CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

EDITAL DA CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota.

GERÊNCIA JURÍDICA
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

AVISO

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota. Sessão Pública: 31/07/2009, às 14:30 horas - Edital disponível a partir do dia 28/05/2009 até o dia 29/06/2009, no horário das 08:30 às 11:30 e das 13:30 às 16:30 horas, no Protocolo de Licitações, sito na Rua Boa Vista nº 175, Bloco "A", 5º andar, Centro, São Paulo - SP. O Edital ficará disponível no Protocolo de Licitações para a consulta dos interessados e poderá ser adquirido na forma impressa, mediante o recolhimento do valor de R$ 100,00 (cem reais) a favor da CPTM, na conta corrente nº 13.000.077-9, Agência 0921-1 (PAB-Estatais), BANCO NOSSA CAIXA S.A., explicitando a modalidade e o nº da licitação correspondente ou gratuitamente, mediante a apresentação de CD-R (*recordable*) para cópia do arquivo ou, ainda, no site www.cptm.sp.gov.br. Outras informações poderão ser obtidas pelo fax n° (0xx11) 3293-4687.
As empresas interessadas em participar da concorrência internacional, deverão realizar visita técnica obrigatória, devidamente agendada, nos termos do edital, no período compreendido entre os dias 29/05/2009 a 01/07/2009. O recebimento e abertura dos envelopes ocorrerão na Cidade de São Paulo no endereço constante do edital. Outras informações poderão ser obtidas pelo fax (0__11) 3293-4687

São Paulo, 26 de maio de 2009.

SÉRGIO HENRIQUE PASSOS AVELLEDA
Diretor Presidente

SERGIO LUIZ GONÇALVES PEREIRA
Diretor Administrativo e Financeiro

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

ÍNDICE

PREÂMBULO 7

1 DO OBJETO DA CONCESSÃO 9

2 DO ESCOPO 9

3 DA VIGÊNCIA E PRAZOS 15

4 DA VISITA TÉCNICA 16

5 DO VALOR ESTIMADO DO CONTRATO 17

6 DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO 18

7 DO PROCEDIMENTO GERAL 19

8 DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO 22

9 DA PROPOSTA COMERCIAL - ENVELOPE "A" 25

10 INSTRUÇÕES DE CARÁTER GERAL - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO / METODOLOGIA DE EXECUÇÃO-ENVELOPE "B" 27

11 DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO/METODOLOGIA DE EXECUÇÃO 28

12 DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS 38

13 DA HOMOLOGAÇÃO E DA ADJUDICAÇÃO 39

14 DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL E DOS SEGUROS 40

15 DA ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO – SPE 42

16 DA CONTRATAÇÃO 42

17 DA CONCESSIONÁRIA 44

18 DA CONTRAPRESTAÇÃO PECUNIÁRIA DA CONCESSÃO ADMINISTRATIVA E DA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA 46

19 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS 51

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO EDITAL

Integram este EDITAL, como partes indissociáveis, os seguintes anexos:

Anexo I -	Descrição da Situação Atual e Relação da Frota da Linha 8 – Diamante;
Anexo II –	Plano de Manutenção dos Trens da Série 5000 no estado atual;
Anexo III -	Indicadores de Desempenho de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo;
Anexo IV -	Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000;
Anexo V -	Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados;
Anexo VI -	Especificação Técnica para Fornecimento de 24 trens de 8 carros para a Linha 8 – Diamante;
Anexo VII –	Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos;
Anexo VIII –	Uso compartilhado do Complexo de Manutenção de Presidente Altino, Disponibilidade de Áreas, Serviços, Equipamentos, Componentes de Trens, Materiais de Consumo, Limpeza decorrente dos Serviços de Manutenção e uso de Energia e Água – Parte I e Parte II (Anexo VIII A – Croqui das áreas da CPTM que serão disponibilizadas para a Concessionária; Anexo VIII B – Relação de Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM; Anexo VIII C – Relação de Materiais de Consumo da Série 5000 e comuns a outras Séries e Anexo VIII D – Relação de Materiais de Consumo Específicos da Série 5000);
Anexo IX –	Minuta de Contrato de Concessão de Uso de Áreas da CPTM;
Anexo X –	Modelo de Declaração de Atendimento aos Requisitos de Habilitação;
Anexo XI –	Modelo de Proposta Comercial;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Anexo XII -	Diretrizes para o Plano de Negócios - Parte I e Planilha e Relação de Quadros Integrantes – Parte II;
Anexo XIII –	Modelo de Declaração Formal de Expressa Submissão à Legislação Brasileira;
Anexo XIV –	Modelo de Demonstrativo de Capacidade Econômico-Financeira;
Anexo XV –	Modelo de Carta de Fiança Bancária (Garantia de Proposta);
Anexo XVI –	Modelo de Atestado de Visita Técnica;
Anexo XVII –	Declaração de Regularidade junto ao Ministério do Trabalho;
Anexo XVIII -	Declaração Referente à Lei Estadual nº 10.218/99;
Anexo XIX –	Modelo de Carta de Fiança bancária (Garantia de Execução);
Anexo XX -	Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante;
Anexo XXI -	Coeficiente de Mensuração de Desempenho;
Anexo XXII -	Modelo de Constituição de Representante Legal no Brasil;
Anexo XXIII –	Minuta de Contrato;
Anexo XXIV –	Termo de Ciência e de Notificação;
Anexo XXV -	Histórico de Serviços Especiais e Eventuais/Trens da Linha 8 – Diamante da CPTM;
Anexo XXVI –	Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa – Contraprestação Máxima;
Anexo XXVII-R –	Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro (Trens Reformados e Novos);
Anexo XXVII-N –	Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro (Trens Novos);

GERÊNCIA JURÍDICA
GRTM

Anexo XXVIII –	Documentos Jurídicos do FIDC (1.Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças; 2. Regulamento do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos-CPTM; 3. Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças; 4. Primeiro Aditivo ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças;
Anexo XXIX –	Quadro com Indicação das Cotas Subordinadas FIDC/CPTM (Excedente de Rendimento);
Anexo XXX –	Minuta de Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e Outras Avenças;
Anexo XXXI –	Quadro Demonstrativo – Garantia CPP – Direitos Creditórios - Recebíveis do DER de Titularidade da CPP;
Anexo XXXII –	Cópia do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito entre DER/CPP e seu Primeiro Aditivo

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

PREÂMBULO

A COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM, sociedade de economia mista, vinculada à SECRETARIA DOS TRANSPORTES METROPOLITANOS, torna público aos interessados o edital da concorrência de âmbito internacional nº 8764083011 para a Parceria Público-Privada na modalidade Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota, tudo conforme detalhamento constante deste edital e seus anexos.

A licitação é realizada em conformidade com a Lei Federal nº 11.079/04, de 30/12/04, Lei Estadual nº 11.688, de 19/05/04, Decreto Estadual nº 48.867, de 10/08/04, Leis Federais nº 8.987, de 13/02/95, nº 9.074, de 07/07/95 e nº 8.666/93, de 21/06/93, e Leis Estaduais nº 7.835, de 08/05/92 e nº 6.544, de 22/11/89, e demais normas que regem a matéria.

O critério de julgamento será o de menor valor da contraprestação a ser paga pela Administração.

O Edital estará disponível para consulta e/ou aquisição, no período de 28/05/2009 a 29/06/2009 no horário das 8h30 às 11h30 e das 13h30 às 16h30, na Rua Boa Vista nº 175, Edifício Cidade II, Bloco A, 5º andar, Centro, São Paulo – SP, na Gerência de Contratações e Compras – GFC.

Custo do Edital impresso R$ 100,00 (cem reais), recolhido a favor da CPTM, na conta corrente Nº 13.000.077-9, Agência 0921-1, Banco Nossa Caixa S.A., explicitando a modalidade e o número da licitação correspondente, podendo ser retirado gratuitamente mediante a apresentação de 01(um) CD-R (recordable) para cópia do arquivo ou, ainda, retirado pela Internet no site da CPTM: www.cptm.sp.gov.br. Outras informações poderão ser obtidas pelo fax n° (0xx11) 3293-4687.

A sessão pública para abertura do certame e recebimento dos **envelopes "A" – (PROPOSTA COMERCIAL) e "B" (DOCUMENTOS PARA HABILITAÇÃO/METODOLOGIA DE EXECUÇÃO)** será realizada na Sala de Licitações da CPTM, localizada no térreo do Ed. Cidade II, à Rua Boa Vista nº 175, Bloco "A", Centro, São Paulo - SP, a partir das 14:30 horas do dia 31/07/2009. Os envelopes serão recebidos até às 15:00 horas, após o que se dará o início da abertura do Envelope "A", na presença dos interessados.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Será realizada visita técnica obrigatória, previamente agendada, no período compreendido entre as datas a seguir indicadas:

- Data: de 29/05/2009 a 01/07/2009.

A presente licitação foi precedida de Audiência Pública, nos termos do artigo 39 da Lei Federal nº 8.666 de 21 de junho de 1993, realizada no dia 31 de outubro de 2008, e a minuta de edital, do contrato e demais anexos, submetidos à consulta pública, no período de 13/11/2008 a 16/01/2009, em atendimento ao artigo 10, inciso VI da Lei Federal nº 11.079/2004, ambas divulgadas no Diário Oficial do Estado de São Paulo e em jornais de grande circulação (Folha de São Paulo e Diário de São Paulo), edição do dia 16/10/08 e dos dias 12/11/08, 31/12/08 e 10/01/09, respectivamente.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

1 DO OBJETO DA CONCESSÃO

Constitui objeto da presente Concorrência Internacional a Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota, tudo conforme detalhamento constante deste edital e seus anexos.

2 DO ESCOPO

2.1 Manutenção Preventiva, Corretiva e Revisão Geral da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, totalizando 288 carros ferroviários, com fornecimento de materiais, insumos e equipamentos, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, desde a emissão da Ordem de Início dos Serviços e por todo o prazo da concessão, consistindo em três etapas:

2.1.1 A primeira etapa compreenderá a manutenção preventiva e corretiva de 204 carros ferroviários da Série 5000 que compõem a frota operante, no estado em que se encontram, identificados no Anexo I – Descrição da Situação Atual e Relação da Frota da Linha 8 – Diamante.

2.1.2 A segunda etapa compreenderá além da manutenção preventiva e corretiva prevista no item anterior, também a manutenção preventiva e corretiva da frota operante já modernizada.

2.1.3 A terceira etapa compreenderá a manutenção preventiva e corretiva de toda a frota operante modernizada (288 carros ferroviários), totalmente renovada, até o final da concessão.

2.2 Modernização – O processo de modernização consistirá na renovação total da frota dedicada a Linha 8 Diamante, em duas etapas, abrangendo:

2.2.1 Na primeira etapa, com reforma de 12 trens de 8 carros, totalizando 96 carros, a serem entregues a partir do 13º mês, inclusive, sendo disponibilizado pela Concessionária um trem a cada mês até o 24° mês, contado da data de recebimento pela Concessionária da Ordem de Início dos Serviços, ou com fornecimento de trens novos na mesma quantidade e prazo de entrega, observada

GERÊNCIA JURÍDICA 3 CPTM

a previsão da retirada de um trem de 12 carros em operação, no 16º mês, conforme Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo XX.

2.2.2 Na segunda etapa, com fornecimento de 24 trens novos de 8 carros, totalizando 192 carros, que deverão ser entregues entre o 22º mês até o 26° mês, contados da data de recebimento pela Concessionária da Ordem de Início dos Serviços, observada a previsão da substituição dos trens antigos pelos novos contida no Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo XX.

2.3 A prestação dos serviços se dará em 3 fases:

A) FASE I – compreende:

1) A manutenção preventiva e corretiva dos 204 carros ferroviários indicados no subitem 2.1.1, que será efetuada conforme ações de manutenção preventiva e corretiva nas respectivas periodicidades definidas no Anexo II - Plano de Manutenção dos Trens da Série 5000 no estado atual, atendendo aos aspectos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, definidos no Anexo III – Indicadores de Desempenho de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo.

2) A modernização da primeira etapa, que se consubstancia na renovação com reforma de 12 trens, totalizando 96 carros ferroviários, que equivale a 84 carros da frota inoperante e 12 carros da frota atualmente em operação, que se dará nos termos do Plano e Cronograma de Modernização Propostos pela Concessionária, observados os prazos definidos no subitem 2.2.1 deste edital para entrega dos trens reformados e as condições fixadas pela CPTM no Anexo IV - Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000, ou com fornecimento de trens novos na mesma quantidade (12 trens de 8 carros) e prazo de entrega, cujas especificações são as mesmas contidas no Anexo VI – Especificação Técnica para Fornecimento de 24 Trens de 8 carros para a Linha 8 - Diamante;

a) A retirada dos 84 carros da frota inoperante, com vistas ao serviço de reforma, será implementada por conta da Concessionária e com base em solicitação formal da mesma, com 15 dias corridos de antecedência, devendo a retirada ocorrer em dias úteis de segunda-feira a sexta-feira, em horário comercial das 8:00 às 17:00 horas. A

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CPTM poderá acolher, em caráter excepcional, solicitações para retirada dos carros aos sábados. As solicitações poderão ser realizadas por e-mail ao Gestor do Contrato.

b) A liberação pela CPTM de 1 trem de 12 carros da frota atualmente em operação para o serviço de reforma, somente poderá ocorrer após a entrada em operação dos 3 (três) primeiros trens reformados, o que corresponde a 24 (vinte e quatro) carros. A liberação se dará da mesma forma prevista na alínea anterior para os 84 carros. Para a hipótese da renovação com fornecimento de 12 trens novos, a devolução da frota operacional atual para a CPTM se dará gradativamente, observado o Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 -Diamante – Anexo XX, e nos mesmos moldes previstos para o serviço de reforma.

c) A Concessionária deverá apresentar o cronograma de disponibilidade dos 96 carros reformados – 12 trens, levando em consideração, além do prazo indicado no subitem 2.2.1, as condições de recebimento/ comissionamento dos trens reformados, constantes do subitem 2.4.1 e do Anexo V – Recebimento/ Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados, bem como o Anexo XX - Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante. Para a hipótese da renovação da primeira etapa com fornecimento de 12 trens novos o cronograma de disponibilidade deverá observar o mesmo prazo do subitem 2.2.1 e as condições de recebimento constantes do subitem 2.4.2 e, do mesmo modo, o Anexo XX - Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante.

B) FASE II – compreende:

1) A modernização da segunda etapa, que consiste no fornecimento de 24 trens novos, a serem entregues no prazo máximo indicado no subitem 2.2.2, cujas especificações estão contidas no Anexo VI – Especificação Técnica para Fornecimento de 24 Trens de 8 carros para a Linha 8 - Diamante.

a) A Concessionária deverá apresentar cronograma de

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

fornecimento dos 24 trens novos, levando em consideração, além do prazo indicado no subitem 2.2.2, as condições de entrega/comissionamento dos trens, constantes do subitem 2.4.2 e do Anexo VII – Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos, bem como o Anexo XX - Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante.

b) Na elaboração do cronograma citado na alínea anterior deverá ser considerado o plano de operação da CPTM utilizado na ocasião da entrega dos trens novos, considerando-se essa entrega a disponibilidade em operação comercial (alínea "b" do subitem 2.4.2), visto que a substituição, com devolução para a CPTM dos 192 carros da Série 5000, pelos novos não poderá interferir na operação, nem reduzir o número de trens da Linha 8 – Diamante, devendo sempre ser observado o Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante - Anexo XX.

c) Para a substituição referida na alínea "b" deste item, a Concessionária deverá apresentar Plano de Substituição dos trens novos (24 trens), no qual deverá ser considerada a devolução dos trens atuais à CPTM e o Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo XX, de modo a manter no contrato os 288 carros previstos e não interferir na operação comercial.

2) A manutenção preventiva e corretiva da frota operante ainda não modernizada, conforme ações de manutenção preventiva e corretiva nas respectivas periodicidades definidas no Anexo II - Plano de Manutenção dos Trens da Série 5000 no estado atual, e da frota operante modernizada, conforme Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada proposto pela Concessionária, respeitadas as condições mínimas determinadas pelos fabricantes dos trens e seus subsistemas, bem como os indicadores do Anexo III – Indicadores de Desempenho de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo.

C) FASE III – compreende:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

A manutenção preventiva e corretiva de toda a frota operante modernizada (288 carros ferroviários), totalmente renovada, de acordo com as condições do Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada proposto pela Concessionária, dentro de padrões definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, constantes do Anexo III – Indicadores de Desempenho de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo.

2.3.1 Na elaboração dos Cronogramas de modernização a Concessionária deverá observar o Anexo XX - Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante, as condições estabelecidas nos subitens 2.2.1, 2.2.2, 2.4.1, 2.4.2 e o disposto no item 18.9 deste edital.

2.4 Para efeito da disponibilidade de trens reformados e recebimento de trens novos, ficam estabelecidas as seguintes condições, devendo a CONCESSIONÁRIA observar os prazos estabelecidos no subitem 2.2 e as condições previstas nos Anexos V e VII.

2.4.1 Trens reformados:

a) Comissionamento – testes estáticos no local da reforma e teste em via, devendo a concessionária indicar a data de sua realização na hipótese de dispor de via para tal finalidade ou propor à CPTM a data de realização, no caso de utilização de sua via permanente, condição esta que deverá ser acordada previa e formalmente com a CPTM;

b) Disponibilidade de Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens reformados – a certificação dar-se-á com a disponibilidade do trem em operação comercial, após o êxito dos testes de comissionamento, data que deverá ser fixada pela Concessionária, considerando-se a etapa anterior, o prazo fixado no subitem 2.2 e os critérios estabelecidos no Anexo V.

2.4.2 Trens novos:

a) Comissionamento – testes estáticos nos locais de fabricação e teste em via, devendo a concessionária indicar a data de sua realização na hipótese de dispor de via para tal finalidade ou propor à CPTM a data de realização, no caso de utilização de sua via permanente, condição esta que deverá ser acordada previa e formalmente com a CPTM;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

b) Entrega com Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos – a certificação se dará com a disponibilidade do trem em operação comercial, após o êxito dos testes de comissionamento, data que deverá ser fixada pela Concessionária, considerando-se a etapa anterior, o prazo fixado no subitem 2.2 e os critérios estabelecidos no Anexo VII.

2.4.3 Todas as despesas com locomoção de pessoal para realização dos testes no local da reforma de trens e nos locais de fabricação de trens novos ficarão a cargo da Concessionária, inclusive para, pelo menos, dois empregados designados pela CPTM para a atividade.

2.4.4 Todas as demais despesas necessárias a permitir a disponibilidade dos trens reformados e novos serão de responsabilidade da Concessionária.

2.5 O uso de instalações da CPTM pela Concessionária, com vinculação direta à prestação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva dos trens dedicados à Linha 8 – Diamante efetivar-se-á da seguinte forma:

2.5.1 A CPTM e a Concessionária firmarão contrato de concessão de uso, relativamente às áreas afetas ao objeto da Concessão Administrativa (manutenção) a serem utilizadas pela Concessionária com o fim específico de nelas serem executados os serviços de manutenção preventiva e corretiva dos trens dedicados a Linha 8 - Diamante, cuja descrição das áreas e as condições para sua utilização, constam do Anexo VIII – Descrição das Áreas da CPTM que serão disponibilizadas para a Concessionária e Anexo IX – Minuta de Contrato de Concessão de Uso de Áreas da CPTM.

2.6 A retirada dos trens das dependências da CPTM, para a prestação dos serviços de modernização (reforma), deverá ocorrer com a emissão, pela CPTM, de documento fiscal pertinente, mediante solicitação formal da concessionária, com anterioridade de 15 dias corridos da data marcada para retirada, constante do cronograma proposto pela Concessionária.

2.7 A Concessionária e a CPTM, no prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da assinatura do contrato, realizarão as seguintes vistorias:

a) nas instalações a serem utilizadas, as quais estarão sob responsabilidade da Concessionária, ocasião em que deverá ser lavrado Documento de Inspeção, com registro das condições físico-operacionais em que as

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

mesmas se encontram, documento que fará parte do contrato estabelecido no Anexo IX - Minuta de Contrato de Concessão de Uso de Áreas da CPTM.

b) nos carros ferroviários a serem modernizados na FASE I (84 carros imobilizados) que estarão sob responsabilidade da Concessionária, devendo ser lavrado Documento de Vistoria, com registro das condições físico-operacionais em que os mesmos se encontram.

2.8 A CPTM, após as vistorias de que tratam as alíneas do item anterior, no prazo de 5 dias corridos, contado do término do prazo de vistoria, emitirá ordem de serviço para a mobilização da concessionária com vistas a sua estruturação para o início da realização dos serviços de manutenção e modernização.

2.8.1 O prazo de mobilização da concessionária será de 30 (trinta) dias, contado da data de recebimento da ordem de serviço emitida para tal fim.

2.9 Local de Execução dos Serviços

2.9.1 Os serviços de manutenção preventiva e corretiva deverão ser executados nas dependências e instalações da CPTM, que serão concedidas nos termos constantes do subitem 2.5, no Abrigo Presidente Altino, situado à Rua Manoel Azambuja Brilhante n° 55, Presidente Altino, Osasco/SP.

2.9.2 Os serviços de restabelecimento operacional, conforme definido no item 3 do Anexo III, deverão ser executados na Linha 8 – Diamante da CPTM.

2.9.3 Os serviços de modernização com reforma dos carros ferroviários da Frota da Série 5000, bem como revisão geral de todos os trens objeto da Concessão Administrativa, serão realizados em local a ser indicado pela Concessionária e sob sua responsabilidade, fora dos próprios da CPTM.

2.10 Incluem-se como serviços de manutenção preventiva e corretiva aqueles especiais e eventuais decorrentes de atos de vandalismo de qualquer espécie, cujo histórico de ocorrências e despesas do ano de 2008, a título informativo, consta do Anexo XXV – Histórico de Serviços Especiais e Eventuais/Trens da Linha 8 – Diamante da CPTM.

3 DA VIGÊNCIA E PRAZOS

3.1. O prazo de vigência do contrato da Concessão Administrativa será de 20 (vinte) anos, contado da data de sua assinatura.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

3.2 A prestação dos serviços pela Concessionária se dará a partir do recebimento da ordem de início dos serviços que será expedida no prazo de até 10 (dez) dias úteis, a contar do vencimento do prazo de mobilização de que trata o item 2.8.1.

4 DA VISITA TÉCNICA OBRIGATÓRIO E DO "DATA ROOM"

4.1 As Licitantes deverão realizar visita técnica obrigatória para conhecimento e verificação das instalações e locais a serem utilizados para a prestação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva com registro das condições físico-operacionais em que as mesmas se encontram, bem como dos carros ferroviários a serem modernizados (frota imobilizada) e da frota atual a ser manutenida que se encontrar na oficina de manutenção na data da visita, para registro das condições físico-operacionais em que os mesmos se encontram.

4.1.1 A visita técnica será coordenada pelo Departamento de Manutenção de Material Rodante das Linhas 8 e 9. As Licitantes deverão agendar com o Engº Eduardo Jordão Massa, fone (11) 74040347, e/ou Engº Fabrício Matos Souto, fone (11) 74040332, durante o período compreendido entre os dias 29/05/2009 a 01/07/2009. A visita ocorrerá das 9:00 às 11:30 e das 14:00 às 17:00 horas.

4.1.2 O local de partida da visita técnica será definido por ocasião do agendamento.

4.1.3 A visita técnica permitirá, também, aos Licitantes avaliação própria dos trabalhos, materiais e equipamentos necessários à realização do objeto da Concessão Administrativa, formas, meios e condições de acesso ao local e para a obtenção de quaisquer outros dados que julgarem necessários à preparação de suas propostas, bem como para o conhecimento *in loco* da infraestrutura que será disponibilizada pela CPTM para uso compartilhado com esta e a área para uso exclusivo da Concessionária, observadas as disposições constantes dos Anexos VIII e IX.

4.1.4 A licitante deverá ser identificada por preposto(s) devidamente credenciado(s), sendo permitida a participação de 4 (quatro) representantes

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

por empresa interessada. O transporte e o custo ao local de visita correrão por conta de cada licitante.

4.1.5 Por ocasião da visita técnica, será expedido pela CPTM, o respectivo atestado de comparecimento de Visita Técnica, para cada Licitante presente, que deverá ser juntado à Documentação de Habilitação/Metodologia de Execução, conforme exigência constante do subitem 11.4.3 do presente edital.

4.1.6 A CPTM considerará que as propostas a serem apresentadas foram elaboradas com perfeito conhecimento do material rodante e da área destinada à manutenção preventiva e corretiva, não podendo, em hipótese alguma, ser pleiteada modificações nos preços, prazos, ou condições do contrato de concessão, ou alegar qualquer prejuízo ou reivindicar qualquer benefício, sob a invocação de insuficiência de dados ou de informações sobre o objeto da Concessão Administrativa.

4.2 Informações técnicas, tais como, manuais e outros relativos ao material rodante (Série 5000) do objeto da licitação poderão ser consultados em visita técnica específica e facultativa, denominada "data room". A visita técnica ao "data room" localizado na Rua Zuma de Sá Fernandes nº 360, Presidente Altino - Osasco, deverá ser agendada no Departamento de Engenharia de Material Rodante, com o Engº Márcio Renato de Arruda Francisco, fone (11) 74040344, e/ou Engº Marcus Vinicius Rodrigues Coutinho, fone (11) 74040345, durante o período compreendido entre os dias 29/05/2009 a 01/07/2009. A visita ocorrerá das 9:00 às 11:30 e das 14:00 às 17:30 horas.

5 DO VALOR ESTIMADO DO CONTRATO

5.1 O valor contratual estimado é de R$ 1.817.081.655,00 (um bilhão, oitocentos e dezessete milhões, oitenta e um mil, seiscentos e cinqüenta e cinco reais), a valor presente (referência janeiro/09), calculado com base nos valores nominais da Contraprestação máxima.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

6 DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

6.1 Poderão participar da Licitação sociedades e entidades brasileiras ou estrangeiras, reunidas em consórcio ou sociedades isoladamente, que satisfaçam plenamente todos os termos e condições deste Edital.

6.1.1. No consórcio de sociedades brasileiras e estrangeiras, a liderança caberá, obrigatoriamente, à sociedade brasileira.

6.1.2. As sociedades ou entidades estrangeiras deverão ter, na data de apresentação dos documentos para qualificação, representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente e deverão apresentar a documentação exigida em conformidade com a legislação do país de origem, devendo, tanto quanto possível, atender às exigências de habilitação, mediante documentos equivalentes.

6.2. As empresas sediadas no exterior e as sociedades civis, fundos e fundações, deverão observar as condições exigidas para habilitação neste edital, admitindo-se documentos equivalentes.

6.3. Não poderão participar desta Licitação sociedades ou entidades isoladamente ou sob a forma de consórcio, que apresentem as seguintes restrições:

6.3.1. das quais participe, seja a que título for, direta ou indiretamente, pessoa que seja ou que tenha sido nos últimos 6 (seis) meses, servidor ou dirigente do órgão contratante ou responsável pela Licitação;

6.3.2. que se encontrem em cumprimento de pena de suspensão ao direito de licitar ou contratar com a CPTM consoante o disposto nos artigos 87, inciso III e 88 da Lei Federal 8.666/93, com suas alterações;

6.3.3. que tenham sido declaradas inidôneas por ato da Administração Pública, consoante os artigos 87, inciso IV e 88 da Lei Federal 8.666/93, com suas alterações.

6.4. Considera-se participação indireta, para fins do disposto no subitem 6.3.1., a existência de quaisquer vínculos de natureza jurídica, técnica, comercial ou empresarial com a Licitante.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

6.5. Nenhuma sociedade e/ou entidade poderá integrar mais de uma Licitante, seja na forma de consórcio, seja isoladamente.

6.6. Não será permitida a participação de membro consorciado, suas coligadas, controladas, controladora ou sob controle comum, em mais de um consórcio ou isoladamente.

6.7. Não há limite de número de participantes para constituição do Consórcio.

6.8. A participação na Licitação implica na integral e incondicional aceitação de todos os termos e condições deste Edital.

6.9. Recomenda-se que o instrumento convocatório seja obtido no endereço constante do Preâmbulo deste Edital, para garantia:

6.9.1. de que todas as interessadas sejam notificadas diretamente de todos os atos do procedimento licitatório;

6.9.2. de que tomarão conhecimento de todos os esclarecimentos que forem dados acerca do edital;

6.9.3. de que estão em seu poder todos os documentos e anexos que compõem o edital e;

6.9.4. da autenticidade do texto do edital e dos seus anexos.

7 DO PROCEDIMENTO GERAL

7.1. Caberá a cada Licitante realizar, por sua própria conta e risco, levantamentos e estudos, bem como desenvolver projetos para permitir a apresentação das propostas.

7.2. Esta licitação será processada e julgada por uma COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO designada por Ato do Presidente da CPTM.

7.3. A LICITAÇÃO será processada e julgada com inversão das fases de habilitação e de julgamento da proposta.

7.4. Na fase de julgamento das Propostas Comerciais, as Licitantes serão classificadas observando-se o critério do menor valor da contraprestação pecuniária, nos termos do item 9.5 do edital.

7.5. A fase de habilitação consistirá na análise dos documentos de habilitação e da metodologia de execução da licitante classificada em primeiro lugar, e das demais

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Licitantes, sucessivamente, na hipótese de inabilitação da Licitante anterior, observado o disposto no item 11 – Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução.

7.6. A Proposta Comercial e os Documentos de habilitação/metodologia de execução, incluindo o Plano de Negócios, exigidos nesta Concorrência deverão ser apresentados em 02(dois) envelopes fechados, distintos e identificados na forma adiante especificada:

7.6.1. Envelope A – Proposta Comercial

Concorrência Internacional nº 8764083011 - Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva e revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota. Razão Social da LICITANTE Envelope A – Proposta Comercial

7.6.2. Envelope B - Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução

Concorrência Internacional nº 8764083011- Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva e revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota. Razão Social da LICITANTE Envelope B – Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução

7.7. Somente serão admitidos envelopes entregues direta e pessoalmente por representantes das LICITANTES, munidos de instrumento de mandato, não sendo admitida documentação ou proposta remetidas pelo correio ou por qualquer outra forma de entrega.

7.8. O ato de abertura dos envelopes poderá ser assistido por qualquer pessoa, mas dos procedimentos da sessão pública somente poderão participar os representantes das LICITANTES, credenciados formalmente, vedada a interferência de assistentes ou de quaisquer outras pessoas.

7.9. Os envelopes da Proposta Comercial e Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução deverão ser apresentados em 2 (duas) vias, encadernadas separadamente, com todas as folhas numeradas seqüencialmente, inclusive as folhas de separação, catálogos, desenhos ou similares, se houver, independentemente de ser mais de um volume, da primeira à última folha, de forma que a numeração da última folha do último volume reflita a quantidade de folhas da Proposta e/ou Documentos de

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Habilitação/Metodologia de Execução, não sendo permitido emendas, rasuras ou ressalvas.

7.9.1. Para efeito de apresentação, a primeira via de cada volume da Proposta Comercial e Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução deverá conter, além da identificação citada no item 7.6, o subtítulo 1ª via, podendo todos os documentos que a integrar serem apresentados em sua forma original ou sob qualquer forma de cópia, desde que devidamente autenticada e perfeitamente legível. A outra via da Proposta Comercial e dos Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução serão cópias da 1ª via, dispensando-se para estas novas autenticações.

7.9.2. O envelope "B" deverá ser apresentado contendo dois cadernos distintos: Caderno 1 - Documentos de Habilitação e Caderno 2 Metodologia de Execução, incluindo Plano de Negócios. Cada Caderno deverá conter índice, Termo de Início e Termo de Encerramento.

7.10.Toda a documentação que as LICITANTES apresentarem em forma impressa, Proposta Comercial (Envelope A) e Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução (Envelope B) deverá ser reproduzida, também, em cópia fiel, em meio magnético, em arquivos padrão PDF (Adobe Acrobat).

7.10.1.A apresentação em meio magnético indicada no subitem anterior deverá corresponder a um CD-ROM específico para a documentação de cada Envelope a que se refere o subitem 7.6 deste edital, que integrará o conteúdo do respectivo Envelope, devidamente fechado.

7.10.2. Os CD's-ROM deverão estar etiquetados com o nome e endereço da LICITANTE, número e objeto do edital e indicação de seu conteúdo.

7.11. Todos os documentos referidos no edital e seus anexos, a proposta, bem como todas as correspondências, informações e comunicações relativas aos procedimentos da licitação, deverão estar redigidos em português, idioma oficial desta licitação, sendo todos os documentos compreendidos e interpretados de acordo com o referido idioma.

7.12. As propostas e documentos das licitantes estrangeiras, redigidas em idioma estrangeiro, deverão estar acompanhadas de tradução feita por tradutor juramentado e devidamente notarizados e consularizados.

7.12.1. Documentos de origem estrangeira apresentados em outras línguas não acompanhados da respectiva tradução juramentada para a Língua Portuguesa e

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

autenticados pelos respectivos consulados não serão considerados para efeito de avaliação e julgamento das propostas.

7.12.2. Toda documentação técnica dos trens, tais como catálogos, publicações, manuais, informes técnicos e similares deverá ser apresentada no idioma português.

7.13. No caso de divergência entre proposta ou documento no idioma original e a tradução, prevalecerá o texto traduzido.

7.14. A Proposta Comercial deverá ter validade de 90 (noventa) dias, contados da data de seu recebimento e, neste período, todas as condições deverão ser mantidas.

7.15. Para efeito de padronização, os documentos deverão ser obrigatoriamente apresentados conforme Modelos constantes deste Edital, quando houver.

7.16.Os documentos deverão ser apresentados sem emendas, rasuras ou entrelinhas.

7.17. É possível o saneamento de pequenas falhas, de complementação de insuficiência ou ainda correções de caráter formal em qualquer fase da Licitação, a critério da Comissão Especial de Licitação, desde que a Licitante possa satisfazer às exigências dentro do prazo de 03 (três) dias úteis, a partir da notificação da Comissão Especial de Licitação.

7.17.1.As correções que poderão ser sanadas no prazo referido neste item são aquelas cujo conteúdo retrate situação fática ou jurídica já existente e demonstrada na data da apresentação da proposta.

7.18. As divergências que porventura venham a existir relativamente à aplicação do edital e da minuta do contrato, resolver-se-ão de acordo com os seguintes critérios:

a. considerar-se-á, em primeiro lugar, o edital da Concorrência;
b. em segundo lugar, considerar-se-ão as cláusulas da minuta do contrato;
c. em terceiro lugar considerar-se-ão os anexos ao Edital e
d. por último, considerar-se-á a proposta.

8 DO PROCESSAMENTO DA LICITAÇÃO

8.1. Os envelopes com a Proposta Comercial e com os Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução deverão ser entregues devidamente fechados, conforme estabelecido no item 7.6, na sessão pública de abertura desta licitação, na presença de pelo menos 03 (três) membros da Comissão Especial de Licitação, que será realizada no local, dia e hora dispostos no preâmbulo deste edital, e no aviso publicado.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

8.2.Para a participação da sessão pública serão admitidos até 2 (dois) representantes por licitante individual ou consórcio.

8.3.Os representantes das licitantes deverão se credenciar junto à Comissão Especial de Licitação, exibindo documento de identificação e a comprovação de sua representação que será feita por meio da apresentação de:

- Procuração por instrumento público ou particular, contendo poderes para praticar todos os atos referentes ao certame, inclusive: interposição e desistência de recurso, acompanhado do(s) documento(s) que comprove(m) os poderes do(s) outorgante(s). No caso de Consórcio, a procuração deverá ser outorgada pela empresa líder e será acompanhada de procurações das consorciadas à empresa líder;
- Contrato Social de Pessoa Jurídica ou documento equivalente, no caso de participação de proprietário ou sócio da empresa. Para esta hipótese, em se tratando de Consórcio, a representação será pela empresa líder, devendo acompanhar o contrato social ou documento equivalente, as procurações das consorciadas à empresa líder;
- Procuração de representante legal no Brasil, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente, no caso de empresa estrangeira, acompanhada de documento(s) que comprove(m) os poderes do(s) outorgante(s), conforme Modelo de Constituição de Representante Legal no Brasil - Anexo XXII.

8.3.1. Os documentos exigidos para habilitação que forem apresentados no credenciamento não precisarão constar do Envelope "B" - Documentos para Habilitação/Metodologia de Execução.

8.3.2. O não credenciamento do representante apenas impedirá que a mesma se manifeste durante os trabalhos da sessão de recebimento e abertura dos envelopes contendo a Proposta Comercial e os documentos de Habilitação/Metodologia de Execução e assinar a ata ou quaisquer outros documentos.

8.3.3. Os representantes da LICITANTE serão os únicos admitidos a intervir nas fases da licitação.

8.3.4. Os representantes somente poderão exercer a representação de uma única pessoa jurídica, ou Consórcio, devendo acompanhar todos os atos do processo licitatório, em especial quanto à participação na sessão, até o seu encerramento.

8.4. A Sessão de Recebimento e Abertura da Proposta Comercial – Envelope A e dos Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução – Envelope B ocorrerá da seguinte forma:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

8.4.1. Na data, hora e local determinado no Aviso será realizada a Sessão Pública para recebimento da Proposta Comercial e dos Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução para a presente Concorrência.

8.4.2. Após ser declarado o encerramento de recebimento dos Envelopes A e B pela Comissão Especial de Licitação, nenhum outro será recebido, não cabendo qualquer direito de reclamação.

8.4.3. No início da sessão serão recolhidos os credenciamentos das empresas conforme definido no subitem 8.3 acima.

8.4.4. Será recebida, em seguida, a Declaração de Atendimento aos Requisitos de Habilitação, conforme modelo constante do Anexo X, bem como os envelopes A - Proposta Comercial e B - Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução

8.4.5. As propostas comerciais das licitantes serão abertas e rubricadas pelos membros da Comissão e pelos representantes presentes das Licitantes, sendo em seguida juntadas ao processo respectivo e franqueadas aos representantes presentes.

8.5. O julgamento das Propostas Comerciais será realizado com base no critério indicado no item 9.5 e a classificação ocorrerá nos termos estabelecidos no item 9.6.

8.6. Após a classificação das Propostas Comerciais, conforme item 9.6, e anunciado o resultado pela Comissão Especial de Licitação, será realizada a abertura do Envelope B contendo os Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução da Licitante classificada em primeiro lugar, cujo conteúdo será rubricado pelos membros da Comissão e, facultativamente, pelas Licitantes credenciadas presentes à sessão.

8.7. O conteúdo da documentação de habilitação/metodologia de execução da Licitante classificada em primeiro lugar, após a juntada ao processo, ficará à disposição dos interessados na sessão pública por período de duas horas, após o que será encerrada a sessão para oportuna análise, pela Comissão Especial de Licitação, com vistas a verificar o atendimento às condições estabelecidas no edital.

8.7.1. Os envelopes "B" (DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO/METODOLOGIA DE EXECUÇÃO) das demais licitantes que tiverem suas propostas classificadas serão rubricados, no seu lacre, pela Comissão e, de forma voluntária, pelos representantes credenciados das Licitantes, acondicionados em invólucros devidamente identificados que permanecerão sob a guarda da CPTM.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

8.8. O julgamento da habilitação da licitante e o resultado final da licitação serão divulgados aos interessados por meio de publicação no Diário Oficial do Estado de São Paulo.

8.9. Inabilitada a licitante melhor classificada, por falta de atendimento das disposições quanto à habilitação/metodologia de execução, suceder-se-á novamente o procedimento previsto no subitem 8.6, sendo analisados os documentos habilitatórios da licitante com a proposta classificada em segundo lugar, e assim sucessivamente, até que uma licitante classificada atenda às condições fixadas neste Edital, sendo a respectiva licitante declarada vencedora.

8.10. Encerrada a sessão, será lavrada a respectiva ata que, após lida e aprovada, deverá ser assinada por todos os membros da Comissão e representantes das Licitantes credenciadas, de modo a tomarem ciência das condições de prosseguimento da licitação. Na hipótese de o julgamento ser realizado na mesma sessão, poderão as Licitantes, desistir da interposição de recurso ou, caso contrário, ficará consignado o início do prazo recursal.

8.11. Os envelopes com os documentos de habilitação/metodologia de execução das licitantes cujas propostas comerciais tenham sido desclassificadas, ficarão disponíveis aos interessados desde que não tenha havido recurso, ou após sua denegação, pelo prazo de até 15 (quinze) dias da publicação do resultado da licitação, após o que serão inutilizados, independentemente de qualquer aviso ou notificação.

8.12 Os envelopes contendo os Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução das demais licitantes, poderão ser retirados pelos interessados após a assinatura do contrato correspondente. Se o(s) mesmo(s) não for(em) retirado(s) nos 30 (trinta) dias subseqüentes, a CPTM o(s) inutilizará(ão), independentemente de qualquer aviso ou notificação.

8.13. A Comissão Especial de Licitação, a seu critério, poderá efetuar diligências exigindo que a Licitante apresente esclarecimento ou complementação da instrução do processo.

9 DA PROPOSTA COMERCIAL - ENVELOPE "A"

9.1 A proposta comercial deverá ser apresentada conforme modelo que constitui o Anexo XI – Modelo de Proposta Comercial, deixando claro:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

9.1.1. o percentual de desconto único que incidirá sobre os preços unitários que compõem a contraprestação pecuniária da concessão administrativa, representado pela Parcela A – Variável (Aa e Am) e pela Parcela B - Fixa, constante do item 18 deste edital, com duas casas decimais, em algarismos e por extenso, cujos preços unitários a serem praticados serão indicados na proposta.

9.1.2. Nos preços unitários indicados na proposta, deverão estar incluídos todos os custos operacionais de sua atividade e os tributos que eventualmente sejam devidos, exceção feita ao ICMS para aquisição de trens novos, observando-se as Diretrizes do Plano de Negócios - Anexo XII .

9.2. Ocorrendo divergência entre percentuais numéricos e seus respectivos extensos, prevalecerão estes últimos.

9.3. A proposta comercial deverá ainda conter:

9.3.1 Planilha com o preço da contraprestação, considerando como data base o mês de apresentação da proposta e a indicação do desconto concedido devendo ser utilizado:

- o modelo constante do Anexo XXVII-R – Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro (trens reformados e novos), para proposta que contemple a renovação da frota com reforma de 12 trens na primeira etapa da modernização; **ou**
- o modelo constante do Anexo XXVII-N – Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro (trens novos), para proposta que contemple a renovação da frota com fornecimento de 12 trens novos na primeira etapa da modernização.

9.3.2 Declaração de instituição financeira, nacional ou estrangeira, atestando que examinou o edital, seus anexos e o Plano de Negócios da Licitante e que considera viável a concessão dos financiamentos necessários ao cumprimento das obrigações da Concessionária, nos montantes e nas condições explicitadas no Plano de Negócios.

9.4. Independentemente do cronograma proposto para a modernização, o fluxo financeiro da contraprestação, constante do Anexo XXVII-R ou do Anexo XXVII-N, não será alterado.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

9.5. O critério de julgamento da proposta comercial será o de menor valor da contraprestação pecuniária, definido por percentual de desconto único oferecido pela licitante nos termos do subitem 9.1.1.

9.6. As Propostas Comerciais serão classificadas na ordem decrescente do percentual de desconto oferecido, o qual incidirá sobre os preços unitários das parcelas da contraprestação.

9.7. Em igualdade de condições, será dada preferência à proposta apresentada por empresa brasileira; persistindo o empate, a classificação se fará obrigatoriamente por sorteio realizado na mesma sessão, nos termos da Lei Federal 11.079/04, art. 11, c/c o art. 15, § 4º da Lei Federal 8.987/95.

9.8. A Proposta Comercial será desclassificada se for apresentada em desconformidade com as exigências deste edital;

10 INSTRUÇÕES DE CARÁTER GERAL - DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO / METODOLOGIA DE EXECUÇÃO- ENVELOPE "B"

10.1 As sociedades estrangeiras, que participarem isoladamente ou reunidas em Consórcio, que não funcionem no Brasil, deverão apresentar a Documentação exigida no item 11 em conformidade com a legislação de seu país de origem, devendo apresentar, ainda:

10.1.1 declaração expressa de que se submete à Legislação Brasileira, conforme modelo integrante deste edital – Anexo XIII;

10.1.2 prova de constituição de representação legal no Brasil, por meio de procuração, com poderes expressos para receber citação e responder administrativa e judicialmente por seus atos.

10.2 As sociedades estrangeiras, tanto quanto possível, atenderão, às exigências dos itens de qualificação mediante documentos equivalentes, autenticados pelos respectivos consulados e traduzidos por tradutor juramentado.

10.3 As sociedades estrangeiras, isoladamente ou em consórcio deverão apresentar todos os indicadores econômico-financeiros mínimos exigidos ajustados à estrutura contábil da Lei Federal nº 6.404/76

10.4 A participação sob a forma de consórcio deverá observar às seguintes condições.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

10.4.1 As sociedades consorciadas deverão apresentar compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito por todas as consorciadas, contemplando:

I. A denominação do consórcio;

II. Os objetivos do consórcio que deverão ser, participar da licitação e, em sendo vencedora do certame, constituir-se em Sociedade de Propósito Específico, segundo as leis brasileiras, na forma de sociedade anônima, com sede e administração no País, no Estado de São Paulo;

III. A composição do consórcio, com a indicação do percentual da participação de cada uma das consorciadas na licitação;

IV. A indicação da empresa líder do consórcio;

V. Compromisso de que as consorciadas responderão perante a CPTM isolada e solidariamente por todas as exigências pertinentes ao instrumento convocatório e pelos atos praticados pelo Consórcio, na fase da licitação, cobrindo integralmente todas as obrigações assumidas na Proposta, na proporção de sua participação;

VI. Procuração outorgando à empresa líder poderes expressos, irretratáveis e irrevogáveis para concordar com condições, transigir, recorrer e desistir de recurso, compromissar-se, assinar quaisquer papéis e documentos relacionados com o objeto da concorrência, na fase da licitação.

10.5 A Licitante que participar do certame isoladamente deverá apresentar compromisso de que, em vencendo o certame, constituirá, antes da formalização do contrato de concessão, Sociedade de Propósito Especifico – SPE segundo as leis brasileiras, na forma de sociedade anônima, com sede e administração no Estado de São Paulo.

10.6 A Licitante vencedora fica obrigada a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e registro de Sociedade de Propósito Específico - SPE, nos termos previstos neste edital e nas minutas apresentadas.

11 DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO/METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

11.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Os documentos a seguir listados devem ser apresentados pela Licitante individual ou por cada sociedade membro de um consórcio, inclusive a líder:

11.1.1 Ato constitutivo, Estatuto social ou Contrato social em vigor, devidamente registrado. No caso de sociedade por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores e no caso de Sociedades Simples, acompanhada de prova de diretoria em exercício;

11.1.2 Decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;

11.2 REGULARIDADE FISCAL

Os documentos a seguir listados devem ser apresentados pela Licitante individual ou por cada sociedade membro de um Consórcio, inclusive a líder:

11.2.1 Prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica – CNPJ, comprovando situação ativa.

11.2.2 Prova de inscrição no Cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo à sede da licitante, na forma da lei.

11.2.3 Prova de regularidade para com a Fazenda Nacional e situação de regularidade perante a Procuradoria Geral da Fazenda Nacional, comprovadas mediante a apresentação da Certidão Conjunta de Débitos, relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União.

11.2.4 Prova da regularidade para com a Fazenda Estadual comprovada mediante a apresentação de Certidão expedida pelo órgão competente do Estado, no qual está localizada a licitante, dando conta da regularidade de débitos fiscais relativos ao ICMS.

11.2.5 Prova da regularidade para com a Fazenda Municipal comprovada mediante a apresentação da Certidão expedida pelo órgão competente da Prefeitura do Município onde está localizada a licitante, dando conta da regularidade de tributos mobiliários.

11.2.6 Prova de regularidade relativa à seguridade social demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei (Certidão Negativa de Débito – CND).

11.2.7 Prova de situação regular perante o FGTS (Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - CRF).

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

11.2.8 Para efeito desta licitação os documentos exigidos serão considerados válidos pelo período neles especificados. Inexistindo período de validade, serão considerados válidos por um período de 180 (cento e oitenta) dias contado da data de sua expedição.

11.2.9 Em caso de documento que dependa de verificação/confirmação de informações por meio eletrônico hábil, tal providência será procedida por ocasião do julgamento da habilitação, não se responsabilizando a CPTM pela eventual indisponibilidade dos meios, no momento da verificação/confirmação. Ocorrendo essa indisponibilidade e não sendo apresentados, pela licitante interessada, os documentos necessários a alcançar a finalidade da verificação/confirmação, a licitante será inabilitada.

11.2.10 Caso a Licitante participe da licitação por meio da matriz, deverão ser apresentados os documentos comprobatórios de regularidade fiscal em nome e com o CNPJ da matriz.

11.2.11 Caso a participação da Licitante se dê por meio de uma de suas filiais, deverão ser apresentados documentos comprobatórios de regularidade fiscal em nome e CNPJ da filial, exceto aqueles documentos que pela própria natureza, comprovadamente sejam emitidos somente em nome da matriz.

11.3 QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

Os documentos a seguir listados devem ser apresentados pela Licitante individual ou por cada sociedade membro de um Consórcio, inclusive a líder:

11.3.1 Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, ou balanço mensal para as empresas constituídas há menos de 12 (doze) meses, que comprovem a boa situação financeira da sociedade, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data estabelecida para a abertura da licitação.

11.3.1.1 O Balanço das Sociedades Anônimas ou por Ações, deverá ser apresentado em publicação no Diário Oficial. As demais empresas deverão apresentar o Balanço certificado por contador, registrado no Conselho de Contabilidade, mencionando expressamente o número do Livro Diário e folha em que o Balanço se acha regularmente transcrito.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

11.3.1.1.1 A comprovação da boa situação financeira da Licitante deverá ser demonstrada por intermédio do Índice de Liquidez Geral - ILG > ou = 0,90

$$ILG = \frac{\text{ATIVO CIRCULANTE + REALIZÁVEL A LONGO PRAZO}}{\text{PASSIVO CIRCULANTE + EXIGÍVEL A LONGO PRAZO}}$$

11.3.1.2 Prova de que na data estabelecida para a entrega dos envelopes "A" e "B", possui patrimônio líquido mínimo de R$ 138.000.000,00 (cento e trinta e oito milhões de reais), permitida a atualização para a data da apresentação da proposta, por índices oficiais.

11.3.1.3 Em se tratando de consórcio o valor mínimo a que se refere o subitem 11.3.1.2 será de R$ 179.400.000,00 (cento e setenta e nove milhões e quatrocentos mil reais), devendo ser comprovado pela soma dos patrimônios líquidos das empresas que o compõem na proporção de suas respectivas participações.

11.3.1.4 Os valores expressos em moeda estrangeira serão convertidos, para os fins de avaliação do patrimônio líquido, em reais, pela taxa de câmbio comercial para venda divulgada pelo Banco Central do Brasil, da moeda do país de origem, tendo como referência a data base dos demonstrativos financeiros.

11.3.1.5 Certidão negativa de pedido de falência expedida pelo Distribuidor Judicial da Comarca (Varas Cíveis) da cidade onde a empresa for sediada, para qualquer tipo de Sociedade Empresária, com data de no máximo 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data da sessão pública de recebimento dos envelopes A e B.

11.3.1.6 Certidão de execução patrimonial expedida pelo Distribuidor Judicial das Varas Cíveis em geral, da Comarca onde a empresa está sediada, para Sociedade Simples, com data de no máximo 180 (cento e oitenta) dias

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

anteriores à data da sessão pública de recebimento dos envelopes A e B.

11.3.1.7 Em havendo qualquer ação judicial distribuída, deverá ser juntada a certidão de objeto e pé atualizada que aponte a situação do processo.

11.3.2 Comprovante de recolhimento da garantia de proposta no valor de R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais).

11.3.3 A garantia de proposta poderá, por opção da licitante, ser feita em uma ou mais das seguintes modalidades:

I. Caução em dinheiro;

II. Títulos da Dívida Pública;

III. Fiança bancária válida por, pelo menos, 30 (trinta) dias além da validade da proposta;

IV. Seguro-garantia válido por, pelo menos, 30 (trinta) dias além da validade da proposta;

11.3.4 Em caso de consórcio, a garantia de proposta poderá ser prestada por uma única empresa ou dividida pelas diferentes sociedades consorciadas, desde que sua soma atinja o valor estabelecido.

11.3.5 A garantia de proposta, na modalidade escolhida pela Licitante, deverá ser recolhida, até o último dia útil anterior à data da sessão pública de recebimento dos envelopes A e B no Departamento de Finanças da CPTM, situado na Rua Boa Vista nº 175, Edifício Cidade II, Bloco B, 2º andar, Centro, São Paulo/SP, que emitirá o devido comprovante de recolhimento. Deverão ser observadas as seguintes condições:

a. quando em dinheiro, a garantia de proposta poderá ser feita por meio de cheque administrativo.

b. quando em títulos da dívida pública, estes deverão ser emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, acompanhados de comprovante de sua validade atual quanto à liquidez e valor.

c. quando em seguro-garantia, deverá ser fornecido por companhia seguradora autorizada a funcionar no Brasil.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

d. quando na modalidade de fiança bancária, emitida em conformidade com o modelo integrante deste Edital, Anexo XV - Modelo de Carta de Fiança Bancária (Garantia de Proposta), fornecida por Instituição Financeira autorizada a funcionar no Brasil.

11.3.6 O recibo de recolhimento da garantia de proposta deverá ser apresentado no Envelope "B" - Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução.

11.3.7 A Garantia de Proposta nas modalidades seguro-garantia e fiança bancária deverá ser apresentada em sua forma original, não sendo aceitas cópias de qualquer espécie, e deverá ter seu valor expresso em reais.

11.3.8 A garantia de proposta será restituída, após a publicação da homologação da licitação no Diário Oficial do Estado, às Licitantes não vencedoras do certame, mediante requerimento das interessadas.

11.3.9 A garantia de proposta da Licitante vencedora será devolvida no momento em que a mesma apresentar a garantia contratual.

11.3.10 A CPTM executará a garantia de proposta, se a Licitante:

a) solicitar a retirada de sua proposta comercial durante o período de validade da mesma;

b) caso vencedor deixar de, no prazo especificado, assinar o contrato, observando-se as disposições estabelecidas no item 16.3.

11.4 QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

Os documentos a seguir listados devem ser apresentados pela Licitante individual ou Consórcio:

11.4.1 Comprovação de aptidão da licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características e quantidades com o objeto da licitação, por meio da apresentação de atestado(s) de capacidade técnica, em nome da licitante, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado na entidade profissional competente, quando for o caso.

11.4.1.1 Para fins de comprovação das características e quantidades a que se refere este subitem, deverão ser apresentados:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

11.4.1.1.1 Atestado(s) de capacidade técnica, em nome da licitante, devidamente registrado(s) no CREA, comprovando a execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva aferidos por índices de desempenho que retratem resultados de disponibilidade e confiabilidade e de reforma de trens, cujo somatório totalize, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) carros ferroviários de passageiros, observado, para composição desse quantitativo exigido, a comprovação de execução de serviço de manutenção preventiva e corretiva, aferidos por índices de desempenho de, no mínimo, 32 (trinta e dois) carros ferroviários de passageiros;

11.4.1.1.2 Atestado(s) de capacidade técnica, em nome do profissional, de nível superior, devidamente registrado(s) no CREA, acompanhado da respectiva Certidão de Acervo Técnico (CAT), comprovando a execução de serviços de manutenção preventiva e corretiva, aferidos por índices de desempenho que retratem resultados de disponibilidade e confiabilidade, ao qual fará incluir documento hábil a comprovar que o mesmo pertence ao quadro permanente da empresa licitante na data da apresentação da proposta. Para sócios ou diretores da empresa, contrato social devidamente registrado. Para empregados, ficha de registro do empregado, com o respectivo carimbo do Ministério do Trabalho. Poderá, ainda, para comprovar o vínculo, apresentar contrato de prestação de serviços, firmado pelas partes.

11.4.1.1.2.1 O profissional indicado pela licitante para fins de comprovação de capacidade técnico-profissional deverá participar da execução dos serviços objeto desta licitação, admitindo-se sua substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que previamente aprovada pela CPTM.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

11.4.1.1.3 Atestado de capacidade técnica de fabricação ou fornecimento de, no mínimo, 64 (sessenta e quatro) carros ferroviários de passageiros.

11.4.1.1.4 Atestado que comprove experiência na participação em empreendimento no qual tenha sido realizado investimento de pelo menos R$ 400 milhões, provenientes de capital próprio e/ou de terceiros.

11.4.1.1.5 Para o atendimento do valor exigido no item anterior será admitido o somatório de atestados, nas seguintes condições:

- Demonstrar participação em pelo menos um empreendimento em que o valor total de investimento tenha sido de, no mínimo, R$ 180 milhões, provenientes de capital próprio e/ou de terceiros.
- Demonstrar, para complementação do atendimento do valor exigido neste item, participação em outros empreendimentos em que o valor de investimento, em cada um deles, tenha sido de, no mínimo, R$ 50 milhões, provenientes de capital próprio e/ou de terceiros.

11.4.1.2 Para o atendimento do quantitativo descrito em cada um dos subitens 11.4.1.1.1 e 11.4.1.1.3 será admitido o somatório de atestados.

11.4.1.3 Em se tratando de consórcio, a exigência de que trata o subitem 11.4.1 poderá ser cumprida por qualquer das empresas integrantes do consórcio e admitir-se-á, para efeito de comprovação de quantitativo o somatório dos atestados de um ou mais integrantes do consórcio, observado o limite constante dos subitens 11.4.1.1.1 e 11.4.1.1.3.

11.4.1.4 Para cumprimento da exigência constante do subitem 11.4.1 a licitante deverá apresentar obrigatoriamente as comprovações de que trata o subitem 11.4.1.1.1 e o subitem 11.4.1.1.2, bem como **uma das duas demais comprovações** descritas nos subitens 11.4.1.1.3 e 11.4.1.1.4.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

11.4.2 O(s) atestado(s) deverá(ão) conter, sem a elas se limitar, as seguintes informações:

- •Objeto;
- •Características das atividades e serviços desenvolvidos;
- •Quantitativos;
- •Descrição das atividades exercidas no Consórcio, quando o atestado tiver sido emitido em nome de Consórcio;
- •Razão social do emitente;
- •Nome e identificação do signatário.

11.4.3 Atestado de comparecimento na visita técnica obrigatória, expedido pela CPTM, em nome da Licitante, nos termos do Modelo constante do Anexo XVI – Modelo de Atestado de Visita Técnica.

11.5 DECLARAÇÕES

Os documentos a seguir listados devem ser apresentados pela LICITANTE individual ou por cada sociedade membro de um Consórcio, inclusive a líder:

11.5.1 Declaração de que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho na observância das vedações estabelecidas no artigo 7º, inciso XXXIII da Constituição Federal, conforme modelo constante do Anexo XVII – Declaração de Regularidade junto ao Ministério do Trabalho;

11.5.2 Declaração, sob as penas da lei, que nenhum diretor, gerente) ou empregado da licitante foi condenado por quaisquer dos crimes ou contravenções previstos no artigo 1° da Lei Estadual nº 10.218, de 12/02/99, nos prazos de que trata seu § 1°, formalizada nos termos do modelo constante do Anexo XVIII – Declaração referente à Lei Estadual 10.218/99;

11.6 DOS DOCUMENTOS DA METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

11.6.1 A Licitante deverá apresentar, integrando sua Metodologia de Execução o que se segue:

11.6.1.1 Plano de Negócios, elaborado observando as diretrizes constantes do Anexo XII, devendo para indicação dos componentes do Plano de Negócios utilizar os quadros constantes dos modelos juntados na Parte II – Planilha e

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Relação de Quadros Integrantes ao Anexo XII.

11.6.1.2 Declaração de que comparecerá no prazo estabelecido para firmar o instrumento contratual, estando ciente, ainda, das penalidades aplicáveis no caso do não comparecimento.

11.6.1.3 Declaração de que disporá das áreas e infraestruturas necessárias à execução da Modernização dos 12 Trens da série 5000 e revisão geral de toda a frota existente, objeto da concessão.

11.6.1.4 Declaração de ciência de que a manutenção corretiva dos trens em operação comercial deverá ocorrer durante as 24 horas do dia, incluindo sábados, domingos e feriados, em toda a extensão da linha 8 e demais dependências objeto da Concessão Administrativa.

11.6.1.5 Declaração de que todo e qualquer equipamento/material disponibilizado/transferido pela CPTM à Concessionária, bem como os adquiridos e trazidos pela mesma para os próprios da CPTM, com vistas à execução dos serviços, terão sua guarda e responsabilidade pelo uso e conservação atribuídas à Concessionária.

11.6.1.6 Declaração de que dispõe de recursos próprios ou que tem capacidade de obter recursos financeiros suficientes para cumprir as obrigações necessárias à consecução do objeto desta Concessão, mediante o preenchimento do quadro constante do Anexo XIV – Modelo de Demonstrativo de Capacidade Econômico-Financeira.

11.6.1.7 Minutas relativas à constituição da Sociedade de Propósito Específico, observadas as condições estabelecidas no item 15.

11.7 DA ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO/METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

11.7.1 Com relação aos Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução, a Licitante será inabilitada se:

11.7.1.1 não demonstrar e/ou não apresentar Habilitação Jurídica, Qualificação Econômico-Financeira, Regularidade Fiscal, Qualificação Técnica e Declarações nos termos exigidos neste edital;

11.7.1.2 apresentar os requisitos exigidos para a formação da SPE em desconformidade com o disposto nos itens 15 e 17 deste edital;

11.7.1.3 apresentar no Plano de Negócios dados divergentes ou incompatíveis entre si e com aqueles constantes do edital e da proposta, no Anexo XII - Diretrizes do Plano de Negócios e no Anexo XXVII – Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro, ou deixar de apresentar os documentos exigidos no Anexo XII, item 6.

11.7.2 A inabilitação de qualquer sociedade consorciada acarretará a inabilitação do consórcio; a habilitação isolada de empresa integrante do consórcio não a habilitará como Licitante individual.

11.7.3 Caso a Licitante seja inabilitada, serão analisados os Documentos de Habilitação/Metodologia de Execução da próxima licitante classificada, em observância ao subitem 8.6 e assim sucessivamente, até que se tenha a licitante vencedora. Neste caso, a convocação das Licitantes remanescentes será feita na ordem de classificação e levando-se em conta as condições ofertadas individualmente, por meio de publicação no D.O.E.

12 DOS RECURSOS ADMINISTRATIVOS

12.1 Eventuais recursos administrativos deverão ser interpostos mediante petição fundamentada, dirigida ao Diretor Presidente da CPTM, observando-se, para esse efeito, o rito e as disposições estabelecidas na Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

12.2 O recurso deverá ser protocolado na Gerência de Contratações e Compras, na Rua Boa Vista nº 175, Edifício Cidade II, Bloco A, 5º andar, Centro, São Paulo - SP.

13 DA HOMOLOGAÇÃO E DA ADJUDICAÇÃO

13.1 A presente licitação será homologada pela Diretoria Colegiada da CPTM, que adjudicará seu objeto ao Licitante vencedor.

13.2 A Adjudicatária até 30 (trinta) dias após a publicação do ato de homologação e adjudicação deverá apresentar:

13.2.1 Comprovação de recolhimento de Garantia de Execução Contratual no valor de R$ 95.000.000,00 (noventa e cinco milhões de reais).

13.2.2 Comprovação da contratação das coberturas de seguro, nos termos indicados no item 14.

13.2.3 O Instrumento de Constituição da Sociedade de Propósito Específico, nos exatos termos da minuta apresentada na documentação da metodologia de execução, com a correspondente certidão da JUCESP (Junta Comercial do Estado de São Paulo) e inscrição no CNPJ (Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica).

13.2.4 Comprovação da realização de financiamento mediante contrato(s) de empréstimo ponte **ou** comprovação de integralização do capital subscrito da SPE de no mínimo R$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais) antes da assinatura do contrato, sendo obrigatória a integralização do capital total subscrito de R$ 385.000.000,00 (trezentos e oitenta e cinco milhões de reais) da forma que segue:

13.2.4.1 Integralização mensal a contar da data de assinatura do contrato:

- Do 7º ao 18º mês – 12 parcelas de R$ 20.000.000,00;
- Do 19º ao 22º mês – 4 parcelas de R$ 10.000.000,00;
- No 23º mês – 1 parcela de R$ 5.000.000,00.

13.3 Comprovação de integralização do capital da SPE no limite e prazos estabelecidos no subitem 17.5 deste edital, na hipótese da apresentação do contrato de empréstimo ponte.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

14 DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL E DOS SEGUROS

14.1 GARANTIAS

14.1.1 A Concessionária prestará garantia no valor de R$ 95.000.000,00 (noventa e cinco milhões de reais), tendo como beneficiária a CPTM. A garantia se destina ao ressarcimento de custos e despesas incorridas pela Contratante, face ao inadimplemento das obrigações assumidas pela Concessionária, bem como responderá pelo pagamento de multas que forem aplicadas à Concessionária em razão de inadimplemento no cumprimento de suas obrigações contratuais, conforme os termos do Contrato.

14.1.2 Se o valor das multas impostas à Concessionária superar o valor da garantia de execução do contrato prestada, além da perda desta, a concessionária responderá pela diferença e pela reposição do valor integral da garantia de execução do contrato no prazo de 48 (quarenta e oito) horas da respectiva notificação.

14.1.3 A garantia de execução contratual será reajustada anualmente na mesma data base do contrato e pela mesma fórmula aplicável à contraprestação.

14.1.4 A Concessionária poderá optar por uma, ou mais, entre as seguintes modalidades para prestação da garantia de execução contratual:

- Caução em dinheiro;
- Títulos da dívida pública;
- Fiança bancária, sujeita à prévia aprovação da CPTM.
- Seguro-garantia, sujeito à prévia aprovação da CPTM;

14.1.5 Somente serão aceitos títulos da dívida pública sob forma escritural, com registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil e com cotação de mercado.

14.1.6 Todos os seguros deverão ter vigência mínima de 12 (doze) meses e ser efetuados por seguradoras em funcionamento no Brasil e com matriz ou sucursal em São Paulo.

14.1.7 A garantia por fiança bancária deverá ser fornecida por instituição financeira autorizada a funcionar no Brasil, nos termos do modelo constante do Anexo XIX – Modelo de Carta de Fiança Bancária (Garantia de Execução).

14.1.8 Durante a vigência do Contrato, a Concessionária poderá substituir a garantia de execução contratual por qualquer das modalidades admitidas, mediante prévia aprovação da CPTM.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

14.1.9 A garantia de execução contratual será gradualmente liberada mediante o cumprimento das etapas abaixo, desde que aceitas pela CPTM e cumpridas todas as obrigações previstas no Contrato, observados os seguintes percentuais:

25% na disponibilidade para operação comercial do 12º Trem Renovado – (Reformado ou novo) da primeira etapa da Modernização;

•20% na apresentação do conjunto de instrumentos jurídicos que assegurem o financiamento e fornecimento dos 24 trens novos;

•30% na disponibilidade para operação comercial do 24º Trem Novo;

•25% no encerramento da Concessão Administrativa.

14.1.10 A Concessionária deverá manter a integralidade da garantia de execução contratual durante toda a vigência do contrato, estando obrigada a renovar o prazo de validade que se vencer na vigência do contrato, antes da ocorrência do respectivo vencimento, bem como a complementar o valor resultante da aplicação do reajuste periódico de que trata o subitem 14.1.3 e ainda repor os valores porventura utilizados para cobertura de quaisquer obrigações de pagamento abrangidas pela garantia de execução contratual, tudo independentemente de prévia notificação para constituição em mora.

14.1.11 A falta de cumprimento da obrigação de manter a integralidade da garantia de execução contratual ensejará penalidade, podendo motivar a decretação da caducidade da concessão.

14.1.12 As garantias, como condição para celebração do contrato, deverão ser recolhidas no Departamento de Finanças da CPTM, situado na Rua Boa Vista nº 175, Edifício Cidade II, Bloco B, 2º andar, Centro, São Paulo/SP.

14.2 SEGUROS

14.2.1 A CONCESSIONÁRIA deverá manter em vigor, a partir do início do serviço de reforma e fornecimento de trens, bem como da Implantação dos equipamentos e instalações de sua responsabilidade e até o término da Concessão Administrativa, apólices de seguro que cubram o valor integral do material rodante e das instalações vinculados à Concessão Administrativa.

- Os seguros deverão cobrir pelo menos os seguintes riscos:
  - Seguro de Transporte dos Trens entre as instalações da CPTM e as instalações da Concessionária e vice-versa;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

- Seguro de riscos nomeados para o material rodante, com cobertura para Incêndio, Raio e Explosão de qualquer natureza, danos elétricos, danos materiais causados aos trens tais como: Colisão, descarrilamento e abalroamento.
- Seguro de Responsabilidade Civil Operacional durante o transporte dos Trens;
- Seguro de responsabilidade civil, que compreenda todos e quaisquer acidentes de prepostos, empregados da Concessionária e ou da Contratante e de terceiros, cobrindo qualquer prejuízo que venha a ser causado ou esteja relacionado com a execução dos serviços da Concessão Administrativa;

15 DA ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO – SPE

15.1 A LICITANTE vencedora se constituirá obrigatoriamente em Sociedade de Propósito Específico – SPE, conforme estabelecido no art. 9º da Lei Federal 11.079/04.

15.2 A LICITANTE deverá apresentar minutas, na forma e condições estabelecidas neste Edital, conforme exigência do subitem 11.6.1.7, relativas à constituição da Sociedade de Propósito Específico, compreendendo e observando o seguinte:

I. Estatuto Social e eventuais acordos de acionistas, relativos à Concessão Administrativa.

II. Composição dos órgãos da Administração da SPE.

III. Estrutura organizacional da CONCESSIONÁRIA até o primeiro escalão hierárquico abaixo da Diretoria.

16 DA CONTRATAÇÃO

16.1 Transcorrido o prazo de que trata o subitem 13.2, a CPTM convocará a SPE e seus acionistas para, no prazo de cinco dias úteis a contar da convocação para tal

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

fim, assinar o Contrato, nos termos da minuta que constitui o Anexo XXIII, integrante deste edital.

16.2 Os prazos previstos nos subitens 13.2 e 16.1 poderão ser prorrogados quando solicitado, durante o seu transcurso, e desde que decorra de motivo justificado aceito pela CPTM.

16.3 Se a SPE, ou qualquer de seus acionistas, regularmente convocada a assinar o Contrato, dentro do prazo de validade de sua proposta, recusar-se a fazê-lo, ficará automaticamente obrigada ao pagamento da multa de R$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de reais). A Garantia de Proposta responde pela exeqüibilidade da multa aqui tratada, sem prejuízo da cobrança da diferença diretamente à Licitante adjudicatária.

16.4 A recusa em assinar o Contrato, sem justificativa aceita pela CPTM, dentro do prazo estabelecido, acarretará à adjudicatária Licitante individual, ou, no caso de Consórcio, a todas as sociedades membro, o impedimento em participar de novas licitações pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, sem prejuízo do pagamento da multa prevista no subitem anterior.

16.5 Havendo recusa na assinatura do Contrato, no prazo e condições previstos no edital, é facultado à CPTM convocar as Licitantes remanescentes, na ordem de classificação, para fazê-lo nos prazos e nas condições por ela ofertada ou revogar a Concorrência.

16.5.1 Na hipótese de convocação dos licitantes remanescentes, será adotado o procedimento previsto no subitem 8.6 e seguintes deste edital, com relação aos documentos habilitatórios da licitante com proposta classificada em segundo lugar, e assim sucessivamente, até que uma licitante classificada atenda às condições fixadas neste edital, sendo a respectiva licitante declarada vencedora.

16.6 A legislação aplicável ao Contrato será a brasileira, não sendo admitida qualquer menção a direito estrangeiro ou internacional, nem mesmo como meio de interpretação.

16.7 O Contrato preverá modo amigável de solução de eventuais divergências e o seu foro será o da cidade de São Paulo.

16.8 Em até 90 (noventa) dias após a assinatura do Contrato a SPE deverá apresentar a CPTM cópia do conjunto de instrumentos jurídicos que assegurem o financiamento e fornecimento dos 24 trens novos nos termos previstos no Plano de Negócios.

16.9 Sem prejuízo de suas responsabilidades a Concessionária poderá subcontratar o desenvolvimento de atividades, acessórias e complementares aos serviços de manutenção preventiva e corretiva, podendo ser contratados com terceiros a totalidade dos serviços de modernização desde que não impliquem em oneração de seu custo ou detrimento de sua qualidade, por sua conta e risco.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

16.9.1 A Concessionária deverá, obrigatoriamente, informar a CPTM a Contratação de terceiros para as atividades e serviços mencionados no item anterior, sendo sua execução condicionada às exigências constantes do contrato de Concessão, sujeitando-se, portanto a todas as regras e requisitos fixados pela Contratante.

16.9.2 A Concessionária não poderá eximir-se do cumprimento, total ou parcial, de suas obrigações decorrentes do contrato de Concessão Administrativa, ou justificar qualquer atraso em relação aos prazos nele estabelecidos, ou modificação nos custos e investimentos constantes do Plano de Negócios, em razão de ter informado à Contratante a contratação de terceiros.

17 DA CONCESSIONÁRIA

17.1 A CONCESSIONÁRIA será uma Sociedade de Propósito Específico – SPE, a ser constituída pelo adjudicatário da licitação, no prazo de que trata o subitem 13.2, sob a forma de sociedade anônima, devendo submeter-se ao regime da Lei Federal nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e demais dispositivos legais, com a finalidade exclusiva de explorar a Concessão Administrativa, de acordo com o estatuto e a composição acionária apresentados nos documentos de habilitação/metodologia de execução.

17.2 A sede da CONCESSIONÁRIA deverá estar localizada no Estado de São Paulo

17.3 Caso o adjudicatário seja um Licitante individual, para atender ao disposto no subitem 13.2.3, deverá alterar o seu estatuto ou contrato social ou criar subsidiária integral, mantendo o mesmo controle acionário pré-existente, devendo o adjudicatário firmar o contrato, de modo a assumir responsabilidade solidária em relação à subsidiária integral.

17.4 Sendo o Adjudicatário um Consórcio, antes da celebração do Contrato, deverá constituir-se em Sociedade de Propósito Específico, sob a forma de sociedade anônima, devendo figurar como acionistas controladores da SPE os integrantes do consórcio, detendo a maioria das ações.

17.5 O capital social subscrito da SPE deverá ser de no mínimo, R$ 385.000.000,00 (trezentos e oitenta e cinco milhões). Na hipótese de ter sido apresentado o contrato de empréstimo ponte nos termos do subitem 13.2.4 do edital, a integralização deverá obedecer às seguintes condições:

17.5.1 Integralização de R$ 40.000.000,00 antes da assinatura do contrato;

17.5.2 Integralização mensal a contar da data de assinatura do contrato:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

- Do 7º ao 18º mês – 12 parcelas de R$ 25.000.000,00;
- Do 19º ao 22º mês – 4 parcelas de R$ 10.000.000,00;
- No 23º mês – 1 parcela de R$ 5.000.000,00.

17.6 O capital integralizado da Concessionária deverá corresponder, em 31 de dezembro de cada ano, até o final da CONCESSÃO a, no mínimo, 10% (dez por cento) do total dos investimentos realizados pela Concessionária, sob pena de aplicação das penalidades cabíveis, ou decretação da caducidade.

17.7 A CONCESSIONÁRIA estará sempre vinculada ao disposto no Contrato da Concessão Administrativa, à documentação apresentada e aos respectivos documentos contratuais, bem como à legislação e regulamentação brasileira, em tudo que disser respeito à execução dos serviços e à exploração da concessão administrativa.

17.8 A CONCESSIONÁRIA não poderá, durante todo o prazo da CONCESSÃO, transferir o controle da sociedade, sem prévia e expressa autorização da Contratante.

17.9 O Estatuto Social da CONCESSIONÁRIA deverá contemplar cláusula que:

I. vede alteração do objeto social da CONCESSIONÁRIA;

II. submeta à prévia autorização da CONTRATANTE qualquer alteração da composição do seu controle acionário;

III. submeta à prévia autorização da Contratante quaisquer alterações do controle acionário da SPE;

IV. submeta à prévia autorização da Contratante as propostas de emissão de títulos e valores mobiliários, que contenham dispositivo de conversão em ações ou que tenham como garantia ações integrantes do grupo controlador;

V. submeta à prévia autorização da Contratante qualquer acordo de acionistas e suas alterações;

VI. submeta à prévia autorização da Contratante as operações de fusão, cisão ou incorporação;

VII. disponha sobre garantias dos Contratos de Financiamentos, onde a Concessionária poderá oferecer em garantia os créditos da Concessão Administrativa até o limite em que não comprometa a execução dos serviços concedidos.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

17.10 A Concessionária deverá submeter à Contratante qualquer modificação em seu estatuto, durante todo o período da Concessão Administrativa.

17.11 Durante todo o prazo de vigência do Contrato de Concessão, o controle societário da Concessionária só poderá ser modificado com prévia autorização da Contratante.

17.12 A concessionária deverá obedecer a padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas, nos termos do § 3.º do art. 9.º da Lei Federal nº 11.079/04 e da Lei das Sociedades Anônimas.

18 DA CONTRAPRESTAÇÃO PECUNIÁRIA DA CONCESSÃO ADMINISTRATIVA E DA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

18.1 A Contraprestação Pecuniária da Concessão Administrativa será mensal e composta pelas Parcelas A – Variável (Aa e Am) e Parcela B (Fixa), representada pelos preços unitários máximos, abaixo identificados, cujo valor final dependerá do número de trens disponibilizados pela Concessionária na prestação dos serviços objeto do contrato da Concessão Administrativa, prevista no escopo da contratação item 2 deste edital e no Anexo XXVI – Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa.

18.2 A Parcela A (Aa e Am) – Variável, será paga mensalmente, a título de remuneração dos serviços de manutenção preventiva e corretiva e revisão geral de trens no estado atual e modernizados (reformados/novos) e sua disponibilidade operacional, a partir do primeiro mês de execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, até o final do prazo de vigência do contrato da concessão, observada a aplicação do Coeficiente de Mensuração de Desempenho, constante do Anexo XXI, e os quantitativos de trens da frota operacional, observado o Anexo XX - Programa de Quantitativo de Trens em Operação para a Linha 8 – Diamante e o Anexo XXVI – Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa.

18.3 A Parcela B – Fixa, a título de remuneração dos serviços de renovação da frota (reforma de trens/fornecimento de trens novos), será paga mensalmente, a partir do 13º mês da concessão, por ocasião do recebimento do primeiro trem reformado ou novo até o final do prazo da concessão, nos termos constantes do Anexo XXVI – Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa.

18.4 O Cmd - Coeficiente de Mensuração de Desempenho – Anexo XXI é o mecanismo de verificação dos aspectos qualitativos de desempenho operacional da

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Concessionária e será aplicado após a apuração dos Indicadores de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo medidos nos serviços prestados, nos termos do Anexo III.

18.4.1 Após apuração do Coeficiente de Mensuração de Desempenho – Cmd, nos termos do Anexo XXI, serão considerados os seguintes aspectos:

a) O resultado encontrado no Cmd incidirá sobre a Parcela A até o limite de 15% (quinze por cento), nos termos do subitem 18.2 supra;

b) O que exceder a esse limitador será tratado na Cláusula Trigésima Primeira – Multas e Penalidades do Contrato.

18.5 Da Contraprestação Pecuniária Máxima da Concessão Administrativa

18.5.1 Dos Preços Unitários Máximos (data base janeiro/2009):

- ✓ PU_{Aa} R$ 23.391,54 – Parcela Variável (preço por trem de 12 carros Atuais= R$ 280.698,48)
- ✓ PU_{Am} R$ 37.417,83 – Parcela Variável (preço por trem de 8 carros Modernizado = R$ 299.342,64)
- ✓ PU_{B} R$ 24.935,63 – Parcela Fixa (preço por trem de 8 carros recebido Modernizado = R$ 199.485,04)

18.5.1.1 Os Preços Unitários contratados serão reajustados, anualmente, com base na variação do IPC – FIPE – Índice de Preços ao Consumidor, ocorrida entre o mês base dos preços (mês de apresentação da proposta) e o mês do reajuste, conforme detalhamento constante da minuta de contrato.

18.5.2 Da Formulação da Contraprestação:

Para o cálculo da contraprestação pecuniária máxima mensal deverá ser aplicada a seguinte fórmula:

$$\textbf{CONTRAPRESTAÇÃO}_t = \textbf{PARCELA } Aa_t + \textbf{PARCELA } Am_t + \textbf{PARCELA } B_t$$

,onde t = mês de medição da contraprestação (do mês 1 ao mês 240); e:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

✓ **PARCELA A - Variável**

• **PARCELA Aa_t = (PAa_{12}) * FROTAa Operacional$_t$ (atuais), onde:**

PU_{Aa}	Preço Unitário/Carro atual = R$ 23.391,54 (vinte e três mil, trezentos e noventa e um reais e cinqüenta e quatro centavos)
PAa_{12}	Preço por trem de 12 carros atuais = R$ 280.698,48 (duzentos e oitenta mil, seiscentos e noventa e oito reais e quarenta e oito centavos)
FROTAa Operacional	Quantidade de Trens atuais de 12 carros (*)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante– Anexo XX

• **PARCELA Am_t = (PAm_8) * FROTAm Operacional$_t$ (reformados e novos), onde:**

PU_{Am}	Preço Unitário/Carro modernizado = R$ 37.417,83 (trinta e sete mil, quatrocentos e dezessete reais e oitenta e três centavos)
PAm_8	Preço por trem de 8 carros modernizados = R$ 299.342,64 (duzentos e noventa e nove mil, trezentos e quarenta e dois reais e sessenta e quatro centavos)
FROTAm Operacional	Quantidade de Trens Operacionais Modernizados (reformados e novos) (*)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo XX

✓ **PARCELA B - Fixa**

• **PARCELA B_t = (PB_8) * FROTAm Modernizada$_t$ (reformados e novos), onde:**

PU_B	Preço Unitário/Carro Modernizado (reformado ou novo) = R$ 24.935,63 (vinte e quatro mil, novecentos e trinta e cinco reais e sessenta e três centavos)
PB_8	Preço por trem de 8 carros recebido Modernizado (reformado ou novo) = R$ 199.485,04 (cento e noventa e nove mil, quatrocentos e oitenta e cinco reais e quatro centavos)
FROTAm Modernizada	Quantidade de Trens Modernizados cumulativos (reformados e novos) recebidos pela contratante (*)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo XX

18.6 A remuneração da Concessionária será composta pela Parcela A – Variável (Aa e Am) e Parcela B - Fixa da Contraprestação Pecuniária Mensal da Concessão

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Administrativa, representada pelos preços unitários máximos, anteriormente identificados, sobre os quais incidirá o desconto único em percentual oferecido pela licitante vencedora, e sobre o resultado da Parcela A (Aa e Am), será aplicado o Coeficiente de Mensuração de Desempenho - Cmd constante do Anexo XXI, devendo ser aplicada a seguinte fórmula:

$CONTRAPRESTAÇÃO_t$ = PARCELA Aa_t + PARCELA Am_t + PARCELA B_t

onde t = mês de medição da contraprestação (do mês 1 ao mês 240);e:

✓ **PARCELA A - Variável**

- **PARCELA Aa_t = (PAa_{12}) * (1-P_d) * FROTAa Operacional$_t$ * Cmd_t, onde:**

PAa_{12}	Preço por trem de 12 carros atuais = R$ 280.698,48
P_d	Percentual de desconto oferecido pela Licitante vencedora
FROTAa Operacional	Quantidade de Trens Operacionais atuais de 12 carros transferidos para a Concessão Administrativa(*)
Cmd	Coeficiente de Mensuração de Desempenho (Anexo XXI)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo XX

- **PARCELA Am_t = (PAm_8) * (1-P_d) * FROTAm Operacional Modernizada$_t$ * Cmd_t, onde:**

PAm_8	Preço por trem de 8 carros modernizados = R$ 299.342,64
P_d	Percentual de desconto oferecido pela Licitante vencedora
FROTAm operacional	Quantidade de Trens Operacionais Modernizados - reformados e novos (*)
Cmd	Coeficiente de Mensuração de Desempenho (Anexo XXI)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo XX

✓ **PARCELA B - Fixa**

- **PARCELA B_t = (PB_8) * (1-P_d)* FROTAm Modernizada recebida$_t$, onde:**

PB_8	Preço por trem de 8 carros recebido modernizado (reformado e novo) = R$ 199.485,04
P_d	Percentual de desconto oferecido pela Licitante vencedora
FROTAm Modernizada	Quantidade de Trens Modernizados cumulativos (reformados e novos) recebidos pela contratante (*)(**)

(*) Nos termos da coluna (trens recebidos cumulativos modernizados) do Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção / Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa – Anexo XXVI
(**) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo XX

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

18.6.1 Excluídos os trens imobilizados por atos decorrentes de vandalismo (item 2.10), nos demais casos de imobilização de trens pela Contratante por fato decorrente da operação comercial, para o qual a Concessionária não tenha concorrido direta ou indiretamente, a frota operacional da Concessão Administrativa será afetada, excluindo-se os trens imobilizados.

18.6.2 Nesta hipótese, apenas para efeito do cálculo do indicador da Disponibilidade, constante do Anexo III, os trens imobilizados serão expurgados, não interferindo, portanto, no cálculo do valor da remuneração da Parcela A – Variável, eis que haverá compensação em relação à quantidade de trens operacionais previstos na Concessão Administrativa, somando-se aqueles imobilizados, adotando-se as seguintes fórmulas para o cálculo:

- **PARCELA Aa_t = $(PAa_{12}) * (1-P_d) * [FROTAa\ Operacional_t * Cmd_t + Qti_t]$, onde:**
  - **PAa_{12} = Preço por trem de 12 carros atuais = R$ 280.698,48**
  - **P_d = Percentual de desconto oferecido pela Licitante vencedora**
  - **Cmd = Coeficiente de Mensuração de Desempenho**
  - ***Qti* = Quantidade de trens imobilizados**

- **PARCELA Am_t = $(PAm_8) * (1-P_d) * [FROTAm\ Operacional\ Modernizada_t * Cmd_t + Qti_t]$, onde:**
  - **PAm_8 = Preço por trem de 8 carros atuais = R$ 299.342,64**
  - **P_d = Percentual de desconto oferecido pela Licitante vencedora**
  - **Cmd = Coeficiente de Mensuração de Desempenho**
  - ***Qti* = Quantidade de trens imobilizados**

18.7 Para efeito da Proposta Comercial e do Plano de Negócios da licitante deverão ser respeitadas as condições definidas neste item e os quantitativos de trens constantes do Programa de Trens em Operação para a Linha 8- Diamante - Anexo XX do edital, bem como o fluxo financeiro constante do Anexo XXVI.

18.8 Os valores correspondentes aos pagamentos serão calculados pela Concessionária, observadas as condições de mensuração de desempenho e medição dos serviços constantes do contrato, os quais serão verificados e aprovados pela Contratante, consoante os mecanismos descritos neste item 18, bem como quanto à efetiva entrega/recebimento dos trens reformados e novos. Após essa providência a Concessionária deverá emitir fatura mensal para o devido pagamento pela CPTM.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

18.9 Na hipótese de substituição, na primeira etapa da modernização, dos serviços de reforma dos 12 trens (84 carros imobilizados e 12 carros em operação) por fornecimento de 12 trens novos de 8 carros, no mesmo prazo previsto de entrega dos reformados, não se alterará o fluxo financeiro da contraprestação previsto no Anexo XXVI – Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa.

19 DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

19.1 Ao apresentar os envelopes "A" e "B" fica subentendido que a Licitante aceita, irrestritamente, todas as condições estabelecidas no presente edital e em seus anexos.

19.2 Os interessados poderão encaminhar, até 15 (quinze) dias antes da data fixada para a sessão pública de abertura do certame, solicitação de esclarecimentos e informações sobre a licitação. Os pedidos de esclarecimentos poderão ser manifestados pelo e-mail: pppserie5000@cptm.sp.gov.br ou enviados à sede da CPTM - Gerência de Contratações e Compras - GFC da CPTM, na Rua Boa Vista, 175 – 5º andar, Bloco A, nesta Capital, aos cuidados da Comissão Especial de Licitação, acompanhada de CD contendo o arquivo com as questões formuladas.

19.3 As respostas formuladas serão transmitidas por e-mail, até 10 (dez) dias antes da data fixada para a sessão pública de abertura do certame e divulgadas a todos os interessados no site: www.cptm.sp.gov.br, sem identificação do responsável pela solicitação de esclarecimentos, passando a integrar o presente Edital. A CPTM não se responsabiliza por endereços eletrônicos apontados incorretamente por ocasião da aquisição do Edital.

19.4 Toda a documentação fornecida pela CPTM às Licitantes desta concorrência somente poderá ser utilizada por elas para apresentação de sua Proposta, sendo vedada a sua reprodução, divulgação e utilização, total ou parcial, para quaisquer outros fins que não os expressos nesta concorrência, sob pena de responder pelo uso indevido destes documentos.

19.5 A Licitante arcará com todos os custos relacionados com a preparação e apresentação de sua documentação e propostas, não se responsabilizando a CPTM,

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

em nenhuma hipótese, por tais custos, quaisquer que sejam os procedimentos seguidos na Licitação ou os resultados desta.

19.6 A CPTM poderá a qualquer tempo revogar a licitação por razões de interesse público, decorrentes de fato superveniente, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros nos termos da Lei Federal nº 8.666/93, sem que caiba direito à indenização ou reembolso de despesa a qualquer título.

19.7 A qualquer tempo, a CPTM poderá, independentemente da fase da licitação, inabilitar a Licitante ou desclassificar sua proposta, sem que a esta caiba direito à indenização ou reembolso de despesas a qualquer título, na hipótese de vir a tomar conhecimento de fato ou circunstância que desabone sua idoneidade comercial ou comprometa sua capacidade financeira, jurídica e de regularidade fiscal.

19.8 A Licitante se obriga a comunicar a CPTM, a qualquer tempo, qualquer fato ou circunstância superveniente que seja impeditivo das condições de habilitação ou classificação, imediatamente após sua ocorrência.

19.9 Os contratos que vierem a ser firmados pela Concessionária com terceiros, serão de direito privado, não tendo qualquer relação com a Contratante.

19.10 Ainda que a Contratante tenha tido conhecimento dos termos de qualquer contrato assinado pela Concessionária com terceiro, por força do estabelecido neste edital ou no Contrato, a Concessionária não poderá alegar ato ou fato decorrente desses contratos para pleitear ou reivindicar da Contratante qualquer alteração no cumprimento de suas obrigações, ressarcimento de prejuízos ou perda de benefícios.

19.11 Considera-se oficial, para os efeitos da presente licitação, o horário fornecido pela telefonia fixa.

19.12 A LICITANTE é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

19.13 A Comissão Especial de Licitação ou autoridade superior solicitará informações complementares que julgarem necessárias.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

19.14 Decairá do direito de impugnar os termos do edital perante a CPTM a proponente que não o fizer até o segundo dia útil que anteceder a data de recebimento e abertura dos envelopes, consoante parágrafo 2º do artigo 41 da Lei Federal nº 8.666/93.

19.15 Das reuniões lavrar-se-ão atas que deverão conter todas as declarações que desejarem fazer as Licitantes e demais anotações julgadas importantes pela Comissão.

19.16 No interesse da CPTM, sem que caiba aos participantes qualquer reclamação ou indenização, poderá ser:

I. Adiada a abertura desta Licitação, ou;

II. Alterado o edital, com eventual fixação de novo prazo, nos termos da legislação, para a realização da licitação.

19.17 Tendo em vista o disposto no artigo 97 da Lei Federal nº 8.666/93, fica implícito a cada participante da licitação encontrar-se em pleno gozo de seus direitos para contratar com a Administração Pública, isto é, reunir condições de idoneidade, incidindo, em hipótese contrária, nas cominações do parágrafo único do mesmo artigo.

São Paulo, 26 de maio de 2009.

SÉRGIO HENRIQUE PASSOS AVELLEDA
Diretor Presidente

SERGIO LUIZ GONÇALVES PEREIRA
Diretor Administrativo e Financeiro

GERÊNCIA JURÍDICA
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo I

Descrição da Situação Atual e Relação da Frota da Linha 8 – Diamante

Anexo I
CPTM Descrição da Situação Atual e Relação da Frota da Linha 8 – Diamante

Índice:

1. INTRODUÇÃO 3

2. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS 3

Formação 3
Dimensionais 3
Operacionais 4
Capacidade de Passageiros 4
Desempenho com carga nominal 4

3. CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS SUBCONJUNTOS 4

Acoplamento 4
Engate 4
Haste de ligação permanente 5
Aparelho de choque e tração 5
Alimentação elétrica 5
Pantógrafo 5
Pára-raios 5
Cofre de Aparelhagem de Alta Tensão 5
Conversor estático auxiliar 6
Bateria 6
Caixa 6
Limpador de pára-brisas 6
Arranjo interno da cabine 6
Arranjo interno do salão de passageiros 6
Ventilação do salão 7
Comando e controle de operação 7
ATCU 7
Velocímetro registrador 7
Freio de atrito 7
Sistema de freio 7
Iluminação e comunicação sonora e visual 8
Luminárias do salão 8
Iluminação da cabina 8
Faróis 9
Indicador de destino 9
Buzina 9
Portas 9
Produção, tratamento e distribuição de ar 9
Compressor principal 9
Motor do compressor principal 10
Moto-compressor auxiliar 10
Tração e frenagem elétricas 10
Motores de tração 10
Chopper de traçãol 10
Cofre de Aparelhagem de Alta Tensão 10
Truques 11

4. TABELAS QUE RELACIONAM OS CARROS DA FROTA DA SÉRIE 5000 12

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

1. INTRODUÇÃO

A série 5000, fabricada no ano de 1978 é constituída de 288 carros dos quais 204 encontram-se em operação e 84 carros imobilizados. Essa frota opera na linha 8 Diamante da CPTM e conta hoje com 30 anos de uso, onde pouco mais de 10 % da frota sofreu reforma com modernização há cerca de 10 anos. Os equipamentos existentes nestes trens estão obsoletos e os sobressalentes de difícil aquisição, quase sempre havendo necessidade de fabricação especial ou adaptação para uso de componentes alternativos.

Essa frota é responsável pelo transporte médio diário de 407.000 passageiros, com intervalo entre trens de 7 minutos nos horários de pico matutino e vespertino. A série 5000 opera com formação de trens de 12 carros. A manutenção preventiva e corretiva dessa frota é realizada no Abrigo de Presidente Altino.

O programa prevê a modernização de 12 trens (96 carros), dos quais 84 carros estão imobilizados e 12 em operação. Esses 12 trens irão circular na formação de 8 carros com 50% de motorização. Ainda dentro do programa serão recebidos 24 novos trens que em conjunto com os 12 trens modernizados, somarão 36 trens em operação. Esses 12 trens modernizados serão substituídos por trens novos até o 20º ano da PPP.

A seguir a descrição detalhada dos trens da série 5000 e seus sub-sistemas

2. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

Formação

CMC + R + R1, onde:

CMC = Carro motor com cabine de Comando, Equipamento de Controle de Tração e Pantógrafo;

R = Carro Reboque, com Baterias, Conversor e Grupo Moto-Compressor e,

R1= Carro Reboque.

Podendo operar em composições com 2 (dois) ou 4 (quatro) TUEs totalizando 6 (seis) ou 12 (doze) carros, respectivamente.

Obs: Existe ainda a opção do TUE ser formado pelos carros Motor e Reboque (CMC + R), que também pode operarem composições com 2 (dois) ou 4 (quatro) TUEs totalizando 4 (quatro) ou 8 (oito) carros, respectivamente.

Dimensionais

Comprimento total de um TUE:	60.470 mm
Comprimento da caixa do Carro Motor:	19.803 mm

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES CPTM

Comprimento da caixa dos Carros Reboques:	19.500 mm
Largura externa máxima com estribos:	3.300 mm
Largura externa máxima sem estribos:	3.078 mm
Alturas em relação ao boleto do trilho (com rodas novas):	
Do piso do salão de passageiros:	1305 mm
Pantógrafo levantado:	6.940 mm
Pantógrafo arreado:	4.460 mm
Do engate automático:	1003 mm
Distância entre centro dos truques (carro motor):	13.550 mm
Distância entre centro dos truques (carro reboque):	13.200 mm
Base rígida do truque motor:	2.400 mm
Base rígida do truque reboque:	2.250 mm
Diâmetro da roda :	914,4 mm
Raio mínimo de inscrição:	80.000 mm
Peso do carro motor "M":	49,8 ton
Peso do carro reboque "R":	32 ton
Peso do carro reboque "R1":	29 ton
Bitola:	1.600 mm
Tensão de alimentação nominal:	3.000 V

Operacionais

Capacidade de Passageiros

DESCRIÇÃO	SENTADOS	EM PÉ	TOTAL
Carro motor	56	204	260
Carro Reboque R	64	209	273
Carro Reboque R1	64	209	273
Total por TUE	184	612	806

Desempenho com carga nominal

Velocidade máxima de servico:	90 Km/h
Potência máxima de partida:	1.300 KW
Aceleracão máxima:	0.7 m/s^2
Desaceleracão em servico:	0.8 m/s^2
Desaceleracão em emergência:	1.0 m/s^2
Capacidade de tracão máxima:	9.400 Kgf

3. CARACTERÍSTICAS DOS PRINCIPAIS SUBCONJUNTOS

Acoplamento

Engate

Fabricante	COBRASMA

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES CPTM

Tipo	A.A.R. – "E"
Quantidade por TUE	01

Haste de ligação permanente

Fabricante	COBRASMA
Quantidade por TUE	02

Obs: Deve ser adicionada uma haste de ligação permanente quando for efetuado o acoplamento de uma composição formada por 6 (seis) carros.

Aparelho de choque e tração

Fabricante	COBRASMA
Tipo	Dupla Ação
Quantidade por TUE	06

Alimentação elétrica

Pantógrafo

Fabricante:	Equipfer/Faivelev
Tipo:	AM 57 BU
Tensão nominal de trabalho:	3.000 V ± 20%
Pressão mínima:	5.2 Bar
Pressão nominal:	7.0 Bar
Pressão máxima:	10 Bar
Desenvolvimento para captação:	2.480 mm
Tempo máximo de subida:	10 seg
Quantidade por TUE:	01

Pára-raios

Fabricante	SOULE / ACEC
Tipo	8720 – 50
Tensão nominal	3.000 VCC
Corrente de descarga de impulso	100 kA (5 X 10 µs)
Tensão máxima	4.000 VCC
Voltagem de descarga de impulso	13.000V
Massa do conjunto	215 kg
Quantidade por TUE	01

Cofre de Aparelhagem de Alta Tensão

Disjuntor principal	
Fabricante:	SÉCHERON
Tipo:	UR 26 Ei 44 TC
Contatores de carga do filtro e do conversor	
Fabricante:	ACEC
Tipo:	KM 306
Tensão nominal:	
Circuito principal:	3000 VCC
Circuito de controle:	72 VCC

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES CPTM

Conversor estático auxiliar

Fabricante:	STCO
Referência:	FETJ 302 646
Potência nominal:	34.5KW
Tensão de entrada:	2.000 VCC a 3.600
Tensão de saída entre fases:	380 VCA
Freqüência:	60 Hz
Quantidade por TUE	01

Bateria

Fabricante:	Nife do Brasil S/A
Tipo:	Niquel-Cadmio –
Composicão:	45 Elementos
Tensão nominal:	64 VCC
Densidade do eletrólito	1.18 g/cm^3 ± 1% a
Capacidade nominal do conjunto:	100 Ah
Quantidade por TUE:	01 jogo (carro R)

Caixa

Fabricante:	CCTU
Ano de fabricacão	1978
Tipo:	Aco inoxidável

Limpador de pára-brisas

Fabricante	DJALMA
Acionamento	pneumático
Pressão de trabalho	80 psi
Quantidade por TUE	02

Arranjo interno da cabine

Banco do maquinista

Tipo	Giratório, com encosto basculante e reclinável
Quantidade por TUE	01

Extintor de incêndio cabine

Tipo:	Pó químico
Peso:	4 Kg
Quantidade por TUE	01

Arranjo interno do salão de passageiros

Bancos

Material	Plásticos reforçados com fibra de vidro
Quantidade por TUE:	
Bancos simples:	56
Bancos duplos:	18

Janelas laterais

Fabricante:	CCTU

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES

Material de fabricação:	Alumínio
Painel translúcido:	Policarbonato 6 mm
Quantidade por TUE:	46

Piso

Material do contrapiso:	Madeira (compensado naval)
Revestimento:	Lençol de borracha canelada e lisa
Quantidade por TUE:	173 m^2

Revestimento interno

Material do revestimento:

Placas com revestimento melamínico texturizado cor Cinza
Sancas do revestimento em poliéster com fibra de vidro
Máscaras de janelas em poliéster com fibra de vidro
Rodapés em aço inoxidável

Extintor de incêndio salão

Tipo:	Pó químico
Capacidade:	8 Kg
Quantidade por TUE:	03

Ventilação do salão

Fabricante do ventilador:	AIR
Vazão:	2.000 m^3/h
Fabricante do motor:	STCO
Tensão de alimentação trifásica 60Hz:	380 VAC
Potência:	450 W
Velocidade do motor:	1710 rpm
Quantidade por TUE:	06

Comando e controle de operação

ATCU

Fabricante:	WABCO
Quantidade por TUE:	01

Velocímetro registrador

Fabricante:	Hasler
Modelo:	RT9
Tensão de alimentacão:	72 Vcc

Freio de atrito

Sistema de freio

Freio pneumático de serviço

Fabricante:	SAB-WABCO

GERÊNCIA DE CONTROLE

Tipo:	PBA 2S
Equipamento	Qtde por TUE
Manipulador de 3 (três) posições	01
Distribuidor "Piloair"	01
Conjunto eletro pneumático	03
Distribuidor JMR	06
Blocos de freio BF2 VA	24

ou

Fabricante:	IND. FREIOS
Tipo:	KBR-XI T
Equipamento	Qtde por TUE
Painel de comando	02
Unidade de freio KBR XI-T	03
Valvula RLV	03
Conjunto acelerador de frenagem	03
Blocos de freio BF2 VA	24

Instalado nos TUEs (5017; 5021; 5036; 5037; 5041; 5054; 5056; 5063; 5066; 5072; 5091 e 5092), este sistema possui uma interface que visa permitir o funcionamento de dois TUEs com sistemas de freio diferentes (KBR-XI T e PBA-2S).

Freio de estacionamento

Fabricante:	COBRASMA
Tipo de atuação:	Volante de acionamento manual
Quantidade por TUE:	01

ou

Fabricante:	IND. FREIOS KNORR
Tipo de atuação:	Elétro pneumático
Quantidade de cilindros TUE:	02

Iluminação e comunicação sonora e visual

Luminárias do salão

Quantidade de lâmpadas por TUE:	60
Tipo da lâmpada:	Fluorescente
Potência da lâmpada:	40 W
Tensão de alimentação dos inversores:	64 VCC ± 30%

Iluminação da cabina

Quantidade de lâmpadas por cabine:	02
Tipo da lâmpada:	Incandescente
Potência da lâmpada:	25 W
Tensão:	72 VCC

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Faróis

Fabricante:	GE
Tipo:	Sealed Bean PAR 56
Potência:	200 watts
Tensão de Alimentação:	30 V
Quantidade por TUE:	02

Indicador de destino

Tipo:	Mecanismo manual para troca de itinerário
Iluminação:	Lâmpada fluorescente extra-luz do dia 2 x 20W
Tensão do inversor:	64 VCC
Quantidade por TUE	01

Buzina

Fabricante:	KLAXON
Tipo:	Duas cornetas (grave e agudo)
Acionamento:	Pneumático
Comando:	Interruptor no console de comando
Pressão de trabalho:	6,5 a 8,0 bar
Quantidade por TUE:	01(par)

Portas

Vão da porta:	1.300mm
Quantidade de folhas por porta:	02
Quantidade de portas por carro:	08
Quantidade de portas por TUE:	24
Fabricante:	Faiveley
Tipo:	Motor pneumático dupla ação
Conjugação das folhas de portas:	Correia
Suspensão:	Roldanas
Pressão de trabalho:	116 Psi
Força de fechamento:	680 N
Número de painéis pneumáticos para 4 (quatro) portas:	01

Produção, tratamento e distribuição de ar

Compressor principal

Fabricante:	WABCO
Tipo:	242 FRA
Rotação:	1295 rpm

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS

Diâmetro dos cilindros de baixa pressão:	100 mm
Diâmetro dos cilindros de alta pressão:	60 mm
Curso:	85 mm
Acionamento:	Acoplamento
Pressão de trabalho:	6.5 a 8.0 bar
Vazão efetiva:	1300 l/min
Quantidade por TUE:	01

Motor do compressor principal

Fabricante:	STCO
Tipo:	K53/55-
Classe de isolacão:	H
Tensão nominal:	380 V / 60 Hz
Potência nominal:	12.5 KW
Velocidade nominal:	1.740 RPM
Regime de funcionamento:	Intermitente
Quantidade por TUE:	01

Moto-compressor auxiliar

Fabricante:	TOUSSAINT DE
Tipo:	L6 C9
Cilindro:	1
Pressão de trabalho Max.:	10 bar
Tensão nominal do motor:	72Vcc
Quantidade por TUE:	1

Tração e frenagem elétricas

Motores de tração

Fabricante:	STCO / ABB
Tipo:	4 ERG 3532
Tensão nominal:	1250 Vcc
Potência unihorária:	325 Kw
Quantidade por TUE:	04

Chopper de traçãol

Fabricante:	JEUMONT SCHNEIDER

Cofre de Aparelhagem de Alta Tensão

Contatores de linha	
Fabricante:	ACEC
Tipo:	KP 38 CP e KP 38 CG
Relês de Proteção	
Fabricante:	JEUMONT SCHNEIDER
Tipo:	Q(T)–Q(D)–Q(T/F)–Q(F)
Tensão nominal:	
Circuito principal:	3000 VCC
Circuito de controle:	72 VCC

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO

Truques

Fabricante:	CREUSOT LOIRE/
Material básico:	Chapas soldadas
Diâmetro das rodas limite de desgaste:	838.00 mm
Distância entre faces internas das rodas:	1520 ± 1 mm
Diferença de altura de rodas de um mesmo	0.5 mm
Suspensão primária:	Molas Clouth
Suspensão secundária:	Bolsas pneumáticas

4. TABELAS QUE RELACIONAM OS CARROS DA FROTA DA SÉRIE 5000

Relação dos 204 carros operacionais da série 5000								
CARROS			***CARROS***			***CARROS***		
M	***R***	***R1***	***M***	***R***	***R1***	***M***	***R***	***R1***
5001	A001	B001	5039	A039	B039	5070	A070	B070
5002	A002	B002	5040	A040	B040	5071	A071	B071
5004	A004	B004	5041	A041	B041	5072	A072	B072
5005	A005	B005	5045	A045	B045	5075	A075	B075
5010	A010	B010	5046	A046	B046	5076	A076	B076
5011	A011	B011	5047	A047	B047	5077	A077	B077
5012	A012	B012	5048	A048	B048	5078	A078	B078
5013	A013	B013	5049	A049	B049	5079	A079	B079
5014	A014	B014	5050	A050	B050	5080	A080	B080
5016	A016	B016	5051	A051	B051	5083	A083	B083
5017	A017	B017	5053	A053	B053	5084	A084	B084
5019	A019	B019	5054	A054	B054	5087	A087	B087
5021	A021	B021	5055	A055	B055	5089	A089	B089
5023	A023	B023	5056	A056	B056	5090	A090	B090
5024	A024	B024	5059	A059	B059	5091	A091	B091
5026	A026	B026	5061	A061	B061	5092	A092	B092
5028	A028	B028	5062	A062	B062	5093	A093	B093
5029	A029	B029	5063	A063	B063	5094	A094	B094
5030	A030	B030	5064	A064	B064	5095	A095	B095
5033	A033	B033	5065	A065	B065	5096	A096	B096
5034	A034	B034	5066	A066	B066	5097	A097	B097
5036	A036	B036	5067	A067	B067	5098	A098	B098
5037	A037	B037	5069	A069	B069			

Relação dos 84 imobilizados da série 5000								
CARROS			***CARROS***			***CARROS***		
M	***R***	***R1***	***M***	***R***	***R1***	***M***	***R***	***R1***
5003	A003	B003	5027	A027	B027	**5073**	**A073**	**B073**
5006	A006	B006	**5038**	**A038**	**B038**	5074	A074	B074
5007	A007	B007	5042	A042	B042	**5081**	**A081**	**B081**
5008	A008	B008	5043	A043	B043	**5082**	**A082**	**B082**
5009	A009	B009	5044	A044	B044	5086	A086	B086
5015	A015	B015	5052	A052	B0252	5088	A088	B088
5018	A018	B018	5057	A057	B057	**5099**	**A099**	**B099**
5020	A020	B020	**5058**	**A058**	**B058**	**5100**	**A100**	**B100**
5022	A022	B022	**5060**	**A060**	**B060**			
5025	A025	B025	5068	A068	B068			

Obs.: os carros grifados em negrito deverão ser os últimos a serem enviados para reforma posto que são utilizados como reservas operacionais

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo II

Plano de Manutenção dos Trens da série 5000 no estado atual

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

PL – PLANO DE MANUTENÇÃO

TÍTULO **Plano de Manutenção Preventiva dos TUEs Série 5000**						
TIPO **PL**	SISTEMA **R**	LINHA **X**	KM	CPTM		
TRECHO **99**	SUBTRECHO **99**	SUBSISTEMA/CONJUNTO **9999**		ÁREA **GOR**	Nº CONTRATO	
ETAPA **6**	CLASSE/SUBCLASSE **X50**	SEQUENCIAL **999**	Nº CONTROLE **AM9045-6**	VERIFICAÇÃO/DATA **Henry 31/05/07**	VERIFICAÇÃO/DATA	
IDENTIFICAÇÃO **PL-R-X-99-99-9999/6-X50-999**			REVISÃO **A**	PÁGINA **1/45**	APROVAÇÃO/DATA **Vitor**	APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA			SUPERVISORA	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. Roteiro de Serviço CPTM AD7768-8 Plano de Manutenção Preventiva dos Trens Unidades Elétricos das Séries 1100, 1400, 1600, 1700, 4400, 4800, 5000 e 5500, em sua Revisão A.
2.
3.
4.
5.
6.

DOCUMENTOS RESULTANTES

7.
8.
9.
10.
11.
12.

OBSERVAÇÕES

1.
2.
3.
4.
5.

REV.	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA
D.					
C.					
B.					
A.	2.4	A pedido do Abrigo de Manutenção, foi alterada a periodicidade, passando de 10.000 km para 15.000 km	Marcio Renato	Mario Mandelli	13/08/2008

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

TÍTULO **Plano de Manutenção Preventiva dos TUEs Série 5000**			
IDENTIFICAÇÃO PL-R-X-99-99-9999/6-X50-999	N ° CONTROLE AM9045-6	REVISÃO A	PÁGINA 2/45
CPTM	ÁREA GOR	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 13/08/08	APROVAÇÃO/DATA Mario Mandelli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

INDICE

1. FINALIDADE 3
2. DEFINIÇÕES 3
3. ROTEIRO DE SERVIÇO 4
A. CAIXA 5
B. ACOPLAMENTOS 9
C. TRUQUES 11
D. TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS 16
E. FREIO DE ATRITO 22
F. COMUNIÇÃO SONORA E VISUAL 23
G. SINALIZAÇÃO DE BORDO 25
H. PORTAS 27
I. ILUMINAÇÃO 29
J. CLIMATIZAÇÃO 30
K. PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AR COMPRIMIDO 31
L. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 34
M. AUXILIARES PNEUMÁTICOS 41
N. EQUIPAMENTOS GERAIS DA CABINE 45

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

TÍTULO **Plano de Manutenção Preventiva dos TUEs Série 5000**			
IDENTIFICAÇÃO PL-R-X-99-99-9999/6-X50-999	N ° CONTROLE AM9045-6	REVISÃO A	PÁGINA 3/45
CPTM	ÁREA GOR	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 13/08/08	APROVAÇÃO/DATA Mario Mandelli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1. FINALIDADE

Definir as ações de manutenção preventiva para os TUEs série 5000, relacionando-as com os Procedimentos de Manutenção e as respectivas periodicidades.

2. DEFINIÇÕES

Para os efeitos do presente documento, vale as definições apresentadas a seguir.

2.1. Sistemas

São grandes grupos nos quais se pode dividir um TUE; por exemplo: Caixa, Acoplamento, Truque, Tração e Frenagem Elétrica, Freio de Atrito, Iluminação e Comunicação Sonora e Visual, Comando e Sinalização, Portas, Produção Tratamento e Distribuição de Ar, Alimentação Elétrica, Auxiliares Pneumáticos.

2.2. Subsistemas / Conjuntos / Subconjuntos

Divisão do Sistema, Subsistema, e Conjunto, respectivamente.

2.3. Inspeção (I)

Tipo de intervenção de manutenção prevista para ser realizada em intervalos de 2.500 ± 500 km rodados ou semanalmente.

2.4. Revisão 1 (R1)

Tipo de intervenção de manutenção prevista para ser realizada em intervalos de 15.000 ± 1000 km rodados.

2.5. Revisão 2 (R2)

Tipo de intervenção de manutenção prevista para ser realizada em intervalos de 120.000 ± 1.500 km rodados.

2.6. Revisão 3 (R3)

Tipo de intervenção de manutenção prevista para ser realizada em intervalos de 240.000 ± 1.500 km rodados.

2.7. Revisão Especial (RE)

Tipo de intervenção de manutenção realizada nos Truques, Motor de tração, Disjuntor Extra-Rápido e Pantógrafos, prevista para ser realizada em intervalos de 480.000 ± 1.500 km rodados.

2.8. Revisão Geral (RG)

Tipo de manutenção abrangente, que visa restabelece, a principio, as condições de manutenção e conservação originais do TUE, relativamente aos índices de confiabilidade, disponibilidade, segurança e conforto, podendo ser, desde que previamente autorizados pelo setor competente, implementadas modificações que tragam melhorias aos referidos índices. Prevista para ser realizada em intervalos de 960.000 ± 100.000 km rodados.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **Plano de Manutenção Preventiva dos TUEs Série 5000**			
IDENTIFICAÇÃO PL-R-X-99-99-9999/6-X50-999	N ° CONTROLE AM9045-6	REVISÃO A	PÁGINA 4/45
CPTM	ÁREA GOR	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 13/08/08	APROVAÇÃO/DATA Mario Mandelli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

2.9. Ativividades de Manutenção

Basicamente, consistem em inspecionar e corrigir as não conformidades, lubrificar, regular, testar, medir, limpar, drenar, repintar e substituir / trocar o equipamento / componente por outro devidamente revisado ou novo.

2.10. Condições de Manutenção

Refere-se ao estado geral do item quanto à presença ou não de anomalias do tipo: mutilações, fissuras, trincas, fraturas, deformações, oxidação, corrosão, afrouxamento (dos elementos de fixação), descontinuidades, rasgamentos, ressecamentos, desgastes anormais, queimas, entre outras.

2.11. Condições de Conservação

Refere-se ao estado geral do item no que se refere à presença ou não de sujidades e contaminantes de uma forma geral (poeira, óleo, graxa, resíduos, entre outros).

2.12. Situação do TUE e do Equipamento

Para efeitos deste documento, refere-se à situação em que o TUE ou equipamento deverá estar durante a realização das atividades de manutenção, relativamente à energização e pressurização – ausência de indicações significa que a situação é indiferente. No Plano de Manutenção essas situações (possibilidades) estão simbolizadas das formas indicadas adiante.

(↯) – TUE ligado na catenária: O TUE deverá estar com o Pantógrafo em contato com a Catenária alimentado com 3.000 V

(⊖) – TUE desligado da catenária: O TUE deverá estar com o Pantógrafo abaixado, alimentado somente com a tensão de bateria; cuidado especial deverá ser tomado com equipamentos que mesmo após o desligamento do TUE, apresentam-se energizados com tensões altas (por armazenagem de energia)

(●) – Equipamento pressurizado.

(|) – Equipamento despressurizado.

3. ROTEIRO DE SERVIÇO

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

A.	CAIXA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
A.1.	**Arranjo Externo**									
A.1.1.	Revestimento externo	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção e de conservação, assegurando principalmente que não haja pichações e furos no Teto.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção e **substituir** ou reparar de acordo com o critério estabelecido nos Procedimentos de Manutenção – Revisão Geral do TUE.	⊖	
A.1.2.	Calhas e Condutores	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção, assegurando que não haja entupimentos e corrosão – parte em aço carbono.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção e **substituir** de acordo com o procedimento de Manutenção – Revisão Geral do TUE.	⊖	
A.1.3.	Acessórios Externos à Caixa	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção de Limpa-trilhos, Maçaneta, Estribos, Escada de Acesso e Pega-mãos da Cabine, assegurando principalmente que não haja deformações nem afrouxamentos dos elementos de fixação dos componentes do equipamento; **testar** fechaduras.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Reapertar** Limpa-trilhos, Maçanetas, Estribos, Escada de Acesso ao Teto e Pega-mãos da Cabine.	⊖	
		-	-	-	X	-	-	**Preparar e Repintar** Limpa-trilhos e Estribos.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** Limpa-trilhos e Estribos.	⊖	
A.2.	**Arranjo Interno da Cabine**									
A.2.1.	Banco do Maquinista	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja assentamento da mola e rasgamentos no estofamento; **testar** funcionamento dos mecanismos.	-	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS

A.	CAIXA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
A.2.2.	Janelas da Cabine e Guarnições	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que a Janela esteja firmemente fixada à Caixa do Trem; **testar** funcionamento.	-	
		-	-	-	X	-	-	**Testar** estanqueidade do conjunto.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.2.3.	Pára-brisas e Guarnições	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção. Toda vez que houver substituição dos Pára-brisas.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.2.4.	Painéis de Revestimento da Cabine	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas.	-	
		-	-	-	X	-	-	**Preparar** e **Repintar** os Painéis de Revestimento	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.2.5.	Pára-sol	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção; **testar** funcionamento.	-	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.2.6.	Piso	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja recalque no contra-piso e rasgamento do revestimento.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
A.2.7.	Escada de Acesso ao Teto	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção; **testar** funcionamento.	-	
A.2.8.	Extintor de Incêndio e Suporte	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar as condições de manutenção, assegurando principalmente que Suporte, Mangueira, Bocal, Presilhas e inscrições estejam em boas condições.	-	
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de manutenção, assegurando principalmente que ele esteja carregado e no prazo de validade.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** o Suporte	-	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | ( ) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

A.	CAIXA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
A.2.9.	Calço de Roda	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas e deformações, entre outras anomalias, caso contrario, **substituir.**	-	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.	**Arranjo Interno – Salão de Passageiros**									
A.3.1.	Sancas	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja avarias nos trincos. Nesse caso substituir.	-	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.2.	Bancos	X	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, (**substituir** os trincados ou quebrados).	-	
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** os que necessitam receber pintura.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.3.	Pega-mãos	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.4.	Quebra-ventos	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.5.	Janelas do Salão e Guarnições	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que as janelas estejam firmemente presas à caixa do trem; **testar** funcionamento.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir e testar** estanqueidade do conjunto com jatos de água.	⊖	
A.3.6.	Piso	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja furos de magnitude tal que possibilitem acidentes com os usuários, além de recalque no contra piso e rasgamentos do revestimento.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS

A.	CAIXA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
A.3.7.	Soleira e Cantoneira	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	-	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.8.	Armários	X	X	X	X	-	X	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja avarias nas maçanetas e trincos.	⊖	
A.3.9.	Painéis de Revestimento	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.10.	Grelhas de Ventilação	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	-	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	-	
A.3.11.	Válvulas de Emergência	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
A.3.12.	Quadros de Portas	-	X	X	X	-	X	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	-	
A.4.	**Estrutura da Caixa**									
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** ou reparar as partes previstas no procedimento de Revisão Geral.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS - GDPM

B.	ACOPLAMENTOS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
B.1.	**Engates Automatico tipo "AAR"**									
B.1.1.	Geral	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
B.1.2.	Mandíbula	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja desgastes excessivos.	⊖	
		-	-	-	X	-	-	**Medir** a distancia entre a face frontal e o nariz da Mandíbula, utilizando calibre tipo passa-não-passa; **substituir** se necessário.	⊖	
B.1.3.	Chapa de Desgaste	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que a espessura da chapa não esteja abaixo do especifica no manual de manutenção. **Substituir** quando houver a possibilidade desse limite ser atingido antes da próxima intervenção.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Lubrificar** a área de contato com graxa.	⊖	
B.1.4.	Caixa de Mola	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja emperramentos.	⊖	
B.1.5.	Pinos, Buchas e Cupilhas	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento, trincas, fraturas e desgastes excessivos.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Lubrificar** Pinos e Buchas com Graxa.	⊖	
B.2.	**Haste de Ligação Permanente**									
B.2.1.	Haste	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas em toda a região próxima dos furos de fixação – **limpar** com Solvente Desengraxante e efetuar ensaio com Conjunto para Detecção de Trincas – líquidos penetrantes.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
B.2.2.	Pinos e Buchas	-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja folga > 1 mm nas Buchas e Pinos, alem de trincas, deformações e outras anomalias.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todos pinos e buchas.	⊖	

(✓) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | ( ) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

B. ACOPLAMENTOS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
B.2.3. Caixa de Mola	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja emperramentos.	⊖	
	-	-	-	-	-	X	**Substituir** o conjunto.	⊖	
B.3. Aparelho de Choque e Tração									
	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que haja desgaste das borrachas – **substituir** conjunto quando ceder mais do que 10mm.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
B.4. Conexões Elétricas entre Carros									
	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos Pinos, Prensa-cabos, Molas e elementos de fixação, assegurando que não haja trincas, infiltrações, afrouxamentos, travamentos e deformações. **Limpar** internamente e externamente todos os Jumpers com solvente de segurança.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	X	X	-	-	**Testar** continuidade com Multímetro; para **limpar todos** os Jumpers com Solvente de Segurança. **Lubrificar** partes móveis e travas com Óleo.	⊖	
	-	-	-	X	-	-	**Substituir** Jumpers de 3000 V	⊖	
	-	-	-	-	-	X	**Substituir** todos os Jumpers e Conectores.	⊖	
B.5. Conexões Pneumáticas entre Carros									
	-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamento e rasgamentos.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	-	X	-	-	**Preparar** e **Repintar** os Bocais.	⊖	
	-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
B.6. Batentes entre Carros									
	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da Passarela, Coxim, Manga, Molas, Varão e Elementos de fixação dos componentes, assegurando principalmente que o Batente não esteja Arriado e que não haja trincas e deformações nas peças.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | ( ) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO CPTM

C.	TRUQUES	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
C.1.	**Truque**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação, manutenção e de fixação na Caixa.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	X	X	**Substituir** o Truque.	⊖	
C.2.	**Dispositivo de Fixação Caixa-Truque**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamentos nos elementos de fixação dos componentes do equipamento, deformações, fissuras, trincas ou fraturas visíveis.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
C.3.	**Armação**									
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** com Querosene e em seguida **inspecionar** toda Armação, sobretudo as Chapas de Desgastes e a região de fixação da suspensão primaria (lado interno e externo da Armação), assegurando principalmente que não haja trincas ou fraturas.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
C.4.	**Suspensão Primária**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	-	-	**Medir** a cota entre a Caixa de Rolamentos e Armação, assegurando que a cota "a" esteja de acordo com o Procedimento de Manutenção. Se as medidas estiverem fora dos limites, **substituir** a Suspensão Primaria.	⊖ ●	
C.5.	**Suspensão Secundária**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** Membranas Pneumáticas para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos audíveis, rasgamentos e furos.	⊖ ●	
		-	X	X	X	-	-	**Testar** funcionamento da Válvula de Nivelamento.	↗ ●	
		-	-	X	X	-	-	**Testar e Regular** de acordo com Procedimento de Manutenção.	⊖	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** Válvula Niveladora.	⊖	

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | ( ) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

C.	TRUQUES	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
C.6.	**Rodeiros**									
C.6.1.	Rodas	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, quebras, entre outras anomalias visíveis a olho nu.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar / medir**	⊖	AD4061-0
C.6.2.	Eixo	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja deformações, trincas, quebras, entre outras anomalias.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** Eixos através de ensaio de Ultra-som, com aparelho especifico, de forma transversal em toda a extensão e de forma longitudinal pela face de ambos os topos.	⊖	ABNT NBR 7947
C.6.3.	Caixa Canhão – Cânion Box	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **lubrificar** através dos bicos graxeiros com Graxa à Base de Sabão de Lítio, grau NLGI 2.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
C.6.4.	Caixa de Rolamentos	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos, aquecimento excessivo (evidenciado pela remoção da tinta), afrouxamento dos elementos de fixação da Tampa dos Shunts, bem como trincas nas Abas. Se necessário **substituir** as Juntas.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	X	-	-	**Lubrificar** Rolamentos.	⊖	AD9363-2
C.7.	**Atuadro de Freio**									
C.7.1.	Contra Sapata	X	X	X	X	-	-	**Isolar o Truque, inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, desprendimento de material, deformações, restrições ao movimento – emperramentos, folgas sensível do mancal e afrouxamento de seus elementos de fixação dos componentes do equipamento.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO

C.	TRUQUES	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
C.7.2.	Sapata de Freio	X	X	X	X	-	-	**Com o Truque isolado, inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja desgaste irregular, trincas e anomalias na fixação – ausência da Chaveta, desalinhamento da Sapata – deslocamento para fora da sua posição normal de trabalho: entre o Friso e o Ombro. **Medir** o desgaste (**substituir** toda vez que o limite de condenação, indicado nas sapatas, for atingido ou quando houver possibilidade desse limite ser atingido antes da próxima imobilização; em caso de anormalidade, **substituir** Bloco e/ou Suporte). **Em caso de Substituição da Sapata,** descarregar o circuito pneumático; na montagem, atentar para o lado correto de instalação; **regular** distancia entre Sapata e Roda avançando a Sapata pela Catraca até que encoste na Roda, retornar para uma distancia entre 8 a 10 mm até que haja travamento do mecanismo. **Se não houver Substituição de Sapata,** aliviar o freio e **medir** distância entre Sapata e Roda. (deverá estar entre 8 a 10 mm); em caso de não conformidade, **testar** o Bloco quanto ao pleno funcionamento do Ajustador Automático.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
C.7.3.	Bloco de Freio – Sab Wabco BF2-VA	X	X	X	X	-	-	**Isolar o Truque e inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção assegurando principalmente que não haja vazamentos, trincas, danos no Fole de Proteção e afrouxamento dos elementos de fixação do Bloco.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AD9408-6
								Testar efetuando aplicação e alivio dos freios, assegurando principalmente que todos os blocos estejam operantes.	↯ ●	
		-	-	-	X	-	-	**Medir** as forças aplicadas pelo Bloco na Roda, utilizando o transdutor (Sapata Dinamométrica ou equivalente).	⊖ |	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO

C.	TRUQUES	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
C.7.4.	Freio de Estacionamento – Automático Knorr (TUEs Reformados)	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja deformações, afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento, rasgamento da coifa, entre outras anomalias. **Inspecionar** posição da alavanca de acionamento, que deverá estar sempre na posição vertical, caso não esteja posicionado corretamente, **regular** a posição da alavanca. **Lubrificar** articulações com Graxa.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Testar Aliviando o Freio de Serviço e acionado o Freio de Estacionamento, todas as Sapatas deverão ficar presas às Rodas	↙ ●	
		-	-	-	X	-	-	**Medir** as forças aplicadas à Roda, utilizando o transdutor (Sapata Dinamométrica ou equivalente).	⊖ |	
C.8.	**Timoneria**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, do Suporte Tubular, Pêndulos, Braços, Bielas, Estabilizador, Buchas, Pinos e Eixos Especiais, assegurando principalmente que não haja trincas, quebras, deformações e desgastes visíveis.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar,** sobretudo os Pinos, Eixos Especiais e os colos das Buchas, assegurando principalmente que não haja espanamento das roscas, desgastes nos Eixos especiais e na parte interna das Buchas (desgaste, que gera a folga excessiva nos Eixos Especiais e nas Buchas, pode ser evidenciado pó um aspecto de polido na face das Buchas ou ainda na Armação do Truque, na região de fixação); se houver duvidas com relação a grandeza da folga, desmontar a Porca e **medir** a referida folga; **substituir** componentes avariados ou com folga total maior que 1mm.	⊖ |	
		-	-	X	X	-	-	**Reapertar** as Porcas de todos os Eixos Especiais da Timoneria...	⊖ |	
C.9.	**Amortecedores**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos e trincas, bem como rasgamentos nos coxins.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Reapertar** os elementos de fixação.	⊖ |	

(↙) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

C. TRUQUES	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
C.10. Cárter – Caixa de engrenagem									
	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos, trincas e deformações, caso contrario, substituir as juntas.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	X	X	X	-	-	**Medir / Inspecionar** o nível do lubrificante, verificando através da vareta, completando com o óleo se necessário. **Testar** engrenagem movendo o TUE para detectar presença de folgas evidenciadas por ruído característico, se houver folga **substituir** os Blocos Amortecedores.	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

D.	TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
D.1.	**Motor de Tração 4ERG 3532**									
D.1.1.	Geral	-	X	X	X	-	-	**Com o TUE desligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção. **Limpar** partes internas por assopramento vigoroso com ar comprimido; Isoladores, Bandagens e Bandeira, **limpar** com panos limpos e solvente de segurança.	⊖ |
								Medir isolação da Armadura e Carcaça, utilizando um Megôhmetro, independendo da condição de conservação, com sujidade ou outros contaminantes a isolação deverá ser de 10MΩ sob 2.500V.	-
		-	-	-	-	X	X	**Substituir.**	⊖ |
D.1.2.	Tampa de Inspeção	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja deformações e infiltração de água e outros contaminantes.	⊖ |
D.1.3.	Isoladores	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **limpar** com panos limpos e Solvente de Segurança.	⊖ |
D.1.4.	Porta-escovas	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **limpar** com panos limpos e Solvente de Segurança; **Inspecionar** para avaliar pressão das molas, através da observação do desgaste de cada escova, **substituir** o Porta-Escovas cuja Escova apresentar desgaste anormal. **Medir** com Calibre de Folgas distancia entre Porta-Escovas e Comutador.	⊖ |
D.1.5.	Escovas do Motor	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, **substituir** quando o desgaste atingir o limite de condenação, marcado na escova, ou quando houver possibilidade desse limite ser atingido antes da próxima intervenção.	⊖ |
D.1.6.	Escovas de Aterramento	-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, **substituir** quando o desgaste atingir o limite de condenação, marcado na escova, ou quando houver possibilidade desse limite ser atingido antes da próxima intervenção.	⊖ |

CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO

(✓) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

D.	TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
D.1.7.	Comutador	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que a superfície esteja polida, livre de rebarbas, manchas e sulcamentos; deverá ter coloração de marrom a cinza e a Mica não poderá estar saliente.	⊖ |	
		A cada 60.000 km						**Medir** ovalização com Relógio Comparador ou Miligraf; caso seja maior que 0,7 mm, retificar utilizando Pedras Abrasivas para Retificação, utilizadas de acordo com as condições de ovalização do Comutador e em seguida polir com Pedra.	⊖ |	
D.1.8.	Pára-Faísca	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, **substituir** se necessário.	⊖ |	
D.1.9.	Contato-Fixo	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que haja perfeito contato e que a pressão das molas esteja homogênea, observada através do desgaste de cada escova – **substituir** o conjunto cuja Escova apresentar desgaste anormal	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
D.1.10.	Coroa Porta-Escova	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **limpar** com panos limpos e Solvente de Segurança.	⊖ |	
D.1.10.1.	Contato Móvel	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que perfeito contato.	⊖ |	
D.1.10.2.	Munhão	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **testar** funcionamento.	⊖ |	
D.1.10.3.	Pino de Posicionamento	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **testar** funcionamento.	⊖ |	
D.1.11.	Bandagem	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **limpar** com panos limpos e Solvente de Segurança.	⊖ |	
D.1.12.	Conjunto de Ventilação	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas e deformações.	⊖ |	
D.1.12.1.	Filtro	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **limpar** com panos limpos e Solvente de Segurança.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
D.1.13.	Cabos e Conexões Externos e Internos.	-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção; **limpar** com panos limpos e Solvente de Segurança.	⊖ |	

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTROLE

D.	TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
D.2.	**Controladore Principal**									
D.2.1.	Velocidade Imposta	-	X	X	X	-	-	**Testar.**	↯ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1060-1
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** Conectores dos Módulos com Álcool Isopropílico e o módulo por assopramento (ar com baixa pressão). **Inspecionar** o mecanismo, assegurando que não haja desvios e folgas.	⊖	
								Substituir o Transdutor QFCG.	⊖ |	
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** o transdutor QPCC.	⊖ |	
		-	-	-	X	-	-	Retirar Tampa do Painel, **limpar** componentes com Solvente de Segurança, inclusive Contatos, **Inspecionar** peças, assegurando principalmente que não haja trincas, deformações e desgastes visíveis, **lubrificar** com Vaselina: Cames, Engrenagens, Potenciômetros, Tambor, Contatos e Intrertravamento; montar e **inspecionar** pressão exercida pelos Dedos de Contato – **regular** se necessário. **Substituir** o transdutor QPCC e gavetas Emissora e Receptora; após montagem, **inspecionar** os transdutores assegurando que não haja vazamentos e os Conectores assegurando que não haja trincas e deformações; **limpar** – pulverizar com Solvente de Segurança.	⊖	
		-	-	-		-	X	**Substituir.**	⊖ |	
D.2.2.	Chopper	-	X	X	X	X	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja quebras e deformações do Cofre, bem como afrouxamento dos elementos de fixação.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	X	-	**Limpar** por assopramento toda a parte interna, cuidando para não danificar partes sensíveis.	⊖	
		-	-	-	X	X	-	**Limpar** Isoladores do Chopper com Solvente de Segurança.	⊖ |	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖ |	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS

D.	TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
D.22.1.	Eletrônica do Chopper	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja deformações, entre outras anomalias.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1060-1
		-	X	X	X	-	-	**Medir** a alimentação da eletrônica: Alma (tensão: 220 V ± 5%; freqüência: 400 Hz ± 1%); Gaveta ALG (Tensões + 15 V ± 1%; + 5 V ± 1%; + 5 (0/+2) Vcc; + 120 (-2/+3)Vcc)) – Substituir a Carta correspondente em caso de não conformidade. **Testar** a eletrônica, executando ensaio EBHT: colocar a Chave de Ensaio na posição EBHT e simular tração e frenagem. **Medir** a corrente na Gaveta CH (CH1 e CH2) – Com a chave na posição (Referência:) deverão ser lidos – Pino 11 MCH: 5 a 30mV; Pino 34 MCPL: 2 a 10mV; Pino 35 MCM: 5 a 30mV. Com a chave na posição (em tração) – Pino 11 MCH: 130 a 160mV; Pino 34 MCPL: 2 a 10mV; Pino 35 MCM: 130 a 160mV.	⊖ |	
		-	-	X	X	-	-	**Testar** o Chopper e **medir** o impulso dos Tiristores, utilizando o "Testeur".		
D.22.2.	Semicondutores	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos componentes, inclusive Isoladores Conexões, Cabos, Resistor de Shuntagem Progressiva (RS-T e RS-F) e Resistor Limitador de Tensão (R-LMT), assegurando principalmente que não haja rompimentos, vazamentos, deformações, trincas, fraturas e afrouxamentos; **medir** com Multímetro a resistência de extinção, resistência de filtro (R-CAP-FI) e resistência do RC não moldado; **inspecionar** para avaliar as Bobinas Self, assegurando principalmente ente que não haja deformações ou trincas.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Medir** o Capacitor de Extinção – (CAP-EXT), Capacitância do Filtro de Entrada (CAP-FI). Após desconectar o cabo "HT", **medir** com Multímetro cada uma das Células de Tensão (entre os pontos "HT" e "MES" ou "M"). **Substituir** rele Q-VEM, a Carta de Ventilação (CVT-Sonda_, o Cartão de disparo e todas as Gavetas da Eletrônica). **Testar** funcionamento do comando geral da ventilação.	⊖ |	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

D.	TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
D223.	Filtro de Ar	-	X	X	-	-	-	**Limpar** através de assopramento com ar comprimido.	⊖	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	
D224.	Motor do Ventilador	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção das Escovas, Comutador, Cabos e Conexões, assegurando principalmente que não haja mutilações e afrouxamento dos elementos de fixação, a superfície do comutador deverá estar polida e livre de rebarbas, manchas e sulcamentos, devendo ter coloração de marrom a cinza e a Mica não poderá estar saliente. **Substituir** a escova quando o desgaste estiver atingir o limite de condenação ou quando houver possibilidade desse limite ser atingido antes da próxima intervenção.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	
D225.	Motor do Exaustor de Pó	X	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja mutilações e afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes.	⊖	
		-	X	X	-	-	-	**Testar** o Motor, assegurando principalmente que não haja vibrações e ruídos anormais.	↗ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	
D.3.	**Bobina do Filtro de Alisamento – Cuba Self**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja quebras e deformações, bem como afrouxamento dos elementos de fixação do equipamento à Caixa.	⊖	
		-	X	X	X	-	-	**Limpar** o Radiador pó assopramento vigoroso. **Inspecionar** Capacitores do Filtro de entrada, assegurando que não haja vazamentos.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** o elemento secante quanto à coloração, assegurando que a coloração seja azulada e não rosa, e que não haja presença de óleo, caso contrario **substituir** o equipamento. **Medir** o nível do óleo, completando se necessário.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** o elemento Secante. **Limpar** isoladores com estopa e solvente de segurança. **Medir** rigidez dielétrica do óleo utilizando Aparelho para Medição da Tensão Disruptiva; efetuar 5 medidas, extraídas com intervalo de 5 minutos, assegurando que, após desprezar a 1ª medida, a media seja superior a 30kV. **Substituir** o Óleo Isolante se necessário.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

D.	TRAÇÃO E FRENAGEM ÉLETRICAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
D.4.	**Fusíveis em Geral**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento à Caixa. **Limpar** todo o conjunto, inclusive o interior da Caixa, por assopramento com ar comprimido; em seguida **limpar** os isoladores com estopa e Solvente de Segurança. **Inspecionar** para avaliar as condições de conservação e manutenção dos Cabos e Garras, assegurando principalmente que não haja sinais de aquecimento (alteração na coloração) e que haja perfeito contato entre Fusível e Garra (Devera haver boa resistência ao giro do Fusível).	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Testar continuidade utilizando um Multímetro.	↙ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** Garras.	⊖ |	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todos os Fusíveis.	⊖ |	
D.5.	**Disjuntora Extra Rápida**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, da Caixa, Cabos e demais componentes, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas e presença de furos causados por arco voltaico. **Limpar** todo o conjunto por assopramento, em seguida, os isoladores com panos limpos e solvente de segurança; **limpar** os Platinados de Controle da Chave de Linha com Limpador de Contatos. **Testar** mecanicamente o Dispositivo do Gatilho.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** todo o conjunto por assopramento. **Substituir** as placas pára-faísca, os contatos fixos e moveis e as guias de arco voltaico.	⊖ |	
		-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja aquecimento excessivo nos terminais dos Cabos.	⊖ |	
		-	-	-	-	X	X	**Substituir** o equipamento.	⊖ |	
D.6.	**Caixa de Relês e Sensor de Patinagem e Deslizamento**									
		-	X	X	-	-	-	**Medir** resistência do Sensor de Patinagem com multímetro.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	

(↙) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS

E.	FREIO DE ATRITO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
E.1.	**Sistemas de Freio**									
E.1.1.	KBR XI-T	X	X	X	-	-	-	**Com o TUE desligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação e vazamentos audíveis.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AD9571-6
								Testar seqüência de aplicação e alívio, todos os níveis de freio nas duas cabines (todos os LEDs do CLP deverão acender).	↗ ●	
		-	-	X	-	-	-	**Inspecionar, testar e medir** pressões. **Inspecionar** pressostatos.	⊖ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
E.1.2.	PBA 2S	X	X	X	-	-	-	**Com o TUE desligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação e vazamentos audíveis.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Testar seqüência de aplicação e alívio, todos os níveis de freio nas duas cabines, assegurando principalmente que o freio esteja operando normalmente.	↗ ●	
		-	-	X	-	-	-	**Inspecionar, testar e medir** pressões. **Inspecionar** pressostatos.	⊖ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
E.1.2.1.	Dispositivo de Vigilância Automática	X	X	X	-	-	-	**Testar e Regular.**	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1252-3
E.1.2.2.	Trasndutor de Pressão QFCG, Válvula de Redução, Detentor Piloto, Filtros "OB", Conjunto Distribuidor JMR e Filtro "J"	-	-	X	X	-	X	**Substituir** exceto distribuidor JMR, **Testar, Regular e Limpar** utilizando estopa e Solvente Desengraxante.	⊖ |	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** distribuidor JMR.	⊖ |	
E.2.	**Freio de Emergencia**									
		-	X	X	-	-	-	**Inspecionar e testar.**	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

F.	COMUNIÇÃO SONORA E VISUAL	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
F.1.	**Comunicação Visual Externa**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, das Placas, Etiquetas Adesivas e áreas pintadas, assegurando principalmente que não haja sujidades, descascamentos, manchas, rasgamentos, ou anomalias que interfiram na boa aparência e na perfeita visualização.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** placas e etiquetas adesivas; **preparar e repintar** parte externa do TUE.	⊖	
F.2.	**Comunicação Visual Interna**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, das Placas, Etiquetas Adesivas e áreas pintadas, assegurando principalmente que não haja sujidades, descascamentos, manchas, rasgamentos, ou anomalias que interfiram na boa aparência e na perfeita visualização.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** placas e etiquetas adesivas.	⊖	
F.3.	**Rádio**									
		X	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos elementos de fixação dos Cabos, Antenas, Leds, Conexões e demais componentes, assegurando principalmente que não haja deformações, trincas, fraturas, afrouxamento e queima dos componentes. **Testar** transmissão com o CCO.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da fiação do Rack e da Cabeça de Controle/Comando Remoto, assegurando principalmente que não haja afrouxamentos dos elementos de fixação.	⊖	
		-	-	X	-	-	-	**Limpar** Rack e Base utilizando trincha e **limpar** Conexões com Limpa Contatos. **Medir** a tensão de entrada e a tensão de saída.	⊖	
		-	-	-	X		X	**Substituir** todo o equipamento, inclusive fiação e bornes; **limpar** a Base de Fixação da Antena com pano, Querosene e, se necessário, com Escova de Aço e Espátula; após a montagem da Antena, vedar a Base de Faxacao com Calafetador.	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

F.	COMUNIÇÃO SONORA E VISUAL	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
		I	R1	R2	R3	RE	RG			
F.4.	**Sonorização**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos elementos de fixação dos Amplificadores, Telas, Microfone, Leds, Painel, Módulos, Conectores, Rack, Fechaduras e demais componentes, assegurando principalmente que não haja deformações, fissuras, trincas, fraturas, queimas, afrouxamentos e outras avarias. **Testar e Regular** o áudio do Salão (funcionamento de cada Auto Falante) e campanhinha/gongo de porta.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o equipamento, inclusive fiação, bornes, etc.	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

G.	SINALIZAÇÃO DE BORDO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
G.1.	**ATC**									
G.1.1.	Geral	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção do Bastidor (Rack), Sensor de Velocidade (Tacômetro), Velocímetro, Lâmpadas (Sinalização), Caixa, Cabos, assegurando principalmente que não haja mutilações e emendas, caso contrário **substituir**; Conectores e Antenas, assegurando principalmente que não haja deformações, fissuras, trincas e fraturas. Toda vez que houver substituição de itens que afetem o equipamento (por exemplo: Truque, Manômetros da Cabine, etc) **testar.**	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** (exceto a Caixa). Após a substituição, **regulares** componentes pneumáticos; **testar** o equipamento utilizando o Simulador de Sinal de Via.	⊖ |	
G.1.2.	Cartões Eletrônicos	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos Conectores e demais componentes, assegurando principalmente que não haja oxidação, deformação e queimas.	⊖ |	
G.1.3.	Chave de Correção de Diâmetro de Roda	**Após cada reperfilamento de Roda**						**Regular** toda vez que houver modificação no diâmetro de Roda.	⊖ |	
G.1.4.	Interface Pneumática	-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos e obstruções; **limpar** filtro "OB" com estopa e Solvente Desengraxante.	⊖ ●	
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** toda a interface pneumática.	⊖ |	
G.2.	**Homem Morto**									
		-	X	X	X	-	-	**Testar** pressionando o Botão da Vigilância (a campainha deverá soar); reconhecer pelo Botão e pelo Pedal (com o Pedal ou Botão pressionados, deverá soar uma campainha após 60 segundos); reconhecer pela Buzina (Tom Grave) aguardar 5 segundos (a campanhinha deverá soar); novamente reconhecer pela Buzina (Tom Agudo); tirar o pé do Pedal (a Disjuntora deverá desarmar e o Freio de Emergência deverá aplicar).	↯ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Regular** o som da campainha, normalizando quanto ao volume e ao timbre. **Substituir** a Eletroválvula 21C.	⊖ |	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o equipamento.	⊖ |	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

G.	SINALIZAÇÃO DE BORDO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
G.3.	**Velocímetro Registrador RT-9**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que a iluminação do Velocímetro esteja normal e que não haja emperramento da Fita Velocimétrica quando do seu avanço pela Alavanca.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento da Mola da Placa Prensa-Papel, avarias na Cruzeta de Arraste do Eixo Comando; afrouxamento ou travamento do Pino do Rolo de fita e que, com o TUE imobilizado, o Ponteiro Indicador de Velocidade esteja posicionado entre o traço do 0 e 3 km/h. **Limpar** Carretel Enrolador, as Placas Guias, o Rebobinador, o Mecanismo de Registro de Fita e as Placa de Impressão com Solvente Desengraxante. **Lubrificar** Engrenagens, Eixos e Fricção do Carretel Enrolador e Acoplamento do Eixo Comando com óleo.	⊖ |	
		-	-		X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
G.4.	**Registrador de Eventos TEL 500**									
		X	X	X	X	-	-	**Testar** efetuando leitura do registro, assegurando que não haja anormalidades.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Testar** simulando velocidade com Gerador de Função, assegurando que o sistema apresente comportamento estável; **testar** simulando entradas digitais com tensão de bateria.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONFIGURAÇÕES E DOCUMENTOS CPTM

H.	PORTAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
H.1.	**Porta Lateral da Cabine**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da Maçaneta e da Janela. **Testar** funcionamento.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
H.2.	**Porta de Acesso à Cabine**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da Maçaneta e da Janela. **Testar** funcionamento.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
H.3.	**Porta de Acesso lateral do Salão de Passageiros**									
H.3.1.	Geral	X	X	X	X	-	-	**Testar** abertura e fechamento, observando a sinalização do Painel de Comando, a sinalização externa, assegurando que Portas abam e fechem suavemente e que o tempo de fechamento seja de no máximo 10 segundos após o acionamento do botão. **Testar** sistema de segurança, abrir as portas e solicitar tração, o TUE não deverá tracionar.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todos os componentes, especificamente com relação às Folhas de Porta, antes de efetuar a substituição, **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, substituindo todas que apresentarem deformações e perfurações que não seja apenas puntiforme.	⊖ |	
H.3.2.	Mecanismo	-	X	X	-	-	-	Abria as Sancas e **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos componentes, vazamentos e outras anomalias. **Testar** Travas de Segurança, assegurando que seja possível de ser acionada manualmente, se necessário **regular.**	⊖ ●	
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** os motores pneumáticos e as válvulas destravadoras.		
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todos os componentes do mecanismo, inclusive Motores Pneumáticos.	⊖ |	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

H. PORTAS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
H.3.3. Folhas de Porta	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos Vidros ou Policarbonatos e Guarnições, assegurando principalmente que estejam firmemente fixados à Caixa, que não estejam rompidos, furados, trincados ou em condição que traga risco à segurança do usuário.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja rompimentos e irregularidades nas fixações das borrachas, bem como deformações e afrouxamento dos elementos de fixação dos Frisos das Soleiras. **Limpar** Canaletas de Porta com instrumento pontiagudo, de diâmetro apropriado.	⊖	
	-	-	X	X	-	-	**Regular** Portas. **Reapertar** conexões das mangueiras e parafusos dos carrinhos, parafusos de fixação do pistão e do suporte de ligação.	⊖	
H.4. Porta de Intercirculação									
	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que a fechadura e a maçaneta não estejam soltas; **testar** funcionamento.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

CPTM - GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E OBRAS

I. ILUMINAÇÃO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
I.1. Luminmárias Salão e Cabine									
	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos Difusores e Calhas, assegurando principalmente que não haja queima, trincas, mutilações, afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento, entre outras anomalias. **Testar** lâmpadas, assegurando que não haja mais do que 20% de Luminárias apagadas, e ainda que não haja mais de 01 luminária apagada num raio de 3m.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	X	X	-	-	**Limpar** parte interna dos difusores com assopramento e em seguida com estopa ou pano seco.	⊖	
	-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos receptáculos, assegurando principalmente que não haja trincas, mutilações e corrosão. **Substituir** se constatadas anomalias.	⊖	
	-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o sistema, inclusive lâmpadas, receptáculos, difusores, calhas e painéis de diodo. **Testar** reatores.	⊖	
I.2. Faróis, Faroletes e Sinalização Externa									
	X	X	X	X	-	-	**Testar** Sinalização Externa de Portas e acendimento das Lâmpadas dos Faróis, assegurando que a luz alta e baixa estejam acendendo; **testar** Faroletes: com Manipulador em "Cabine Habilitada", Faroletes Brancos deverão acender e Faroletes Vermelhos da Cabine ocupada deverão apagar; com Manipulador em "Cabine Desabilitada", Faroletes Brancos deverão apagar e Faroletes Vermelhos deverão acender.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção das lentes e molduras, assegurando principalmente que não haja queima, trincas, mutilações, infiltrações, afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes, entre outras anomalias.	⊖	
	-	-	X	X	-	-	**Limpar** parte interna dos Difusores/Lentes com estopa seca.	⊖	
	-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos Receptáculos, assegurando principalmente que não haja trincas mutilações, corrosão, entre outras anomalias. **Substituir** se constatada alguma anomalia.	⊖	
	-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o sistema, inclusive lâmpadas e receptáculos.	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

J. CLIMATIZAÇÃO	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
	I	R1	R2	R3	RE	RG			
J.1. Ventiladores/Exaustores de Salão									
	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja mutilações e afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento. **Testar** funcionamento da ventilação em todos os Carros e nas Cabines.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
	-	-	-	X	-	-	**Limpar** por assopramento os filtros, a hélice e as partes internas dos Motores e Dutos.	⊖	
	-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o sistema.	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

K.	PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AR COMPRIMIDO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
K.1.	**Compressor Principal 242 FRA**									
K.1.1.	Geral	X	X	X	X	-	-	**Com o Compressor Desligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação do Berço ao Carro e da Polia, bem como vazamentos de óleo, trincas e deformações, sobretudo dos Resfriadores. **Medir** nível do óleo de Carter (Com o compressor desligado há mais de 15 minutos) e **inspecionar** as condições do óleo, assegurando principalmente que não haja sujidades excessivas e que a viscosidade esteja próxima da normal, completar se necessário.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1252-3
								Com o Compressor Ligado, testar funcionamento, assegurando principalmente que não haja movimento anormal da Correia e vazamentos de ar pela Mangueira Flexível e pela Válvula de Segurança, bem como vibrações e ruídos anormais, **substituir** coxins em caso de anormalidades. No momento do desligamento do Compressor, **inspecionar** verificando o funcionamento da Válvula Automática de Dreno assegurando que a Válvula esteja atuando normalmente.	↙ ●	
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** através de assopramento vigoroso, todo o Compressor, sobretudo os Resfriadores, utilizando Trinca e Querosene. **Substituir** o óleo do Carter (com o compressor ainda quente).	⊖ |	
								Medir rendimento volumétrico (partindo do zero). **Testar** estanqueidade assegurando que não haja perda maior que 0,4 kg/cm2 em 6 minutos.	↙ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** todo o equipamento, inclusive Correias e Mangueiras;	⊖ |	
K.1.2.	Filtro de Ar	-	X	X	X	-	-	**Medir** nível e **Inspecionar** para avaliar condições de conservação do óleo, assegurando principalmente que não haja presença de sujidades intensas, caso contrario, **substituir** o óleo.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** o Copo com querosene e panos limpos. **Substituir** o óleo.	⊖ |	
		A cada 40.000 km						**Substituir** o filtro de ar.		
K.1.3.	Acoplamento Elástico	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖ |	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o acoplamento elástico.		

(↙) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS · CPTM

K.	PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AR COMPRIMIDO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
K.2.	**Governador e Pressostato**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento. **Regular** o Pressostato ou o Governador.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	-	**Com o Compressor Ligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos no equipamento. **Medir** através do manômetro da cabine, as pressões de acionamento e desligamento do compressor.	↯ ●	
		-	-	X	-	-	-	**Medir** com manômetro de teste acoplado no Reservatório Principal, as pressões de acionamento e desligamento do Compressor.	⊖ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** todo o equipamento.	⊖ |	
K.3.	**Unidade de Tratamento de Ar**									
K.3.1.	Geral	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento; **inspecionar** para avaliar quanto à presença de água no Reservatório Principal, abrir Torneira de Dreno, assegurando que não haja água.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Inspecionar para avaliar quanto à ocorrência de vazamentos; **medir** o tempo de comutação assegurando que seja de 90 segundos.	↯ ●	
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** elementos secantes.	⊖ |	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o equipamento.	⊖ |	
K.4.	**Moto-Compressor Auxiliar**									
K.4.1.	Geral	X	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção. **Testar** seu funcionamento. **Medir** o nível do óleo, completando se necessário com óleo.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM

K.	PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AR COMPRIMIDO	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
K.4.2.	Pressostatos do Compressor Auxiliar	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos e afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes.	⊖ |	
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** os componentes por assopramento com ar comprimido e com pano seco. **Medir** pressões de acionamento e desligamento de todos os Pressostatos, utilizando manômetros de acordo com as pressões envolvidas.	⊖ ●	
K.5.	**Motor do Compressor**									
K.5.1.	Geral	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Testar observando se está partindo com carga.	↯ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Testar** e **regular** o Relê Térmico de Proteção.	↯ ●	
								Substituir.	⊖ |	
K.5.2.	Mancais	-		X	-	-	-	**Lubrificar** com graxa através dos bicos graxeiros, utilizando bomba de lubrificação pneumática.	⊖ |	
K.5.3.	Resistores Shunt e Isoladores	-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção. **Limpar** isoladores com solvente de segurança.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
K.5.4.	Cabos e Conexões	-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamentos e rompimentos.	⊖ |	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
L.1.	**Pantógrafo**									
L.1.1.	Geral	X	X	X	X	-	-	**Com o Pantógrafo acionado e Rede Desligada, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos. **Com o Pantógrafo arriado e Rede Desligada, limpar** retirando corpos estranhos. **Testar** assegurando seu perfeito funcionamento.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1252-3
		-	-	X	X	-	-	**Medir** a força de contato com a Catenária.		
		-	-	-	-	X	X	**Substituir, testar** e **medir** a força de contato com a Catenária.	⊖ |	
L1.1.1.	Canoa	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção das Laminas de Contato e da Massa Pantográfica, assegurando principalmente que não haja desgastes irregulares e cavidades ou saliências nas Laminas, nesse caso, retirar excesso com Lima até tornarem-se completamente lisas e ainda que a Massa possa cobrir totalmente as Laminas e que não haja desprendimentos, com produto preparado. **Testar** atuação das Molas, provocando um balanço na Canoa.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA3003-8
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas ou fratura. Com escala de aço, **medir** a espessura da Lamina de Contato na parte que estiver mais desgastada, **substituir** quando espessura for menor que 3 mm, ou quando houver possibilidade desse limite ser atingido antes da próxima intervenção. **Medir** a deformação/assentamento de cada Mola através do deslocamento do eixo, quando do contato da canoa com a Catenária.	⊖ |	
L1.1.2.	Cordoalhas	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja fios rompidos, **substituir** quando a seção for menor que 90% da seção original e sujidades que comprometam o perfeito contato elétrico. **Reapertar** os elementos de fixação das Cordoalhas, em seguida, aplicar sobre a rosca, próximo à porca, algumas gotas de Trava Rosca.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
L1.1.3.	Isoladores	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas e "caminhos de rato".	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	-	-	**Limpar** com solvente de segurança e estopa limpa.	⊖ |	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E OBRAS

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
L.1.1.4.	Articulação Tubular Principal	-	-	X	X	-	-	**Lubrificar** Rolamentos com Graxa Lubrificante após a retirada das Tampas de Vedação.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
L.1.1.5.	Peças fundidas	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas e deformações.	⊖ |	
L.1.1.6.	Tubos e Mangueiras	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que vazamentos, trincas e desgastes na superfície, que as condições de fixação não permitam soltura em trafego e que não haja anormalidades em seus suportes de fixação.	⊖ ●	
		-	X	X	X	-	-	**Limpar** utilizando solvente de segurança e panos limpos.	⊖ |	
L.1.1.7.	Amortecedores de Borracha	X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖ |	
L.1.1.8.	Cupilhas e Outros Elementos de Fixação	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamentos e desgastes excessivos.	⊖ |	
L.2.	**Conversor Estático Auxiliar 40 kVA**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da parte exterior da Caixa e dos Elementos de Fixação ao Carro, assegurando principalmente que não haja deformações e afrouxamentos.	⊖	
L.2.1.	Geral	-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção e **testar** Tampa de fixação dos componentes do equipamento, assegurando principalmente que não haja deformações, travamentos e afrouxamentos; **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da parte interna do Cofre, assegurando principalmente que não haja infiltração de água ou contaminantes de uma forma geral. **Limpar** por assopramento o Filtro e a parte interna do Cofre. **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos componentes internos do Cofre (Conexões, Disjuntores e Outros componentes), assegurando principalmente que não haja Disjuntores desarmados.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Testar** estanqueidade das Caixas com jatos de água pressurizada.	⊖	
		-	-	-		-	X	**Substituir** o equipamento.	⊖ |	

(⊀) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
		I	R1	R2	R3	RE	RG			
L.2.1.1.	Chopper do Conversor	-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção das Bobinas (Self), Bornes, Conexões e Juntas de Vedação, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, deformações, afrouxamentos e outras anomalias. **Medir** Diodo de Bloqueio de entrada, Tiristores (THP e THA), Sonda, Gaveta de Diodo de Roda Livre (DRL), Tiristores da Gaveta de Diodos e Capacitor de Comutação.	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
L.2.1.2.	Ondulador	-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos Shunts, Bobinas, Conexões, entre outros componentes, assegurando principalmente que não haja deformações, afrouxamentos, trincas, fraturas entre outras anomalias. **Medir** Gaveta de Fase, Shunt, Sonda, Diodos, Tiristores e Capacitores.	⊖	
L.2.1.3.	Gaveta de Comando	-	-	X	X	-	-	**Limpar** e **Regular**	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1049-0
		-	-	-	X	-	-	**Substituir** Relês de Comando e Potência, em seguida **regular.**	⊖ |	
L.2.1.4.	Motor do Ventilador do Conversor	-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja mutilações e afrouxamentos dos elementos de fixação dos componentes do equipamento. **Reapertar** os elementos de fixação dos componentes do equipamento e em seguida, aplicar sobre a rosca, próximo à porta algumas gotas de Trava Rosca. **Testar** o Motor, assegurando principalmente que não haja ruídos e vibrações anormais.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
L.3.	**Armários de Baixa Tensão**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** fechaduras.	⊖	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
L.4.	**Baterias**									
L.4.1.	Geral	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos de água.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** as Baterias. Na montagem apertar os parafusos e porcas com torquímetro (torque de 03 kgf x m) e em seguida, aplicar sobre a rosca, próximo à porca, algumas gotas de Trava Rosca. **Lubrificar** contatos com Vaselina.	⊖	
L.4.2.	Caixa de Baterias	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção do conjunto inclusive do calço, assegurando principalmente que não haja deformações e deteriorações de uma forma geral.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA4599-5
		-	-	-	X	-	-	**Limpar** por assopramento a Grelha de Ventilação. **Limpar** com água e detergente, secar, **preparar e repintar** a parte interna da Caixa. **Lubrificar** a Fechadura com Grafite, as Dobradiças, Carrinhos e Roldanas com Óleo Penetrante e as Travas com Graxa Lubrificante.	⊖	
		-	-	-		-	X	**Substituir.**	⊖	
L.4.3.	Monobloco	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção do conjunto. **Medir** a tensão do Gerador/Conversor, regulando se a tensão não estiver entre 72 e 74 V; **medir** o nível de água, completando se o nível estiver abaixo o u no mesmo nível do elemento, deixando os elementos totalmente cobertos.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	X	-	-	**Medir** densidade.	⊖	
L.4.4.	Cabos e Conexões	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção do conjunto, assegurando principalmente que não haja sujidades.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Reapertar** os parafuso e porcas com torquimetro; em seguida, aplicar sobre a rosca, próximo à porca, algumas gotas de Trava Rosca.	⊖	
L.4.5.	Válvulas, Mangueiras e Engates	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção do conjunto, assegurando principalmente que não haja vazamentos e obstruções.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Reapertar** os parafusos e porcas.	⊖	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
		I	R1	R2	R3	RE	RG			
L.5.	**Resistores e Isoladores em Geral**									
L.5.1.	Resistores e Isoladores de Tração e Frenagem	-	X	X	X	-	-	**Limpar** por assopramento com ar comprimido. **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, deformações, não haver contato entre os Resistores e o Rack, sinais de aquecimento excessivo, escurecimento, mal contato, fusão e rompimento nas ligações entre resistores.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	-	**Limpar** os Isoladores dos Resistores de Frenagem com água e detergente, secando com pano limpo.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** Resistores e Isoladores.	⊖	
L.5.2.	Resistores e Isoladores do Farol	-	X	X	X	-	-	**Limpar** por assopramento com ar comprimido. **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, deformações, não haver contato entre os Resistores e o Rack, sinais de aquecimento excessivo, escurecimento, mau contato, fusão e rompimento nas ligações entre resistores.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Limpar** os Isoladores dos Resistores de Frenagem com água e detergente, secando com pano limpo.	⊖	
		-	-			-	X	**Substituir** Resistores e Isoladores.	⊖	
L.5.3.	Resistores e Isoladores do Compressor	-	X	X	X	-	-	**Limpar** por assopramento com ar comprimido. **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, deformações, sinais de aquecimento excessivo, escurecimento, mau contato, fusão entre outras anomalias.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
L.5.4.	Resistores e Isoladores de Pré-Carga do Filtro	-	X	X	X	-	-	**Limpar** por assopramento com ar comprimido. **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, deformações, sinais de aquecimento excessivo, escurecimento, mau contato, fusão entre outras anomalias.	⊖	
		-	-	-	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, deformações, entre outras anomalias, caso contrário, **substituir**.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todo o conjunto.	⊖	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS · CPTM

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
L.6.	**Painel de Sinalização de Falhas**									
		X	-	-	-	-	-	**Testar** todas as lâmpadas e Cigarras através da aplicação de tensão.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	-	-	-	**Limpar** o Painel por assopramento e **testar** todas as Lâmpadas e Cigarras, através da simulação de falhas.	⊖	
		-	-	X	X	-	-	**Testar** funcionamento das lâmpadas de sinalização de falhas e cigarras simulando falhas. **Substituir** se apresentar alguma avaria.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** Lâmpadas de Sinalização de Falhas, Soquetes e Cigarras e **testar** seu funcionamento, simulando falhas.	⊖	
L.7.	**Pára-Raios**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja anomalias visíveis.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja mutilações, deformações (estufamento) da caixa, nesse caso **medir** isolação, caso haja anomalias, **substituir. Limpar** o Protetor dos Pára-Raios com Solvente de Segurança e estopa.	⊖	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** Pára-Raios.	⊖	
L.8.	**Armário de Alta Tensão – Cofre HT**									
L.8.1.	Geral	-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
L.8.2.	Inversor de Marcha J-20 tipo IB-35	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção das Conexões Pneumáticas e Eletroválvula, assegurando principalmente que não haja vazamentos de ar. **Testar** acionamento dos contatos devendo bascular livremente, caso contrário **substituir** Contatos.	⊖ ●	
		-	-	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições a limitação de curso do Eixo Porta-contatos. **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção dos cabos de alta tensão e do inversor de marcha, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento.	⊖ |	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS - CPTM

L.	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
		I	R1	R2	R3	RE	RG			
L.8.3.	Disjunto Principal – UR-26	-	-		X	-	-	**Inspecionar** o Disjuntor e sua Placa Corta-Arco.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
L.8.4.	Contator KM-306	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção da Caixa de Sopro Magnético e seus Corta-Arcos em cerâmica e em Asbestolith, Contatos Principais e Auxiliares, Cordoalhas e Chifres, assegurando principalmente que não haja trincas, fraturas, carbonização, impedimentos ao movimento dos Contatos Auxiliares e outras anomalias.	⊖ |	
		-	-	X	X	-	-	**Medir** a pressão de contato.	⊖ |	
		-	-		X	-	X	**Substituir** o contator.	⊖ |	
L.8.5.	Contator KP-38	-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção.	⊖ |	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** o contator.	⊖ |	

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - GCTM

M.	AUXILIARES PNEUMÁTICOS	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
		I	R1	R2	R3	RE	RG			
M.1.	**Eletro-Válvula 21C**									
		-	X	X	X	-	-	**Com o Compressor Desligado**, **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamentos dos elementos de fixação dos componentes do equipamento.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Com o Compressor Ligado, **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos.	↯ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	
M.2.	**Válvulas de Segurança**									
		-	X	X	-	-	-	**Com o Compressor Desligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamentos e travamentos.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
								Com o Compressor Ligado, Inspecionar para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos de ar anormais.	↯ ●	
		-	-	X	-	-	-	**Testar e medir** pressões.	↯ ●	
		-	-		X	-	X	**Substituir.**	⊖	
M.3.	**Válvula de Dreno dos Reservatórios**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos anormais, caso contrario **substituir.**	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
M.4.	**Válvulas de Retenção e de Dupla Retenção**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos anormais.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | ( ) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS

M.	AUXILIARES PNEUMÁTICOS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
M.5.	**Válvulas de Redução**									
		-	X	X		-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos anormais.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.6.	**Eletro-Válvula de Acionamento do Pantógrafo e Válvula de Agulha**									
		-	X	X		-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos anormais.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.7.	**Válvula de Regulagem da Pressão do Pantógrafo**									
		-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos anormais.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.8.	**Válvula Direcional de Porta**									
		-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos anormais.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.9.	**Reservatórios de Ar**									
		X	X	X	X	-	-	**Com o Compressor Desligado**, **Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação do equipamento e vazamentos audíveis. **Drenar** todos os Reservatórios.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	X	X	X	-	-	**Com o Compressor Ligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos.	↯ ●	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** todos os reservatórios; após a instalação **testar** estanqueidade, utilizando espuma de água e detergente.		

(↯) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

M.	AUXILIARES PNEUMÁTICOS	PERIODICIDADE						AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
		I	R1	R2	R3	RE	RG			
M.10.	**Tubulações / Encanamentos**									
								Com o Compressor Desligado, Inspecionar para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja corrosão e vazamentos de ar, caso contrario, **substituir, preparar e repintar.**	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO, AA1252-3 E AA4599-5
		-	X	X	X	-	-	**Com o Compressor Desligado, Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja corrosão e vazamentos de ar, caso contrario, **substituir, preparar** e **repintar** com esquema anti-corrosiva.	↗ ●	
		-	-	-	X	-	-	**Limpar** por assopramento com ar comprimido, a parte interna das tubulações.	⊖ |	
		-	-	-	-	-	X	**Substituir** apenas as Tubulações de aço por Tubulações de alumínio, para os TUEs que não possuem tratamento de ar.	⊖ |	
M.11.	**Buzina**									
		X	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos. **Testar** funcionamento.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.12.	**Manômetros**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos, infiltrações no mostrador e quebra do vidro de proteção, caso contrario, **substituir**. **Testar** o funcionamento.	↗ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.13.	**Limpador de Pára-Brisas**									
		X	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos e afrouxamento dos elementos de fixação. **Testar** o funcionamento. **Substituir** quando em caso de anomalias.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO E AA1252-3
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	

(↗) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS

M.	AUXILIARES PNEUMÁTICOS	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
M.14.	**Torneiras**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos e emperramentos dos Punhos, bem como para assegurar que estejam na posição correta de operação (Nos TUEs reformados, algumas torneiras as posições de aberto/fechado foram trocadas), caso contrario **substituir.**	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.15.	**Mangueiras**									
		-	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos, trincas e desgastes superficiais que possam causar vazamentos. caso contrario **substituir.**	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.16.	**Filtros do Circuito Pneumático**									
		-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja afrouxamento dos elementos de fixação dos componentes do equipamento. **Drenar** somente o filtro "H".	⊖ |	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	-	-	-	**Limpar** com querosene e assoprar em seguida os **filtros laváveis**, e somente por assopramento de ar os **filtros não laváveis**.	⊖ |	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖ |	
M.17.	**Pressostatos**									
		-	X	X	-	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja vazamentos.	⊖ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	X	-	-	-	**Limpar** por assopramento com ar comprimido e com pano seco. **Medir** pressões de acionamento e desligamento de todos os Pressostatos, utilizando Manômento de Teste e Multímetro.	⊖ ●	
		-	-	-	X	-	X	**Substituir** todos os Pressostatos.	⊖ |	

(✓) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (\|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

N.	EQUIPAMENTOS GERAIS DA CABINE	PERIODICIDADE I	R1	R2	R3	RE	RG	AÇÕES DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA	SITUAÇÃO	PROCEDIMENTOS APLICAVEIS
N.1.	**Controle do Farol**									
		X	X	X	X	-	-	**Testar** quanto ao funcionamento.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
N.2.	**Painel de Comando de Portas**									
		X	X	X	X	-	-	**Testar** quanto ao funcionamento dos Botões, Chave Seletora, Comutador e Lâmpadas.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir,** inclusive lâmpadas.	⊖	
N.3.	**Indicador de Destino**									
		X	X	X	X	-	-	**Inspecionar** para avaliar condições de conservação e manutenção, assegurando principalmente que não haja infiltração de sujidades dentro do equipamento; **testar** quanto ao funcionamento da iluminação e do mecanismo de acionamento.	⊖	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	-	-	X	**Substituir.**	⊖	
N.4.	**Chave de Comando e Transferência – Painel ZUM**									
		X	X	X	-	-	-	**Testar** quanto ao funcionamento.	⊘ ●	CONSULTAR MANUAL DE MANUTENÇÃO
		-	-	-	X	-	X	**Substituir.**	⊖	

(⊘) – TUE ligado na catenária | (⊖) – TUE desligado da catenária | (●) – Equipamento pressurizado | (|) – Equipamento despressurizado

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo III

Indicadores de Desempenho de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo

CPTM - GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO E COMPRAS

ÍNDICE

1. FINALIDADE 3
2. FISCALIZAÇÃO E FORMA DE MEDIÇÃO 3
2.1. Fiscalização 3
2.2. Forma de medição 3
2.2.1 Manutenção da Frota Atual 3
2.2.2. Manutenção da Frota Modernizada/Nova 4
3. GLOSSÁRIO 6
MANUTENÇÃO 6
ITEM DE MANUTENÇÃO 6
OPERAÇÃO COMERCIAL 6
OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA 6
FROTA OPERACIONAL 6
PLANO DE MANUTENÇÃO 6
MANUTENÇÃO PREVENTIVA 6
MANUTENÇÃO PERIÓDICA PROGRAMADA 6
MANUTENÇÃO CORRETIVA 7
RESTABELECIMENTO OPERACIONAL 7
EQUIPE DE RESTABELECIMENTO 7
FALHA 7
FALHA NÍVEL A 7
FALHA NÍVEL B 7
FALHA NÍVEL C 8
FALHA IDENTIFICADA E NÃO CONSTATADA 8
NÃO FALHA 8
OCORRÊNCIA 8
CONFIABILIDADE 8
MKBFA 8
MKBFB 9
MKBFC 9
DISPONIBILIDADE 9
D pico 10
D vale 10
MANUTENABILIDADE 10
TEMPO DE ACESSO 11
TEMPO MÉDIO DE ACESSO (MTTA) 11
TEMPO DE REPARO 11
TEMPO MÉDIO DE REPARO (MTTR) 11
TEMPO MÉDIO PARA RESTAURAR A FUNÇÃO (MTRF) 11

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

1. FINALIDADE

Definir os indicadores de desempenho operacionais que deverão ser utilizados para os trens da linha 8 - Diamante.

2. FISCALIZAÇÃO E FORMA DE MEDIÇÃO

2.1. Fiscalização

A CPTM, por meio do Gestor, efetuará a fiscalização dos serviços a qualquer instante, solicitando à Concessionária, sempre que achar conveniente, informações do seu andamento, devendo esta prestar os esclarecimentos desejados, bem como comunicar à CPTM quaisquer fatos ou anormalidades que porventura possam prejudicar o bom andamento ou o resultado final dos serviços prestados.
No desempenho de suas atividades, é assegurado ao fiscal da CPTM o direito de verificar a perfeita execução do presente ajuste em todos os termos e condições.
A ação ou omissão total ou parcial da fiscalização não eximirá a Contratada de total responsabilidade de executar os serviços, com toda cautela e boa técnica.
O exercício desta fiscalização não exonera a Concessionária das responsabilidades que assumiu no tocante a boa qualidade dos serviços contratados.
Qualquer entendimento entre a fiscalização e a Concessionária deverá ser feito sempre por escrito, não sendo levado em consideração para nenhum efeito, quaisquer alegações fundadas em ordens ou declarações verbais.
Os serviços somente serão aceitos quando entregues em conformidade com as especificações, em perfeitas condições de funcionamento e com os respectivos testes realizados; o que não eximirá a Concessionária da responsabilidade sobre os mesmos.

2.2. Forma de medição

2.2.1 Manutenção da Frota Atual

Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva
A medição será realizada mensalmente diretamente pela Concessionária.
O resultado dos serviços de manutenção prestados pela Concessionária será medido e avaliado através dos seguintes parâmetros:

Indicador de Confiabilidade

Valores Mínimos

CONFIABILIDADE		VALORES DE MKBF
$MKBF_A$ (km) **(a partir do mês 03)**	FALHA NÍVEL A	100.000
$MKBF_B$ (km) **(do mês 03 ao mês 06)**	FALHA NÍVEL B	2.500
$MKBF_B$ (km) **(a partir do mês 06)**	FALHA NÍVEL B	3.000
$MKBF_C$ (km) **(a partir do mês 02)**	FALHAS NÍVEL C	1.500

Indicador de Disponibilidade

Valores Mínimos

ATENDIMENTO	VALORES DA DISPONIBILIDADE
Horário de Pico Operacional **(a partir do mês 01)**	93 %
Horário de Vale Operacional **(a partir do mês 01)**	85 %

Indicador de Manutenabilidade

Valor Máximo

ATENDIMENTO	VALORES DE MTRF
MTRF (h) **(do mês 02 ao mês 06)**	2h15
MTRF (h) **(a partir do mês 06)**	1h20

2.2.2. Manutenção da Frota Modernizada/Nova

Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva
A medição será realizada mensalmente diretamente pela Concessionária.
O resultado dos serviços de manutenção prestados pela Concessionária será medido e avaliado através dos seguintes parâmetros:

Indicador de Confiabilidade

Valores Mínimos

CONFIABILIDADE		VALORES DE MKBF
$MKBF_A$ (km) **(a partir do mês 28)**	FALHA NÍVEL A	150.000
$MKBF_B$ (km) **(do mês 24 ao mês 30)**	FALHA NÍVEL B	3.800
$MKBF_B$ (km) **(a partir do mês 30)**	FALHA NÍVEL B	4.500
$MKBF_C$ (km) **(a partir do Mês 28)**	FALHAS NÍVEL C	2.300

Indicador de Disponibilidade

Valores Mínimos

DISPONIBILIDADE	VALORES DA DISPONIBILIDADE
Horário de Pico Operacional **(a partir do mês 24)**	93 %
Horário de Vale Operacional **(a partir do mês 24)**	85 %

Indicador de Manutenabilidade

Valor Máximo

ATENDIMENTO	VALORES DE MTRF
MTRF (h) **(a partir do mês 24)**	1h20

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

3. GLOSSÁRIO

MANUTENÇÃO

Todas as ações exercidas sobre um Item de Manutenção para evitar a sua degradação ou, se degradado, para recolocá-lo em sua condição especificada, atendendo aos aspectos confiabilidade, disponibilidade, segurança e qualidade.

ITEM DE MANUTENÇÃO

É todo componente, conjunto, sistema, máquina ou instalação.

OPERAÇÃO COMERCIAL

Circulação de trens na CPTM, com o objetivo de transporte de passageiros.

OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA

Serviço prestado pela Concessionária que consiste no fornecimento de pessoal adequadamente treinado e qualificado para assistir e acompanhar o período inicial do trabalho de garantia dos trens da série 5000 reformados e os trens novos. Incluem-se as atividades mínimas de manutenção, e ainda suporte à Operação Comercial nos primeiros 90 dias da entrada em operação dos trens, envolvendo, também, treinamento operacional complementar.

FROTA OPERACIONAL

É a quantidade de trens aptos para operar comercialmente nas linhas da CPTM. Excluem-se os trens imobilizados por encontrarem-se , acidentados, ou por eventos atribuídos exclusivamente a CPTM.

PLANO DE MANUTENÇÃO

É o conjunto de documentos onde são determinadas as ações da Manutenção Corretiva e Manutenção Preventiva. Define os níveis de intervenção, estabelece padrões e processos de manutenção, lista as tarefas, sua seqüência de execução, periodicidade e os recursos necessários à manutenção de um Item de Manutenção.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

Todos os serviços de inspeções, ajustes, lubrificações e substituições predeterminadas de peças e componentes, que objetivam manter o ciclo regular e permanente de funcionamento de um Item de Manutenção, sem apresentar falha.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA PROGRAMADA

São rotinas da Manutenção Preventiva exercidas sobre um Item de Manutenção, onde as ações de manutenção e as respectivas periodicidades estão pré-definidas.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

MANUTENÇÃO CORRETIVA

Todos os serviços executados em um Item de Manutenção com falha, que objetivam restabelecer sua condição especificada.

RESTABELECIMENTO OPERACIONAL

São ações atribuídas ao trem com falha, em operação comercial, que visam o restabelecimento total ou parcial de suas funções.

EQUIPE DE RESTABELECIMENTO

Equipe formada por técnicos da Contratada, treinados para ações de Restabelecimento Operacional dos trens.

FALHA

Evento caracterizado pela diminuição ou interrupção da capacidade do Item de Manutenção atender a uma função requisitada.

FALHA NÍVEL A

Associada ao trem, considera-se Falha Nível A quando o trem, em operação comercial, apresentar incapacidade de movimentação própria no sentido de operação.

Para efeito desta, considera-se que o trem escalado para a operação comercial é trem em operação comercial.

Excepcionalmente, não será considerada Falha Nível A quando houver recurso operacional para movimentação do trem no sentido de operação, mesmo de forma degradada, ou se o problema for resolvido em até 6 minutos. O recurso operacional deverá estar à disposição do maquinista e dentro dos parâmetros operacionais vigentes na CPTM; nestes casos a falha será caracterizada como falha Nível B.

FALHA NÍVEL B

Associada ao trem, considera-se Falha Nível B quando o trem, em operação comercial, apresentar falha promovendo supressão de escala ou interrupções com atrasos superiores ou igual a 6 minutos. Considera, também, como falha nível B, quando trem em operação não comercial (circulação com objetivo da manutenção) provocar na operação comercial da CPTM supressão de escala ou interrupções com atrasos superiores ou iguais a 6 minutos.

Para efeito desta, considera-se:

- Trem escalado para operação comercial é trem em operação comercial;
- As falhas nos sistemas que comprometem a segurança e o conforto do trem durante o transporte de passageiros, tais como falhas de freio, ATC, rádio terra-trem, sistema de porta e ar condicionado, desde que não se caracterizem como Falha Nível A, serão consideradas como Falha Nível B independente do tempo de atraso.
- Também será considerada como falha Nível B, quando o trem incapacitado de movimentação própria no sentido de operação for restabelecido

GERÊNCIA DE CONTRATOS E CONVÊNIOS

operacionalmente, mesmo de forma degradada, em tempo inferior a 6 minutos.

FALHA NÍVEL C

Associada ao trem, considera-se Falha Nível C quando o trem, em operação comercial ou manobra para operação comercial ou manobra no lavador de trens, apresentar falha que não se caracterize como Falha Nível A ou Falha Nível B ou Não Falha.
Para efeito desta, considera-se que o trem escalado para operação comercial é trem em operação comercial.

FALHA IDENTIFICADA E NÃO CONSTATADA

Associada ao trem, considera-se Falha Identificada e Não Constatada quando no trem em operação comercial ou manobra para operação comercial ou manobra no lavador de trens, ocorrer alguma sinalização (displays ou lâmpadas ou alarmes sonoros e etc.), através do painel de avarias ou do monitor da cabine ou outro equipamento acusar falha e a mesma não for constatada pela equipe de manutenção. As Falhas Identificadas e Não Constatadas serão consideradas como Falhas Nível C, desde que não se caracterizem como Falhas Nível A ou Falhas Nível B.
Para efeito desta, considera-se que o trem escalado para circulação comercial é trem em operação comercial.

NÃO FALHA

Associada ao trem, considera-se Não Falha o evento Falha provocado por fatores externos ao trem. São exemplos de Não Falha: vandalismo; acidente cuja causa não seja atribuída à falha; queda de raio; inundação; atuação operacional indevida; falhas comunicadas e não constatadas pela manutenção desde que ratificadas pela fiscalização da CPTM e falhas abertas com o trem fora da operação comercial.

OCORRÊNCIA

São todas as Falhas Nível A + Nível B + Nível C + Falha Identificada e Não Constatada + Não Falha.

CONFIABILIDADE

É a capacidade de um Item de Manutenção desempenhar uma função específica, sob condições e períodos pré-determinados, sem apresentar falha.
O indicador de confiabilidade adotado é o MKBF (*Mean Kilometer Between Failure*), que representa a quilometragem média entre 2 (duas) falhas consecutivas de um Item de Manutenção. No cálculo da quilometragem média será utilizado o trem-quilômetro.
A Confiabilidade, expressa em quilômetro (km), será avaliada em função dos níveis de falha.

MKBFA

Indica a Confiabilidade da Frota Operacional em relação à Falha Nível A.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E

É a razão expressa entre a quilometragem percorrida pela Frota Operacional e o número total de Falhas de nível A, a cada período de três meses, considerando o mês da apuração e os dois meses imediatamente anteriores.

$$MKBF_A = \frac{trem - km\ percorrido\ pela\ Frota\ Operacional}{Total\ de\ Falhas\ Nível\ A}$$

MKBFB

Indica a Confiabilidade da Frota Operacional em relação à Falha Nível B.
É a razão expressa entre a quilometragem percorrida pela Frota Operacional e o número total de Falhas de nível B, no período de um mês.

$$MKBF_B = \frac{trem - km\ percorrido\ pela\ Frota\ Operacional}{Total\ de\ Falhas\ Nível\ B}$$

MKBFC

Indica a Confiabilidade da Frota Operacional em relação à Falha Nível C.
É a razão expressa entre a quilometragem percorrida pela Frota Operacional e o número total de Falhas de nível C, no período de um mês.

$$MKBF_C = \frac{trem - km\ percorrido\ pela\ Frota\ Operacional}{Total\ de\ Falhas\ Nível\ C}$$

DISPONIBILIDADE

É a capacidade de um Item de Manutenção encontrar-se em estado de cumprir uma função requisitada, dentro de condições preestabelecidas e num instante determinado.
A Disponibilidade da Frota Operacional (D), expressa em percentual (%), é calculada pelo produto do numeral 100 (cem) pela razão entre a Frota Operacional entregue à Operação Comercial da CPTM e a Frota Operacional, em um determinado instante.

$$D = \frac{Frota\ Operacional\ entregue\ à\ Operação\ Comercial}{Frota\ Operacional} \times 100$$

A Disponibilidade será avaliada em função dos períodos de pico e de vale da operação comercial da CPTM, de acordo com as seguintes regras:
A operação comercial será considerada das 4h às 24h. Fora do horário de operação comercial não serão realizadas medições de disponibilidades;
Nos dias úteis, de segunda-feira à sexta-feira, serão considerados períodos de picos os horários compreendidos das 4h30 às 8h30 e das 16h30 às 20h30. Os demais períodos serão considerados como períodos de vale.
Aos sábados, os períodos de pico serão considerados das 4h30 às 13h30. Os demais períodos serão considerados como de vale.
Os domingos e feriados serão considerados como períodos de vale.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E

As medições diárias de disponibilidade devem obedecer aos seguintes horários:

Período de Pico	***Horário de Medição***	***Período de Vale***	***Horário de Medição***
Dias úteis	6h, 7h, 8h, 17h, 18h e 19h	Dias úteis	10h e 14h
Sábados	6h, 7h e 8h	Sábados	14h e 17h
		Domingos e Feriados	10h e 14h

D pico

Indica a Disponibilidade Média para o Horário de Pico.
É a média aritmética entre os menores valores de disponibilidade apurados em um mês, para os períodos de pico da operação comercial.

$$D\ pico = \frac{\sum Dmp}{N}$$

Onde:

- Dmp – menor valor entre as disponibilidades da Frota Operacional medidas no(s) horário(s) de pico, apuradas em um dia calendário e,
- N – total de Dmp apuradas.

D vale

Indica a Disponibilidade Média para o Horário de Vale.
É a média aritmética entre os menores valores de disponibilidade apurados em um mês, para os períodos de vale da operação comercial.

$$D\,vale = \frac{\sum Dmv}{N}$$

Onde:

- Dmv – valor de disponibilidade da Frota Operacional medida no horário de vale, apuradas em um dia calendário e,
- N – total de Dmv apuradas.

MANUTENABILIDADE

É a facilidade com que pode realizar-se uma intervenção de manutenção.
É a probabilidade de que um Item de Manutenção com Falha possa ser colocado novamente em seu estado operacional, em um período de tempo predefinido, quando a Manutenção Corretiva é realizada em condições determinada e é efetuada com os meios e procedimentos estabelecidos.
O indicador de manutenabilidade adotado é o MTRF (*Mean Time To Restore Funcion)*, Tempo Médio Para Restaurar a Função.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES

TEMPO DE ACESSO

É o intervalo de tempo, expresso em minutos, gasto nas ações de atendimento e deslocamento para a atuação nas falhas, que compreende o tempo entre a comunicação com disponibilização do trem da CPTM para a Concessionária e a chegada da equipe ao local do atendimento.
A disponibilização do trem para a Concessionária será registrada pela área de Operação da CPTM no livro de bordo do trem e a chegada da equipe para atuação no trem será registrada em documento apropriado.

TEMPO MÉDIO DE ACESSO (MTTA)

Associada ao trem, é a razão entre a soma de todos os tempos de acesso e o total de ocorrências no período de um mês.

$$MTTA = \frac{\sum TEMPO\ DE\ ACESSO}{\sum OCORRÊNCIAS}$$

TEMPO DE REPARO

É o intervalo de tempo, expresso em minutos, gasto nas ações da manutenção corretiva para eliminação de falhas, que compreende o tempo entre a chegada para a atuação no trem pela Concessionária e a liberação do equipamento pela Concessionária.
O horário de início será registrado em documento apropriado e o da liberação do trem pela Concessionária será registrado no livro de bordo ou no fechamento da falha ou através do rádio diretamente à área de Operação da CPTM.

TEMPO MÉDIO DE REPARO (MTTR)

Associada ao trem, é a razão entre a soma de todos os tempos de reparo e o total de ocorrências no período de um mês.

$$MTTR = \frac{\sum TEMPO\ DE\ REPARO}{\sum OCORRÊNCIAS}$$

TEMPO MÉDIO PARA RESTAURAR A FUNÇÃO (MTRF)

Indica a Manutenabilidade da Frota Operacional.
É a razão expressa entre o somatório de todos os Tempos de Acesso e de todos os Tempos de Reparos e o total de ocorrências apurados em um mês para a Frota Operacional.
Também é representado por:

$$MTRF = MTTA + MTTR$$

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo IV

Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000

Anexo IV
Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000

ÍNDICE:

1. ACOPLAMENTO 5
1.1. Dispositivos de engate 5
1.1.1. ENGATES DE CABECEIRA (AUTOMÁTICOS) 5
1.1.2. ENGATES ENTRE CARROS 6
1.1.3. SISTEMA DE ABSORÇÃO DE ENERGIA 6
1.2. Passagem entre carros 6
1.2.1. FOLE DA PASSARELA DE INTERCIRCULAÇÃO 6
1.2.2. PASSADIÇO DE INTERCIRCULAÇÃO 6
1.3. Conexões elétricas entre carros 6
1.3.1. CABOS DE BAIXA TENSÃO ENTRE CARROS 6
1.3.2. Cabos de alta tensão entre carros 7

2. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA 7
2.1. Pantógrafo 7
2.1.1. ISOLADORES DE SUPORTE DO PANTÓGRAFO 7
2.2. Pára-raios 7
2.3. Mufla de passagem 8
2.4. Conversor estático auxiliar 8
2.5. Armário de baixa tensão 8
2.6. Fiação/cabos de baixa tensão 8
2.7. Armário de alta tensão (cofre HT) 9
2.8. Bateria 9
2.8.1. MONOBLOCOS 9
2.8.2. DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO 9
2.9. Cabos de Alta Tensão 10

3. CAIXA 10
3.1. Lado externo 10
3.1.1. REVESTIMENTO EXTERNO (COBERTURA, LATERAIS E CABECEIRAS) 10
3.1.2. LIMPA TRILHOS 10
3.1.3. ESTRIBO E SOLEIRA EXTERNA DA PORTA DO SALÃO 10
3.1.4. REVISÃO GERAL DOS ACESSÓRIOS EXTERNOS DOS CARROS MOTORES 10
3.1.5. LIMPADOR DE PÁRA-BRISAS 11
3.1.6. ESPELHO RETROVISOR 11
3.2. Arranjo interno da cabine 11
3.2.1. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DA CABINE 12
3.3. Arranjo interno do salão de passageiros 12
3.3.1. ACESSIBILIDADE 12
3.3.2. SUPORTES DE ACESSÓRIOS DO SALÃO 13
3.3.3. BANCOS, REVESTIMENTO INTERNO E PEGA-MÃOS DO SALÃO 13
3.3.4. PEGA-MÃO DE PORTAS DE SALÃO 15
3.3.5. JANELAS LATERAIS 16
3.3.6. PISO E REVESTIMENTO DO PISO 16
3.3.7. DEGRAU DA PORTA DE INTERCIRCULAÇÃO 17
3.3.8. DISPOSITIVO DE EMERGÊNCIA DO SALÃO 17
3.3.9. QUADRO DE PORTA 18
3.3.10. EXTINTOR DE INCÊNDIO 18
3.4. Sistema de detecção e extinção de incêndio 18
3.4.1. DETECÇÃO DE INCÊNDIO 19
3.4.2. SISTEMA DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIO 19
3.5. Sistema de climatização do salão 20
3.6. Estrutura da caixa 20

4. COMANDO E CONTROLE DE OPERAÇÃO 21
4.1. Sistema eletrônico de controle, comando e comunicação "data-bus" 21
4.1.1. MÓDULO DE CABINA 22
4.1.2. MÓDULOS LOCAIS 22
4.1.3. MEIO FÍSICO DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO DE DADOS 22
4.1.4. MONITOR / TECLADO 23

4.1.5. SINAIS TRANSMITIDOS E RECEBIDOS PELO SISTEMA "DATA-BUS" 23
4.1.6. NORMAS APLICÁVEIS PARA O SISTEMA "DATA BUS" 24
4.2. Equipamento de sinalização e controle de bordo CBTC 24
4.3. Dispositivo de vigilância automático 24
4.4. Dispositivo registrador de eventos 25
4.5. Sistema de vídeo vigilância 25
4.5.1. COMUNICAÇÃO SEM FIO E ADMINISTRADOR DE INFORMAÇÕES 26
4.6. Sistema de Multimidia aos Passageiros 26
4.6.1. PRINCIPAIS FUNÇÕES: 26
4.6.2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA 27
4.6.3. NORMAS APLICÁVEIS 28

5. FREIO DE ATRITO 28
5.1. Sistema de freio 28
5.1.1. FRENAGEM DE SERVIÇO 28
5.1.2. FRENAGEM DE EMERGÊNCIA 29
5.1.3. EQUIPAMENTO DE CONTROLE PNEUMÁTICO 31
5.1.4. EQUIPAMENTO ELETRÔNICO DE COMANDO DE FREIO DE ATRITO 31
5.2. Acessórios 32
5.2.1. TORNEIRA DE ISOLAMENTO DO BLOCO DE FREIO 32
5.2.2. DISPOSITIVO DE ACIONAMENTO DO FREIO DE EMERGÊNCIA 33
5.3. Sistema de aplicação do freio de atrito (freio a disco) 33
5.4. Freio de estacionamento 33

6. ILUMINAÇÃO E COMUNICAÇÃO SONORA E VISUAL 33
6.1. Luminárias do salão 33
6.1.1. LUMINÁRIAS 34
6.1.2. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 34
6.2. Luminárias de cabine 35
6.3. Faróis e faroletes 35
6.4. Indicador de destino 35
6.5. Buzina 36
6.6. Comunicação visual externa e interna 36
6.7. Sonorização 36
6.8. Comunicação de emergência 36
6.9. Iluminação de serviço (armários/ cofres) 37

7. PORTAS 37
7.1. Porta de acesso à cabine 37
7.2. Porta de intercirculação 37
7.3. Porta de ligação cabine salão de passageiros 37
7.4. Porta de acesso lateral ao salão 38
7.4.1. PORTAS DE SERVIÇO E DE EMERGÊNCIA 40

8. PRODUÇÃO TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE AR 40
8.1. Conjunto motor e compressor principal 41
8.2. Unidade de tratamento de ar – secador 42
8.3. Comando/ controle 42
8.4. Reservatórios de ar (principal e auxiliares) 42
8.5. Tubulação de ar 43
8.6. Filtros e acessórios 43
8.7. Torneiras e drenos 44

9. TRAÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICAS 45
9.1. Consumo de energia 46
9.2. Resistores de frenagem 47
9.3. Equipamento de manobra e proteção 47
9.4. Equipamento de manobra auxiliar 48
9.5. Equipamento de tração e frenagem elétricas 48
9.5.1. INVERSOR ESTÁTICO DE TRAÇÃO 48
9.6. Motor de tração 49
9.7. Equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétrica 50

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
- CPTM -

10. TRUQUE **52**
10.1. Armação (aranha) 52
10.2. Amortecedor de choque 54
10.3. Dispositivo de fixação caixa-truque 54
10.4. Rodeiro 54
10.5. Lubrificador de friso 54
10.5.1. DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA 54
10.5.2. COMPONENTES BÁSICOS 54
10.6. Sistema detector de descarrilamento 57
10.7. Caixa de redução e acoplamento do motor 57
10.8. Suspensão primária 57
10.9. Suspensão secundária 57
10.9.1. Válvulas da suspensão secundária 57

11. FECHADURAS PADRÃO CPTM **57**

12. ESPECIFICAÇÃO DO RÁDIO TERRA TREM **58**
12.1. Finalidade 58
12.2. Definições 58
12.3. Especificações 58
12.3.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS: 58
12.3.2. CARACTERÍSTICA DO TRANSMISSOR 58
12.3.3. CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR 58
12.3.4. PRINCIPAIS RECURSOS E FACILIDADES PROGRAMÁVEIS 59
12.3.5. ACESSÓRIOS FORNECIDOS 59
12.3.6. ACESSÓRIOS A SEREM FORNECIDOS PARA CADA UNIDADE DE TRANSCEPTOR 59
12.4. Observações 59
12.4.1. O EQUIPAMENTO DEVERÁ OBEDECER AS SEGUINTES NORMAS: 59

13. ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE VÍDEO VIGILÂNCIA **59**
13.1. Finalidade 59
13.2. Considerações gerais 59
13.3. Características básicas do sistema 60
13.3.1. CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA 60
13.3.2. DESCRIÇÃO BÁSICA DO FORNECIMENTO 60
13.3.3. ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DO SISTEMA 61
13.4. Caixa preta de video 62
13.5. Características construtivas / normas aplicáveis 63
13.5.1. NORMAS APLICÁVEIS 63
13.5.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 66
13.5.3. CARACTERÍSTICAS DAS CÂMERAS 67
13.5.4. CARACTERÍSTICAS DO MONITOR DE CABINA 68
13.5.5. CARACTERÍSTICAS DAS ANTENAS DO TREM E DA INSTALAÇÃO FIXA 68
13.5.6. CABLAGEM DO SISTEMA 68
13.6. Comunicações 68
13.6.1. INTERNAS 68
13.6.2. EXTERNAS 69
13.7. Posto de comando no abrigo 69
13.7.1. CICLOS DE MANUTENÇÃO 69
13.8. Garantia de qualidade 69
13.9. Acompanhamento da fabricação 69
13.10. Treinamento 70

14. REQUISITOS DE COMPORTAMENTO AO FOGO DOS MATERIAIS **71**

15. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS CPTM DA SÉRIE 5000 ..... **73**

1.ACOPLAMENTO

1.1.Dispositivos de engate

1.1.1.ENGATES DE CABECEIRA (AUTOMÁTICOS)

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos engates automáticos nos carros das extremidades do trem (cabeceiras) em substituição aos engates AAR tipo E existentes.

Os novos engates deverão ser totalmente compatíveis mecânica e pneumaticamente com o modelo Scharfenberg tipo 10. Deverão ser instalados com altura de 927 +/- 10mm, medida entre o centro do engate e o topo do boleto do trilho. O engate automático deve ser equipado com dispositivo de desacoplamento pneumático, tendo o cilindro atuador alojado e protegido no interior da cabeça, a ser operado a partir da cabina de condução do trem, bem como um mecanismo de desacoplamento manual para liberação do engate no caso de ausência do comando pneumático.

Os engates deverão possuir um dispositivo de confirmação de engate mecânico que sinalize na cabina de comando a situação do engate mecânico dos Trens.

A cabeça de engate deve ser conectada ao sistema amortecedor através de abraçadeira para propiciar a fácil e rápida remoção / instalação da cabeça. automáticos permitindo as operações de engate e desengate entre os trens sem a necessidade do operador sair da cabine do trem. Os novos engates devem prever todas as conexões elétricas e pneumáticas necessárias para o funcionamento correto dos trens. Os engates devem garantir o acoplamento mecânico dos trens em qualquer situação operacional dentro de qualquer linha da CPTM.

A cabeça de engate deve ser protegida por uma chapa na sua parte superior para protegê-la em caso de ser utilizada como suporte para alguém subir e alcançar a parte frontal do trem.

Um suporte vertical associado ao dispositivo de centragem deverá permitir o ajuste da posição vertical e horizontal da cabeça de engate.

O engate automático deve também conter uma porção elétrica, a qual deve ser acoplada por acionamento pneumático após o acoplamento mecânico ter sido finalizado, bem como deve desacoplar antes do desacoplamento mecânico ter sido iniciado. A porção elétrica deve ser equipada com uma tampa automática que se abre antes do acoplamento elétrico e se fecha durante o desacoplamento elétrico. A classe de proteção mínima para as porções elétricas deve ser IP54, tanto para a condição acoplada ou desacoplada. Deverá ser possível remover os contatos simples pela parte frontal do bloco de contatos sem necessidade de desmontar a porção elétrica. No bloco de contatos deverá haver pelo menos 10% de contados livres para futuras modernizações.

Um dispositivo manual para impedir a operação de acoplamento elétrico quando esta não for possível ou permitida (somente acoplamento mecânico e pneumático com outro engate que não haja compatibilidade da porção elétrica) deve estar contido na cabina de condução do Trem.

Os engates automáticos devem ser dotados de um elemento fusível para liberar o engate em caso de colisão.

Deverão ser fornecidos adaptadores de engate (2 para cada trem) que permitam o acoplamento destes Trens com as locomotivas da CPTM que possuem engates

padrão AAR do tipo E. A distância entre o centro do engate da locomotiva e o topo do boleto do trilho é de 927 mm. Estes adaptadores deverão garantir o engate das porções mecânica e pneumática dos veículos (trens ou locomotivas / locotrator).

1.1.2.ENGATES ENTRE CARROS

A Contratada deverá fornecer e instalar 72 novos engates semi-permanentes para os acoplamentos entre carros intermediários dos trens, em substituição às atuais hastes de ligação permanente e aos engates automáticos padrão AAR tipo E.

Os engates semi-permanentes devem ser dotados de um elemento fusível para liberação em caso de colisão e junção flangeada.

O acoplamento e desacoplamento dos engates semi-permanentes entre os carros deverá ser executado manualmente.

1.1.3.SISTEMA DE ABSORÇÃO DE ENERGIA

A Contratada deverá fornecer e instalar 192 novos dispositivos de absorção de energia em substituição aos atuais aparelhos de choque e tração. Os novos elementos de absorção de energia deverão ser do tipo gás hidráulico, totalmente reversível e deve permitir que um trem vazio com velocidade de até 10 km se acople a um trem parado, freado e vazio sem causar nenhum dano aos componentes do engate e da estrutura do trem. Um indicador visual deverá indicar se o sistema de absorção de energia foi usado em sua capacidade total.

1.2.Passagem entre carros

1.2.1.FOLE DA PASSARELA DE INTERCIRCULAÇÃO

A Contratada deverá fornecer e instalar 144 conjuntos de tubulões. Cada conjunto é composto por dois tubulões laterais e um tubulão superior. Cada TUE deverá receber 12 conjuntos novos. As molas de conformação deverão ser reparadas, pintadas e reaproveitadas.

1.2.2.PASSADIÇO DE INTERCIRCULAÇÃO

A Contratada deverá fornecer e instalar 144 novos passadiços de intercirculação entre os carros dos trens. Os novos passadiços deverão ser fabricados em aço inoxidável.

1.3.Conexões elétricas entre carros

1.3.1.CABOS DE BAIXA TENSÃO ENTRE CARROS

A Contratada deverá fornecer e substituir por novos os cabos "jumpers" e tomadas da conexão elétrica de baixa e alta tensão entre carros dos 12 TUEs objeto deste termo de contratação. Deverão ser fornecidos e instalados novos plugues, cabos, terminais, prensa cabos, suportes de fixação, suportes de descanso, tomadas fixas, tampas e quaisquer acessórios necessários à montagem e ao perfeito funcionamento dos "jumpers" de acoplamentos entre os carros. Os novos cabos "jumpers" entre os carros deverão ter os conectores com grau de proteção IP-68. As quantidades e os tipos de acoplamentos elétricos entre os carros, deverão atender aos novos equipamentos instalados no TUE e devem prever uma reserva de no mínimo 20% das vias de conexão para expansões futuras. Estes acoplamentos deverão prever redundância para garantir a transmissão dos sinais vitais e devem prever a ligação de três pares de cabos blindados (para sonorização, comunicação de emergência e velocímetro registrador). Os novos "jumpers" entre os carros do TUE deverão ser de fácil aquisição no mercado nacional e do mesmo tipo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

(preferencialmente utilizar conector Harting modelo Han 24 HPR já adotados na maioria dos trens da CPTM). Novos suportes de descanso das conexões deverão ser fornecidos e instalados nos locais apropriados em todos os carros. Todas as tomadas fixas devem ser dotadas de tampa, estas tampas quando fora das tomadas deverão ser fixadas nos locais de descanso dos cabos "jumpers" não será admitido o uso da tampa pendurada (por cabo ou corrente). Esta modificação deverá ser aprovada pela Engenharia de Manutenção da CPTM, para anállse deverão ser apresentados os desenhos, esquemas das novas configurações, relação e as especificações dos materiais utilizados.

1.3.2.Cabos de alta tensão entre carros

As conexões elétricas de alta tensão devem ser protegidas por chave de segurança e identificadas com comunicação visual de segurança alertando contra risco de eletrocução.

2.ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

2.1.Pantógrafo

A Contratada deverá revisar e reparar com fornecimento de materiais, insumos e serviços os 48 pantógrafos e todos os dispositivos elétricos, mecânicos e pneumáticos necessários ao seu funcionamento e instalação existentes nos carros motores que serão reaproveitados.

2.1.1.ISOLADORES DE SUPORTE DO PANTÓGRAFO

A Contratada deverá inspecionar e limpar os 192 isoladores existentes nos 48 carros motores (4 por TUE), executar ensaio em todos os isoladores, conforme as seguintes características:

Ensaios Mecânicos

Tração/ruptura: 4.000Kg

Flexão/ruptura ao nível da calota: 2.200Kg

Torção: 68Kg.m

Ensaios Dielétricos

Descarga a seco: 34.000 Volts - 60Hz - 1Min

Descarga sob chuva: à 45° a 15.000Volts - 60Hz – 1 Min

Ensaios de alta freqüência: 200 / 300.000 períodos aplicados durante 5 segundos sobre todos os isoladores à tensão de descarga

Todos os ensaios deverão ser acompanhados pela CPTM ou preposto. Laudo técnico do ensaio dos isoladores deverá ser anexado ao "data book" do TUE.

Os isoladores reprovados nos testes dielétricos ou danificados, deverão ser substituídos por novos.

2.2.Pára-raios

A Contratada deverá fornecer e instalar no teto dos 48 carros motores, novos pára-raios, providos de cobertura de proteção em fibra de vidro, conforme especificação e desenho CPTM:

AK5238-5 PÁRA-RAIOS PARA USO EM TRENS UNIDADE ELÉTRICOS DA CPTM.

Obs: Será exigido laudo de recebimento conforme norma NBR 10305.

2.3.Mufla de passagem

A Contratada deverá fornecer e substituir por novas 48 muflas de passagem da energia de Alta Tensão nos carros motores. A Contratada qualquer que seja a solução adotada deverá fornecer e instalar uma proteção isolante elétrica na parte interna do armário para prevenir o contato acidental com a energia de Alta tensão.

Caso seja usada a mufla deverá atender o desenho CPTM:

AI0309-1 ISOLADOR DE PASSAGEM DO TETO 3KV

2.4.Conversor estático auxiliar

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos Conversores Estáticos (quatro por TUE) para alimentação dos sistemas auxiliares dos TUEs objeto deste termo de contratação, com características definidas na especificação técnica CPTM:

AI8508-0 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONVERSOR ESTÁTICO PARA ALIMENTAÇÃO AUXILIAR EM TUES

Na transferência de cargas de emergência previstos na ET AI8508-0, deve ser verificada a possibilidade da alimentação dos sistemas de emergência e ar condicionado, quando da parada do conversor através do conversor adjacente.

A Contratada também deverá fornecer e instalar todos os dispositivos de comando, proteção e de aterramento (segurança) de Alta Tensão (Chaves seccionadoras, Disjuntores, Contatores, fechaduras e chaves de segurança).

2.5.Armário de baixa tensão

A Contratada deverá reformar e readequar aos novos sistemas, todos os armários de baixa tensão existentes nas cabines dos 48 carros motores. Para este item a Contratada deverá fornecer todos os materiais, componentes, insumos e serviços. Os armários de baixa tensão deverão conter todos os comandos de proteções e dispositivos de seccionamento dos equipamentos existentes no trem não será admitido nenhum comando operacional existente nas caixas do subestrado.

2.6.Fiação/cabos de baixa tensão

A Contratada deverá fornecer e substituir toda a fiação elétrica de baixa tensão existente nos 96 carros dos trens. Toda a fiação elétrica deverá ser readequada aos novos sistemas que estão sendo instalados nos trens. Toda fiação dos carros deverá ser de cobre eletrolítico estanhado, com isolação à base de polímeros olefínicos, tipo baixa emissão de fumaça e isento de halogênios ("LS0H").

Toda cablagem de comando e auxiliares deverá ter isolação para 720 Vef ou superior.

É proibida a execução de emendas nos condutores instalados nos carros.

Os condutores singelos não deverão ter a área de cobre inferior a 1,5 mm².

Os cabos com mais de dois condutores, blindados ou não, trançados ou não, não deverão ter bitola inferior a 1,0 mm². A utilização de bitolas inferiores a 1,0 mm² fora de equipamentos, deverá ser autorizada pela CPTM para cada caso específico.

Os condutores para os circuitos de controle e auxiliares e que envolvem equipamentos instalados na parte exterior da caixa deverão ser do tipo extraflexível, classe 5 ou superior da norma NBR-6880 ou IEC equivalente, chama não propagante, resistentes a ozona, óleos, luz solar e artificial.

Toda cablagem de comando montada em eletroduto, calhas, chicotes e interligações entre carros deverão conter pelo menos 10% de cabos reserva.

2.7.Armário de alta tensão (cofre HT)

A Contratada deverá reformar e readequar aos novos sistemas, todos os armários de alta tensão existentes nos 48 carros motores. Para este item a Contratada deverá fornecer todos os materiais, componentes, insumos e serviços. Os armários de alta tensão deverão conter todos os dispositivos de comando e proteção e dispositivos de seccionamento dos equipamentos de alta tensão existentes no trem. Estes armários devem ser protegidos contra abertura indevida por chave de segurança com dispositivo de aterramento em caso de abertura. Os serviços de reforma e readequação incluem os serviços de caldeiraria das caixas e tampas bem como a ampliação das caixas caso necessário.

2.8.Bateria

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novas caixas de acondicionamento de baterias no subestrado dos carros reboque. As caixas de acondicionamento de baterias deverão ser fabricadas em aço de baixa liga e alta resistência à corrosão, designação NTU SAC 50 II ou COR-TEM e deverá possuir aberturas de ventilação (venezianas) para ventilação e um revestimento interno adequado contra corrosão causada por vapores, gases ou eletrólitos oriundos das baterias.

Deverão ainda possuir bandejas deslizantes para acomodação dos monoblocos e facilitar a manutenção. Estas bandejas deslizantes devem acomodar todos os monoblocos travados contra movimentação indesejável e ainda prever uma folga de 10% na largura e na profundidade para futuras expansões ou monoblocos de tamanho maior. As tampas das caixas de baterias além do mecanismo de fechamento (2 alavancas) deverão possuir na região central uma fechadura padrão CPTM (padrão manutenção).

As caixas deverão possuir venezianas (janelas) aletadas de ventilação, sendo 1 em cada lateral e 2 na parte traseira. Também deverá ser previsto em cada veneziana um filtro removível. O filtro nas janelas das caixas de baterias deverá ter vida útil superior a 60.000 Km. O ciclo de manutenção destes filtros não poderá ser inferior a 15.000 Km.

2.8.1.MONOBLOCOS

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos conjuntos de baterias. Os novos conjuntos de baterias deverão ser fornecidos completos com cabos de interligação e sistema de abastecimento automático de água. Os conjuntos deverão ter capacidade para 2 horas de funcionamento sem carregador. Os conjuntos deverão ser compostos por acumuladores homologados pela CPTM e deverão ser acompanhados de 8 (oito) kits de manutenção.

2.8.2.DISPOSITIVOS DE COMANDO E PROTEÇÃO

A Contratada deverá readequar o sistema elétrico alimentado pelas baterias, fornecendo e instalando novos dispositivos de comando e proteção nos armários de baixa tensão eliminando a necessidade de outros armários no subestrado.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM

2.9.Cabos de Alta Tensão

A Contratada deverá fornecer e substituir todos os cabos de alta tensão que interligam os diversos sistemas de Alta Tensão que existirem nos 96 carros por novos cabos, readequados aos equipamentos e sistemas instalados nos trens.

Toda cablagem de potência ou cabos que estejam sob potencial da rede de alimentação deverá ter classe de isolação de 3 a 6 kV e classe 5 de encordoamento. Os cabos deverão ser ensaiados conforme norma NBR 7286.

3.CAIXA

3.1.Lado externo

3.1.1.REVESTIMENTO EXTERNO (COBERTURA, LATERAIS E CABECEIRAS)

A Contratada deverá inspecionar as chapas lisas e perfis corrugados do revestimento externo, assim como calhas / condutores e acessórios externos à caixa e reparar com fornecimento de materiais todas as avarias nestes itens dos 96 carros dos trens. Selar adequadamente todo o revestimento externo, garantindo a total vedação contra água aspergida em qualquer direção.

A Contratada deverá fornecer e instalar os novos componentes para a readequação dos carros motores das cabeceiras dos trens, incluindo materiais, insumos e serviços. Os carros motores deverão sofrer modificações construtivas na mascara frontal. Os carros motores deverão receber a instalação de máscara de fibra de vidro com pára brisa panorâmico (único). As cabinas de comando deverão ter portas de acesso pelos dois lados do trem.

A Contratada deverá executar os serviços de caldeiraria para recorte das chapas de cobertura em preparação para a instalação dos sistemas de ar condicionado e de extinção de incêndio que serão instalados nos 96 carros dos trens. Esta preparação inclui o fornecimento das grelhas (incluindo filtros e demais acessórios) internos e externos das tomadas / insuflamento de ar, os dutos de distribuição internos, reservatórios, tubulação e todos os suportes de fixação e apoio de acordo com o projeto dos sistemas.

Após o processo de reparo, todo o revestimento externo do carro deverá ser limpo, polido e receber tratamento adequado para receber pintura de acordo com o descrito no item 6.6. deste documento.

3.1.2.LIMPA TRILHOS

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos limpa trilhos readequados às novas características dos trens.

3.1.3.ESTRIBO E SOLEIRA EXTERNA DA PORTA DO SALÃO

A Contratada deverá revisar e readequar com fornecimento de materiais os estribos e soleiras existentes nos 96 carros.

Observação: Todos os estribos montados no TUE deverão receber tratamento de zincagem por imersão a quente com espessura de 150 a 180 µm.

3.1.4.REVISÃO GERAL DOS ACESSÓRIOS EXTERNOS DOS CARROS MOTORES

A Contratada deverá revisar e reparar com fornecimento de materiais, componentes, insumos e serviços nos 48 carros motores todas as escadas laterais, passarelas sobre o teto e pega-mãos de acesso à cabine, soleiras de porta de cabine. As

passarelas deverão ser readequadas de acordo com as modificações feitas nos sistemas de controle de tração e de climatização.

Os itens devem atender aos desenhos CPTM:

AA0638-8 PEGA MÃO
AA0569-1 SOLEIRA

3.1.5.LIMPADOR DE PARA-BRISAS

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos conjuntos de limpadores de para-brisas, incluindo haste, palheta, motor elétrico, mecanismo de acionamento, readequados ao novo projeto da máscara frontal dos carros motores de cabeceira.

3.1.6.ESPELHO RETROVISOR

A Contratada deverá fornecer e instalar na cabina de condução do carro motor espelhos externos retráteis dos lados direito e esquerdo do carro, que permitam ao condutor na posição sentado e em pé, a visualização de toda a extensão do Trem em reta. A visibilidade do espelho será através de um vidro de segurança na parede lateral.

Os ângulos de abertura na posição aberta serão pré-ajustados na montagem e devem possibilitar reajustes pela manutenção quando necessários.

A liberação da abertura dos retrovisores só deve ser possível para velocidades inferiores a 4 km/h. Os retrovisores devem se fechar automaticamente quando a velocidade do veículo for maior do que 4 km/h.

3.2.Arranjo interno da cabine

A Contratada deverá fornecer e instalar nas 48 cabines dos carros motores, com fornecimento de materiais, componentes insumos e serviços, os seguintes itens:

- Novo pára-brisa panorâmico;
- Novos bancos para o maquinista e para o auxiliar;
- Novas janelas de cabine;
- Novo consolo de comando com os comandos de tração e frenagem e demais elementos de comando, sinalização e instrumentos;
- Novos rádios terra-trem completos com antenas e fontes de alimentação conforme especificação descrita no item 12;
- Novos dispositivos de comando e proteção de baixa tensão
- Novos armários de cabine;
- Novo painel de aterramento com sinalização de presença de Alta Tensão;
- Novo revestimento interno;
- Novo isolamento térmico;
- Novo revestimento de piso;
- Novo pára sol;
- Novo apóia pé;
- Novos extintores de incêndio;
- Novos suportes de calço de rodas embutido e novos calços de roda;
- Novos suportes ou novo alojamento para a escada de emergência com a escada;

•Novos dispositivos de ventilação e climatização da cabine de condução.

O projeto da nova cabine deverá atender às necessidades dos novos sistemas instalados nos trens.

3.2.1.SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DA CABINE

Na cabina deverá ser instalado um sistema independente de climatização com resfriamento de ar e ventilação, com comando localizado no painel.

Deverá ser possível selecionar refrigeração ou somente ventilação.

No caso de falha do inversor auxiliar que alimenta o sistema de ar condicionado da cabina, deverá ser mantida no mínimo a ventilação, através do outro inversor auxiliar.

O sistema de climatização de ar da cabina deverá ter um dispositivo regulador de vazão para o maquinista e uma derivação para o desembaçador do pára-brisas e deverá atender a norma UIC 553.

O dispositivo regulador de vazão (grelhas) deverá possibilitar a regulagem e direcionamento do fluxo de ar.

Deverá ser considerado uma taxa mínima de renovação de ar de 25 m³/pass/h, para uma ocupação de 2 passageiros por cabina.

O controle de temperatura da refrigeração deverá ser efetuado pelo próprio maquinista e possibilitar regulagens entre 22 e 28°C.

3.3.Arranjo interno do salão de passageiros

A Contratada deverá fornecer e instalar nos salões de passageiros dos 96 carros, novos revestimento interno de laterais (incluindo sancas e bolsas de porta) e do teto, novo isolamento térmico (piso, lateral e teto), novas janelas, novos bancos, novo sistema de pega-mão, novo piso, novo revestimento do piso, novos suportes de fixação do mobiliário e dos pega-mãos. Além destes itens a Contratada deverá fornecer e instalar toda a infra-estrutura embutida no revestimento para o sistema de climatização de salão e cabine.

3.3.1.ACESSIBILIDADE

A Contratada deverá implementar a infra-estrutura necessária em todos os carros dos TUEs objeto deste termo de contratação, para permitir a sua utilização com segurança, por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida. Deverá fornecer e instalar todos os dispositivos de segurança para adequar o uso às normas de acessibilidade.

Os locais para pessoas com cadeiras de rodas e os assentos preferências nos trens, assim como as sinalizações visuais e sonoras, deverão estar de acordo com as prescrições da norma ABNT NBR 14021 de 31/07/2005 Transporte - Acessibilidade no sistema de trens urbanos ou metropolitanos.

Que deverão ser complementados com as exigências a seguir:

•Dispositivo para solicitação de auxílio em situação de emergência;

•Sinalização visual indicando a localização das saídas de emergência;

•Alarmes visuais em todas as portas, visíveis interna e externamente enquanto as portas estiverem abertas, para informar o fechamento iminente das portas;

•Alarme sonoro, audível interna e externamente ao carro, para informar o fechamento iminente das portas;

•Balaústres em cor contrastante com o ambiente e com características fotoluminescentes, localizados junto à porta de embarque e desembarque de pessoas com deficiência visual e junto à porta de emergência;

•Próximo aos assentos preferenciais e próximos às portas de embarque e desembarque de pessoas com deficiência visual deve haver sinalização tátil com caracteres em relevo e Braile, contendo informações sobre o número do carro;

•Painel eletrônico de sinalização sonora e visual para indicar a Estação que o trem se encontra, a próxima Estação, o lado de desembarque e informar anormalidades (em todos os carros).

3.3.2.SUPORTES DE ACESSÓRIOS DO SALÃO

A Contratada deverá fornecer e substituir todos os suportes de fixação dos novos bancos pega-mãos e demais acessórios do salão os novos suportes devem ser fabricados em aço inoxidável.

3.3.3.BANCOS, REVESTIMENTO INTERNO E PEGA-MÃOS DO SALÃO

O arranjo dos bancos no interior do salão de passageiros deverá atender à capacidade de passageiros sentados prevista para o trem e ser apresentado para aprovação da CPTM na fase de projeto.

Deverá ser prevista, em cada um dos carros do Trem, uma quantidade de 12 bancos (6 bancos duplos) identificados para uso preferencial, estes bancos deverão ter largura equivalente a dois assentos e suportar carga de no mínimo 250 Kg, em cores diferentes dos demais bancos, em atendimento ao projeto de comunicação visual a ser aprovado pela CPTM (ver item 6.6 deste documento) e de acordo com a norma ABNT NBR 14.021.

Todos os bancos de passageiros deverão ser modulados, intercambiáveis, constituídos basicamente de uma estrutura de aço onde será fixada uma capa (tipo concha) fabricada em resina acrílica modificada ou resina poliester insaturada e revestimento em gel coat.

Os bancos deverão ter formas ergonômicas e a superfície visível não deverá ter bordas cortantes e seu acabamento ser livre de escorrimentos, porosidades, riscos, bolhas, "cascas de laranjas", manchas, marcas, trincas ou outro tipo de defeito ou falha.

Deverá ser previsto um fundo que não permita a ocultação de qualquer objeto.

Os bancos somente deverão ser do tipo com assento duplo e deverão estar de acordo com a norma UIC 564-2 Classe B.

Deverá ser apresentado um protótipo do banco para aprovação da CPTM, inclusive para verificação das dimensões e ergonomia.

A estrutura dos bancos deverá ser em perfil de aço e ser capaz de resistir a uma carga distribuída de 150 daN em uma área de 50 cm² em qualquer parte do assento, sem ocasionar deformação permanente em quaisquer de seus elementos.

Não será permitida a existência de atritos entre o banco e qualquer parte do revestimento interno, sendo as folgas máximas admissíveis entre eles não superiores a 4 mm.

O projeto do revestimento do interior do carro deverá ser executado de tal forma que não existam cantos vivos e que permita a fácil limpeza, seja por meios manuais ou mecanizados.

O acabamento interno, inclusive paredes de armários, deverá ser executado com utilização de painéis de revestimento de plástico reforçado com fibra de vidro fabricados com resina acrílica modificada ou resina poliéster insaturada, dependendo do local poderão ser utilizados painéis planos tipo sanduíche, formado preferencialmente por chapas de Alumínio com núcleo de Alumínio e estrutura tipo colméia de abelha ("honeycomb") ou ainda painéis tipo sanduíche em material compósito laminado tipo Balsa.

As peças moldadas em plástico reforçado com fibra de vidro deverão ser revestidas com gel coat, na cor indicada na programação visual a ser definida para o trem.

Os materiais deverão ser de qualidade comprovada para garantir boa resistência à abrasão e a ação dos agentes de limpeza, tais como detergentes, água, desinfetantes, etc.

Ensaios deverão ser executados no material destinado ao revestimento interno e aos bancos, para comprovar além de outros requisitos, a resistência à tração, à abrasão, a produtos de limpeza utilizados pela CPTM, dureza e absorção de água, além de comprovar o atendimento aos requisitos indicados no item 14.

No revestimento das laterais, piso e da cobertura, pré-tratadas com material anti-ruído, deverá ser prevista a colocação de mantas isolantes termo acústicas de espessura mínima 50 mm e densidade mínima de 50 kg/m³, além de atender aos requisitos do Item 17.

Deverão ser do tipo que não solte pó nem pedaços, preenchendo todo o espaço entre o acabamento e a estrutura da caixa. No caso de utilização de lã de vidro ou de rocha, elas deverão ser envoltas em alumínio.

No revestimento do acabamento interno deverá ser prevista a colocação de painéis de comunicação visual.

A Contratada deverá projetar o revestimento interno de forma modulada, permitindo total intercambiabilidade entre os painéls.

Todas as peças moldadas com plástico reforçado com fibra de vidro deverão ser fabricadas com resina acrílica modificada ou resina poliéster insaturada, acrescida de 55 a 100% de Alumina Trihidratada (relativamente ao peso da resina) e mais 25 a 30% de manta de Fibra de Vidro (relativamente ao peso da resina já misturada com a Alumina Trihidratada). Todos os cantos e extremidade das peças deverão ser convenientemente arredondados.

As fibras de vidro impregnadas e dispostas em manta, tecido ou fibras cortadas, não deverão ter fios maiores do que 5 micras de diâmetro.

As peças deverão ser revestidas com gel coat, na cor indicada na programação visual do trem.

As superfícies acabadas deverão ser lisas e deverão estar isentas de escorrimentos, porosidades, riscos, bolhas, "cascas de laranjas", manchas, marcas e todo e qualquer outro tipo de defeito ou falha. Não deverão existir variações de tonalidade e brilho entre as peças de um mesmo lote ou de lotes anteriores. Para resistência de forma acelerada (principalmente resistência aos raios ultra-violeta) o ensaio de

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

intemperismo acelerado terá tempo de duração não inferior a 300 horas conforme a Norma ASTM G 155.

A espessura mínima para todas as peças em fibra de vidro deverá ser 2,5 mm.

A Contratada deverá apresentar, para aprovação, amostras das peças moldadas na configuração final de acabamento, antes do início da produção seriada. Para cada cor diferente de peça deverá ser apresentada uma amostra.

Todos os pontos de fixação dos moldados de PRFV deverão ter elementos metálicos impregnados ou colados na mesma para aumentar a resistência na sua fixação.

As peças moldadas, revestidas com o gel coat deverão ser submetidas a ensaios de absorção de umidade, conforme a norma ASTM D-570 (no máximo 0,8%), flexão conforme ASTM D-790, índice de propagação de chama, densidade ótica de fumaça, autoextinguibilidade e concentração de gases tóxicos, conforme especificado no Item 17.

O salão de passageiros deverá dispor de colunas e pegadores (balaústres / barras de apoio) que permitam aos passageiros, localizados em qualquer ponto do salão, sustentar-se pela mão.

Sua disposição também deverá atender aos requisitos da Norma ABNT NBR 14021 e NBR 11647.

O arranjo das colunas e pegadores deverá seguir as linhas básicas do desenho ilustrativo do Anexo A desta Especificação Técnica e projetado considerando-se medidas antropométricas. Também deve ser previsto pega-mãos nas regiões de portas.

As colunas e pegadores deverão ser em tubos de aço inoxidável e projetados de forma que não seja necessária qualquer remoção, para permitir acesso aos equipamentos internos, tais como: luminárias, mecanismo de portas, ar condicionado, bancos, etc.

As uniões dos elementos deverão ser desenvolvidas de forma a não conter arestas, não permitir acúmulo de poeira e seu acabamento ser compatível com o aço inoxidável utilizado nas colunas e pegadores.

As fixações dos pegadores deverão ser de aço inoxidável e projetadas de tal forma que não exista deformação permanente em qualquer elemento quando aplicada uma carga vertical de 250 daN nos pontos médios entre suportes de fixação.

Nos pontos médios entre os suporte de fixação das colunas, deverá ser possível aplicar uma carga horizontal de 150 daN sem que exista deformação permanente em qualquer de seus elementos.

As fixações deverão ainda ser dimensionadas de forma a garantir que seus elementos não se soltem em função das vibrações normais de operação do Trem.

Os diâmetros dos tubos deverão ser, preferencialmente, de 32 mm.

3.3.4.PEGA-MÃO DE PORTAS DE SALÃO

No interior do salão em todos os batentes das portas de acesso aos salões dos Trens, deverão existir dos dois lados, alças de pega-mão, com dimensões e formas no mínimo iguais ás apresentadas no desenho CPTM AA2739-3.

3.3.5.JANELAS LATERAIS

A Contratada deverá fornecer e instalar nos 96 carros, novas janelas que atendam às necessidade do sistema de climatização.

3.3.6.PISO E REVESTIMENTO DO PISO

Diretamente sobre o estrado da caixa do Trem deverá ser fixado o piso, com espessura suficiente para, quando assentado sobre as travessas, suportar uma carga de 700 kg/m² (equivalente a aproximadamente 10 passageiros/m²) sem a ocorrência de deformações plásticas e sem deformações elásticas que provoquem insegurança aos passageiros durante o uso.

O material utilizado no piso deverá ser: plástico reforçado com fibra de vidro ou argamassa mineral; Em nenhuma hipótese será permitida a utilização de pisos de madeira.

O material deverá obedecer aos requisitos de comportamento ao fogo indicados no Item 17.

Todos os elementos para fixação de mobiliário, colunas de pega-mãos e demais acessórios do salão deverão ser de aço inoxidável e em nenhuma hipótese poderão estar fixados no material do piso.

O piso deverá ser projetado para que, sobre ele, possa ser aplicado o revestimento do piso fabricado com material à base de poliuretano líquido (autonivelante) ou com mantas de polímeros resistentes à abrasão e anti-derrapante.

Instalar o revestimento que deverá ser aplicado diretamente ao contra-piso, ser autonivelante e com às seguintes características: indice de flamabilidade < 150 (ASTM E-162), resistência à chama, deve ser material auto-extinguível (ASTM E-648), densidade específica da fumaça gerada < 170 (sem chama) < 260 (com chama) (ASTM E-662), antiderrapante > 25 (ASTM E-303)

O revestimento do piso deverá prolongar-se pelas paredes do carro até uma altura de 150 mm acima do nível do piso, o material do rodapé deve ficar fundido com o material do piso propiciando um fechamento imune de infiltração de água, mesmo na condição de limpeza que é realizada através de jatos de água. Em virtude do revestimento do piso ser autonivelante a contratada deverá garantir a planicidade do carro, a fim de evitar desnivelamentos de montagem. A Contratada deverá apresentar à Engenharia de Manutenção da CPTM o projeto e o processo de instalação do revestimento do piso para aprovação, contendo a definição das áreas lisa e com antiderrapante, bem como das peças que irão compor os rodapés. Recolocar todos os equipamentos do salão de passageiros, cabines de comando e compartimentos internos dos carros prevendo o fornecimento de todos os elementos de fixação em aço inox tais como pés de banco, suportes das colunas dos pega-mãos, suportes em geral, porcas, parafusos, arruelas, pinos, etc. Revisar e reparar com fornecimento de materiais os suportes laterais dos bancos e dos pega-mãos alocados nas estruturas laterais do salão.

O material de revestimento do piso deverá atender às características adiante, bem como atender aos requisitos do item 17.

- ***Fluxo crítico radiante: conforme especificação da Federal Railroad Administration (FRA) - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.723 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Floor covering";***
- ***Dureza: maior que 90 Shore A, conforme ISO 7619;***

- ***Resistência ao escorregamento: classe R9, conforme DIN 51130;***
- ***Resistência à abrasão: maior ou igual a 200 mm³, conforme ISO 4649 - Procedure A - carga 5N;***
- ***Resistência à chama de cigarro: não queima, conforme norma EN 1399.***

As mantas deverão ser unidas através de solda. A cor deverá ser conforme o projeto visual da CPTM. O revestimento deverá proporcionar a possibilidade de efetuar desenhos no piso.

O revestimento do piso deverá prolongar-se pelas paredes do carro até uma altura de 100 mm acima do nível do piso.

O revestimento do piso deverá possuir calafetação apropriada para permitir sua limpeza, inclusive por meio de jatos de água.

3.3.7.DEGRAU DA PORTA DE INTERCIRCULAÇÃO

A Contratada deverá revisar e reparar com fornecimento de materiais, componentes, insumos e serviços os acabamentos (degraus de alumínio das portas de intercirculação). Referência desenho CPTM:

AA0526-8 MONTAGEM DA PORTA E DEGRAU DE INTERCIRCULAÇÃO

3.3.8.DISPOSITIVO DE EMERGÊNCIA DO SALÃO

No interior do salão deverão existir no mínimo dois dispositivos de emergência. Cada dispositivo deverá estar instalado próximo à porta de acesso no lado interno, embutido no painel de revestimento lateral e protegido por uma tampa de plástico, deverá haver um dispositivo para uso dos passageiros. A tampa de plástico deverá permitir seu rompimento manual em caso de emergência e ser montada em uma moldura com chave padrão CPTM para facilitar sua substituição.

O dispositivo, quando acionado, deverá realizar, conforme a condição do Trem, as funções indicadas a seguir.

a.) *Trem parado na plataforma:*

- ***Atuação do alarme sonoro e luminoso na cabina;***
- ***Abertura da porta cujo dispositivo foi acionado;***
- ***Inibir a movimentação do Trem até a normalização do dispositivo;***
- ***Sinalização externa, dos dois lados do carro, de dispositivo atuado;***
- ***Inibir o fechamento da porta até a normalização do dispositivo.***

b.) *Trem saindo da plataforma*

- ***Aplicação automática do freio de emergência;***
- ***Atuação do alarme sonoro e luminoso na cabina;***
- ***Abertura da respectiva porta, para velocidade igual a 0 Km/h;***
- ***Sinalização externa, dos dois lados do carro, do dispositivo atuado;***
- ***Inibir o fechamento da porta até a normalização do dispositivo.***

No caso do dispositivo de emergência de portas atuado no lado oposto ao último fechamento de portas deverão ser realizadas as funções descritas nos itens a.) e b.) acima, com exceção da abertura da respectiva porta.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM -

c.) *Trem fora da plataforma*

- ***Atuação do alarme sonoro na cabina por um tempo de 3s;***
- ***Atuação do alarme luminoso no consolo da cabina até a normalização do dispositivo;***
- ***Sinalização externa dos dois lados do carro, de dispositivo atuado.***

A sinalização do dispositivo de portas atuado deverá ser a mesma da sinalização externa de porta aberta.

A caracterização de que um trem está contido na área da plataforma, ou saindo desta, será dada pela distância percorrida pelo trem, aproximadamente 180 m. Este parâmetro deverá ser configurável pelo operador do sistema.

Após este espaço considera-se que o trem esteja totalmente fora da plataforma.

Com o Trem em movimento, fora das situações de plataforma, o acionamento do dispositivo de emergência implicará somente na atuação do alarme sonoro e luminoso na cabina do maquinista e sinalização externa do dispositivo atuado e não abrirá a porta.

A indicação luminosa deverá permanecer acesa até a normalização do dispositivo de emergência, pela cabina.

3.3.9.QUADRO DE PORTA

A Contratada deverá inspecionar e reparar com fornecimento de materiais as estruturas dos quadros de portas. Deverão ser fornecidos e substituídos em todas as portas dos 96 carros os trechos das cantoneiras da estrutura que são apolados no piso do carro. Deverá ser substituído o trecho correspondente a 20 cm acima do piso. O material destas cantoneiras deverá ser aço inoxidável e deverá ser utilizada solda adequada para a emenda. Limpar, reparar e polir com fornecimento de material os perfis de acabamento das bolsas de portas.

3.3.10.EXTINTOR DE INCÊNDIO

Todos os carros deverão ter dois extintores de incêndio distribuídos no salão de passageiros em locais de fácil acesso, em compartimentos protegidos com tampa transparente e quebrável facilmente em situação de emergência, montada numa moldura dotada de fechadura padrão CPTM. A localização do alojamento destes extintores deverá ser bem visível posicionado na frente e no fundo dos salões de passageiros.

Os extintores deverão ser de pó químico seco para classes de fogo A, B e C, agente extintor a base de fosfato monoamônico, com carga de 4,5 kg e com capacidade extintora 4-A:80-B:C dotados de manômetro.

Os extintores deverão atender integralmente à norma NBR 10721.

Deverá ser previsto um alarme na cabina quando da remoção do extintor, preferencialmente ser sinalizado no monitor de cabina, mostrando o carro e o lado do extintor que tenha sido retirado.

3.4.Sistema de detecção e extinção de incêndio

A Contratada deverá fornecer e instalar um sistema de detecção e extinção de incêndio em todos os carros dos trens, conforme descrito nos itens a seguir.

3.4.1.DETECÇÃO DE INCÊNDIO

O equipamento de detecção de incêndio deverá detectar a presença e fumaça no salão de passageiros e cabina de condução por meio de aspiração contínua do ar, inclusive com a ventilação em máxima capacidade. Os filtros de poeira ou sujeira deverão ser dimensionados para durabilidade mínima de 5 anos de utilização.

O equipamento deverá fornecer no mínimo 3 níveis de alarme, com saída por relés programáveis. O alarme e a identificação do carro ou cabina com fumaça, deverá ser sinalizado na cabina do carro líder.

A faixa de sensibilidade do equipamento deverá ser de 0,025 a 20% de obscurecimento por metro, com possibilidades de ajustes dos parâmetros dos níveis de alarme.

O equipamento de detecção de incêndio deverá ter a capacidade de armazenar em memórias não voláteis mais de 10.000 eventos de níveis de fumaça, anormalidades e falha do equipamento, com registro de data e horário. Deverá dispor de porta de comunicação padrão USB 2.0 para o equipamento de teste e leitura de dados e alteração de parâmetros de programação. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

O equipamento deverá ser certificado por entidade reconhecida e estar em conformidade com a norma NBR 9441.

O equipamento detector de incêndio deverá ser submetido às condições de ensaio descritas na norma NBR 8365 ou IEC 60571 e serão:

a.) *Ensaios de tipo:*

- ***Funcional (desempenho);***
- ***Tensão suportável;***
- ***Transitórios;***
- ***Acréscimo de temperatura (seco);***
- ***Acréscimo de temperatura (úmida);***
- ***Vibração.***

b.) *Ensaios de rotina:*

- ***Funcional;***
- ***Tensão suportável.***

3.4.2.SISTEMA DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIO

O Trem deverá dispor de um sistema de extinção de incêndio com a utilização de água nebulizada em alta pressão. A pressão de trabalho deverá ser maior que 34,5 bar, conforme a norma NFPA 750.

Os equipamentos de combate contra incêndio deverão cobrir as áreas do interior dos carros (salão de passageiros e cabina de condução). O sistema deverá ser dimensionado para atuar continuamente por um período de, no

mínimo, 5 minutos em todo o trem. O ensaio de desempenho deverá ser feito com fogo de classe A e B, no salão de passageiros de um carro ou na cabina.

A atuação do sistema de combate contra o incêndio poderá ser simultânea para todos os carros e cabinas do trem. O comando do sistema deverá estar localizado em ambas as cabinas, para atuação manual, com possibilidade de atuar em todos os carros. O circuito de comando deverá ser projetado com a filosofia de falha segura para evitar atuação acidental ou indevida por falha.

O sistema de extinção de incêndio composto de equipamentos de ar comprimido, reservatórios de água e painel de controle deverá ser monitorado quanto a falha ou anormalidade. As falhas ou anormalidades deverão ser sinalizadas na cabina de condução.

Os dispositivos de aspersão e as tubulações por onde circulam a água e ar comprimido do sistema deverão resistentes à corrosão e as pressões, comprovados por ensaios.

Os equipamentos deverão ser montados de forma a facilitar a inspeção e restabelecimento da carga tanto de ar como de água.

3.5.Sistema de climatização do salão

A Contratada deverá fornecer e instalar um sistema de climatização para o salão de passageiros. Este sistema deverá ser projetado de forma a garantir uma queda mínima de 7°C de temperatura interna em relação a uma temperatura externa de 30°C, umidade relativa do ar externo de 85% e de modo que o controle de temperatura interna seja automático e realizado conforme a seguinte fórmula:

$$Ti = 22+0,25\ (Te - 19)$$

Sendo:

Ti = temperatura interna;

Te = temperatura externa.

Quando a temperatura interna for menor ou igual a 23°C haverá apenas recirculação e renovação de ar.

No projeto deverá ser considerada uma taxa de renovação de 8 m³/pass./h para um carregamento de 6 passageiros em pé por m², a abertura de todas as portas de um lado do Trem quando da parada em uma estação.

Considerar um ciclo de abertura de portas de 30s abertas e 180s fechadas.

A umidade relativa do ar no interior do salão deverá ficar entre 40% e 60%.

Todos os motores deverão ser tipo indução, trifásico, alimentados pela fonte de corrente alternada e tensão 380V, 60Hz.

A sinalização de falhas do sistema de ar refrigerado deverá ser feita através do "data-bus".

O sistema de resfriamento de ar deverá ser ensaiado conforme a norma UIC 553-1.

3.6.Estrutura da caixa

Nos 96 carros a Contratada deverá remover os equipamentos e a pintura do estrado. Verificar visualmente a presença de trincas nas peças da estrutura do teto, do piso,

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTRATOS
CPTM

dos batentes de portas, das cabeças de estrado e nas regiões próximas às soldas, submetendo-as a ensaios com líquidos penetrantes. A constatação de trincas implicará na remoção, tratamento e execução de novo cordão de solda.

No caso da constatação de trinca em qualquer elemento, adotar este processo de recuperação nos demais elementos que apresentem a mesma função, independente da presença ou não de vestígios de trincas.

Restaurar e readequar com fornecimento de materiais, as 192 cabeças de estrado (região do engate, duas por carro) para receber os novos equipamentos de absorção de impacto.

A Contratada deverá preparar a estrutura das 48 cabines para receber a nova máscara frontal bem como o novo pára-brisa e deverá preparar a estrutura dos 96 carros para receber os equipamentos de climatização a serem instalados nos salões e nas cabines.

Após os trabalhos nas modificações e restaurações estruturais a Contratada deverá proceder à limpeza mecânica e pintura com duas demãos de tinta de fundo e duas demãos de underseal.

Pintar o estrado conforme Procedimento de Manutenção CPTM:

AA4599-5 PINTURA EM TRENS UNIDADE ELÉTRICOS PARA TODAS AS SÉRIES

4.COMANDO E CONTROLE DE OPERAÇÃO

4.1.Sistema eletrônico de controle, comando e comunicação "data-bus"

A Contratada deverá fornecer e instalar um sistema eletrônico para comando e comunicação em todos os trens. Este sistema constitui no Trem uma rede de dados conforme descrito abaixo.

Trata-se de uma rede dupla, redundante, em vias fisicamente separadas, percorrendo os equipamentos dos carros e toda a extensão do Trem.

A rede liga todos os sistemas de comando microprocessados para permitir comunicação (transmissão e recepção) e também transmitir sinais de falhas detectadas para o registrador de eventos operacionais, de forma permanente.

As funções de memorização, informação e diagnóstico serão feitas pelo sistema "data bus".

A Contratada deverá apresentar uma descrição funcional detalhada, características técnicas da rede e diagramas esquemáticos do sistema a ser fornecido.

Deverão ser previstos os seguintes itens principais no Trem:

- ***Módulo de cabina;***
- ***Módulos do carro;***
- ***Meio fisico de transmissão de dados ("Bus");***
- ***Monitor / Teclado.***

A rota de comunicação entre os diversos módulos é feita pelo meio fisico de transmissão e recepção de dados "bus de dados", que deverá ter redundância.

Os módulos deverão ser ligados aos equipamentos do Trem a eles associados, através de conectores e de circuitos de interface existentes nos próprios módulos.

Os circuitos de interface deverão compatibilizar os sinais oriundos dos equipamentos, de forma que possam ser transmitidos pelo meio físico aos demais módulos, bem como compatibilizar as informações provenientes do meio físico para serem enviadas aos equipamentos do Trem.

Todas as conexões entre os elementos do "data-bus" e entre os equipamentos de bordo de sinalização, deverão ser com interface RS 485.

O Sistema "Data-Bus" deverá ter previsto uma saída "Ethernet" para comunicação e transmissão de relatório de dados dos equipamentos do trem.

O sistema deverá ter função auto teste.

O sistema de "data-bus" deverá ser alimentado em 72 Vcc.

4.1.1.MÓDULO DE CABINA

Este módulo deverá ser duplicado, com fontes de alimentação próprias e independentes. Apenas um dos módulos deverá estar ativo na rede, ficando o outro em modo de espera. No caso de falha de um dos módulos, o outro deverá dar continuidade operativa automaticamente sem interrupções.

Este módulo deverá realizar, basicamente, as interfaces de comunicação entre os dispositivos do consolo e meio físico.

4.1.2.MÓDULOS LOCAIS

Os módulos locais deverão ser as partes do sistema "data-bus" responsáveis pela interface de comunicação entre os equipamentos do carro e o meio físico.

Os circuitos de transmissão e recepção das informações com o meio físico deverão ser duplicados. Em caso de defeito em um dos canais de comunicação, a transmissão de dados não deverá ser interrompida, de forma que o módulo continue utilizando o canal integro, sinalizando a existência de defeito, local e remoto.

Os módulos locais deverão possuir canais de entrada e saída seriais e digitais, em quantidade suficiente para atender os equipamentos do carro com 10% de reserva.

As características dos sinais deverão ser compatibilizadas pelos módulos locais, portanto o tratamento dos sinais de interface será função destes.

4.1.3.MEIO FÍSICO DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO DE DADOS

O meio físico é a parte da rede responsável pela transmissão e recepção de dados, sendo, portanto, o canal de comunicação entre os diversos módulos do Trem.

A transmissão e a recepção de dados ao meio físico, deverá ser de forma serial.

Os dados e informações deverão transitar no meio físico agregados em pacotes, denominado protocolo, que são implementados pela rede. O protocolo, além de transportar os dados e informações, estabelece as regras físicas e lógicas para o comportamento dos módulos que desejam se comunicar.

Deverá ser utilizado um protocolo padronizado e reconhecidamente consagrado em função de sua utilização em outros sistemas. Somente serão aceitos protocolos que atendam ao modelo ISO/OSI e normas IEC 61375, ISO 7498, NBR 10574, IEC1158-2, CENELEC (50170,1996) e UTE (NFC 46).

O meio físico deverá ser duplicado para permitir redundância de rota de comunicação.

O meio físico deverá ser isolado adequadamente dos módulos.

A disponibilidade por canal deverá ser compatível com as necessidades de cada subsistema do Trem.

4.1.4.MONITOR / TECLADO

O monitor do consolo constitui o elo de comunicação do Trem com o maquinista, fornecendo as funções informativas da técnica de controle e diagnóstico.

O monitor presta auxílio ao maquinista mediante informações sobre falhas ou limitações operacionais do Trem, ao mesmo tempo em que são apresentadas indicações referentes à atuação do mesmo.

O monitor juntamente com os módulos, completa as funções de memorização, informação e diagnóstico, e permitem a possibilidade de substituição de botoeiras, chaves e avisos luminosos do consolo.

O monitor do consolo, basicamente deverá ser composto de tela LCD tipo "touch screen" de 10.4" deverá ser totalmente centralizado possuindo todos os recursos necessários para perfeita operação e manutenção do trem, possuindo no mínimo as seguintes funcionalidades:

- ***Visualização de falhas dos diversos sistemas instalados.***
- ***Vários níveis de acesso configuráveis, tipo operação e manutenção.***
- ***Visualização na tela LCD das imagens das câmeras do sistema de CFTV.***
- ***Controle e configuração dos modos de imagens do sistema de CFTV, como tela cheia, duas câmeras, quatro câmeras.***
- ***Edição e configuração das mensagens dos displays instalados internamente nos carros e indicador de destino.***
- ***Edição e configuração dos parâmetros de reprodução para o aparelho MP3 que reproduzira música aos passageiros.***
- ***Configurar a caixa preta com os parâmetros indicados pela CPTM.***
- ***Deverá poder checar os estados das entradas e saídas digitais a fim de facilitar a manutenção.***

O sistema deverá ser capaz de armazenar e mostrar no terminal de cabina até 1024 falhas do trem.

Deverá ser prevista uma porta "Ethernet" para recolhimento de dados do sistema através de um "notebook" de manutenção e também o envio dos dados via "wireless" dentro do centro de manutenção.

4.1.5.SINAIS TRANSMITIDOS E RECEBIDOS PELO SISTEMA "DATA-BUS"

Todos os sinais operacionais para condução do Trem, todos aqueles de funcionamento dos equipamentos e de diagnose de falhas deverão ser disponibilizados para medição e registro em tempo real.

A diagnose de falhas deverá contar com os seguintes tipos de informação:

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO CPTM

- ***Identificação da falha;***
- ***Descrição da falha;***
- ***Nível da falha;***
- ***Orientações de como proceder;***
- ***Condições de contorno na ocorrência da falha.***

O detalhamento dos sinais a serem transmitidos / recebidos pelo sistema "data-bus" deverá ser discutido e aprovado pela CPTM no projeto.

4.1.6.NORMAS APLICÁVEIS PARA O SISTEMA "DATA BUS"

O projeto e os ensaios dos equipamentos deverão seguir as seguintes normas:

ABNT NBR 8365, IEC 77, IEC 60529, IEC 60571, EN 50155, IEC 1133, EN 50121, EN 61375, EIA-485, EN50128, EN50126, IEC 61158, IEC 61373, IEC 61375.

4.2.Equipamento de sinalização e controle de bordo CBTC

O sistema de controle CBTC (Communication Based Train Control) não faz parte integrante do fornecimento do trem, porém a infraestrutura para a montagem e instalação de seus equipamentos, bem como as interfaces de ligação com os demais sistemas fornecidos com o trem devem ser preparados pelo fornecedor do trem.

O sistema de controle CBTC tem como funções, movimentar o trem de acordo com a velocidade civil segura da via, garantir a distância segura de frenagem em relação ao trem à frente, garantir que o perfil de velocidade seja contínuo, garantindo o **headway,** ***efetuar parada precisa nas plataformas, abrir as portas, executar o tempo de parada comandado, comandar o fechamento das portas, responder aos comandos Centro de Controle Operacional (CCO) quanto à sua partida e ao seu desempenho no trecho entre estações, monitorar a distância percorrida, possibilitar a operação em automático, semiautomático e manual. Monitorar as portas do trem, o sistema de acionamento de emergência, com supervisão do maquinista. O sistema será redundante, informará e registrará falhas, possuirá autodiagnóstico e sugerirá ações ao maquinista em caso de falha, informará o prefixo do trem para a estação e seu correspondente destino.***

O CBTC instalado terá a capacidade de operar com trens de diferentes formações, incluindo trens de carga, atuando no controle dos sistemas de freio e tração, com cálculos constantes das curvas de frenagem, que em caso de falha, garantirá a segurança operacional do sistema.

O sistema controle de bordo do CBTC é basicamente constituído pelos equipamentos rádio móvel, processadores, unidades de interface, antenas, tacômetros, dispositivos de IHM (interface homem-máquina), **data-bus, train-lines e** ***gabinetes de instalação.***

4.3.Dispositivo de vigilância automático

A Contratada deverá fornecer novo sistema de vigilância automática (homem morto). O novo sistema deverá ser operado, através de um pedal e de uma botoeira na região da porta da cabina.

A monitoração do dispositivo Homem-Morto deverá ser ativada com velocidade acima de 5 km/h. Para o início de tração, não deverá existir a necessidade da ativação imediata do dispositivo homem-morto.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

O dispositivo tem as seguintes funções de monitoração:

- *Caso o Dispositivo Homem-Morto seja acionado por mais de 60 segundos, deverá acender no consolo uma sinalização luminosa; por mais de 63 segundos, deverá soar um sinal acústico de advertência e caso passe de 65 segundos acionado, deverá ser aplicado o freio de emergência;*

- *Caso o Dispositivo Homem-Morto não seja acionado deverá acender no consolo uma sinalização luminosa; após 3 segundos, soará um sinal acústico de advertência e caso passe 5 segundos sem o acionamento, deverá ser aplicado o freio de emergência.*

Deverá ser possível a reconfiguração dos tempos ora estabelecidos para estas funções.

Estas ocorrências deverão ser também sinalizadas no monitor.

Quando da aplicação do freio de emergência, o sistema só poderá ser restabelecido após 15 segundos da parada total do Trem. Durante este período o condutor será impedido de colocar o trem em marcha.

Na cabina do condutor deverá haver um comutador com lacre para isolar o dispositivo Homem-Morto. O acionamento do comutador deverá ser registrado pela memória de diagnose, pelo registrador de eventos e sinalizado no monitor.

4.4.Dispositivo registrador de eventos

A Contratada deverá fornecer e instalar novo dispositivo registrador de eventos nos 12 trens. Estes equipamentos deverão registrar os sinais provenientes de todos os equipamentos do Trem, bem como eventos operacionais, com o intuito de auxiliar a análise de ocorrências e diagnóstico de falhas.

4.5.Sistema de vídeo vigilância

A Contratada deverá fornecer e instalar um sistema de vídeo vigilância nos 12 trens (96 carros). Deverão ser instaladas no mínimo 4 (quatro) micro câmeras de vídeo no interior dos carros com a finalidade de auxiliar os serviços de segurança patrimonial e operacional, destas quatro câmeras do salão duas serão para filmagem sem iluminação. As câmeras devem estar protegidas contra vandalismo. Deverá ser previsto um dispositivo de registro com capacidade de no mínimo 15 (quinze) dias considerando-se um mínimo de 25 quadros por segundo.

Deverá ainda ser prevista uma câmera grande angular devidamente protegida e colocada na frente do carro motor com cabina. O registro será feito no mesmo dispositivo já citado.

Estas câmeras devem ter seu funcionamento independente de ações do maquinista.

O sistema de Vídeo Vigilância deverá se integrar perfeitamente aos sistemas embarcados como: Sistema de Data Bus, Sistema PIS e PAS, Gestor de Comunicações, Radio Wifi via rede "Ethernet" embarcada.

O sistema CCTV deverá ser capaz de transmitir através do radio Wifi, até 4 câmeras embarcadas por trem simultaneamente em tempo real para o CCO a uma resolução de 30 quadros por segundo em padrão NTSC,com qualidade CIF na quantização Q1.

Todos esses sistemas devem ser concebidos no conceito de sistema integrado, com possibilidade durante o projeto de estabelecimento de alarmes e situações como por exemplo abaixo:

- ***Em situação de bloqueio de porta, a câmera mais próxima deverá ser enviada ao maquinista com possibilidade de envio da imagem também ao CCO.***
- ***Em situação de acionamento de botão de emergência, a câmera mais próxima devera ser enviada ao maquinista, o canal de comunicação Passageiro-Maquinista deve ser aberto, deve também ser prevista possibilidade de envio dessa câmera para o CCO.***

O terminal de cabina deverá ser único para os sistemas de Data Bus e Vídeo Vigilância, não deve ser utilizado dois terminais separados.

O detalhamento do sistema e as normas associadas a este fornecimento estão definidas no item 13.

4.5.1.COMUNICAÇÃO SEM FIO E ADMINISTRADOR DE INFORMAÇÕES

Deverá ser instalado um sistema de transmissão sem fio capaz de transmitir via wireless no mínimo 10 câmeras por trem em resolução 640 x 480 ou superior a no mínimo 10 quadros por segundo em tempo real para um centro de controle da CPTM.

Esse sistema deverá ser capaz de possuir no mínimo dois canais de voz e um canal de dados para ser possível a recepção de falhas em tempo real no centro de controle e/ou centro de manutenção.

Para isso deve ser instalado um rádio transmissor capaz de transmitir a 54 Mbps a nível físico conforme norma IEEE 802.11b/g com freqüência de trabalho a 2.4Ghz. Este sistema deverá estar de acordo com as Normas regumentadoras de Telecomunicações, cabendo a Contratada toda a responsabilidade desta definição e apresentação à CPTM para aprovação.

Associado ao radio deverá ser instalado sistema que gerencie as informações provindas dos sistemas como: CCTV, Data Bus e Sonorização. Sua função será de administrar o trafego de informações existente na rede "Ethernet" 10/100 instalada no trem.

Estas informações possibilitarão a manutenção conhecer em tempo real as falhas e ocorrências dos trens e também poder predizer alguns problemas técnicos dos trens, bem como imagens gravadas e comunicações estabelecidas nos trens.

Devem ser implementadas todas a proteções necessárias que impeçam pessoas não autorizadas pela CPTM ingressarem na rede sem fio. Os tipos de proteções serão no mínimo: WEP estático e dinâmico, WPA e WPA2 e encriptação AES. O sistema deve estar preparado para implementar as funções de AAA (Authentication, Authorization and Accounting).

4.6.Sistema de Multimidia aos Passageiros

4.6.1.PRINCIPAIS FUNÇÕES:

Poderão ser transmitidas imagens orientativas, institucionais e publicitárias.

Deverá ser prevista a ampliação para que o sistema venha incorporar uma unidade de recepção de conteúdos oriundos de uma fonte externa ao trem.

No caso de interrupção da alimentação elétrica o sistema deverá continuar funcionando por cinco minutos e em seguida se auto desligar. Após o restabelecimento da alimentação elétrica, o sistema deverá retornar às condições normais de operação, sem que haja interferência do maquinista.

O sistema deverá operar em cores com sistema de processamento de imagens digital.

Os comandos de todas as funções deverão estar implementados em um único equipamento processado, embarcado em cada Trem, contendo todos os softwares necessários a operacionalização de todas as funções.

O sistema deverá anunciar automaticamente a próxima estação e o lado de abertura das portas do trem, através de mensagem visual, porém sem interrupção do programa que estiver sendo veiculado naquele momento (poderá ser utilizado o rodapé para este fim).

O sistema de multimídia aos passageiros deve conter as funcionalidades mínimas como:

- ***Armazenamento de vídeo e áudio.***
- ***Geração de imagens carregadas a partir de uma conexão "Ethernet" conectada a um "notebook".***
- ***Geração de imagens carregadas a partir de uma conexão "Ethernet" conectada a um equipamento Rádio IP / Wi-Fi.***
- ***Capacidade de mostrar simultaneamente diferentes informações em um monitor LCD.***
- ***Capacidade de carga remota (Via Rádio IP / Wi-Fi) de imagens a partir da conexão "Ethernet".***

4.6.2.CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

A concepção do projeto deverá ser na forma de sistema integrado, ou seja, deverá haver perfeita compatibilidade entre os diversos sistemas conectados a rede TCP/IP do trem que deverá ser CAT5 ou superior.

O sistema previsto deverá ser totalmente digital e de ultima geração, toda comunicação, inclusive monitores, deverá ser através da rede TCP/IP do trem.

O projeto deverá ser concebido com um servidor de vídeo de no mínimo 120 Gbytes por trem a fim de se obter um alto índice de confiabilidade e reduzido número de componentes para facilitar as equipes de manutenção.

Deverão ser previstos no mínimo 4 conjuntos de 2 monitores IP de 17" (montados back-to-back) de cristal líquido, com ângulo de visão superior a 150° na horizontal e 120° na vertical e tela de matriz ativa, no interior dos carros dispostos de modo a não interferir com a movimentação dos passageiros, por carro que deverão estar conectados a rede TCP/IP do carro. A instalação nos carros deverá ser feita de modo a evitar que os monitores sejam retirados por atos de vandalismo.

Todos os discos rígidos montados dentro do servidor de vídeo deverão ter seu projeto de fixação preparado para suportar as vibrações próprias da operação ferroviária.

O sistema de multimídia aos passageiros a ser fornecido deverá prever a possibilidade de receber remotamente informações de emergências para informar aos passageiros nos monitores LCD.

Deverá ser fornecido juntamente com o sistema, software de manutenção, configuração e carregamento de imagens via "notebook" com conexão "Ethernet".

O sistema previsto deverá suportar carregamento de vídeo nos formatos de DVD, ou seja MPEG2 e MPEG4.

4.6.3.NORMAS APLICÁVEIS

O sistema de multimídia aos passageiros deverá ser fabricado sob as seguintes normas ferroviárias:

EN 50121-3-2Aplicações Ferroviárias. Compatibilidade Eletromagnética. Parte 3-2. Material Rodante. Equipamentos.

EN 50155Aplicações Ferroviárias. Equipamentos Eletrônicos utilização sobre Material Rodante.

IEC 61373Aplicações Ferroviárias. Material Rodante. Teste de Choque e Vibração.

IEC 60529Classificação dos graus de proteção.

NF F 16101Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais.

NF F 16102Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais, aplicações em Equipamentos Elétricos Auxiliares.

EN 50128.Aplicações Ferroviárias. Comunicações, sinalização e sistemas de processamento.

EN 50126.Aplicações Ferroviárias. A Especificação e demonstração da Confiabilidade, Manutenabilidade, e segurança (RAMS). Setembro 1999.

5.FREIO DE ATRITO

5.1.Sistema de freio

A Contratada deverá fornecer e instalar nos 12 trens (96 carros) novos sistemas de freio eletrônico com sistema antideslizamento.

O sistema de frenagem por atrito deverá atuar em conjunto com o freio elétrico, para garantir uma frenagem segura e suave.

A verificação do desempenho do sistema de freio deverá ser feita em conformidade com a norma EN-13452.

A variação da desaceleração com o tempo ("jerk") deverá ser no máximo de 1,0 m/s³.

5.1.1.FRENAGEM DE SERVIÇO

Os seguintes tipos de frenagem de serviço deverão ser previstos:

- ***Por atrito;***

- ***Elétrica regenerativa;***
- ***Elétrica reostática;***
- ***Combinada regenerativa e reostática;***
- ***Combinada elétrica e atrito.***

A frenagem elétrica deve ser concebida como a forma prioritária de parada do Trem.

A frenagem elétrica deverá ser totalmente regenerativa. Se a linha não for receptiva, a frenagem deverá ser combinada regenerativa e reostática.

A frenagem de serviço elétrica deverá estar atuante entre 70 e 10 km/h garantindo uma desaceleração mínima de 0,7 m/s² (+ 7% - 0%). Para desacelerações acima deste mínimo e até a máxima de serviço e dependendo da condição de carregamento, o freio elétrico poderá ser complementado pelo freio de atrito.

A frenagem de serviço deverá garantir uma desaceleração máxima de 1,1 m/s² (+7% - 0%), independente da velocidade do Trem, com carregamento de até 8 pass./m².

Para garantir a taxa de 1,1 m/s² no caso de falha de freio elétrico de um carro, deverá ser considerada a composição ("blending") da frenagem elétrica do outro carro com a frenagem por atrito cujo freio elétrico falhou.

No caso de falha ou inoperância do freio elétrico, a taxa de 1,1 m/s² (+ 7% - 0%) deverá ser garantida somente com o freio de atrito.

A Contratada deverá apresentar as principais curvas características de variação de velocidade e desaceleração, para carro vazio e carregado (8 pass./m²) e tensões de linha nominal, mínima e máxima.

5.1.2.FRENAGEM DE EMERGÊNCIA

A frenagem de emergência deverá ser apenas por atrito e garantir uma taxa de desaceleração de 1,2 m/s² (+ 7% - 0%) para qualquer velocidade, com carregamento de até 8 pass./m².

O freio de emergência poderá ser aplicado no mínimo pelos seguintes meios:

- ***Pelo maquinista (Manípulo ou Botão de Emergência);***
- ***Pela atuação do dispositivo de homem morto;***
- ***Pelo acionamento dos dispositivos de emergência localizados nos salões de passageiros dos carros desde que o trem não tenha ultrapassado 180 m da plataforma (ver item 3.3.8);***
- ***Pela atuação CBTC;***
- ***Pelo detector de descarrilamento;***
- ***Pela baixa pressão de ar no sistema de freio.***

Quando a frenagem de emergência for aplicada pelo sistema de CBTC, a retomada da tração pelo sistema de sinalização poderá ser feita imediatamente após a parada total do Trem, se normalizadas as condições de circulação.

Se a aplicação de emergência ocorrer pelo acionamento dos dispositivos de emergência localizados nos salões de passageiros dos carros, as condições normais de tração deverão ser restabelecidas por dispositivo instalado na cabina do trem (ver item 3.3.8).

O sistema de frenagem por atrito deverá atuar nos seguintes casos:

- *Na parada final, substituindo a frenagem elétrica;*
- *Complementando a frenagem elétrica nas condições do item 5.1.1;*
- *Na falha da frenagem elétrica;*
- *Na frenagem de emergência.*

No caso de falha do freio elétrico, em um ou mais carros, o sistema de frenagem por atrito deverá garantir, em conjunto com o freio elétrico dos demais carros, a taxa de frenagem solicitada, sem causar trancos entre os carros do Trem.

A frenagem de emergência deverá ser totalmente pneumática, acionada através dos seguintes dispositivos:

- *Pelo manipulador*
- *Pelo dispositivo de homem morto;*
- *Pelo botão soco do consolo;*
- *Pelo dispositivo de emergência do salão (botão soco conforme item 3.3.8);*
- *Pelo dispositivo detector de descarrilamento;*
- *Automaticamente, quando houver uma degradação do sistema pneumático que comprometa a frenagem segura do Trem;*
- *Pelo CBTC.*

Após a aplicação da frenagem de emergência e a parada total do Trem, deverá haver uma temporização (penalização) de 15 s para permitir a retomada do comando do Trem.

Os reservatórios de ar do sistema de freio de atrito deverão ser dimensionados para garantir, no mínimo, a aplicação de 3 frenagens de emergência consecutivas, a partir da pressão de partida dos compressores.

O freio de atrito deverá assumir totalmente a taxa de freio máximo de serviço, a partir da velocidade em que ocorre a saída do freio elétrico até a parada total do Trem.

A Contratada deverá garantir a durabilidade média do material de desgaste das pastilhas de freio de, no mínimo, 240.000km.

O sistema de frenagem de atrito deverá ser supervisionado pelo sistema de antideslizamento para proteger as rodas contra escorregamentos. Este sistema deve atuar tanto para as frenagens de serviço como para as frenagens de emergência e na condição de frenagem de emergência deve ter a característica de falha segura.

Deverá haver dispositivos que permitam a isolação do freio de serviço de cada carro, efetuando o alívio do mesmo, exclusivamente para o caso de rebocamento por outro Trem. Este isolamento deverá ser sinalizado na cabina e informado ao equipamento de comando e controle de freio que deverá considerar como uma degradação do freio.

Toda isolação de freio deverá estar intertravada com o sistema de tração de modo a garantir que o trem somente tracione nesta condição através da liberação por meio de chave "by-pass" com lacre.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM -

O sistema deverá permitir, mesmo com o freio de serviço isolado, a atuação do freio de emergência por qualquer de seus comandos.

O sistema deverá ser capaz (autodiagnose) de verificar se a pressão de frenagem solicitada está sendo atendida, isto é, o Trem desacelera na taxa solicitada.

O sistema deverá ter no mínimo seis tomadas de teste por carro, sendo uma para o Encanamento Principal, uma para o Encanamento de Reboque por Locomotiva, uma para pressão nos Cilindros de Freio, uma para pressão da Bolsa, uma pressão de controle e uma para pressão de pré-controle.

5.1.3.EQUIPAMENTO DE CONTROLE PNEUMÁTICO

Os carros deverão ser equipados com uma unidade de controle pneumático do freio que possibilitará a alimentação dos cilindros de freio nos dois truques.

A unidade de controle pneumático deverá ser constituída basicamente de um conjunto de válvulas e componentes para executar as funções de aplicação e alívio de freio de serviço, aplicação e liberação do freio de emergência e válvula de carga variável. Este conjunto deverá ser acondicionado em compartimento fechado com chave padrão CPTM.

A frenagem de emergência deverá ser aplicada automaticamente sempre que a pressão de ar no encanamento principal baixar de um limite de segurança pré-estabelecido.

A aplicação de freio de emergência deverá ser feita por comando elétrico e independente do equipamento de comando de freio de atrito.

A aplicação de emergência pelo manipulador e a aplicação de emergência pelo botão soco devem ter caminhos diferenciados no sistema de controle, evitando qualquer problema de contaminação que venha prejudicar uma aplicação de emergência por parte do maquinista.

5.1.4.EQUIPAMENTO ELETRÔNICO DE COMANDO DE FREIO DE ATRITO

O equipamento eletrônico de comando de freio de atrito instalado em cada carro deverá ler os sinais de comando do Trem via sistema "data-bus" ou via "train line" . Estes sinais deverão ser gerados pelo consolo da cabina líder a partir de comandos do maquinista ou, automaticamente, quando emitidos pelo CBTC.

Em caso de falha do equipamento eletrônico de comando do freio de atrito de um carro, o controle do freio de atrito deste carro passará a ser feito automaticamente pelo equipamento do carro adjacente ou os demais carros complementarão o esforço de frenagem faltante, até os limites térmicos e de aderência permitidos de forma a garantir o desempenho de frenagem especificado. Esta falha não deverá ocasionar o travamento das rodas do carro avariado, bem como, deverá garantir a possibilidade de aplicação do freio de emergência neste carro. Esta falha deverá ser sinalizada na cabina.

Para a determinação da pressão necessária do freio de atrito, deverá ser considerado o esforço frenante solicitado, o peso do carro e o sinal de frenagem elétrica enviado pelo equipamento de comando e controle de tração, de tal modo que as aplicações e alívios de freio de serviço, desde o valor mínimo até o máximo, sejam graduais.

Adicionalmente deverá ser incorporado ao equipamento eletrônico de comando de freio de atrito, a função de anti-deslizamento de rodas, independente por truque, a

fim de proteger contra deslizamentos e escorregamentos os rodeiros numa condição de frenagem com baixa aderência roda/trilho (Conforme item 11.5).

O intervalo de tempo total entre o comando de frenagem e o instante em que a taxa de desaceleração atingir 90% do seu valor nominal, em uma frenagem totalmente pneumática, deverá ser inferior a 2,5 s.

No caso de frenagem somente por atrito, o intervalo de tempo entre o comando de frenagem e o instante em que a pressão do cilindro de freio atingir 10% do seu valor nominal deverá ser inferior a 1,0 s.

O tempo de resposta para a retirada total do freio de atrito deverá ser suficiente para que não ocorra a rolagem do Trem no sentido contrário à tração, no instante da partida em uma rampa ascendente de 4%.

Os intervalos de tempo acima deverão ser considerados para qualquer condição de carga do carro.

O projeto deverá ser conduzido de forma que qualquer falha detectável e que comprometa a segurança, acarrete a aplicação de freio de emergência, com sinalização na cabina, mesmo no caso de falha de alimentação no equipamento de comando de freio de atrito.

O equipamento de comando do freio de atrito deverá ser microprocessado e possuir recursos de autodiagnóstico, sinalização de falha na cabina de comando e monitorar, além das falhas do equipamento, falhas dos componentes externos, tais como válvulas, sensores, etc. Estas falhas, permanentes ou intermitentes, deverão ser memorizadas e mantidas armazenadas mesmo que haja uma subseqüente falta de alimentação elétrica.

O equipamento de comando do freio deverá possuir recursos automáticos de auto teste da unidade de comando de freio que permita verificar a integridade do freio de serviço e freio de emergência.

O equipamento deverá ter uma porta de comunicação tipo USB 2.0 facilmente acessível para pesquisa de defeitos e permitir a leitura ou registro gráfico dos principais sinais simultaneamente, sem prejuízo do funcionamento normal do equipamento. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

O sistema deverá ainda efetuar o monitoramento das pressões existentes nos cilindros de freio, sinalizando no consolo no caso de pressão insuficiente em relação ao desempenho de frenagem requerido e impondo uma restrição operacional.

Os sinais de falhas do sistema de frenagem por atrito, bem como a isolação local do equipamento de frenagem, deverão ser anunciados no Monitor de cabina.

Os ensaios eletrônicos deverão seguir as condições descritas no projeto e na norma ABNT NBR 8365 ou EN-50155.

5.2.Acessórios

5.2.1.TORNEIRA DE ISOLAMENTO DO BLOCO DE FREIO

Em cada truque deverá haver uma torneira com venta para bloquear a alimentação e aliviar o ar comprimido dos blocos de freio desse truque, devidamente identificado e com acesso pelo exterior do carro.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Na cabina deverá haver indicação de isolamento dos blocos de freio do truque.

Adicionalmente deverá ser sinalizada para a unidade eletrônica de freio esta condição. Para isso, a torneira de isolamento deverá ser dotada de contatos elétricos.

5.2.2.DISPOSITIVO DE ACIONAMENTO DO FREIO DE EMERGÊNCIA

Na cabina dos carros de extremidade, em um lugar bem visível do consolo e de fácil acesso ao maquinista do Trem, deverá haver um dispositivo de acionamento do freio de emergência de cor vermelha (tipo botão soco).

Este dispositivo de acionamento manual, quando acionado, deverá colocar o Trem em emergência instantaneamente em toda e qualquer situação de operação.

5.3.Sistema de aplicação do freio de atrito (freio a disco)

A Contratada deverá fornecer e instalar sistema de aplicação do freio de atrito com disco montado nas rodas e sapatilhas. Deverá ser implementada nos 192 truques toda a infra-estrutura necessária para a instalação dos novos dispositivos de aplicação de frenagem. Este novo sistema envolve a segurança do usuário do trem e portanto deve possuir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha ("fail-safe").

5.4.Freio de estacionamento

A Contratada deverá fornecer e instalar um sistema de freio de estacionamento nos 12 trens (que garanta a completa imobilização do TUE em situação de tara, em rampa de 4,0%), acionado por mola e comandado eletricamente.

6.ILUMINAÇÃO E COMUNICAÇÃO SONORA E VISUAL

6.1.Luminárias do salão

A Contratada deverá fornecer e instalar um novo sistema de iluminação dos salões de passageiros dos 96 carros.

A iluminação principal deverá ser constituída por lâmpadas fluorescentes, partida rápida, 32W. As lâmpadas deverão ser alimentadas através de circuitos de corrente alternada 220V, 60Hz e deverão fornecer um nível de iluminamento mínimo de 500 lux conforme norma ABNT NBR 5413, medido a 800mm do piso, em qualquer ponto do salão.

As lâmpadas contíguas deverão pertencer a circuitos diferentes de maneira a permitir um bom balanceamento de carga e eliminação do efeito estroboscópico.

A queima de uma lâmpada não deverá provocar o apagamento de outra. Deverão ser utilizados reatores ou inversores individuais para alimentação das lâmpadas.

Deverá ser previsto um comando da iluminação que permitirá o acionamento pelo pessoal de manutenção ou limpeza e manterá a iluminação por um tempo de até 60 minutos independente da habilitação da cabina.

Não é permitido o encapsulamento dos componentes dos reatores.

Os reatores deverão estar de acordo com as normas NBR 5114, NBR 5172, NBR 14417, NBR 14418 e IEC 61347.

6.1.1.LUMINÁRIAS

O projeto deverá prever a instalação de luminárias embutidas, com base articulada de forma a permitir o acesso aos reatores, inversores e lâmpadas a serem instalados na parte superior da mesma.

Os soquetes utilizados devem ter características especiais antivibração.

A base dos reatores e inversores deve ter um comprimento mínimo de 300 mm mais o tamanho da régua de borne (Basicamente um total de 450 mm de comprimento), e com uma largura mínima de 80 mm e deve utilizar conectores tipo pressão de mola.

A fixação da base articulada das luminárias na sua posição normal deverá ser executada de maneira segura e livre de vibrações.

As luminárias somente deverão possuir grade metálica de proteção e difundir convenientemente a luz, de modo a evitar ofuscamento aos passageiros, possibilitar fácil limpeza e substituição de lâmpadas.

Os reatores ou inversores utilizados nas luminárias deverão alimentar apenas uma lâmpada cada um. Não serão admitidos reatores duplos.

As calhas das luminárias deverão ser em aço inoxidável ou alumínio pintado e ter fundo espelhado. O fundo espelhado deve ser devidamente colado ou fixado evitando seu desprendimento.

6.1.2.ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Cada carro deverá ter 8 lâmpadas de emergência (uma lâmpada sobre cada porta), para o caso de falha de alimentação da iluminação principal, sendo as lâmpadas de emergência alimentadas por inversores eletrônicos alimentados pelo sistema retificador/bateria. As lâmpadas deverão ser do mesmo tipo utilizado na iluminação principal.

O sistema de iluminação de emergência deverá ficar permanentemente em funcionamento enquanto o Trem estiver energizado.

O inversor eletrônico deverá ser projetado de tal modo que seja capaz de acender uma lâmpada fluorescente comercial de 32 W, com mesmo nível de iluminamento que a lâmpada alimentada por reator comum.

A queima de uma lâmpada não deverá provocar o apagamento de outra. Deverão ser utilizados reatores ou inversores individuais para alimentação das lâmpadas.

O projeto do inversor eletrônico deverá obedecer as seguintes características:

- ***Funcionamento na faixa de tensão de bateria (de 50 à 90 Vcc);***
- ***Rendimento mínimo de 80%;***
- ***Freqüência de funcionamento entre 22 e 35 kHz;***
- ***Temperatura de Trabalho entre – 10°C e + 65°C;***
- ***MTBF mínimo de 35.000 horas;***
- ***Interferência de alimentação (AFI ou RFI) menor do que 1%.***

Não é permitido o encapsulamento dos componentes do inversor

O projeto do inversor deverá prever as seguintes proteções:

- *Proteção contra funcionamento sem lâmpadas ou lâmpada queimada;*
- *Proteção contra o curto circuito;*
- *Proteção através de fusível;*
- *Proteção contra subtensão (Tensões inferiores à 50 Vcc);*
- *Proteção contra inversão de polaridade;*
- *Proteção contra transiente na entrada de CC.*

Ensaios:

Os ensaios deverão seguir as condições descritas no projeto e normas ABNT NBR 8365 e IEC 61347.

6.2.Luminárias de cabine

A Contratada deverá fornecer e substituir as luminárias das 48 cabines seguindo o mesmo padrão das novas luminárias a serem instaladas no salão de passageiros. Na cabine deverão ser instaladas uma luminária normal (reator comum CA) e uma luminária de emergência (inversor CC) com lâmpadas de 16 W (com capacidade de iluminação igual ou superior às lâmpadas de 20W), soquetes com mola de pressão refletor e difusor.

6.3.Faróis e faroletes

A Contratada deverá fornecer e instalar novos dispositivos de iluminação externa, faróis, faroletes e indicadores laterais de maneira a atender a nova configuração externa dos trens.

Para a alimentação dos faróis deverá ser utilizado um transformador de 500Va, com alimentação no primário em 220 VCA (60 Hz) e secundário com tapes de 32 VCA (farol forte) e 20 VCA (farol fraco), para a seleção da intensidade. Em caso de falha do conversor auxiliar, o comando dos faróis deverá transferir automaticamente a alimentação dos faróis para as baterias do TUE, através de resistências. A chave de comando do farol deverá ter as seguintes posições: desligado; luzes de instrumentos; farol baixo (AC), farol alto (AC) e farol médio (DC) de emergência.

A Contratada deverá fornecer e instalar os 48 conjuntos de faróis, transformadores e demais dispositivos necessários ao perfeito funcionamento dos faróis da cabeceira dos TUEs. Poderá ser proposto faróis a base de led´s.

Os faroletes deverão possuir diodos emissores de luz de alta intensidade no lugar de lâmpadas.

Os sinaleiros devem utilizar lentes e diodos emissores de luz de alta intensidade no lugar de lâmpadas incandescentes. Estes sinaleiros deverão indicar:

- *Superior deve indicar porta aberta no carro (cor vermelha).*
- *Intermediário deve indicar falha do sistema de tração no carro motor e falha do conversor auxiliar no carro reboque (cor amarela).*
- *Inferior deve indicar que o carro esta com freio de serviço ou estacionamento aplicado (cor azul ou verde).*

6.4.Indicador de destino

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos Sistemas de Indicador de Destino.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

O Painel a ser instalado nas cabeceiras do trem (na parte superior central) deve ter dimensões de texto de 205 mm de altura por 640 mm de comprimento e ser composto por Display de Led´s de alta definição (Grande ângulo de visão) e deve permitir a configuração de um destino para toda a área do display ou de um destino na parte superior e outra informação na parte inferior do display, com opção de programação da "fonte da letra". O display deverá possuir um sensor de luminosidade que automaticamente reage às condições de luz ambiente proporcionando uma boa legibilidade para as condições de iluminação (dia / noite).

A unidade de comando/controle deve ser projetada para configuração em paralelo de até mais 3 unidades de comando e que através de qualquer unidade acionada seja transferido o destino selecionado para todos os displays da composição (Considerar no projeto uma composição com comprimento de até 166 metros). A tensão de alimentação nominal para este sistema é de 72 VCC (54 VCC a 80 VCC) e em caso de perda da alimentação o destino anteriormente definido seja restabelecido automaticamente com o retorno da energia de alimentação (Não perde o texto com a falta de energia). A unidade de comando/controle deve ser de fácil operação pelo maquinista e ter capacidade para até 999 (estações / mensagens / textos). A configuração das estações / mensagens / textos deve permitir a inclusão de caracteres alfanuméricos a serem programados através de computador ("Note book"), esta configuração deve ser realizada em ambiente "Windows" e carregada ao módulo de comando e controle através de conector situado na frente do módulo, ou através de outro sistema de fácil e rápida transferência da programação (Não será aceito programações que necessitam a substituições de chips). A programação deverá permitir funcionar com textos alternados em modo automático.

A Contratada deverá fornecer o software de configuração, os cabos, conectores e acessórios necessários à CPTM para efetuar toda programação desejada.

6.5.Buzina

A Contratada deverá fornecer e instalar 96 novas cornetas das buzinas (48 do lado esquerdo e 48 do lado direito) dos trens (um par para cada cabine) e readequar a instalação destes dispositivos de acordo com a novo projeto da máscara frontal. Deverão ser fornecidos e substituídos também os filtros de ar das buzinas.

6.6.Comunicação visual externa e interna

A Contratada deverá apresentar para aprovação da CPTM o projeto de identidade visual (design) e de da comunicação visual externa e interna dos trens. Este projeto deverá definir a caracterização da pintura externa e interna, da adesivação externa e interna e aplicação de placas de sinalização nos trens com todas as marcas e cores definidas no padrão visual da CPTM, atendendo à norma de Acessibilidade no Sistema de Trem Urbano ou Metropolitano NBR 14021 e norteado pela Especificação Técnica CPTM AN3196-9.

6.7.Sonorização

A Contratada deverá fornecer e instalar nos 96 carros um novo sistema de sonorização.

6.8.Comunicação de emergência

A Contratada deverá fornecer e instalar nos salões de passageiros dos 96 carros, 2 painéis de comunicação de emergência por carro, composto por um dispositivo de comunicação (alto-falante / microfone) e botão de acionamento protegido por uma capa quebrável de acrílico, com instruções de operação e advertência de uso. Este dispositivo quando acionado pelo passageiro deve emitir um sinal luminoso e

sonoro na cabina, alertando o operador da solicitação da emergência. O operador libera a comunicação, ouvindo o passageiro, enquanto este permanecer apertando o botão. A comunicação de emergência sempre será ouvida através do painel local onde foi solicitada a comunicação.

O dispositivo de comunicação de emergência deverá estar localizado em todos os carros, próximo às portas com destravamento de emergência.

6.9.Iluminação de serviço (armários/ cofres)

A Contratada deverá fornecer e instalar um sistema de iluminação de serviço em todos os armários e cofres dos trens. Deverá fornecer e instalar dispositivos de iluminação com lâmpadas fluorescentes. Os dispositivos de iluminação deverão possuir interruptor para acionamento local da iluminação e deverá possuir um comando geral na mesa de comando que permite ao operador ligar e desligar a iluminação de serviço dos armários. As luminárias utilizadas para este fim deverão possuir lâmpadas fluorescentes tubulares, não sendo admitido o uso de lâmpadas compactas com reatores incorporados. As luminárias deverão possuir defletor luminoso metálico para proteção mecânica das lâmpadas.

7.PORTAS

7.1.Porta de acesso à cabine

A Contratada deverá fornecer e instalar nova porta de acesso do lado esquerdo em todas as cabinas de comando dos trens. As novas portas deverão ser idênticas ás portas existentes do lado oposto na cabine.

A Contratada deverá revisar e reparar com fornecimento de materiais insumos e serviços as portas de acesso existentes nas cabines dos Trens. Deverão ser substituídas todas as fechaduras, trincos, juntas de vedação e dobradiças. Os serviços de reparação deverão incluir as janelas das portas que deverão ser compatibilizadas com a nova cabina de comando.

A Contratada deverá fornecer e instalar pega-mãos nas portas das cabines (parte externa) conforme desenho CPTM:

AD4199-3 INSTALAÇÃO DO PEGA-MÃO NA PORTA DE ACESSO DO MAQUINISTA

7.2.Porta de intercirculação

A Contratada deverá revisar e reparar com fornecimento de materiais todas portas de intercirculação existentes no salão de passageiros dos carros dos Trens. As portas de intercirculação deverão receber novas fechaduras do tipo heptachave padrão CPTM com segredo tipo operação.

7.3.Porta de ligação cabine salão de passageiros

A Contratada deverá revisar e reparar com fornecimento de materiais insumos e serviços as 48 portas de ligação cabine salão de passageiros. Estas portas deverão receber novas fechaduras tipo heptachave padrão CPTM com segredo tipo operação, novos conjuntos de dobradiças e trincos e novos conjuntos da vigia completos com guarnição aro metálico, policarbonato de 6 mm e cortina. O acabamento deste item deverá ser compatível com o novo acabamento do salão e da cabine.

7.4.Porta de acesso lateral ao salão

A Contratada deverá fornecer e instalar em todos os carros dos trens, novas folhas de porta e novos mecanismos de abertura e fechamento das portas de acesso lateral do salão, com acionamento elétrico.

As novas portas deverão ser do tipo deslizantes com bolsas laterais para recolhimento da folhas de porta. O curso de deslizamento das folhas de porta deverá ser igual para os dois lados (fechamento central).

Todas as folhas de portas de acesso dos passageiros deverão ser de face dupla com estrutura construtiva rígida, livre de ondulações, isoladas termo-acusticamente, fabricadas em aço inoxidável polido.

O projeto deverá ser elaborado de forma que o mecanismo de acionamento e o sistema de sustentação das folhas sejam montados em um quadro estrutural único.

Se necessário as folhas de porta deverão ser aterradas por meio de escovas ou cordoalhas de modo que não exista diferença de potencial entre as mesmas e a caixa do carro.

Este quadro deverá ser rígido, de maneira a evitar desregulagens ou interferências no funcionamento das portas devido a quaisquer deformações que possam ocorrer na movimentação normal da estrutura dos carros.

As folhas que compõe a porta deverão ser intercambiáveis e de fácil substituição, e garantir uma boa vedação contra a entrada de água de chuva e de lavagem mecanizada. As folhas de porta deverão ser constituídas de dois painéis em aço inox polidos, um interno e outro externo, uma estrutura interna de alumínio, preenchida com "honeycomb".

As folhas das portas deverão ser projetadas de forma rígida para resistir a uma carga concentrada de 90 daN, aplicada perpendicularmente à face da mesma, no centro da borda frontal, quando apoiada nas extremidades, com uma deflexão máxima de 3 mm, sem ocasionar deformação permanente, ou uma carga concentrada de 120 daN, aplicada perpendicularmente à face da mesma, no centro da borda frontal, quando apoiada nas extremidades, com uma deflexão máxima de 6 mm, com uma deformação permanente inferior a 1 mm.

Os quadros e as folhas de portas deverão ser projetados de forma a evitar que se prenda a mão do passageiro entre a folha e a lateral do carro, tanto do lado interno como externo, durante as aberturas de portas.

Cada lado do carro deverá ter 4 (quatro) portas com vão livre de no mínimo 1300 mm e máximo de 1600 mm de largura e 1900 mm de altura.

A suspensão das folhas das portas deverá ser feita através de trilho de alumínio e roldanas com rolamento interno com esferas de aço que deverão deslizar suavemente sobre um único trilho fabricado em aço.

O projeto do sistema de portas deverá prever a detecção de objetos conforme norma NF-F 31054, evitando a liberação da tração.

A suspensão das folhas das portas deverá estar diretamente interligada ao mecanismo de acionamento, composto de um único fuso que aciona as folhas de forma conjugada.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

As folhas das portas deverão ser providas de guarnições de borracha maciça em toda a sua extensão de contato entre elas, e o perfil utilizado deve ser preferencialmente um perfil já utilizado nos trens da CPTM.

As guarnições deverão ser projetadas de forma que tenham flexibilidade suficiente para não causar lesões aos passageiros.

Estas guarnições deverão ter preferencialmente perfil único de forma que quando montadas nas folhas opostas da mesma porta, permitam encaixe no fechamento.

A montagem do perfil de borracha nas folhas das portas deverá ser por encaixe com auto-retenção.

As portas laterais de acesso dos passageiros e as portas de intercirculação deverão ser providas de janelas, com policarbonato tipo MR 10 de espessura de 9 mm, fixados diretamente às folhas da porta através de guarnições de borracha, com travamento por perfis de alumínio anodizados ou pintados com esquema de pintura eletrostática a pó. Deverá ser possível a troca do policarbonato sem a retirada da porta do carro.

As guias para as folhas, instaladas nas soleiras das portas, deverão ser de fácil substituição quando gastas, de fácil limpeza e não interferir na circulação dos passageiros. As guias deverão ser projetadas de tal forma que não permitam acúmulo de sujidades que impeçam o perfeito deslizamento das folhas; como sugestão poderia ser utilizada uma espécie de limpa-trilhos, combinado com perfurações oblongadas no rebaixo da guia (para permitir o arraste e a saída de detritos), entre outras propostas.

O motor deverá garantir uma força máxima de 15 daN em compressão nos gumes das folhas. Deverá ser previsto um aumento da força para 20 daN em compressão na ocorrência de um segundo fechamento (em reciclo). Após o qual a porta deverá ser mantida pressionada de modo contínuo, com o mínimo esforço necessário para possibilitar a sua movimentação sempre no sentido de fechamento e travamento.

A velocidade de fechamento e de abertura deverá ser reduzida para no máximo 0,2 m/s depois que cada folha percorrer 0,55 m de deslocamento, a fim de promover um amortecimento no final da abertura e do fechamento das portas.

O acionamento do motor das portas deverá ser feito por comando elétrico, a partir da cabina de comando.

O mecanismo das portas deverá ter um dispositivo de travamento das folhas na posição aberta e fechada (travamento mecânico) de forma a impossibilitar o fechamento ou abertura pelos passageiros.

Deverá existir em cada conjunto de portas, dentro do compartimento do mecanismo, um dispositivo que permita isolar esta porta, permitindo que a manutenção realize serviços na porta isolada, podendo abrir e fechar manualmente e as demais portas do sistema permaneçam totalmente operacionais.

As sancas de acesso ao mecanismo de portas não deverão ser intertravadas com outras. Deverão permitir acesso aos diversos dispositivos da porta somente com a abertura da própria sanca.

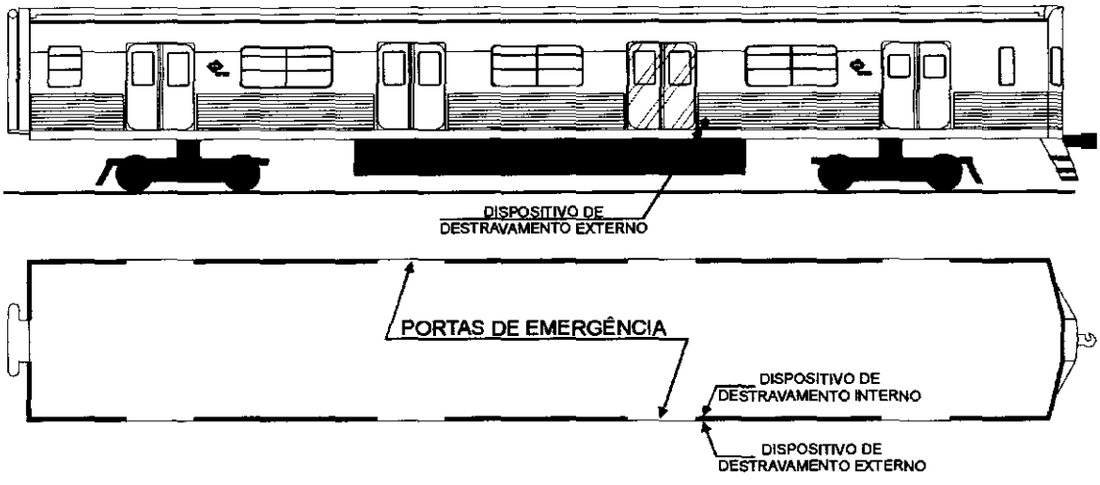
A durabilidade do sistema de portas deverá ser de, no mínimo, 30 anos com revisão geral a cada 1.200.000 km.

Todos os materiais utilizados na fabricação dos componentes das portas (folhas, guarnições, policarbonatos, trilhos, etc.) deverão atender aos requisitos de comportamento ao fogo estabelecidos no Item 17.

7.4.1.PORTAS DE SERVIÇO E DE EMERGÊNCIA

Uma porta, em cada lateral do carro e localizada fora da região do truque, (Conforme localização definida no desenho abaixo), deverá ser de serviço e de emergência, com escada de acesso à direita e com pegador (pega-mão) embutido.

As portas de emergência deverão ser acionadas por dispositivos, interno e externo, através de chave padrão CPTM, que permitirá a abertura e fechamento desta porta independentemente de estar a cabina selecionada, porta isolada ou sistema energizado.



Os dispositivos externos deverão ser de fácil acesso a partir da plataforma da estação, bem como do nível da via.

Os dispositivos internos deverão ser de fácil acesso e instalados em altura que permita o seu acionamento com o maquinista em pé.

As portas de emergência deverão ser acionadas por um dispositivo de atuação mecânica que deverá fazer o destravamento das mesmas, possibilitando abertura pelo usuário. O destravamento somente deverá ocorrer com o Trem parado (velocidade zero).

Este dispositivo deverá estar localizado internamente ao carro, embutido no painel de revestimento lateral, protegido por uma tampa plástica e não deverá estar próximo do dispositivo de emergência (botão soco). A tampa plástica deverá permitir seu rompimento manual em caso de emergência e ser montada em uma moldura com chave padrão CPTM para facilitar sua substituição.

No caso de falta de alimentação elétrica de baixa tensão, a porta poderá ser destravada de acionamento por este dispositivo.

8.PRODUÇÃO TRATAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE AR

A Contratada deverá fornecer e instalar novo sistema de produção e distribuição de ar nos trens. O fornecimento é constituído de projeto do novo sistema e do fornecimento e instalação de nova tubulação com novas conexões, novos reservatórios de ar, novos painéis de válvulas pneumáticas, novos compressores

principais, novo painel elétrico de comando e controle, novos dispositivos de tratamento (secadores) do ar, novos filtros, novas torneiras, drenos, novos transdutores e novos pressostatos. Deverão ser aproveitados do sistema antigo, apenas os compressores auxiliares, que deverão sofrer revisão geral antes da montagem com o novo sistema.

Os novos componentes deverão apresentar no mínimo as características descritas nos tópicos que seguem.

8.1. Conjunto motor e compressor principal

O compressor principal deverá ser com pistões e de construção compacta, com baixo nível de ruído 64 dBA a 4,6 m e 76 dBA a 1,0 m e a ligação entre motor e compressor é direta feita por acoplamento rígido. A unidade compressora deverá trabalhar com uma faixa de pressão de 800 kPa a 1000 kPa e será instalado no sob estrado do carro reboque (R) através de suportes elásticos metálicos (coxins).

O sistema de filtragem deverá ser a seco com indicador de nível de saturação.

A nova unidade compressora a ser fornecida deve ser de desempenho comprovado no mercado nacional. O Ciclo de funcionamento deverá ser de no mínimo 30%.

O compressor será acionado por um motor de indução trifásico assíncrono, alimentado em 380VCA, 60Hz, trifásico, classe de isolamento H, categoria D, segundo a ABNT, a ser fornecido pela Contratada, sendo que a corrente de partida do motor não deverá exceder de quatro vezes a corrente nominal.

Os bornes de ligações deverão estar acondicionados em caixa acoplada à carcaça. Os terminais de ligação deverão ser do tipo olhal para cabos 16 mm2 de Hypalon com isolação 0,6 / 1,0 kV.

O compressor deverá incorporar resfriadores que garantam uma temperatura máxima de saída do ar de 10 °C acima da temperatura ambiente. O compressor sempre que acionado deverá partir em vazio.

A fixação da unidade compressora sob o carro será projetada de forma a facilitar o acesso ao equipamento, permitindo uma manutenção adequada durante as inspeções periódicas. A fixação da unidade compressora deverá permitir a retirada para manutenção de todo o conjunto, do motor ou do compressor e garantir um bom nível de absorção de vibrações sensíveis à caixa do carro, através de uso de coxins de suspensão. Estes coxins deverão ser constituídos de elementos elásticos, os quais serão meios de ligação entre os suportes no estrado e a unidade compressora, e deverão ser adequadamente dimensionados para a posição em que for instalado o equipamento.

O acionamento dos motores compressores deverá ser efetuado de maneira a que todos operem de forma sincronizada, dependendo da necessidade de cada composição formada por até 4 TUEs. O desligamento será efetuado por pressostatos, um para cada unidade compressora. Apenas 1 (um) pressostato será suficiente para acionar os contatores de partida dos compressores de até 3 (três) unidades.

A contratada deverá apresentar um memorial de cálculo para aprovação pela Engenharia de Manutenção da CPTM que demonstre que o compressor tem capacidade volumétrica de produção de ar suficiente para atender as necessidades dos diversos equipamentos consumidores de ar dos TUEs. Deverá apresentar

projeto de instalação, com cálculo estrutural por elementos finitos relativo a montagem do novo conversor estático na estrutura do subestrado.

8.2.Unidade de tratamento de ar – secador

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 Secadoras de Dupla Câmara tipo (uma por TUE), que trabalha pelo princípio de adsorção com regeneração a frio e controle eletrônico com memorização do ciclo. O período de saturação do elemento secante deverá ser de no mínimo 2 (dois) anos, devendo ser possível à substituição somente da parte saturada.

O nível de umidade relativa após o elemento secante deverá ser de, no máximo, 35%. O sistema de tratamento de ar proposto deverá ser compatível com a capacidade de produção do Sistema de Suprimento de Ar existente.

A nova unidade de tratamento de ar a ser fornecida deve ser de desempenho comprovado no mercado nacional.

8.3.Comando/ controle

A Contratada deverá fornecer e instalar 48 novos conjuntos de comando e controle para acionamento do compressor principal dos Trens (um por Trem), formados basicamente por pressostatos, contatores, relês, temporizadores, PLC, disjuntores de proteção e "soft start".

O acionamento dos motores compressores deverá ser efetuado de maneira a que todos operem de forma sincronizada, numa composição de até 4 (quatro) TUEs. O desligamento será efetuado por pressostatos, um para cada unidade compressora. Apenas 1 (um) pressostato acionará o contator de partida do respectivo compressores e caso haja necessidade outro pressostato irá acionar o sincronismo dos demais compressores.

O painel de comando terá caixa própria com pintura a pó. O sistema de comando e controle dos novos compressores deverá possuir dispositivo diferencial de proteção contra sobrecarga, garantindo a proteção do motor em caso de falta de fase no conversor auxiliar. Os dispositivos de comando e controle deverão ser acionados a partir da cabine de comando do TUE onde devem existir sinalizadores que indiquem a situação do compressor (ligado, desligado).

8.4.Reservatórios de ar (principal e auxiliares)

Os reservatórios deverão ser dimensionados de forma a garantir o ciclo de trabalho estabelecido para os compressores.

Os reservatórios deverão ser fabricados em aço com pintura eletrostática na parte interna ou alumínio, com durabilidade tal que permita passar pelos testes hidrostáticos mesmo decorridos 2.400.000 Km de uso, no mínimo.

Os reservatórios, bem como os demais equipamentos do sistema pneumático, deverão ser testados (teste hidrostático) nas condições determinadas pela portaria 3214-NR13 do Ministério do Trabalho.

Os reservatórios deverão ter, na sua parte inferior, torneira para dreno.

A Contratada deverá fornecer e instalar plaquetas de identificação com os dados pertinentes e a data da revisão e embalar adequadamente para o armazenamento e / ou transporte.

As quantidades e volume dos reservatórios necessários ao perfeito funcionamento de todo o sistema pneumático (freio, portas e auxiliares) deverão ser dimensionados pela Contratada para adequação às modificações propostas. Estes cálculos deverão ser apresentados à CPTM para aprovação antes da modificação ou instalação.

8.5.Tubulação de ar

A nova tubulação deverá ser de Cobre, sem costura, com ligações soldadas ou uniões (onde necessárias), deverão ser pintados externamente na cor preta com esquema de pintura de alta aderência, poderão alternativamente, ser de aço inoxidável austenítico tipo ABNT 304. A parte da tubulação para ligação de instrumentos, também será substituída, em material compatível com o utilizado na tubulação principal.

As mangueiras deverão ser feitas em borracha sintética ou nylon reforçado e deverão obedecer aos padrões de teste ASTM-D380.

Estes materiais deverão ser resistentes ao ataque de ozona, graxa, óleo, ressecamento, à luz solar e artificial, etc.

Os terminais das mangueiras e componentes de ferro fundido e aço deverão receber tratamento superficial de zincagem, aplicado preferencialmente por imersão à quente; na impossibilidade, poderá ser aplicado por processo de eletrodeposição; nesse caso, deverá receber obrigatoriamente passivação do tipo isenta de Cromo Hexavalente. Quando não especificada, a passivação deverá ser do tipo transparente (preservando a cor original do zinco) e com resistência mínima de 96 h em névoa salina, segundo a norma ASTM-B117.

A fixação das conexões deverá resistir, no mínimo, 5 vezes a pressão de trabalho, sem ocasionar rompimento, fissuramento próximo a conexão, mesmo quando submetida a vibrações e oscilações normais de trabalho.

Para melhorar a flexibilidade, as mangueiras do tipo nylon, poderão ter uma conformação em espiral, ao longo do seu comprimento.

As mangueiras utilizadas em equipamentos energizados com alta tensão deverão ter rigidez dielétrica compatível com os equipamentos em que serão instaladas.

Todas as conexões das mangueiras deverão ser ligadas através de terminais prensados ("climpagens").

8.6.Filtros e acessórios

Todos os acessórios montados nos encanamentos, tais como, filtros, tomadas de teste e outros, sujeitos as inspeções periódicas de manutenção, deverão estar em local de fácil acesso.

O sistema deverá ser provido de tomadas de teste, do tipo engate rápido e serem projetados de forma que sua fixação seja suficientemente resistente para permitir que na operação de acoplamento e desacoplamento das tomadas de encaixe, não haja esforço excessivo sobre a tubulação ou sobre o painel de freio, para não danificar a ligação entre o engate e o encanamento.

Em todos os carros devem ser instaladas no mínimo, tomadas de teste para a leitura das pressões de:

- Encanamento principal,
- Encanamento de reboque por locomotiva,

- Reservatório principal,
- Reservatórios e circuitos auxiliares,
- Pressão do cilindro de freio,
- Pressão da Bolsa Pneumática,
- Pressão de controle e
- Pressão de pré-controle.

Obs. Estas tomadas deverão ser instaladas em painel apropriado, protegido e de fácil acesso.

8.7.Torneiras e drenos

Todas as novas torneiras deverão ser com sede tipo macho esférico. As torneiras deverão ter proteção adequada de modo a evitar processos de corrosão com o meio ambiente. A Contratada deverá fornecer um certificado de qualidade referente à execução do ensaio de névoa salina conforme previsto nas normas vigentes sobre o assunto.

Todas as torneiras, quando em posição aberta, deverão ter a haste na posição longitudinal em relação ao eixo do encanamento.

As torneiras deverão estar localizadas em pontos de fácil acesso, identificadas de forma legível pela função, pela nomenclatura utilizada nos esquemas pneumáticos e pela posição (normal e isolada) e montadas de forma que na sua operação estejam livres de interferência.

Todos os circuitos pneumáticos e equipamentos alimentados pelo encanamento principal deverão ter torneiras de isolamento.

Deverá fornecer e instalar a identificação adequada para todas as torneiras do subestrado e dos armários e cofres dos TUEs e pintar os punhos das torneiras conforme indicado na tabela (tabela orientativa, as indicações são ilustrativas) a seguir:

INDICAÇÃO DAS PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO	COR DO PUNHO	CMC	CR	CM	TOTAL P/TREM
ISOL.DO SECADOR DE AR	BRANCO				
ISOL. DAS CAB. ENC. PRINC. (1)	BRANCO				
ISOL. DAS CAB. ENC. GERAL (1)	PRETO				
ALIMENT. DO REB. POR LOC.	BRANCO				
ALIMENT. DO ENC. PRINC.	PRETO				
ALIM. DO RESERV. SUPL. FREIO	BRANCO				
SITEMA DE PORTAS	AZUL				
ALIMENT. DA SUSP. PNEUMÁT.	BRANCO				
SUSP. PNEUMÁT. TRUQUE 01	BRANCO				
SUSP. PNEUMÁT. TRUQUE 02	BRANCO				
FREIO DE ESTACIONAMENTO	AMARELO				
ALIMENT. AUXIL. DO COFRE HT	AZUL				
ISOLAMENTO DO FREIO	AMARELO				

INDICAÇÃO DAS PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO	COR DO PUNHO	CMC	CR	CM	TOTAL P / TREM
ALIMENT. DO PANTOGRAFO	AZUL				
LIGAÇÃO DO COMPRES. AUXIL.COM ENCAN.	BRANCO				
ISOL. DO PRESS. DO COMPRESS.	BRANCO				
ISOL. DO PRESS. DO QPCC	BRANCO				
ALIMENT. DO LIMPADOR DE PÁRA-BRISA	AZUL				
ALIMENT. DA BUZINA	AZUL				
OBS.: TODAS OS PUNHOS DAS TORNEIRAS DEVERÃO TER FURAÇÃO PARA PERMITIR A LACRAÇÃO DA TORNEIRA. (1) - AS TORNEIRAS DAS MANGUEIRAS DE ACOPLAMENTO DO ENCANAMENTO PRINCIPAL ENTRE CARROS E NAS CABECEIRAS DOS TUES, DEVERÃO TER VENTAS PARA O ESVAZIAMENTO DAS MANGUEIRAS.					

Todas as torneiras de isolamento (freio, portas, suspensão) serão instaladas no subestrado, alocadas de 150 a 300 mm da lateral entre o truque e a cabeceira, com a devida identificação da função através de etiquetas de metal com inscrição em baixo relevo.

9.TRAÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICAS

A Contratada deverá fornecer e instalar um novo sistema de tração e frenagem elétrica nos 48 carros motores dos trens. Este novo sistema inclui o conversor de tração, sistema de comando e controle, motores de tração, filtros de entrada, dispositivos de proteção e a infra-estrutura de instalação para os 48 carros motores.

O sistema de tração e frenagem elétrica deverá ser projetado de modo a permitir as taxas de aceleração de 0,9 m/s² de 0 à 50 km/h (6 passageiros/m²) em tangente e em nível e de desaceleração mínima de 0,7 m/s² (+ 7% - 0%) atuante entre 70 e 10 km/h previstas no desempenho em tração.

Os sinais de comando de tração e frenagem deverão ser gerados pelo consolo da cabina líder e enviados para todos os carros motores através do "data-bus".

Deverá haver redundância para estes sinais.

A mudança do sentido de marcha deverá ser intertravada com a condição de Trem parado (velocidade zero).

O equipamento de tração deverá proceder às mudanças de configuração tração-frenagem e vice-versa e inversão de sentido de marcha. A transição de tração máxima para freio elétrico máximo e vice-versa deverá ser executada em tempo menor que 3s, respeitando os limites de solavancos (jerk).

O equipamento de tração e frenagem elétrica em conjunto com o motor de tração deverá propiciar frenagem elétrica entre 70 e 10 km/h, estando os carros com qualquer condição de carga, desde vazio até 6 pass./m², na desaceleração especificada no item 5.1.1. Abaixo de 10 km/h a frenagem elétrica deverá ser substituída gradualmente pela frenagem de atrito até a parada total do Trem. Na mudança de freio elétrico para pneumático não deverá haver desconforto ao passageiro.

A energia cinética dos carros em movimento sendo convertida em energia elétrica nos motores de tração operando como geradores, deverá ser enviada

prioritariamente para a rede aérea, se esta for receptiva, ou dissipada nos resistores de frenagem.

A passagem de frenagem regenerativa para frenagem reostática e vice-versa deverá se efetuar sem alteração de valor da desaceleração.

O sistema deverá executar as duas formas de frenagem elétrica (regenerativa ou reostática) durante qualquer ciclo de frenagem dos carros quantas vezes as condições de receptividade da linha permitir e de maneira totalmente automática sem intervenção alguma do maquinista.

Durante qualquer operação de frenagem, o freio de atrito deverá ser acionado simultaneamente com a frenagem elétrica. A não efetivação do funcionamento da frenagem elétrica deverá, automaticamente, manter a aplicação da frenagem de atrito, caso contrário, deverá ser aliviada a frenagem de atrito de acordo com as condições do item 5.1.1.

Falhas da frenagem elétrica não deverão interferir na utilização normal da frenagem de atrito e vice-versa.

Os resistores de frenagem elétrica reostática de cada carro, deverão dissipar somente a energia gerada no próprio carro e não de outros carros do mesmo Trem ou de outro Trem.

A Contratada deverá apresentar na proposta, a configuração do sistema de tração e frenagem elétrica e o memorial de cálculo de dimensionamento do sistema.

9.1.Consumo de energia

Define-se o Índice de Consumo Específico de Energia Elétrica como:

$$I = \frac{\text{Energia elétrica consumida pelo Trem em um trecho (em Wh)}}{\text{Massa do Trem (em ton.) X Comprimento do trecho (em km)}}$$

O índice deverá ser calculado de acordo com as seguintes premissas:

- Espaço percorrido em um trecho (espaço igual a 1 km);
- Via em tangente e nível;
- Todos os carros do Trem com carga de 6 pass./m²;
- Velocidade máxima do trecho igual a 90 km/h;
- O Trem necessariamente deverá atingir esta velocidade e mantê-la até iniciar a frenagem de parada;
- Máxima aceleração de partida;
- Máxima desaceleração de frenagem;
- Desconsiderar a energia regenerada;
- Desconsiderar a energia consumida nos sistemas auxiliares do Trem;
- Tensão da rede aérea em 3.000 V.

O Índice de Consumo Específico de Energia Elétrica especificado para o Trem (Ie) é:

Ie = 60Wh / ton.x km

GERÊNCIA DE CONTRATOS E CONVÊNIOS
CPTM

A Contratada deverá fornecer o Índice de Consumo Específico de Energia Elétrica do Trem proposto (Ip) calculado com as mesmas premissas de (Ie) e também o ciclo de trabalho sobre o qual o índice (Ip) foi obtido.

9.2. Resistores de frenagem

Os resistores de potência deverão ser dimensionados de forma a permitir o desempenho de frenagem elétrica especificado no item 5.1.1, estando o Trem com carga de 8 pass./m² e efetuando frenagens elétricas totalmente reostáticas.

A montagem dos elementos resistores deverá permitir fácil substituição de elementos eventualmente danificados.

Deverá haver isolamento térmico entre os resistores de frenagem e a caixa do carro e cuidados especiais deverão ser tomados na instalação para evitar problemas de sobreaquecimento de cabos e outros equipamentos.

Os bancos de resistores deverão ser projetados de modo que não sofram sobreaquecimento.

Os resistores de potência utilizados no equipamento de frenagem elétrica deverão ser submetidos a todos os ensaios previstos na Norma IEC 322 inclusive aqueles os definidos como opcionais.

9.3. Equipamento de manobra e proteção

Os equipamentos de manobra e proteção terão a finalidade de energizar, desenergizar e manobrar e proteger os circuitos do equipamento de tração e frenagem elétrica e equipamentos auxiliares. Este equipamento deverá interromper correntes de curtos-circuitos ou sobrecargas (sobrecorrentes).

Deverá haver um relé diferencial de corrente para todo o sistema de tração e frenagem elétrica do carro motor. Se a corrente de entrada diferir da corrente de saída acima de um valor determinado, deverá haver a abertura do disjuntor, seguida do desligamento do contator e religamento do disjuntor, automaticamente.

Deverá haver um disjuntor extra-rápido por carro motor. Somente o disjuntor correspondente ao pantógrafo energizado deverá ser acionado para energizar, desenergizar e proteger o equipamento de tração e frenagem elétrica, com capacidade de interromper qualquer corrente operativa, de sobrecarga e curto-circuito máximos admissíveis nos circuitos do Trem. O fechamento do disjuntor só deverá ser possível após a efetiva informação da presença de 3.000V.

O circuito de proteção, tanto para propulsão como para frenagem, deverá possuir um dispositivo que atue diretamente no sistema de desarme do disjuntor, independente do circuito de proteção elétrica, quando ocorrerem falhas de sobrecargas, curtos-circuitos, etc.

A ocorrência de sobrecarga em qualquer carro do Trem (tração ou frenagem) deverá ser sinalizada na cabina líder através do monitor.

O equipamento de controle de tração e frenagem deverá executar automaticamente os religamentos do disjuntor. O número de religamentos deverá ser definido no projeto executivo do equipamento de tração e frenagem elétrica e seu sistema de auto diagnóstico.

Se alguma chave eletro-mecânica tiver restrição de corrente operativa de abertura, esta manobra deverá ser sempre precedida pelo disjuntor. Também para estes casos

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

o equipamento eletrônico de controle deverá auxiliar a manobra minimizando a corrente operativa. O disjuntor deverá ser dimensionado para esta operação.

As proteções deverão ser concebidas de forma que sejam evitados desligamentos indevidos, em caso como: passagem em "gaps" da rede aérea, picos de tensão previstos em norma, etc.

A ocorrência de tensões inferiores a 2.000 V na linha, deverá automaticamente abrir o disjuntor. O retorno da tensão a valores superiores a 2.000 V, deverá rearmar automaticamente o disjuntor. A reenergização dos equipamentos de tração e frenagem e do conversor estático auxiliar deverá ser efetuada após uma temporização regulável entre 5 e 30s após o retorno da tensão para valores acima de 2.000 V.

Deverão ser previstos pára-raios, para proteção de todo o sistema de 3.000 Vcc.

Os equipamentos de manobra e proteção (relés, contatores, chaves eletromecânicas e eletropneumáticas, disjuntores, etc.) deverão obedecer aos requisitos da norma ABNT NBR 7428 ou IEC 60077.

9.4. Equipamento de manobra auxiliar

A função do equipamento de manobra auxiliar do sistema de tração e frenagem elétrica é executar o acionamento do disjuntor e alguma função de proteção ou intertravamento em condições anormais que possam ocorrer, tais como baixa tensão de linha, baixa pressão de ar comprimido, etc.

A indicação da posição dos contatos do disjuntor deverá ser fornecida pelos contatos auxiliares do mesmo e enviada ao equipamento de comando e controle para sua devida utilização.

Os contatos auxiliares deverão ser protegidos contra contaminação pela alta tensão, no caso de eventuais arcos elétricos provocados por falhas.

9.5. Equipamento de tração e frenagem elétricas

O equipamento de tração e frenagem elétrica em corrente alternada de cada carro motor deverá ser constituído de motores de tração do tipo indução, trifásico, inversores para alimentação e controle dos motores, equipamento de processamento de comando e controle, equipamentos de manobra e proteção e resistores de frenagem.

O inversor principal deverá ser energizado através de disjuntor e contator.

O equipamento de processamento do comando e controle poderá ser único para o equipamento de tração do carro.

Cada equipamento de tração deverá operar em plena capacidade, sem sobrecargas nos motores que acionam eixos com diferenças de diâmetros de rodas de 1% no mínimo. Dentro destas condições, os motores não deverão se aquecer acima de sua classe de isolação, ou apresentar qualquer limitação de potência máxima, uni-horária ou de regime contínuo. Estes requisitos deverão ser válidos para qualquer dimensão que as rodas possam assumir durante a sua vida útil.

9.5.1. INVERSOR ESTÁTICO DE TRAÇÃO

O inversor do equipamento de tração e frenagem elétrica dos carros deverá ser do tipo V.V.V.F. (Variable Voltage Variable Frequency) e deverá ser composto de inversor de tensão à "IGBT" (Insulate Gate Bipolar Transistor), O inversor deverá ser

dimensionado para alimentar dois ou quatro motores de tração assíncronos de um mesmo carro motor.

Projetado de forma modular, o resfriamento dos semicondutores de potência deverá ser através de ventilação forçada ou por convecção pelo movimento do veículo. Se houver líquido refrigerante para resfriamento dos semicondutores, este deverá ser submetido aos requisitos da norma ISO 14.000.

Um filtro eletromagnético projetado para operação em conjunto com o equipamento inversor de tração deverá ser empregado para eliminar as perturbações elétricas geradas pelo inversor de tração na linha de alimentação, assim como proteger o equipamento de perturbações geradas externamente na linha por outros equipamentos. Deverá ter uma periodicidade de manutenção de no mínimo 1.200.000 km e vida útil de no mínimo 20 anos.

O software de controle e o filtro deverão suprimir, principalmente, as interferências no espectro de freqüências utilizadas pelo equipamento de sinalização de via e de bordo e demais equipamentos do trem. O filtro do sistema de tração deverá ser específico para o sistema de tração.

Os equipamentos de tração deverão ser projetados e instalados com facilidade para acesso de manutenção. O inversor de tração deverá ser projetado de forma a minimizar o efeito de pulsação do torque do motor de tração para evitar os problemas com a vibração e esforços nos componentes do truque.

As manobras de sentido de marcha e tração/frenagem deverão ser executadas pelo inversor sem a necessidade de contatos de chaves eletromecânicas. A mudança de sentido de marcha deverá ser executada alterando a seqüência de fase do inversor de tração e intertravado com a condição de Trem parado. A transição de tração máxima para freio elétrico máximo e vice-versa deverá ser executada respeitando os limites de solavanco configurável entre 0,5 e 1,0 m/s³.

A movimentação rápida de manipulador(es) de tração para freio e vice-versa não deverá provocar falhas no sistema de tração e frenagem elétrica. O equipamento inversor estático de tração deverá incorporar também um circuito de potência para controlar a corrente nos resistores de frenagem reostática.

O inversor deverá suportar uma sobretensão da rede de alimentação segundo a norma IEC 60850.

O inversor estático de tração deverá ser submetido e atender aos ensaios descritos nas normas IEC 1287, inclusive os opcionais, e NBR 8365.

9.6. Motor de tração

O motor de tração deverá ser do tipo indução, rotor não bobinado (gaiola de esquilo), trifásico, balanceado dinamicamente e não ser apoiado no eixo do rodeiro.

A alimentação e o controle dos motores de tração deverá ser proveniente do equipamento de tração e frenagem (inversor estático de tração).

O projeto e a construção do motor de tração deverá atender às características de funcionamento do inversor, que o energiza e controla.

O motor de tração deverá ser do tipo auto ventilado com carcaça totalmente aberta (ventilação externa do próprio motor).

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
4
CPTM

O ventilador deverá ser do tipo substituível e o balanceamento deverá ser primeiramente independente do rotor e em seguida em conjunto.

A carcaça do motor deverá ser provida de argolas removíveis para facilitar a remoção por içamento.

O motor de tração deverá ter alta capacidade de suportar sobrecargas, para propiciar frenagem elétrica aos carros a partir da máxima velocidade operativa, máxima desaceleração e carga de 8 pass./m².

Os barramentos condutores do rotor deverão ser soldados aos anéis por processo que propicie maior confiabilidade possível, mesmo na máxima rotação a ser atingida pelo motor. De forma alguma poderá haver deslocamento de barramentos condutores e ranhuras do rotor.

Os enrolamentos das bobinas do estator deverão ser isolados com material classe 200 (K) e posteriormente impregnados.

Os enrolamentos deverão ter construção sólida e imunes a sujeira e umidade.

Os rolamentos do motor de tração deverão ser alojados em mancais com válvula de graxa. Não serão aceitos rolamento de esfera.

A vida nominal calculada dos rolamentos deverá ser igual ou maior que 1.200.000km.

Os motores deverão ser providos de sensores de velocidade.

O motor de tração deverá ser protegido contra sobrecargas (sobrecorrentes), falta de fase e contra excesso de harmônicas que possam prejudicá-lo. Deverá haver proteção térmica do motor. Se esta proteção for realizada através de sensores, estes deverão ser removíveis e substituíveis, devendo existir ao menos um sensor reserva para evitar a troca do motor em caso de avaria de um sensor, sem necessidade de remover enrolamentos do estator. No caso da proteção térmica por software deverá ser apresentado um descritivo de funcionamento na fase de projeto e executado um teste comprobatório.

Os cabos de alimentação dos motores deverão ser providos de conectores com sistema de (intertravamento mecânico) para evitar inversão de fase.

O conjunto de tração e inversor estático deverá operar em todas as condições de desgaste, desde roda nova até o diâmetro mínimo de sua vida útil.

O motor de tração deverá ser adequado a funcionar submetido às condições de vibração e choque existentes no truque e poeira abrasiva e condutora da via.

A instalação e a remoção do motor de tração deverá ser facilitada, tanto para desconexão dos cabos, como no desacoplamento mecânico.

Os motores de tração deverão ser submetidos aos ensaios de tipo e rotina de acordo com as normas IEC 349-2, incluído o ensaio de tipo de ruído.

9.7. Equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétrica

As funções principais do equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétricas são:

- Interpretar os sinais de comando;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

•Calcular o esforço trativo ou frenante necessário;

•Determinar a corrente nos motores de acordo com os esforços trativo ou frenante calculado;

•Monitorar e/ou acionar equipamentos de manobra;

•Monitorar e acionar equipamentos de controle;

•Garantir que os esforços dos diversos carros motores sejam harmônicos no Trem, evitando trancos entre carros.

O equipamento de comando e controle de tração receberá os sinais de comando do Trem, através do sistema "data-bus" ou via "train line", e deverá utilizá-los para o cálculo do esforço trativo ou frenante dos motores, levando em conta a carga de passageiros, a tensão da linha, o diâmetro das rodas, e a máxima variação de aceleração ("jerk"). Deverão ser utilizadas, preferencialmente, técnicas de controle vetorial a fim de otimizar o controle de tração e de frenagem.

Deverá haver uma interface com o equipamento de anti-patinagem e anti-deslizamento, a qual informará quando da ocorrência de patinagem ou deslizamento de alguma roda, para que o equipamento de controle atue, reduzindo a propulsão ou o esforço de frenagem. Cessada a patinagem ou deslizamento, o equipamento de comando e controle deverá retomar a propulsão ou frenagem.

O equipamento de tração e frenagem elétrica deverá fornecer ao sistema de frenagem por atrito um sinal proporcional ao esforço frenante fornecido ao carro através da frenagem elétrica. No caso de falha da frenagem elétrica, o sistema de frenagem por atrito substituirá a frenagem elétrica.

A interface entre o equipamento de comando e controle de tração com o equipamento de comando do freio de atrito deverá ser compatibilizada para que a transição entre o freio de atrito e o freio elétrico, e vice-versa, não afete a taxa de frenagem e nem cause desconforto aos passageiros.

O equipamento de comando e controle de tração deverá ser microprocessado, possuindo recursos de auto diagnóstico e sinalização de falha no consolo. O envio das sinalizações de falhas para a cabina deverá ser através do sistema "Data-Bus".

O equipamento deverá ter uma porta de comunicação tipo USB 2.0, facilmente acessível para pesquisa de defeitos e permitir a leitura ou registro gráfico dos principais sinais simultaneamente, sem prejuízo do funcionamento normal do equipamento. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

O equipamento de comando de tração e frenagem elétrica deverá monitorar a temperatura nos motores de tração e nos semicondutores de potência dos equipamentos de controle, impedindo a degradação dos mesmos.

No caso da tensão de alimentação cair abaixo de seu valor mínimo, o equipamento de comando de tração e frenagem elétrica deverá desligar o sistema de tração e frenagem elétrica, impedindo, por exemplo, que o carro alimente (quando em regeneração) um curto-circuito da linha.

O equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétrica deverá realizar toda a sincronização e seqüenciamento dos elementos de chaveamento, seja em tração ou frenagem elétrica, assim como gerar sinais de velocidades para serem utilizados para comando e controle das correntes dos motores de tração ou do sistema de tração como um todo.

A tarefa de proteção e isolamento seletivo dos circuitos de alta tensão do comando e controle de tração e frenagem elétricas, deverá ser executada pelo disjuntor extra-rápido e pelos contatores individuais de alimentação dos circuitos auxiliares através de software, não poderão ser utilizados fusíveis.

Os ensaios deverão seguir as condições descritas no projeto e norma ABNT NBR 8365.

10.TRUQUE

A Contratada deverá efetuar revisão geral em 96 truques reboques e em 96 truques motores e reparar estes truques com fornecimento de materiais, insumos e serviços. Os 96 truques motores deverão receber as modificações para instalação dos novos motores de tração, redutores e os detectores de descarrilamento.

Todos os truques deverão receber as modificações para instalação do sistema de freios a disco.

Os serviços de revisão geral dos truques deverão se basear na prescrição dos procedimentos CPTM:

AA0342-7 REVISÃO GERAL DOS TRUQUES DA SÉRIE 5000

Pintura. Executar conforme procedimento CPTM:

AA4599-5 PINTURA EM TRENS UNIDADE ELÉTRICOS PARA TODAS AS SÉRIES

Taragem. Executar conforme procedimento CPTM:

AA0992-1 TARAGEM DOS TRUQUES DA SÉRIE 5000

Serão exigidos os relatórios de:

- ***Exame dimensional do chassi e dos rodeiros;***
- ***Exame de líquidos penetrantes no chassi;***
- ***Exame por ultra-som nos rodeiros após a montagem completa;***
- ***Ensaios de taragem;***
- ***Ensaio dinamométrico.***

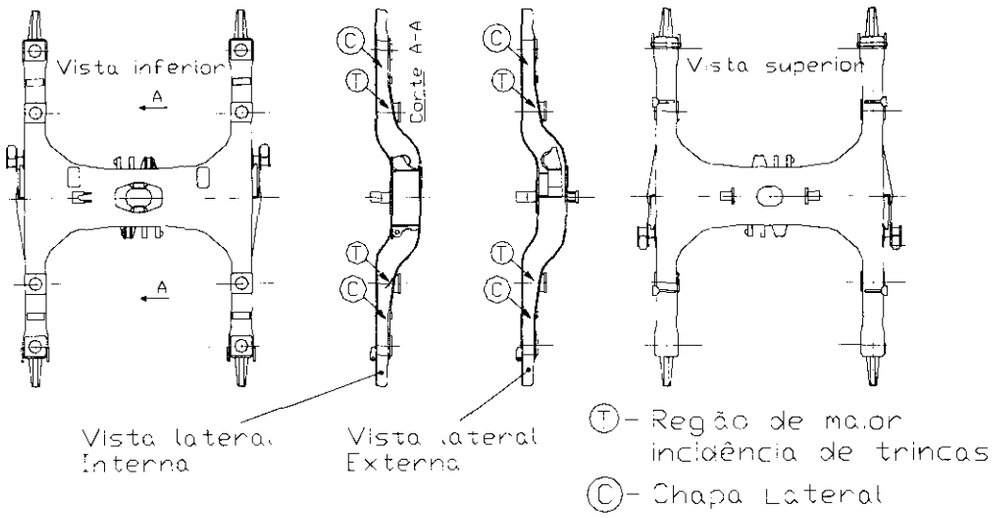
A Contratada deverá propor modificações nos procedimentos de revisão geral descritos para atender às modificações a serem implementadas com os novos sistemas.

10.1.Armação (aranha)

A Contratada deverá inspecionar e reparar, com fornecimento de materiais insumos e serviços, as 96 armações dos truques motores e as 96 armações dos truques reboques.

A Contratada deverá apresentar a relação dos componentes que deverão ser obrigatoriamente substituídos para garantir o funcionamento dos novos sistemas garantindo o MKBF previsto.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
CPTM



A Contratada deverá substituir por chapas novas, todas as chapas que constituem a estrutura do chassis (aranha) dos truques. Além desta substituição deverá ser feita a recuperação dos furos ovalizados, recuperação dos suportes externos dos amortecedores, desempenamento da armação, substituição das buchas e pintura geral.

Executar exame dimensional conforme Procedimento de Manutenção CPTM AA0342-7.

AA0821-6 ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO

A Contratada deverá observar as seguintes recomendações:

Soldagem

Além das recomendações contidas nos documentos técnicos, as soldas deverão ter o passe de raiz feitos pelo processo TIG e complemento com eletrodo revestido.

Usinagem

Todas as regiões das armações que tem serviços de usinagem deverão ser refeitos, de forma que garantam as condições originais da armação (chassi), conforme desenhos CPTM:

AA0821-6 ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO

AA0822-4 ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO

AA0823-2 TRUQUE REBOQUE – CONJUNTO

AA0824-0 ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO

AA0825-9 ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO

AA0826-7 TRUQUE MOTOR – CONJUNTO

Tratamento Térmico

Após a soldagem, a armação deverá passar por processo de Alívio de Tensões, seguido de resfriamento lento dentro do forno.

Teste

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
CPTM

Todas as soldas deverão ser inspecionadas por liquido penetrante, ultra-som e partículas magnéticas, estes testes deverão ter laudos assinados pelos profissionais responsáveis.

10.2. Amortecedor de choque

A Contratada deverá fornecer e instalar novos amortecedores verticais, e novos amortecedores horizontais de acordo com as características dos novos sistemas incorporados ao trem.

10.3. Dispositivo de fixação caixa-truque

A Contratada deverá fazer a revisão geral nos dispositivos de fixação caixa truque e fornecer e substituir por novos 192 pivôs de centro e seus elementos de fixação.

AA0993-0	MANUTENÇÃO DO PIVÔ DOS TUES SÉRIE 5000
AE1179-7	ARRUELA DE SEGURANÇA PIVÔ CENTRAL T.U. SÉRIE UI 5.000
AE1180-0	ANEL DE RETENÇÃO MONTAGEM DO PIVO T.U. SÉRIE UI 5.000
AE1181-9	CALÇO DE ENCOSTO PIVÔ CENTRAL T.U. SÉRIE U.I. 5.000
AE1182-7	ARRUELA DE SEGURANÇA PIVÔ CENTRAL T.U. SÉRIE UI 5000
AE1803-1	PIVÔ CENTRAL LIGAÇÃO CAIXA - TRUQUE TU SÉRIE UI 5000

10.4. Rodeiro

A Contratada deverá fornecer e substituir todos os rodeiros e seus respectivos mancais (caixa com os rolamentos e retentores) dos trens da frota, por novos com características adequadas aos novos sistemas de freio e tração incorporados ao trem.

10.5. Lubrificador de friso

A Contratada deverá fornecer e instalar nos rodeiros de ataque, ou seja, naqueles que contém as rodas nºs 1 e 8 (rodeiros nº 1 dos truques "A") de todos os carros com cabina, um sistema Lubrificador de Frisos de Rodas, para operar com lubrificantes com alto teor de componentes sólidos.

10.5.1. DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA

Deverá ser adequado para a aplicação de lubrificante específico em quantidade adequada para garantir a formação de um filme lubrificante na região do friso e na lateral dos trilhos, sem provocar contaminação da superfície de rolamento da roda, do topo do boleto do trilho, bem como das partes inferiores dos carros (por efeito de centrifugação);

Deverá permitir ajuste das quantidades de lubrificante aplicado;

O sistema não deverá ter componentes mecânicos de desgaste, nem necessidade de lubrificação;

Cada sistema lubrificador deverá ser projetado de forma que permita seu funcionamento independentemente dos sistemas instalados em outros carros do Trem; ou seja, deverá ser projetado de forma que possa ser feito o desligamento de um ou mais sistemas sem que seja necessário o desligamento dos demais.

10.5.2. COMPONENTES BÁSICOS

a.) ***Reservatório de lubrificante:***

Deverá ser do tipo não pressurizado;

Deverá ser confeccionado em material resistente à corrosão (como por exemplo o alumínio);

Deverá ter quantidade e capacidade tais que suportem a demanda por um intervalo mínimo de 15.000 km (correspondente a aproximadamente 30 dias de uso);

Deverá ser equipado com visor de nível com dimensões e localização que permita rápidos acesso e visualização;

O bocal de abastecimento deverá ser fornecido com tampa com fechamento por chave e estar disposto de forma a garantir fácil acesso.

b.) *Dosador*

Deverá efetuar a dosagem e a agitação do lubrificante através de bomba dosadora, operada pneumaticamente a partir do ar comprimido existente no Encanamento Principal do Trem;

Deverá ser concebida de forma que a dosagem ocorra apenas quando submetida a um ciclo completo de pressurização e despressurização, de forma a evitar escoamento de lubrificante em caso de falha do sistema;

A bomba deverá operar livre de necessidade de lubrificação ou intervenção externa.

c.) *Elementos de Mistura, Distribuição e Filtragem*

Os componentes necessários para a mistura de lubrificante com ar bem como os distribuidores de fluxo e filtragem não devem apresentar peças móveis;

O distribuidor deverá ser confeccionado em material resistente a corrosão;

Deverá garantir a divisão eqüitativa dos fluxos de ar e lubrificante em toda a faixa de pressão do sistema, com diferenças nas saídas não superiores a 5% e operar instalado em qualquer posição;

Deverá possuir ser filtro para que sujidades eventualmente presentes no lubrificante não comprometam por entupimento o(s) distribuidor(es) e bico(s).

d.) *Tubulações e conexões*

A condução do lubrificante aos pontos de aplicação deverá ser através de condutos de uma única via;

Deverão ser utilizadas mangueiras para aplicação hidráulica sem emendas, com conexões de fácil instalação e manutenção tipo ponta lisa;

As mangueiras e conexões deverão ser projetadas para suportar todas as condições normais de operação, impedindo vazamentos que façam com que o lubrificante seja direcionado à superfície de rolamento das rodas do trem ou ao topo do boleto do trilho.

e.) *Bicos Aplicadores*

A aplicação do lubrificante deverá ser por aspersão através de bicos de uma única via;

A distância de aplicação deverá ser tal que não permita dispersão de lubrificante por efeito de correntes de ar;

O bico aspersor deverá ser dimensionado para permitir a aspersão do lubrificante apenas na região da base do friso; tanto o bico quanto seus suportes deverão ser projetados para suportar todas as condições normais de operação, impedindo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
9
CPTM

afrouxamentos involuntários dos elementos de fixação e que o lubrificante seja direcionado à superfície de rolamento das rodas do trem ou ao topo do boleto do trilho.

f.) *Controladores de Aplicação*

O sistema deverá prever dispositivos que permitam alterar facilmente a quantidade de lubrificante aplicada;

A aplicação deverá ser feita através de ajuste dos intervalos de tempos de aplicação e repouso. Deverá permitir a interrupção da lubrificação quando o Trem estiver parado.

O sistema deverá permitir o controle de aplicação através de distância percorrida (a partir de sinal originário do sistema velocímetro, por exemplo);

Os equipamentos eletro - eletrônicos de comando e controle deverão operar a partir da tensão de bateria (72 VDC);

O sistema de controle deverá dispor de meios para realizar testes de funcionamento do sistema (através de botão para teste manual), permitindo assim a realização de procedimentos de inspeção para verificar o funcionamento da aspersão, bem como o alinhamento dos bicos aspersores;

Deverá permitir a alteração dos parâmetros de controle pela CPTM, sem a necessidade da presença do fabricante do sistema.

g.) *Lubrificante*

O lubrificante para redução do atrito entre friso e trilho, a ser aplicado por meio de equipamento adequado embarcado, deverá ser de um tipo específico para esta finalidade e de forma que atenda às seguintes especificações:

- ***O lubrificante deverá ser do tipo capaz de formar um filme lubrificante resistente, extremamente adesivo, insolúvel, que penetre na estrutura do metal e que permita sua transferência para rodas seguintes;***
- ***Deverá ser a base de ésteres e sólidos (grafite, sulfeto de molibdênio, etc), porém isento de óleos minerais ou graxas – deverá ser apresentado laudo que comprove a composição química básica;***
- ***O conteúdo mínimo de sólidos deverá ser superior a 23% – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;***
- ***Consistência NLGI: 00 ou 000 – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;***
- ***Pressão de ruptura: superior a 2.100 kg/cm² – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;***
- ***Deverá ser adequado para operar em temperaturas na faixa de -30 à 200°C – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;***
- ***Não deverá conter solventes clorados, PCB ou PCA, ou outras substâncias tóxicas – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;***
- ***Deverá apresentar temperatura de ignição superior a 300°C – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;***
- ***Não deverá apresentar restrições na utilização de água, pó químico, espuma e CO2 como meios de combate a incêndio;***

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTRATOS
CPTM

- *O produto deverá ter biodegradabilidade superior a 95% conforme Norma Européia CEC-L-33-A-93 – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;*

Não deve aglutinar poeira, partículas resultantes dos freios ou outros contaminantes.

10.6.Sistema detector de descarrilamento

A Contratada deverá fornecer e instalar em todos os truques, um sistema detector de descarrilamento. O sistema detector de descarrilamento deverá reconhecer o estado de descarrilamento de cada eixo para velocidades acima de 10km/h (configurável através do software), os sensores deverão detectar as acelerações verticais de contato roda trilho. A detecção de pulsos repetitivos de aceleração vertical ou transversal acima de valores pré-ajustados (valores configuráveis) deverá enviar um sinal pelo "Bus de Dados" ao sistema de freio que aplicará freio de emergência e sinalizará na tela do monitor de cabine a ocorrência.

Este sistema deverá possuir uma chave de "by-pass" com lacre para derivação em caso de avaria.

10.7.Caixa de redução e acoplamento do motor

A Contratada deverá fornecer e instalar novas caixas de engrenagens e acoplamentos dos motores dos truques motores dos Trens, conforme a necessidade dos novos sistemas. Estes componentes deverão ser aprovados pela engenharia de manutenção da CPTM.

10.8.Suspensão primária

A Contratada deverá fornecer e instalar novas molas de suspensão primária dos truques motores reboques. As novas molas deverão ser adequadas aos novos sistemas instalados nos trens.

10.9.Suspensão secundária

A Contratada deverá inspecionar e eventualmente fornece e substituir as membranas pneumáticas para a suspensão secundária, conforme desenhos CPTM:

AA0833-0	SUSPENSÃO PNEUMÁTICA – CONJUNTO
AA0834-8	SUSPENSÃO PNEUMÁTICA – CONJUNTO
AA0836-4	MEMBRANA PNEUMÁTICA
AA0837-2	MEMBRANA PNEUMÁTICA
AA0844-5	SUSPENSÃO SECUNDÁRIA – CONJUNTO
AA0846-1	SUSPENSÃO SECUNDÁRIA – CONJUNTO

10.9.1.Válvulas da suspensão secundária

Revisar, reparar e readequar com fornecimento de materiais, insumos e serviços, todas as válvulas niveladoras e válvulas de fim de curso existentes nos Trens. Fornecer e instalar todos os acessórios destas válvulas como suportes cabos etc.

11.FECHADURAS PADRÃO CPTM

A Contratada deverá apresentar para definição pela CPTM uma relação de fechaduras padrão utilizadas nos trens, na qual serão definidos os segredos das fechaduras para as diversas aplicações nos trens.

Esta relação deverá ter os campos conforme o exemplo mostrado a seguir:

APLICAÇÃO	MODELO		QUANTIDADE				
	OPER.	MANUT.	CMC	CR	CM	TOTAL / TREM	
						OPER.	MANUT.
CABINE (PAINEL DE DISJUNTORES)	X		1			1	
TOTAL			N	N	N	N	N

As fechaduras devem atender ao desenho CPTM:

AK8480-5 FECHO TIPO HEPTACHAVE P/PAINEL – PADRÃO CPTM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

Deverá ser fornecido para a CPTM 100 chaves padrão operação.

12.ESPECIFICAÇÃO DO RÁDIO TERRA TREM

12.1.Finalidade

Especificar transceptor VHF/FM para operação móvel e/ou fixo para utilização em locomotivas, TU's em geral, veículos rodoviários e estações fixas.

12.2.Definições.

Transceptor

Nome resultante da contratação dos nomes: "Transmissor" e "Receptor" significando unidades que possuem todos os circuitos de transmissão e recepção.

12.3.Especificações.

12.3.1.CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS:

Faixa de operação:	148 a 174 MHz sem sub-divisões;
Capacidade de canais:	Mínimo 16 reprogramáveis por software com memória" EEPROM";
Espaçamento entre canais:	20 KHz;
Estabilidade de freqüência:	+/- 0,0005% (-30°C a +60°C);
Alimentação:	13,6 Volts +/- 20% variação;
Dimensões máximas:	52 x 180 x 200 mm (A x L x P);
Impedância:	50 Ohms;
Alto falante:	Embutido no painel frontal, voltado para frente.

12.3.2.CARACTERÍSTICA DO TRANSMISSOR.

Potência de RF:	45 Watts, com redução;
Desvio de modulação:	+/- 5KHz (para tom de 1Khz aplicado na entrada de microfone);
Ruído de freqüência modulada:	-40dB (máximo);

12.3.3.CARACTERÍSTICA DO RECEPTOR.

Sensibilidade:	0.35 µV(12dB sinad);
Intermodulação:	-70dB;
Rejeição de espúrios:	-80dB;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS 8 CPTM

Potência de áudio nominal:	3,0 W (com menos de 5% de distorção);
Largura útil da faixa:	2,0 KHz.

12.3.4.PRINCIPAIS RECURSOS E FACILIDADES PROGRAMÁVEIS.

-Varredura de canais com canal prioritário;

-Codificador/decodificador para sub-tons CTCSS e DCS independentes por canal;

-Chamada seletiva individual, grupo e geral (protocolo MDC 1200);

-Temporizador de transmissão ;

-Ajuste de potência programável por software;

-Indicação de transmissor acionado;

-Alerta de chamada recebida;

-Bloqueio de transmissão para canal ocupado;

-Ajuste de sensibilidade local e distância.

12.3.5.ACESSÓRIOS FORNECIDOS.

(01) Kit de Programação para cada 50 transceptores ou fração, sendo o kit de programação composto de todos os cabos, interfaces e acessórios que compõem o conjunto.

12.3.6. ACESSÓRIOS A SEREM FORNECIDOS PARA CADA UNIDADE DE TRANSCEPTOR.

Microfone com suporte;

Kit de instalação do transceptor, composto de suporte para instalação, parafusos para fixação, conectores, fusíveis, filtro e cabo de alimentação;

Kit de programação dos transceptores padrão PC;

Dois conectores compatíveis com a saída de RF do rádio e da antena metro-ferroviária (UHF macho);

Cabo de RF tipo RGS 58 (10 metros).

12.4.Observações.

12.4.1.O EQUIPAMENTO DEVERÁ OBEDECER AS SEGUINTES NORMAS:

- ***Militares: MIL STD 810 C, D & E e;***
- ***Anatel : 001/89 - MINICOM.***

13.ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE VÍDEO VIGILÂNCIA

13.1.Finalidade

Especificar as características mínimas exigíveis na aquisição e na instalação de Sistema de Vídeo Vigilância para TUEs da CPTM.

13.2.Considerações gerais

O equipamento objeto desta especificação, bem como os procedimentos de fabricação, testes e manutenção deverão obedecer às prescrições, das Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas em suas mais recentes edições. Serão aplicáveis as normas de outras instituições, quando mencionadas na especificação do objeto. No caso de inexistência de uma norma Brasileira para regular ou especificar

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
- CPTM -

qualquer serviço ou item, deverão ser adotadas as normas pertinentes e na mais recente versão de instituições internacionais.

A Contratada será responsável pela montagem do Sistema de Vídeo Vigilância no TUE, pelas tolerâncias exigidas para o bom desempenho do sistema e de todos os seus subconjuntos deverá garantir o atendimento técnico e o fornecimento de peças sobressalentes por 10 (dez) anos contados a partir do término da garantia do equipamento fornecido.

Todos os componentes e subconjuntos utilizados na construção dos equipamentos deverão ser projetados e construídos especificamente para serviços pesados, do Tipo Ferroviário.

13.3.Características básicas do sistema

13.3.1.CARACTERÍSTICAS DE ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA

Tensão nominal	72 VCC
Tensão mínima	50 VCC
Tensão máxima	90 VCC

O Sistema deverá funcionar sem nenhum desvio de suas características, dentro da faixa de tensão especificada para alimentação acima.

13.3.2.DESCRIÇÃO BÁSICA DO FORNECIMENTO

O sistema a ser instalado no TUE deverá ser composto de:

- 4 câmaras por carro instaladas no salão de passageiros (sendo 2 delas de Infra Vermelho);
- 1 câmara de Infra Vermelho por cabina instalada na cabine do maquinista;
- 1 câmera grande angular montada de maneira a registrar a visão do maquinista;
- 1 central de gravação e distribuição de imagens para cada 2 carros (CM + CR);
- 1 monitor de cabine em cada cabine para visualização das imagens;
- 1 registrador de vídeo / som por TUE (Caixa Preta) e;
- 1 antena WiFi por TUE para intercâmbio de dados com o Abrigo de Manutenção.
- O sistema a ser instalado no Abrigo de Manutenção será composto de:
- 1 Computador de Mesa tipo PC com no mínimo as seguintes características: Pentium 4 com memória de 1Mb de RAM, disco rígido de capacidade maior ou igual a 120 GB (velocidade de 7200 RPM) gravador de DVD, monitor de 17 polegadas, com dispositivo para conexão de rede sem fio (Wireless), placa de rede, faxmodem, saída de Svideo e Vídeo Composto;
- 1 Caixa especial para leitura de Disco Rígido Extraíveis;
- 1 Software de Comunicação / Manutenção do Sistema de Vídeo Vigilância e;
- 1 Sistema Operacional Instalado.

O Sistema a ser fornecido para a Manutenção:

- 1 Computador Portátil tipo PC com no mínimo as seguintes características: Pentium 4 com memória de 1Mb de RAM, disco rígido de capacidade maior ou igual a 80 GB (velocidade de 7200 RPM) gravador de DVD, monitor de 17 polegadas, com dispositivo para conexão de rede sem fio (Wireless), placa de rede, faxmodem, saída de Svideo e Vídeo Composto.

13.3.3.ESPECIFICAÇÃO BÁSICA DO SISTEMA

a.)Softwares

Sistema Operacional:

Todo o software do sistema operacional deverá ser desenvolvido para não haver necessidade de pagar licenças a terceiros. Como por exemplo, o Sistema Operacional Linux, ECOS ou RTOS, com características especialmente de flexibilidade, suporte e difusão no mercado.

Software de Manutenção do Sistema:

O sistema de vídeo vigilância deverá ter digitalização independente por câmera para visualização na cabine do maquinista em tempo real e posterior recuperação de imagem gravada via antena WiFi no Abrigo ou via saída USB.

O sistema deverá ser capaz de transmitir e receber dados via WiFi através das antenas instaladas nos carros para computador PC que deverá possuir software e antena apropriada para essa finalidade.

b.)Possibilidades de expansão do sistema

O sistema a ser fornecido deverá prever as seguintes possibilidades de expansão:

•Para sistema de múltiplas antenas ao longo da via para que se possa ver as imagens dos trens no Centro de Manutenção ou em Centro de Controle munido de antena, em tempo real e recuperar gravações a qualquer momento;

•Envio de imagens da Estação para o Maquinista do trem;

•Envio de imagens do Trem para a Estação;

•Implantação de sistema de vídeo difusão acoplado, para a difusão de imagens comerciais, institucionais, para anunciador de Estações ou através de mensagem GSM.

c.)Gerais

O sistema deverá permitir atualizações on line desde o PC instalado no Abrigo.

O sistema será capaz de gravar imagens por até 15 dias na resolução de 25 quadros por segundo, sendo que como conseqüência deverá ter um disco rígido extraível com chave de segurança modelo ferroviário.

O disco rígido a ser fornecido deverá ter amortecedores capazes de suportar as vibrações típicas das ferrovias conforme norma EN50155.

O sistema deve armazenar as imagens de todas as câmaras embarcadas.

O sistema deverá ser capaz de processar imagens do salão em tempo real com resoluções de até 25 quadros por segundo simultaneamente com 4 câmeras por carro

A resolução do sistema CIF (Resolução de Imagem de 352 x 288 pontos), deverá ser configurável com velocidades de gravação de 12 a 25 quadros por segundo comprimidos no formato MPEG4 segundo a norma internacional ISO IEC 14496-5.

Essa resolução também deverá ser configurável em quatro níveis de gravação, ou seja: 704 x 576 ("full PAL"), 704 x 288 ("2 CIF"), 352 x 288 ("CIF") e 176 x 144 ("QCIF").

Switch Ethernet por carro, com links redundantes e o dobro da largura de banda, ou seja:

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E LICITAÇÕES
CPTM

•Cada carro deve ter um enlace ethernet com o seguinte carro e com o anterior, para poder enviar as imagens até o monitor da cabina e/ou até o equipamento de rádio (WiFi).

•Cada enlace deve ser feito com cablagem dobrada para melhorar a confiabilidade dos enlaces ethernet (dois cabos por enlace entre um gravador e outro), sendo estes dois cabos operativos em todo momento (Segundo a norma 803.3 ad link agregation), sendo que a comunicação de dados possa utilizar qualquer um dos dois, conseguindo o dobro largura de banda. Em caso em que um enlace se rompa, o outro segue funcionando sem perturbações e sem prejuízos para o sistema.

O sistema deverá ser fornecido com saída compatível para possível comunicação com os sistemas de Comunicação do Trem (Ex.: SICAS e IRIS quando existirem – Saída RS 485) instalados nos carros.

d.)Alarmes do sistema

O sistema deve possibilitar a configuração da duração do tempo em caso de ocorrência de alarmes, ou seja, o tempo anterior e posterior a ocorrência, gravando em condição de maior resolução ou maior velocidade e colocar estas gravações em uma área permanente do disco podendo ser desgravada somente pelo pessoal autorizado.

Devem ser previstos os seguintes eventos:

•Atuador de Emergência – Informação diretamente do Sistema Existente ou do Sistema de Vídeo Vigilância;

•Abertura anormal de Portas;

•Sinal de áudio do intercomunicador entre passageiros e condutor;

•Detecção de movimento em carro em trem desligado;

e.)SEGURANÇA DAS IMAGENS GRAVADAS

O software do sistema deverá conter assinatura digital (Algoritmo cifrado de segurança) para assegurar a autenticidade das gravações e proteção para impedir apagar as imagens gravadas preservando assim a confiabilidade das mesmas.

f.)Proteções do sistema

O sistema deverá possuir um sensor capaz de detectar movimentações internas em um carro com a iluminação desligada durante a noite. Caso específico de trem desligado em pátios no período noturno onde pode ocorrer a entrada indevida de pessoas (Neste caso a gravação deverá ser realizada por uma câmara de infravermelho). Deve ser prevista uma chave no sistema para desligar esta função ("by pass") em caso de atuação da manutenção na condição de trem desligado.

O Sistema deverá detectar qualquer falta de sinal de vídeo de qualquer câmera e informar através de sinalização no monitor do sistema de vídeo vigilância e caso possível neste projeto enviar ao SICAS para que seja apresentada uma mensagem no terminal de cabine.

O Sistema deverá detectar automaticamente o bloqueio de visualização de qualquer câmera no carro e informar através de sinalização no monitor do sistema de vídeo vigilância e caso possível neste projeto enviar ao SICAS para que seja apresentada uma mensagem no terminal de cabine.

13.4.Caixa preta de video

A caixa preta de vídeo a ser fornecida deve cumprir a norma ferroviária internacional IEEE-1482.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 9 CPTM

As gravações das caixas pretas devem ser realizadas em memórias de estado sólido.

A alimentação deve ser feita a partir da bateria do trem.

A comunicação com restante do sistema deve ser por rede Ethernet.

A capacidade de gravação da caixa preta deve permitir o armazenamento das informações por tempo superior a 1 hora.

Deve ser prevista uma caixa preta por carro com cabina e esta deve gravar todas as imagens de 2 carros (9 câmaras e também todo sinal de áudio dos maquinistas – comunicação via rádio e via sonorização da composição).

13.5.Características construtivas / normas aplicáveis

13.5.1.NORMAS APLICÁVEIS

Todos os materiais a serem empregados na construção ou na instalação do Sistema de Vídeo Vigilância, deverão seguir no mínimo as Normas Construtivas abaixo:

Item	Norma	Edição / Revisão	Título
1	CENELEC EN 50141	Novembro 1996	Electromagnetic Compatibility. Basic immunity standard. Conducted disturbances induced by radio-frequency fields. Immunity test.
2	CENELEC EN 61000-4-2	Março 1995	Electrostatic discharge immunity test.
3	CENELEC EN 61000-4-3	Março 1998	Electromagnetic Compatibility, Part 4: Testing and measurement techniques. Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test.
4	CENELEC EN 61000-4-4	Janeiro 1995	Electromagnetic compatibility, Part 4: Testing and measurement techniques. Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC Publication.

Item	Norma	Edição / Revisão	Título
5	CENELEC EN61000-4-8	Setembro 1996	Electromagnetic Compatibility. Part 4: Testing and measurement techniques. Section 8: Power frequency magnetic field immunity test. Basic EMC Publication.
6	CENELEC EN61000-4-10	Setembro 1993	Electromagnetic Compatibility. Part 4: Testing and measurement techniques. Section 10: Damped oscillatory magnetic field immunity test. Basic EMC Publication.
7	EN 50124	2001	Aplicações Ferroviárias. Isolações Parte 1. Alturas e distâncias para Equipamentos Elétricos.
8	EN 50125	1999	Aplicações Ferroviárias. Condições Ambientais Parte 1. Equipamento embarcado no Material Rodante.
9	EN 50126	Setembro 1999	Railway applications. The specification and demonstration of Reliability, Maintainability and Safety (RAMS).
10	IEC 60529	2001	Classificação dos graus de proteção.
11	IEC 60571	2ª Edição – 1998	Electronic equipment used on rail vehicles.

GERÊNCIA DE CONTRATOS
CPTM

Item	Norma	Edição / Revisão	Título
12	IEC 61373	1999 – 01	Railway Applications - Rolling stock equipment - Shock and vibration tests.
13	IEC 14496-5 - ISO	2003	MPEG4 Coding of audio-visual objects.
14	IEEE Std 500	1984	Confiabilidade de Dados.
15	IEEE Std 1476	2000	Interfaces Standard Auxiliares para Trens de Passageiros.
16	IEEE 1482.1-2000	2000	Standard for Rail Transit Vehicle Event Recorders (Caixa Preta).
17	IEEE 802.11b	1999	Standard for Wireless Local area Network.
18	MIL-HDBK-217	Fev/05	Confiabilidade e Predição dos Equipamentos Eletrônicos.
19	NF F 16101	1988	Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais.
20	NF F 16102	1988	Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais, aplicações em Equipamentos Elétricos Auxiliares.
21	UNE 20-501-2-30	Fevereiro 1994	Procedimentos de ensaios ambientais básicos - Parte 2: Ensaios - Ensaio: Calor úmido, ensaio cíclico (12+12h).
22	UNE-EN 50121-3-2	Junho 2001	Aplicações ferroviárias; Compatibilidade eletromagnética; Parte 3-2: Material

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

Item	Norma	Edição / Revisão	Título
			rodante; Anexos.
23	UNE-EN 50155	Junho 2002	Railway applications. Electronic equipment used on rolling stock.
24	UNE-EN 60068-2-1	Agosto 1996	Ensaios ambientais - Parte 2: Ensaios - Ensaio A: Frio.
25	UNE-EN 60068-2-2	Janeiro 1997	Ensaios ambientais - Parte 2: Ensaios - Ensaio B: Calor seco.

13.5.2.CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O sistema a ser fornecido deve ser totalmente modular, adaptando a necessidade dos trens da CPTM utilizando-se para as placas eletrônicas o sistema de racks encaixáveis com o intuito de facilitar a manutenção do mesmo. As conexões dos racks devem estar localizadas na parte traseira do mesmo, também deverá ser previsto um sistema de trava mecânica nos cartões que evitem a montagem incorreta.

Deve ser de fácil integração com os sistemas atualmente instalados no trem com a finalidade de economizar espaço, peso e consumo elétrico.

Sendo um sistema modular, também deve ser de fácil expansão no futuro caso necessite-se aumentar o numero de câmeras nos carros e instalação de monitores de vídeo para emissão de anúncios, propagandas, etc.

O sistema deverá ser construído com isolamento galvânico e proteções em todos os sinais que entram e saem do sistema, principalmente nas entradas e saídas de vídeo e áudio.

Deverá ser previsto isolamento galvânico entre as câmeras de vídeo e a central de gravação.

A fonte de alimentação deverá possuir isolação galvânica.

Todo o sistema deverá ser fornecido com suportes antivibrações apropriados para o serviço ferroviário (Categoria 1 Classe B para vibrações de acordo com a Norma IEC 61373).

A alimentação do sistema deve ser feita a partir da bateria dos trens.

O grau de proteção da envolvente na parte visível pelo usuário dos equipamentos instalados não poderá ser inferior a IP20.

A rigidez dielétrica dos equipamentos deve suportar 1000Vef 60 hz durante 1 minuto aplicados entre o chassis e os bornes dos conectores segundo a Norma EN50155.

O nível de isolamento entre o chassis e os bornes dos conectores dos equipamentos deverá ser maior de 20 Mohms a 500V segundo a Norma EN50155.

Todos os equipamentos devem cumprir com os requisitos EMC, temperatura e condições elétricas de serviço especificados no item 3 da Norma EN50155 e de acordo aos ensaios referidos no item 10 da mesma Norma. Categoria T2, exceto os dispositivos comerciais como disco rígido, câmaras e monitores TFT.

Os materiais de construção dos equipamentos do sistema devem cumprir as exigências das normas NF N 16101 e NF F 16102 grau A1 no referente à resistência ao fogo e emissão de fumaça (trens para serviços em túneis)

As câmaras devem ser instaladas de modo dissimulado para evitar atos de vandalismo.

O sistema deverá possuir um canal adicional, com ativação independente, que permita a ligação de uma câmera para filmagem externa.

13.5.3.CARACTERÍSTICAS DAS CÂMERAS

a.)Câmaras Normais:

As câmaras devem ter no mínimo as seguintes características técnicas:

- Resolução horizontal de 520 linhas,
- Sensibilidade de 0.5/F1.2 lux,
- Varrimento entrelaçado de 2:1,
- Relação sinal ruído de 46dB,
- Obturador Eletrônico de 1/100.000 s,
- Balanço de Brancos automático (2100K-800K),
- Compensação de contra luz
- Controle automático de Ganho (0-30dB) / 41dB
- Sistema Dia / Noite,
- Possibilidade de troca de lentes,
- Baixo aquecimento para funcionamento contínuo.

b.)Câmaras Infravermelho e câmara grande angular:

As câmaras devem ter no mínimo as seguintes características técnicas:

- Resolução horizontal de 520 linhas,
- Sensibilidade de 0.1 lux,
- Varrimento entrelaçado de 2:1,
- Relação sinal ruído de 46dB,
- Obturador Eletrônico de 1/100.000 s,
- Controle automático de Cor de colorido a branco e preto,
- Balanço de Brancos automático (2100K-800K),
- Compensação de contraluz
- Controle automático de Ganho (0-30dB) / 41dB
- Sistema Dia / Noite,

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS 8 CPTM

•Possibilidade de troca de lentes,

•Baixo aquecimento para funcionamento contínuo.

13.5.4.CARACTERÍSTICAS DO MONITOR DE CABINA

O monitor de cabina deve possuir uma tela de 10,4" colorida, resolução de 640 x 480, tipo TFT (Matriz Ativa), backlight e proteção antivandálica tanto no display como nas teclas. Neste monitor através da seleção de botões se poderá optar pela visualização das câmaras em quatro quadrantes ou tela completa para cada câmera. Esta mudança de visualização deverá ser configurável tanto para a seleção manual como de modo automático.

O monitor deverá possuir conexão por Ethernet, ser alimentado pela tensão de bateria do trem, capacidade de decodificação interna e menu OSD.

13.5.5.CARACTERÍSTICAS DAS ANTENAS DO TREM E DA INSTALAÇÃO FIXA

A Contratada deverá estudar as instalações dos Abrigos, bem como os espaços disponíveis nos trens para projetar as antenas dos trens e da instalação fixa a fim de garantir a conexão sem fio entre os trens e a instalação fixa com confiabilidade em qualquer localização dentro do Abrigo ou em um raio de 100 m do perímetro externo das instalações.

13.5.6.CABLAGEM DO SISTEMA

Devem ser utilizados Cabos Ethernet CAT5 industriais, livres de halogênio, com conectores de passagem entre carros com proteção IP67.

A instalação final deve ser certificada CAT5.

13.6.Comunicações

13.6.1.INTERNAS

A comunicação entre os módulos de cada carro será através de rede Ethernet.

O sistema deve integra-se harmoniosamente ao sistema de informação atualmente já instalado nos carros permitindo a comunicação com:

•Comunicação com Sistema de Informação existente do Trem (Sistema de Alarmes e Auxiliares);

•Comunicação com Sistema de Sonorização (Interfone, Anunciadores de Estações, etc.)

•As informações que se enviam ou recebem desses sistemas deverão ser no mínimo:

•Ativação de Alarmes.

•Velocidade inferior a 3 Km/h ou parada.

•Anunciador de Estações.

•Lado de abertura de portas.

O sistema deverá ter uma saída de comunicação para acoplar ao sistema existente (Ex.: RS485), para sua comunicação com o Sistema, este "bus" funcionará sob as especificações que se acordem durante a fase de projeto, para receber ordens ou reportar estados. Entre eles teremos como mínimo:

•Registro de alarmes.

•Ativação de gravação de cada câmera.

•Designação de prioridades de gravação.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

•Outras funções que se acordem na fase de projeto.

13.6.2.EXTERNAS

O sistema de comunicações WiFi, que estará integrado no sistema, será encarregado de administrar as comunicações do sistema com o posto de comando do Abrigo.

As comunicações por conexão WiFi, serão as estabelecidas pela norma IEEE 802.11b.

13.7.Posto de comando no abrigo

O sistema de vídeo vigilância terá um posto de controle nos Abrigos, onde será possível enviar e receber dados via WiFi através das antenas instaladas nas cabines dos carros.

Esse sistema terá as seguintes funções:

•Administração das chaves de criptografia dos discos HDE (Discos Rígidos Extraíveis),

•Visualização das imagens dos HDE,

•Visualização das imagens gravadas no próprio posto de comando,

•Visualização quadro a quadro, em velocidade normal ou rápida,

•Processamentos das imagens, ampliar, brilho, contraste, cor, etc.,

•Armazenar as imagens em formatos abertos ao público,

•Gravar as imagens em DVD para envio a policia ou órgão competente.

O sistema deverá permitir atualizações "on line" desde o PC instalado no Abrigo.

13.7.1.CICLOS DE MANUTENÇÃO

A inspeção periódica, ajustes e o ciclo de manutenção preventiva não deverá ser realizado em ciclo inferior seis meses, ou seja 60.000 km de operação (Mínimo R2).

O ciclo de revisão geral deverá ser de 1.200.000 km de operação. Todos os equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos deverão ter suas manutenções preventivas em intervalos iguais ou múltiplos da inspeção periódica.

Deverá ser informado pela Contratada no manual de manutenção, todas as atividades de manutenção preventiva e suas respectivas periodicidades de execução.

Desde que justificados tecnicamente e baseados em experiência de operadores de sistemas similares, poderão ser propostos para análise outros valores.

13.8.Garantia de qualidade

Deverá ser atendido o modelo do sistema de qualidade conforme a norma ISO 9001.

Os elementos do sistema da qualidade deverão ser documentados e demonstrados de forma consistente com os requisitos do modelo de norma selecionado.

A avaliação técnica do sistema da qualidade de cada fornecedor terá como objetivo verificar a implementação do modelo selecionado, bem como a capacidade do mesmo em satisfazer os requisitos especificados.

13.9.Acompanhamento da fabricação

Durante a fase de fabricação e montagem dos componentes, sistemas e carros, haverá acompanhamento periódico ou contínuo, a critério da CPTM, na Contratada e

Subcontratados, para a realização de inspeção e verificação ou emissão de relatórios descritivos dos desvios encontrados e/ou acompanhamento das correções das não conformidades observadas.

13.10. Treinamento

A Contratada deverá ministrar um curso de treinamento para as equipes de operação e manutenção em 02 (duas) turmas de 12 pessoas respectivamente.

14.REQUISITOS DE COMPORTAMENTO AO FOGO DOS MATERIAIS

MATERIAL	AUTOEXTINGUIBILIDADE	PROPAGAÇÃO DO FOGO	DENSIDADE ÓTICA DE FUMAÇA (pior condição)	CONCENTRAÇÃO DE GASES TÓXICOS (PPM máximo)[1]	
Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (Composite) e gel coat para revestimento	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parágrafo (a)(1)(ii) - "molded and thermoformed parts"	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria "Other Vehicle Components" - Função: "Seat..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria "Other Vehicle Components" - Função: "Seat..."	CO	3500
				CO2	----
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	200
				HCN	150
				HBr	---
Borracha	----	Índice de propagação de chama máximo: 12. Conforme Norma ASTM E162	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Elastomers" - Função: "Window gaskets, door nosings, ..."	----	----
Policarbonato	Autoextinguível	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Light diffusers, windows..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Light diffusers, windows..."	CO	3500
				CO2	90000
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	100
				HCN	100
				HBr	100
Isolamento Termo acústico	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parte VI ("Test Method To Determine the Flammability and Flame Propagation Characteristics of Thermal/Acoustic Insulation Materials") (h) (1) (2) e Parte VII ("Test Method To Determine the Burnthrough Resistance of Thermal/Acoustic Insulation Materials") (h) (1) (2)	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	CO	3500
				CO2	----
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	200
				HCN	150
				HBr	---

[1] Teste efetuado de acordo com os mesmos critérios adotados pela Norma Boeing BSS 7239 ou BombardierBSMP 800

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Continuação.

MATERIAL	AUTOEXTINGUIBILIDADE	PROPAGAÇÃO DO FOGO	DENSIDADE ÓTICA DE FUMAÇA (pior condição)		CONCENTRAÇÃO DE GASES TÓXICOS (PPM máximo)[1]	
Painel de Revestimento Plano (não em plástico reforçado)	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parágrafo (a)(1)(i) - "Interior ceiling panels, interior wall panels..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "...wall and ceiling panels,..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "...wall and ceiling panels,..."		Conforme Tabela 3 (Concentração Crítica, em mg/m³), ou Tabela 7 - coluna A2 - Norma NF F 16-101	
Placa de Comunicação Visual	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Item (a)(1)(i) - "Interior ceiling panels, interior wall panels..."	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Item (a)(1)(i) - "Interior ceiling panels, interior wall panels..."	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parte V - b		CO	3500
					CO2	----
					NOx	100
					SO2 + H2S	100
					HCl	500
					HF	200
					HCN	150
					HBr	---
Revestimento de Piso	----	Atende requisitos da Coluna de materiais A2 da Norma NF F 16-101	Atende requisitos da Coluna de materiais A2 da Norma NF F 16-101		Atende requisitos da Coluna de materiais A2 da Norma NF F 16-101	
Materiais isolantes para condutores elétricos	Tempo de extinção da chama deverá ser < 70 segundos; um mínimo de 50mm da isolação (contados a partir da ponta superior do corpo-de-prova), não deverá queimar, conforme Norma ISO 6722		Transmitância > 50%	Conforme Norma ISO 6722	Isento de Halogênio, conforme Norma IEC 60754-2 - Índice de toxidez: < 1,5, conforme Norma CEI 20-37	
Adesivos e calafetadores para uso geral	----	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"		----	
Material do Piso	ABNT NBR 7356 - "Plásticos - Determinação da Flamabilidade" Categoria 3 ou superior	ASTM E 162 - Determinação do Índice de Propagação Superficial da Chama - "Standard test method for suface flammability of materials using a radiant heat energy source" I (médio) <= 25	ASTM E 662 - Determinação da Densidade Ótica Especifica de Fumaça - "Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials" D(1,5) <= 3; D(4,0) <= 14; D(máx) <= 250		CO2	90000

[1] Teste efetuado de acordo com os mesmos critérios adotados pela Norma Boeing BSS 7239 ou BombardieCSMP 800

15.RELAÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS CPTM DA SÉRIE 5000

Nº CPTM	TÍTULO	TIPO
AA0342-7	REVISÃO GERAL DOS TRUQUES DA SÉRIE 5000	DE – Desenho
AA0526-8	MONTAGEM DA PORTA E DEGRAU DE INTERCIRCULAÇÃO	PM – Proc. Man.
AA0569-1	SOLEIRA	DE – Desenho
AA0638-8	PEGA MÃO	DE – Desenho
AA0821-6	ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0822-4	ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0823-2	TRUQUE REBOQUE – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0824-0	ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0825-9	ESTRUTURA DO TRUQUE – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0826-7	TRUQUE MOTOR – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0833-0	SUSPENSÃO PNEUMÁTICA – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0834-8	SUSPENSÃO PNEUMÁTICA – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0836-4	MEMBRANA PNEUMÁTICA	DE – Desenho
AA0837-2	MEMBRANA PNEUMÁTICA	DE – Desenho
AA0844-5	SUSPENSÃO SECUNDÁRIA – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0846-1	SUSPENSÃO SECUNDÁRIA – CONJUNTO	DE – Desenho
AA0992-1	TARAGEM DOS TRUQUES DA SÉRIE 5000	PM – Proc. Man.
AA0993-0	MANUTENÇÃO DO PIVÔ DOS TUES SÉRIE 5000	PM – Proc. Man.
AA4599-5	PINTURA EM TRENS UNIDADE ELÉTRICOS PARA TODAS AS SÉRIES	ET – Espec. Tec.
AD4199-3	INSTALAÇÃO DO PEGA-MÃO NA PORTA DE ACESSO DO MAQUINISTA	DE – Desenho
AD5701-6	PROCESSO DE INSTALAÇÃO DE MANTA ISOLANTE DE "HYPALON" NO TETO DO TUE SÉRIE 5000	PM – Proc. Man.
AE1179-7	ARRUELA DE SEGURANÇA PIVÔ CENTRAL T.U. SÉRIE UI 5.000	DE – Desenho
AE1180-0	ANEL DE RETENÇÃO MONTAGEM DO PIVO T.U. SÉRIE UI 5.000	DE – Desenho
AE1181-9	CALÇO DE ENCOSTO PIVÔ CENTRAL T.U. SÉRIE U.I. 5.000	DE – Desenho
AE1182-7	ARRUELA DE SEGURANÇA PIVÔ CENTRAL T.U. SÉRIE UI 5000	DE – Desenho
AE1803-1	PIVÔ CENTRAL LIGAÇÃO CAIXA - TRUQUE TU SÉRIE UI 5000	DE – Desenho
AI0309-1	ISOLADOR DE PASSAGEM DO TETO 3KV	DE – Desenho
AI8508-0	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CONVERSOR ESTÁTICO PARA ALIMENTAÇÃO AUXILIAR EM TUES	ET – Espec. Tec.
AK3411-5	MARCA METROPOLITANO PARA MÁSCARA FRONTAL COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA - PARA TUES 1700, 2000, 2100, 3000, 4400, 4800 E 5000	DE – Desenho
AK3412-3	MARCA CPTM PARA MÁSCARA FRONTAL COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA - PARA TUES 1700, 2000, 2100, 3000, 4400, 4800 E 5000	DE – Desenho
AK3414-0	MARCA CPTM E METROPOLITANO PARA LETERAL - COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA - PARA TUES 1700, 2000, 2100, 3000, 4400, 4800 E 5000	DE – Desenho
AK3415-8	BANDEIRA DO ESTADO PARA LATERAL DO CARRO - COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3416-6	PLACA DE SINALIZAÇÃO PORTADORES DE DEFICIÊNCIA AMBULATÓRIA - COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA E INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3417-4	PLACA DE SINALIZAÇÃO ASSENTO PEFERENCIAL - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3418-2	PLACA DE SINALIZAÇÃO NÃO FUME - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3419-0	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO CARRO PARA DEFICIENTES VISUAIS - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES DE TUES	DE – Desenho
AK3420-4	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO CARRO PARA SALÃO E CABINA - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES DE TUES	DE – Desenho
AK3422-0	PLACA DE SINALIZAÇÃO NÃO APOIE AS MÃOS E SENTIDO PROIBIDO - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3423-9	PLACA DE SINALIZAÇÃO ATENÇÃO COM O VÃO E SENTIDO PERMITIDO - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3425-5	PLACA DE SINALIZAÇÃO SENTIDO PROIBIDO - COMUNICAÇÃO VISUAL PARA A PARTE EXTERNA DO CARRO - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO E COMPRAS
8
CPTM

Nº CPTM	TÍTULO	TIPO
AK3426-3	PLACA DE SINALIZAÇÃO SENTIDO PERMITIDO - COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA - PARA TODAS AS SÉRIES	DE – Desenho
AK3427-1	PLACA DE SINALIZAÇÃO DO DISPOSITIVO DE ACIONAMENTO DE FREIO DE EMERGÊNCIA	DE – Desenho
AK5238-5	PÁRA-RAIOS PARA USO EM TRENS UNIDADE ELÉTRICOS DA CPTM.	DE – Desenho
AK8480-5	FECHO TIPO HEPTACHAVE P/PAINEL – PADRÃO CPTM OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	DE – Desenho
AL1798-3	PLACA DE SINALIZAÇÃO FALE SOMENTE O NECESSÁRIO COM O (A) MAQUINISTA - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - PARA CABINAS E TODAS AS SÉRIES DE TUES E LOCOMOTIVAS	DE – Desenho
AL3849-2	PLACA DE SINALIZAÇÃO DO EXTINTOR DE INCÊNDIO - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA - TUES SÉRIES 1100, 1400, 1720, 1700, 4400, 4800, 5000 E 5500	DE – Desenho
AL4982-6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE VÍDEO VIGILÂNCIA PARA TUES	ET – Espec. Tec.
AM0863-6	PLACA DE SINALIZAÇÃO DO DISPOSITIVO DE ACIONAMENTO DA PORTA DE EMERGÊNCIA COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA PARA TODAS AS SÉRIES DE TUE'S	DE – Desenho
AM0864-4	CONJUNTO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO - SAÍDA DE EMERGÊNCIA - COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA DE TUES	DE – Desenho
AN3196-9	PROGRAMAÇÃO VISUAL DE TRENS	DE – Desenho

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
8
- CPTM -

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo V

Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados

ÍNDICE

1. FINALIDADE 3
2. CRITÉRIOS 3
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS ESTÁTICOS, ENSAIOS GERAIS E MECÂNICOS 3
3.1. Gabarito e Pesagem do Veículo 3
3.2. Sistema pneumático 4
3.3. Conjunto Total e Caixas Externas 5
3.4. Prevenção contra acidentes 5
3.5. Equipamentos mecânicos 5
3.6. Engate mecânico 6
3.7. Testes elétricos 6
3.8. Equipamentos de Segurança 6
3.9. Compressor Auxiliar e Pantógrafo 7
3.10. Condições de trabalho e conforto 7
3.11. Continuidade da fiação / circuito de retorno 8
3.12. Grupo Conversor Auxiliar 8
3.13. Ensaios dielétricos 8
3.14. Sistemas auxiliares 8
3.15. Controle de progressão tração/frenagem e Dispositivo de proteção de alta tensão 9
3.16. Funcionamento das Baterias 9
3.17. Testes de cada equipamento em separado 9
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS DINÂMICOS E TESTES MECÂNICOS 10
4.1. Verificar o gabarito do veículo, choques e vibrações na caixa e nos truques 10
4.2. Ensaios de inscrição em curva e passagem sobre desvios 10
4.3. Ensaios de frenagem 10
4.4. Teste de segurança em marcha e condições de trabalho e conforto 11
4.5. Teste do freio de estacionamento 11
4.6. Tacógrafo e Velocímetro 11
4.7. Nível de temperatura sob o estrado e sobre a cobertura 11
4.8. Ensaio de acoplamento 11
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TESTES DINÂMICOS E TESTES ELÉTRICOS 12
5.1. Captação e corrente de retorno 12
5.2. Capacidade de tração/frenagem reostática 12
5.3. Sistema anti patinagem, Intertravamentos operacionais e Sistemas de freio e de tração 13
6. OBSERVAÇÕES 13

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
CPTM

1. FINALIDADE

Definir os critérios de Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados.

2. CRITÉRIOS

Os testes estáticos e testes em via deverão ser realizados nas dependências da Concessionária com acompanhamento e fiscalização da CPTM ou de seus prepostos. No caso da Concessionária não dispor de meios para os testes em via, o testes estáticos deverão estar concluídos antes do envio do trem para os próprios da CPTM para os testes dinâmicos e deverão ocorrer com antecedência mínima de 30 dias da data prevista para liberação operacional do trem, sendo esta considerada o último dia do mês. Os testes Tipo obrigatoriamente deverão ser realizados no primeiro trem a ser entregue.

O treinamento previsto no Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000 – Anexo IV item 14.10 deverá estar concluído 30 dias antes da entrega operacional do primeiro trem reformado.

O recebimento operacional, que considera os testes estáticos e dinâmicos concluídos e aprovados, em data posterior à estabelecida sujeitará a Concessionária às penalidades previstas no contrato. O recebimento operacional é o evento que habilita a emissão da Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados.

O Programa de quantitativos de trens da PPP se constitui no Anexo XX – Programa de Quantitativo de Trens em Operação da linha 8 – Diamante.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS ESTÁTICOS, ENSAIOS GERAIS E MECÂNICOS

3.1. Gabarito e Pesagem do Veículo

Equipamento: Veículo.	
Ensaios	Testes
Verificação do gabarito estático do veículo	T
Deverão ser efetuadas as seguintes medições, a fim de se confirmarem as especificações de projeto: - Altura do piso em relação ao boleto do trilho; - Altura da linha de centro do engate ao boleto do trilho; - Altura máxima (pantógrafo com mínima altura de serviço); - Distância da testeira ao centro do pião e, - Altura mínima, livre, em relação ao boleto do trilho, considerando as rodas novas e molas sólidas.	T
Verificar o peso total dos carros: superior a 5% ou inferior a 1% dos valores estipulados no projeto.	T
Verificar as distribuições das cargas para os rodeiros, com o TUE com carga	T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

Equipamento: Veículo.	
Ensaios	Testes
máxima, de modo a se confirmar que os valores obtidos não ultrapassem 2% os valores especificados para o carro motor e 1% para o carro reboque.	
Verificar a carga medida em uma linha de rodas, para cada carro, não varie mais que 4% do valor médio das cargas medidas em ambos os lados, para um mesmo eixo, a carga medida por roda, não deverá variar mais que 4% do valor médio por roda neste eixo.	T
Realizar 4 operações de pesagem, com o veículo se movimentando em ambas as direções. O resultado das medições será obtido através da média aritmética entre as 4 operações.	T

3.2. Sistema pneumático

Equipamento: Sistema pneumático.	
Ensaios de Estanqueidade	Testes
Verificar se, após 5 minutos com o sistema pneumático carregado e os compressores parados e isolados, a pressão nos encanamentos principal e geral não decresce além de 30 kPa	R
Verificar, para a condição de freio de serviço máximo aplicado, se após 5 minutos a pressão em todo o sistema de freio não cai mais de 10 kPa	R
Verificar, através da aplicação de espuma de sabão, se as conexões do sistema de freio, quando da aplicação de frenagem de emergência, estão estanques	R
Com o maior número possível de equipamentos pneumáticos sob pressão, será verificado que após 20 minutos, a pressão do encanamento principal não cai a valores inferiores ao mínimo necessário para a correta operação dos mesmos	R
Verificar a correta operação do sistema de freio, para os diversos estágios do manipulador	R
Os testes acima especificados serão realizados para a condição do TUE com carga máxima	T
Ensaios de Frenagem	Testes
Verificar se o valor da força aplicada nas sapatas, medida durante uma aplicação de serviço máximo e de freio de emergência, não seja superior a 5% do valor especificado pelo Fornecedor, para o TUE em tara e com carga máxima	T
Verificar se o rendimento estacionário das timonerias esteja compreendido na faixa de 5% do valor operacional esperado	T
Medir os tempos de aplicação e alívio do freio para as posições de serviço pleno e emergência bem como as pressões máximas do cilindro de freio para os carros vazios e com carga máxima	R e T

Equipamento: Sistema pneumático.	
Verificar a correta operação do sistema de freio, para os diversos estágios do manipulador, dentro dos limites de pressão estabelecidos para o TUE em tara e com carga máxima	R e T
Verificar o correto funcionamento do freio de estacionamento quanto aos comandos, circuitos pneumáticos, intertravamento e sinalização	R
Verificar a força aplicada na sapata e o rendimento estacionário das timonerias para o freio de estacionamento	T

3.3. Conjunto Total e Caixas Externas

Equipamento: Conjunto Total e Caixas Externas.	
Ensaios de Estanqueidade	Testes
O controle de estanqueidade será efetuado para um TUE submetido a um sistema de chuva artificial especificado conforme a Norma IEC 165.	R
O ensaio acima será efetuado com a ventilação e o grupo conversor operando	T
Após o ensaio, o TUE será totalmente inspecionado, a fim de se verificar a não penetração de água para o interior dos carros, armários elétricos, máquinas rotativas, módulos eletrônicos e outros equipamentos.	R

3.4. Prevenção contra acidentes

Ensaios	Testes
A eficácia das fechaduras dos cofres elétricos	R
A eficácia das proteções contra abertura de arco dos contatores e disjuntores	R
A eficácia dos interloques de proteção das tampas dos cofres de alta tensão	R
A existência e a eficácia dos equipamentos para o aterramento do sistema de alta tensão	R
As distâncias mínimas de proteção relativas as partes energizadas móveis ou fixas	R
A efetividade dos acoplamentos elétricos e mecânicos entre carros	R

3.5. Equipamentos mecânicos

Ensaios	Testes
Verificar, através de ensaios específicos, os principais parâmetros de projeto dos seguintes componentes: eletroválvulas, compressores, unidades de comando e controle pneumático, válvulas, cilindros de freio, torneiras, mangueiras, manômetros, pressostatos, amortecedores, bancos, revestimentos, portas e	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

janelas, truques, engates, molas, caixas de equipamento, caixas (estrutural), mecanismos, etc.	
Serão desenvolvidos ensaios de resistência mecânica, estanqueidade, vibração e choque, para os diversos componentes elétricos, pneumáticos e mecânicos, individualmente ou em grupo	R e T

3.6. Engate mecânico

Ensaios	Testes
Verificar se os pontos indicados no manual estão convenientemente lubrificados	R e T
Verificar a movimentação vertical do engate	R e T
Verificar a altura da linha de centro do engate até o topo do boleto dos trilhos, nas condições de trem vazio carregado	R e T
Verificar a operação dos mecanismos de desengate	R e T
Movimentar o engate até suas posições extremas e verificar se o engate volta à posição de centralização	R e T

3.7. Testes elétricos

Ensaios	Testes
Efetuar ensaios de medição de resistência e impedância, elevação de temperatura, capacidade de interrupção, determinação das características de projeto, funcionamento e ensaios dielétricos para os equipamentos elétricos, máquinas rotativas, relés, fusíveis e outros.	R e T
Efetuar ensaios para a verificação da resistência mecânica e operação dos diversos equipamentos elétricos montados nos carros.	R

3.8. Equipamentos de Segurança

Ensaios	Testes
Verificar a operação dos diversos dispositivos e equipamentos de segurança: homem-morto, freio automático de emergência, dispositivos sonoros e luminosos de advertência, intertravamentos operacionais, extintores de incêndio, etc.	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
8
CPTM

3.9. Compressor Auxiliar e Pantógrafo

Verificar o correto funcionamento dos circuitos elétricos e pneumáticos de acionamento dos pantógrafos, bem como observar um toque suave da canoa com a catenária em um tempo máximo de 10 segundos, a partir do começo da elevação do mesmo.

Ensaios	Testes
Medir a força de contato do pantógrafo nos limites da altura de trabalho	R
Verificar se o tempo de atuação do compressor auxiliar, a partir do encanamento descarregado até sua parada automática, não é superior a 5 minutos.	R e T
Verificar a impossibilidade de energização do compressor para pressões superiores às de serviço.	R e T
Executar dois acionamentos consecutivas de subida e descida do pantógrafo e verificar o amortecimento em dois estágios.	R
Verificar as alturas mínimas e máximas de trabalho.	R e T

3.10. Condições de trabalho e conforto

Ensaios: Verificar	Testes
Se o condutor pode ver facilmente a via e todos os sinais sem ser perturbado por obstáculos ou reflexos, os quais abriguem-no a assumir posições anormais, que provoquem tensão nervosa ou esforço da visão	T
Se os medidores e lâmpadas indicadoras são perfeitamente visíveis tanto à luz solar quanto à noite	T
Se o sistema de ventilação fornece a quantidade de renovações mínimas especificadas	T
Se os vários controles podem ser manobrados sem solicitar esforços excessivos	T
Se os fechos das portas e janelas estão suficientemente encaixados para evitar a entrada de correntes de ar	T
Se os limpadores de pára-brisa funcionam corretamente sob as condições de operação mais desfavoráveis para as velocidades estabelecidas no projeto	T
Se o funcionamento de qualquer aparelho ou máquina do TUE não produz vibração ou ruído excessivo que venham a causar desconforto ao usuário	T
Se o sistema de iluminação satisfaz os parâmetros de iluminamento especificados	T
Verificar as diversas regulagens do banco do operador	T
Verificar que o acesso à cabine de condução, a partir do lastro, é realizado sem dificuldades	T
Verificar que não existem reflexos no vidro que prejudiquem a visibilidade do operador	T

3.11. Continuidade da fiação / circuito de retorno

Ensaios: Verificar	Testes
A continuidade de todos os circuitos elétricos, bem como a efetividade do sistema de aterramento.	R
Se os rolamentos estão corretamente protegidos contra correntes de retorno.	R e T

3.12. Grupo Conversor Auxiliar

Ensaios conforme Norma Técnica IEC 571.	Testes
Será verificada que a elevação de temperatura do conversor estático, não ultrapasse o valor especificado para a sua classe de isolamento	T
Será verificada a atuação de todas as proteções do conversor estático	R
Serão verificados os parâmetros operacionais de projeto do conversor estático	R e T

3.13. Ensaios dielétricos

Ensaios	Testes
Efetuar ensaio de rigidez dielétrica, aplicando-se tensão alternada em 60 Hz ou 50 Hz durante 60 segundos, nos seguintes circuitos: - Alta tensão (3.000 Vcc): 8.075 Vca (entre os circuitos principais e a terra); - Tensão alternada (220 Vca): 2.170 Vca (entre os circuitos principais e terra); - Circuitos incluídos no circuito de alta-tensão, porém submetidos à tensão menor que 500V: 2.130 Vca (entre os circuitos principais e terra); - Baixa tensão (72 Vcc): 1.280 Vca (entre os circuitos principais e terra); - Eletrônicos: 500 Vca (entre a cablagem e terra/chassis).	R

3.14. Sistemas auxiliares

Ensaios	Testes
Verificar funcionamento do sistema de ventilação, bem como os principais parâmetros do projeto	R e T
Verificar a capacidade de iluminamento do sistema de iluminação, faróis e	R e T
Efetuar ensaios específicos para a operação do TUE em emergência	R e T
Verificar os parâmetros básicos da operação do compressor principal, tais como: correntes de partida e nominal do motor, pressão de óleo, vácuo no cárter,	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES
CPTM

Ensaios	Testes
temperatura, vazão de ar, etc., para as condições de operação com e sem carga.	
Verificar a operação e sinalização correta do sistema de portas, o intertravamento com o circuito de fechamento, bem como, que o movimento das portas se processa sem qualquer interferência	R
Verificar se a força de fechamento das portas está correta (projeto).	T
Verificar a correta operação dos indicadores de destino	R

3.15. Controle de progressão tração/frenagem e Dispositivo de proteção de alta tensão

Ensaios	Testes
Verificar a operação seqüencial, em vazio, do sistema de tração, observando-se que a operação dos equipamentos e módulos de controle está de acordo com o especificado.	R
Verificar a operação dos dispositivos de proteção de alta tensão do sistema de tração e do sistema auxiliar de energia, nas condições de simulação dos parâmetros previstos (corrente ou tensão de abertura, freqüência de acionamento, temperatura de trabalho e outros).	R

3.16. Funcionamento das Baterias

Ensaios	Testes
Verificar o estado das baterias para as condições de operação normal e de emergência (ausência de alimentação da rede aérea).	R
Verificar a adequação dos fusíveis de proteção, com a análise das curvas características (tempo x corrente) do sistema bateria/retificador, a corrente da bateria nas condições mais desfavoráveis e as correntes transitórias mais elevadas que surgem no sistema bateria/retificador.	T
Serão desenvolvidos ensaios específicos, para a comprovação da efetividade do sistema de carregamento das baterias.	T

3.17. Testes de cada equipamento em separado

Ensaios	Testes
Verificar, através de ensaios específicos, os principais parâmetros de projeto dos seguintes equipamentos: motor de tração, sistema auxiliar de energia, disjuntor eletropneumático e eletromagnético, relês de proteção, resistores de tração/frenagem, pára-raios, chaves seccionadoras, controladores de tração, isoladores, fusíveis, transformadores, compressores principal e auxiliar, reatores e inversores, indicadores de destino, jumpers, receptáculos, cabos, dispositivos eletrônicos, mangueira do pantógrafo e os novos equipamentos à serem introduzidos.	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS DINÂMICOS E TESTES MECÂNICOS

4.1. Verificar o gabarito do veículo, choques e vibrações na caixa e nos truques

Ensaios	Testes
Será feito teste de coeficiente de flexibilidade, conforme Norma UIC-5055.	T
Verificação das amplitudes e freqüências dos choques e vibrações que ocorrem na caixa e no truque do trem em condições normais de tráfego e em condições diversas, com o TUE vazio e carregado.	T

4.2. Ensaios de inscrição em curva e passagem sobre desvios

Ensaios	Testes
O veículo passará, a uma velocidade mínima admissível, sobre uma curva em super elevação, com o menor raio operacional existente, devendo se verificar que não há choques nem restrições ao movimento, nem esforços na junção dos cabos ou acoplamentos pneumáticos e que os tubulões de intercomunicação mantém a vedação necessária. Verificar, ainda, se a inscrição nas curvas, do TUE e da aparelhagem em geral, se faz sem esforços e sem provocar deformações permanentes na via	T
Verificar se a passagem do veículo, em velocidades variadas, sobre desvios, não provoca qualquer tipo de interferência ou danos na via ou no TUE	T
Os ensaios acima citados serão efetuados para o TUE vazio e com carga máxima	T

4.3. Ensaios de frenagem

Ensaios	Testes
Verificar a operação do sistema do freio eletropneumático e reostático. O ensaio será efetuado para diversas velocidades operacionais, de forma a se levantar a curva de frenagem (desaceleração x tempo), devendo também ser verificadas as desacelerações médias de 0,77m/s2 para o freio de serviço e 1,1 m/s2 para o freio de emergência, para o TUE vazio e com carga máxima. Verificar se as pressões de aplicação do freio adaptam-se ao movimento do TUE dentro das condições normais de aderência	R e T
Verificar as temperaturas das rodas e das sapatas de freio quando da aplicação de serviço máximo e freio de emergência	T
Registrar os parâmetros, tais como: velocidade, desaceleração, solicitação de freio, pressões nos cilindros e outros que se julguem necessários. Os ensaios serão executados para as velocidades de 30 Km/h, 60 Km/h e 90 Km/h, para o	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
CPTM

TUE vazio e com carga máxima	

4.4. Teste de segurança em marcha e condições de trabalho e conforto

Ensaios	Testes
O ensaio será realizado em condições de operação normal, com a velocidade máxima especificada para cada trecho da via. Verificar as condições críticas de interface da via com o TUE, os esforços transmitidos às rodas, eixos truques e caixas.	T
Verificar se o nível de ruído no interior do TUE e nas cabines seja inferior a 80 dBA, para a máxima velocidade de serviço, com o sistema de ventilação e o compressor principal ligados.	T

4.5. Teste do freio de estacionamento

Ensaios	Testes
Verificar a interface do freio de estacionamento com o sistema de tração	R
Verificar se o veículo em tara permanece estacionado em uma rampa de 2,5 %, com o freio de serviço aliviado.	T

4.6. Tacógrafo e Velocímetro

Ensaios	Testes
Verificar o desempenho do velocímetro e do tacógrafo, a memorização e a discriminação dos dados e sinais para um trecho tipo da via. As informações monitorizadas deverão ser impressas em forma de tabelas ou gráficos.	R e T

4.7. Nível de temperatura sob o estrado e sobre a cobertura

Ensaios	Testes
Verificar o nível de temperatura sob o estrado e cobertura, de modo a assegurar que os equipamentos mais sensíveis ao calor não estejam submetidos a temperaturas excessivas.	T

4.8. Ensaio de acoplamento

Ensaios	Testes
Acoplar o TUE ensaiado com outro TUE e verificar a efetividade mecânica do engate, elétrica dos jumpers, receptáculos e pneumática das torneiras e	R e T

mangueiras. Efetuar todos os comandos elétricos e pneumáticos entre os TUE's e verificar a conformidade dos eventos processados. Verificar a transferência automática de carga para a tração e o farol, para o caso de avaria do Grupo Conversor de um TUE. O ensaio deverá ser efetuado para o TUE com carga máxima (tipo) e em tara (rotina).	
Verificar se há alguma interferência no engate mecânico e se os cabos de jumpers e mangueiras estão com folga suficiente, em curva com raio de 80 metros.	T

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TESTES DINÂMICOS E TESTES ELÉTRICOS

5.1. Captação e corrente de retorno

Ensaios	Testes
Verificar, para a operação em serviço normal, em tara e com carga máxima, se a captação de corrente é feita sem centelhamentos visíveis na partida e em tração. Será verificado o limite de passeio do pantógrafo.	R e T
Verificar se o sistema de aterramento do truque apresenta uma distribuição uniforme entre as diversas escovas de retorno.	T

5.2. Capacidade de tração/frenagem reostática

Ensaios	Testes
Verificar o desempenho em tração/frenagem do TUE vazio e com carga máxima, sendo monitorizados os parâmetros elétricos que determinam as condições específicas da tração/frenagem (corrente e tensão nos motores, tensão de linha, velocidade, pressão de freio, aceleração e outros que se julguem necessários).	R e T
Verificar se as temperaturas atingidas pelos motores de tração e resistências, operando em marcha tipo, até que seja atingida a estabilização térmica, com o TUE operando com carga máxima, não ultrapassa os limites especificados de isolamento e trabalho definidos no projeto. Qualquer irregularidade será pesquisada a fim de que se possa eliminar a sua causa.	T
Verificar se o TUE consegue superar uma rampa de 2,0 % numa distância de 1.500 m, com carga máxima.	T
Verificar a operação do TUE, quando da ausência de um dos grupos de motores, conforme os dos primeiros itens acima.	T
Plotar as curvas dos esforços tratores, velocidades e corrente para as condições de desempenho em linha reta e em rampa, para o TUE em tara e com carga máxima.	T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS
CPTM

5.3. Sistema anti patinagem, Intertravamentos operacionais e Sistemas de freio e de tração

Ensaios	Testes
Simular e/ou provocar as condições de patinagem, verificando o seu funcionamento adequado. Durante o ensaio, todos os parâmetros elétricos envolvidos serão monitorizados, sendo os ensaios efetuados para o TUE em tara e com carga máxima.	R e T
Verificar o intertravamento dos sistemas de porta, freio e homem-morto, com o sistema de tração.	R
Verificar a operação dos sistemas de tração e freio, em condições degradadas, em trecho de via plana e com rampa de 1,0%.	T

6. OBSERVAÇÕES

- Todos os ensaios dinâmicos terão seus resultados registrados, simultaneamente às suas execuções, por registradores gráficos;
- Todos os instrumentos de teste deverão apresentar certificados de aferição, emitidos no máximo em 30 dias antes do início dos testes.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VI

Especificação Técnica para o fornecimento de 24 trens de 8 carros para a linha 8 - Diamante

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

ET – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**					
TIPO **ET**	SISTEMA **R**	LINHA **XX**	KM	CPTM	
TRECHO **99**	SUBTRECHO **99**	SUBSISTEMA/CONJUNTO **9999**		ÁREA **GOT**	Nº CONTRATO
ETAPA **4**	CLASSE/SUBCLASSE **X98**	SEQUENCIAL **999**	Nº CONTROLE **AP1921-6**	VERIFICAÇÃO/DATA **Marcio Renato 23/04/09**	VERIFICAÇÃO/DATA
IDENTIFICAÇÃO **ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999**			REVISÃO **Ø**	PÁGINA **1/178**	APROVAÇÃO/DATA **Ganzarolli**	APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA			SUPERVISORA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. Especificação Técnica CPTM AO3244-7, revisão A
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

DOCUMENTOS RESULTANTES

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.

OBSERVAÇÕES

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

REV.	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA
D.					
C.					
B.					
A.					

ÍNDICE

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO E CONTROLE

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	Nº CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 2 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1.	FINALIDADE	6
2.	NORMAS APLICÁVEIS	6
3.	CONDIÇÕES E REQUISITOS GERAIS	6
3.1.	Ambiente operacional	9
3.2.	Requisitos gerais	12
3.3.	Requisitos de desempenho	16
3.4.	Requisitos operacionais	19
3.5.	Documentação	24
3.6.	Treinamento de operação e manutenção	26
3.7.	Garantia	27
4.	MATERIAIS DOS CARROS	28
4.1.	Generalidades	28
4.2.	Identificação do material	29
4.3.	Identificação de equipamentos e componentes	30
4.4.	Pintura	30
4.5.	Elementos de fixação	31
4.6.	Juntas e junções	32
4.7.	Peças de segurança	32
4.8.	Borrachas	32
4.9.	Policarbonato	33
4.10.	Encanamentos e mangueiras para ar comprimido	33
4.11.	Soldas	33
4.12.	Moldados de plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV / Compósitos)	35
4.13.	Equipamentos e componentes eletrônicos	36
4.14.	Materiais e componentes da instalação elétrica	37
4.15.	Lubrificantes	42
5.	CAIXA E SISTEMAS.	43
5.1.	Caixa	43
5.2.	Ensaios da caixa do carro	50
5.3.	Revestimento interno	52
5.4.	Cabina de condução	55
5.5.	Janelas	60

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

5.6.	Fechaduras e Chaves	62
5.7.	Sistema de detecção e extinção de incêndio	62
5.8.	Dispositivo de emergência (botão soco)	64
5.9.	Buzina	66
5.10.	Acabamento externo	66
5.11.	Sistema de iluminação	69
5.12.	Sistema de climatização	72
5.13.	Sistema de portas	75
5.14.	Sistema de acoplamento	82
5.15.	Odômetro	84
5.16.	Registrador de eventos operacionais	84
5.17.	Pantógrafo	87
5.18.	Para-raios	90
5.19.	Passagem entre carros	90
5.20.	Vídeo vigilância	90
5.21.	Sistema de Multimídia aos Passageiros	92
6.	TRUQUES	94
6.1.	Descrição geral	94
6.2.	Suspensão primária, suspensão secundária e válvula de nivelamento	95
6.3.	Eixos e Rodas	96
6.4.	Mancais de rolamento dos rodeiros	96
6.5.	Caixa redutora	97
6.6.	Sistema de freio dos truques	97
6.7.	Lubrificador de friso	99
6.8.	Sistema de aterramento	102
6.9.	Ligações mecânicas, elétricas e pneumáticas	102
6.10.	Limpa-trilhos do truque	103
6.11.	Soldas no truque	103
6.12.	Ensaios do truque	103
7.	SISTEMA DE TRAÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICA	104
7.1.	Descrição funcional	104
7.2.	Consumo de energia	105

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

7.3.	Resistores de frenagem	106
7.4.	Equipamento de manobra e proteção	106
7.5.	Equipamento de manobra auxiliar	108
7.6.	Equipamento de tração e frenagem elétricas	108
8.	SISTEMA DE FRENAGEM POR ATRITO	112
8.1.	Sistema de frenagem	112
8.2.	Acessórios	116
9.	SISTEMAS AUXILIARES	117
9.1.	Sistema de alimentação elétrica em corrente alternada	117
9.2.	Inversor estático auxiliar	118
9.3.	Sistema de alimentação auxiliar em baixa tensão (corrente contínua)	123
9.4.	Sistema de suprimento de ar comprimido	125
9.5.	Sistemas de antideslizamento e antipatinagem	129
9.6.	Sistema detector de descarrilamento	130
10.	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	130
10.1.	Considerações especiais	130
10.2.	Normas aplicáveis	131
10.3.	Descrição do sistema	131
10.4.	Funções operacionais	133
10.5.	Condições de funcionamento	133
10.6.	Descrição geral do sistema de sonorização	133
10.7.	Características técnicas do subsistema de sonorização	137
10.8.	Características técnicas de instalação do sistema	139
11.	EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE A BORDO - CBTC	139
12.	*DATA-BUS*	140
12.1.	Sistema eletrônico de controle, comando e comunicação *data-bus*	140
12.2.	Módulo de cabina	141
12.3.	Módulos locais	141
12.4.	Meio físico de transmissão e recepção de dados	142
12.5.	Monitor/ teclado	142
12.6.	Sinais transmitidos e recebidos pelo sistema *data-bus*	143
12.7.	Normas aplicáveis para o sistema *data-bus*	143

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS DE OBRAS E SERVIÇOS - CPTM -

13.	CONFIABILIDADE, PLANO DE MANUTENÇÃO, DURABILIDADE MÍNIMA, CDMS E EMC	144
13.1.	Confiabilidade	144
13.2.	Ciclo de Manutenção	157
13.3.	Durabilidade mínima de componentes que estão sujeitos a desgaste e vida mínima esperada desses componentes	158
13.4.	Plano de confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança -CDMS	159
13.5.	Plano de Interferência Eletromagnética - EMC	160
14.	ENSAIOS EM EQUIPAMENTOS	160
15.	ENSAIOS GERAIS DOS CARROS / TRENS PRONTOS	160
15.1.	Condições gerais	160
15.2.	Ensaios de aceitação	161
15.3.	Ensaios de investigação	161
15.4.	Relação de ensaios	161
15.5.	Verificação do Comportamento Dinâmico do Trem	164
16.	ANEXOS	167
	ANEXO A – ARRANJO DAS COLUNAS E PEGADORES	168
	ANEXO B – LOCALIZAÇÃO DOS DISPOSITIVOS ANTICOLISÃO	169
	ANEXO C – REQUISITOS DE COMPORTAMENTO AO FOGO DOS MATERIAIS	170
	ANEXO D – NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	172

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	Nº CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 6 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1. FINALIDADE

Definir as características técnicas, funções operacionais, requisitos e demais diretrizes que deverão ser obrigatoriamente atendidas no fornecimento de novos trens de 8 carros cada, tipo *open wide gangway* (trem tubo), para a CPTM.

2. NORMAS APLICÁVEIS

Os equipamentos, materiais e serviços a serem fornecidos deverão estar em conformidade com as mais recentes edições das normas ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas aplicáveis, ou normas ferroviárias consagradas submetidas à aprovação da CPTM, quando não indicadas neste documento.

3. CONDIÇÕES E REQUISITOS GERAIS

ITEM	***ESPECIFICAÇÃO***
Aceleração Máxima	0,9 m/s² de 0 a 50 km/h (6 passageiros/m²) em tangente e em nível.
Desaceleração Máxima de Emergência	1,2 m/s² (- 0 / + 7%) de 90 a 0 km/h em tangente e em nível.
Desaceleração Máxima de Serviço	1,1 m/s² (- 0 / + 7%) de 90 a 0 km/h em tangente e em nível.
Acessibilidade	Atendimento à Norma de Acessibilidade no Sistema de Trem Urbano ou Metropolitano (ABNT NBR 14021)
Alimentação Auxiliar	Inversor Estático com IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). 380 V – trifásico – 60 Hz e 72 Vcc.
Ar condicionado	Capacidade de redução de 7°C na temperatura interna em relação à externa, renovação de 8 m³/passageiros/h para a condição de lotação de 8 passageiros em pé por m² para o salão de passageiros e um equipamento individual para a cabina (a renovação de ar na cabina deverá ser de no mínimo 40 m³/h).
Bitola	1,60 m.
Diâmetro das Rodas	De 36" (914,4 mm) a 38" (965,2 mm).
Capacidade do trem	2.600 passageiros.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N.º CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 7 / 178
CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ITEM	***ESPECIFICAÇÃO***
Captação de Energia	Pantógrafo.
Comprimento do trem	Máximo aproximado: 167 m.
Comunicação Sonora	Abertura e fechamento de portas, música ambiente, avisos aos usuários, alarmes, rádio e comunicação de emergência.
Comunicação Visual	Placas, painéis indicativos (*display*) e monitores de vídeo.
Controle de Tração	Conversor estático com princípio VVVF (*variable-voltage, variable-frequency*) com sistema antipatinagem. Semicondutores de potência do tipo IGBT (*Insulated Gate Bipolar Transistor*).
Data Bus	Controle, monitoramento e diagnose.
Dimensões da Caixa	Carro Motor com Cabina comprimento máximo aproximado: 22,0 m.
	Carro Reboque e Carro Motor comprimento máximo aproximado: 20,5 m.
	Largura da caixa: 3.050 mm (com estribos de portas = 3.300 mm).
	Altura conforme gabarito para construção de locomotivas e carros motores, desenho CPTM AA1328-7.
Engates	Automáticos nas cabeceiras e semipermanente entre carros, com dispositivo de confirmação de engate mecânico e com sistema de absorção de energia tipo gás-hidráulico.
	Altura do engate: 927 mm (do centro do engate ao topo do boleto do trilho).
	Deverá possuir todos os comandos de engate/ desengate na cabina (torneiras pneumáticas e comandos elétricos).
	Deverá permitir o engate de todas as porções do engate separadamente (elétrica, pneumática e mecânica).
Equipamento de Sinalização e Controle a Bordo	CBTC (Communication Based Train Control).
Fechamento de Portas e Janelas	Policarbonato (10 anos de garantia).
Para-brisas	Vidro de segurança, ensaiado segundo a Norma UIC-651.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o *mesmo*

GERÊNCIA DE CONTRATOS DE OBRAS CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 8 / 178
CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ITEM	***ESPECIFICAÇÃO***
Formação do trem	8 carros (CMC+CR+CR+CM+CM+CR+CR+CMC).
Freio de Atrito	Disco bi-partido.
Frenagem	Pneumática por Atrito.
	Elétrica Regenerativa.
	Elétrica Reostática.
	Todos em *Blending* com sistema antideslizamento.
Iluminação	500 lux (nível de leitura), a 800 mm do piso.
Ligações entre Carros	Elétricas *jumper* com conectores IP-68. Pneumáticas pelo engate semipermanente.
Requisitos de resistência ao fogo dos materiais utilizados.	Auto-extinguíveis ou fogo retardantes, fumaça de baixa densidade e baixa toxicidade.
Material da Caixa	Aço Inoxidável.
Material Truque	Chapa de aço soldada ou aço fundido.
Modo Operacional	Velocidade Imposta.
	Manobra e Emergência.
	Compatível com Sinalização CBTC.
Motor de Tração	CA – Indução trifásico assíncrono.
Peso Máximo por eixo	18.500 daN.
Portas	Acesso ao salão: 8 portas por carro acionadas por motor elétrico (4 de cada lado) sendo 2 delas de emergência (1 de cada lado).
	Acesso à cabina: 2 portas laterais externas (1 de cada lado) 1 porta pelo salão de passageiros.
Raio Horizontal Mínimo	80 m.
Rampa Máxima	4%.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o *mesmo*

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 9 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ITEM	***ESPECIFICAÇÃO***
Rodas e Eixos	Aço forjado padrão AAR.
Suprimento / Distribuição de Ar	Compressor de pistão com unidade secadora de ar de dupla câmara / Tubulação de cobre.
Suspensão Primária	Molas Helicoidais
Suspensão Secundária	Bolsa de ar e amortecedores.
Taxa de Conforto	Passageiros sentados: mínimo de 22%.
	Passageiros em pé: 6 pass./m².
Tensão de Alimentação	Nominal 3.000 Vcc, faixa conforme IEC 60.850.
Velocidade Máxima	100 km/h.
Bateria	Com capacidade de manter todos os sistemas de baixa tensão ligados por 1 hora sem alimentação elétrica.
Registrador de Eventos	Para entradas e saídas digitais e para sistema de câmeras de vídeo.
Vídeo Vigilância	Sistema de câmeras de vídeo instaladas nos salões conforme Especificação Técnica CPTM AL4982-6.
Outros acessórios	Lubrificador de frisos de rodas, espelhos retrovisores retráteis, detector de descarrilamento, sistema de transmissão de informações do funcionamento do trem.

3.1. Ambiente operacional

Os trens circularão nas vias férreas da CPTM - COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS, na Região Metropolitana de São Paulo, devendo obedecer às condicionantes do plano de via disponível para consulta na CPTM.

O trem deverá ter condições de circular nos trechos abrangidos pelo gabarito limite definido no documento CPTM AD2141-0, considerando a altura mínima da rede aérea de 4.900 mm.

3.1.1. BITOLA

A bitola da via permanente será de 1.600 mm. Em alguns trechos poderá existir via permanente mista com bitola de 1.600 mm simultaneamente com bitola de 1.000 mm.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM -

3.1.2. INTEROPERACIONALIDADE

Os trens deverão ter capacidade e possibilidade de circular em quaisquer linhas da CPTM, sem nenhuma redução de seu desempenho ou limitação imposta de qualquer natureza.

3.1.3. RAMPA MÁXIMA

A rampa máxima é de 4%, numa extensão de 500 m, aproximadamente.

3.1.4. RAIOS MÍNIMOS DE CURVA HORIZONTAL

O raio mínimo no qual o trem deverá se inscrever é de 80 m.

Na via principal o raio mínimo é de 180 m.

Existem trechos onde a concordância é feita considerando a simultaneidade de curvas reversas, onde o comprimento mínimo de reta entre as curvas é de 25 m.

3.1.5. RAIOS MÍNIMOS DE CONCORDÂNCIA VERTICAL

Para a via principal: 750 m

3.1.6. TRILHO E SUPERELEVAÇÃO

Trilho: padrão A.R.E.M.A.

Superelevação máxima: 160 mm.

3.1.7. ACELERAÇÃO LATERAL NÃO COMPENSADA

Para a via principal, sobre lastro, é empregada a aceleração de 0,65 m/s².

3.1.8. TÚNEIS

O trem deverá percorrer vias com túneis.

3.1.9. TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO

Os trens deverão funcionar perfeitamente no intervalo da faixa de tensão conforme norma IEC 60.850, mesmo ocorrendo variações bruscas dos valores contidos nessa faixa:

Tensão nominal: 3.000 Vcc

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o *mesmo*

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS - CPTM -

3.1.10. CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Os trens deverão circular a céu aberto e em túneis em condições normais com qualquer condição climática existente na região das linhas.

Os níveis de temperatura e umidade, observados em São Paulo, apresentam grandes variações no decorrer do ano, variando inclusive de ano para ano, cujos dados poderão ser obtidos no Departamento de Ciências Atmosféricas do Instituto Astronômico e Geofísico da Universidade de São Paulo ou em outro instituto reconhecido nacionalmente.

Para efeito dos cálculos e definição de características dos equipamentos, deverão ser considerados ambientes com variação de temperatura de 0 °C a 40 °C e umidade relativa máxima de 95%, com forte poluição ambiental e chuvas ácidas.

Para um carro parado ao sol, completamente fechado, com os equipamentos de climatização desligados, a temperatura interna poderá atingir 80 °C.

Em alguns casos de sistemas eletrônicos a consideração da variação da temperatura poderá estar citada no item específico, devendo ser considerado para o projeto a condição definida no item específico.

3.1.11. PLATAFORMAS DAS ESTAÇÕES

Os trens deverão operar em estações com plataformas de 170 m de comprimento e altura de 1.305 mm, medida do topo do boleto do trilho até o nível do piso da plataforma.

3.1.12. GABARITO ESTÁTICO / DINÂMICO

Deverão ser apresentados pela empresa projetista do trem, os desenhos dos gabaritos estático e dinâmico, bem como o memorial de cálculo completo com todos os métodos e critérios adotados. Durante a fase de projeto, a CPTM fornecerá uma lista de parâmetros que servirão para o cálculo do gabarito dinâmico.

Deverão ser considerados, entre outros, os seguintes fatores de influência no cálculo dos gabaritos:

- Todas as condições de movimento dinâmico;
- Folgas e desgastes dos componentes do trem;
- Carga de 8 passageiros/m²;
- Falhas no sistema de suspensão;
- Tráfego em curvas;
- Tráfego em pontos de inflexão;
- Folgas, desgastes e tolerâncias da via permanente.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

As máximas oscilações da caixa do carro em movimento não deverão ultrapassar, mesmo nas piores condições de desgaste da via e do carro, os limites determinados pelo gabarito constante no documento CPTM AD2141-0.

3.2. Requisitos gerais

3.2.1. CAPACIDADE DE TRANSPORTE

A capacidade nominal deverá ser de no mínimo 2600 passageiros para o trem com densidade de 8 passageiros em pé por m². Deverá haver uma oferta mínima de 22% de lugares sentados em relação à capacidade nominal do trem.

3.2.2. CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS

Formação do trem → CMC + CR + CR + CM + CM + CR + CR + CMC

Onde: CMC – carro motor com cabina de comando
CR – carro reboque
CM – carro motor

Comprimento aproximado:

- do trem – 167,0 m;
- do CMC – 22,0 m;
- do CR e do CM – 20,5 m.

A largura externa máxima da caixa deverá ser de 3.050 mm. As portas de acesso aos salões dos carros deverão ter estribos; com a montagem destes acessórios a largura externa máxima dos carros deverá ser de 3.300 mm.

A empresa projetista deverá levar em consideração no projeto a otimização da capacidade de transporte, a menor relação tara/ lotação e o menor consumo de energia elétrica.

Deverá ser considerado o peso médio do passageiro de 70 daN.

O peso máximo por eixo com o trem carregado deverá ser de 18.500 daN.

3.2.3. CONFORTO TÉRMICO

O trem deverá ser projetado para garantir, em seu interior, um adequado conforto térmico e acústico aos passageiros e condutor, mesmo em condições ambientais externas severas. Para tal, os carros deverão ser providos de isolamento térmico e acústico instalados entre os revestimentos interno e externo. Os policarbonatos das portas e

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

janelas deverão ter coloração bronze, visando reduzir a transmissão de calor por irradiação solar.

3.2.4. CLIMATIZAÇÃO

O trem deverá ser equipado com um sistema de resfriamento de ar para os salões de passageiros e outro independente para as cabinas.

O sistema para o salão de passageiros deverá ser constituído por duas unidades por carro, sendo cada uma delas ligada a um duto de ar instalado longitudinalmente ao carro, de forma que o ar resfriado seja distribuído ao longo de todo carro, mesmo quando somente uma unidade estiver funcionando.

Deverá ser previsto um insuflamento homogêneo em toda a extensão do carro.

Cada unidade de ar refrigerado deverá ser concebida de maneira que todos os componentes funcionem de forma independente e isolada da outra unidade.

Deverá ser fornecido o Memorial de Cálculo adotado no projeto, indicando todas as características do equipamento proposto, bem como detalhar todas as premissas.

Para a cabina de condução o sistema de resfriamento deverá ser controlado pelo maquinista.

3.2.5. CONFORTO ACÚSTICO

O trem deverá ser projetado de forma a garantir conforto acústico dentro dos limites normalizados para os passageiros, condutor e usuários que se encontrem no exterior do trem, nas plataformas das estações, bem como não produzir poluição sonora ao longo do seu percurso às pessoas localizadas nas regiões lindeiras da via.

Os níveis de ruído emitidos pelo trem, internamente no salão de passageiros e externamente, parado e em velocidade máxima, bem como o método de medição, deverão atender às condições descritas nas normas NBR 13067 e NBR 13068.

3.2.6. NÍVEL DE ILUMINAMENTO

Os carros deverão ter um sistema de iluminação adequado que garanta um nível de iluminação mínimo de leitura de 500 lux medido a 800 mm do piso em qualquer ponto do carro, conforme norma ABNT NBR 5413. As luminárias deverão ser providas de conjuntos ópticos que evitem o ofuscamento.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

3.2.7. SUAVIDADE DE MARCHA E ERGONOMIA

Para segurança dos passageiros em pé, deverão ser instalados apoios e suportes (colunas e pegadores) de modo que os passageiros, localizados em qualquer ponto do salão, possam se sustentar pela mão.

A posição dos apoios e suportes deverá considerar a variedade de altura dos passageiros, conforme NBR 6068.

Para suavidade de marcha, deverão ser obedecidos os requisitos de aceleração, desaceleração e solavancos (*jerks*) contidos neste documento.

Deverá ser dada atenção especial no projeto de todos os equipamentos para assegurar uma geração mínima e atenuada das vibrações, de modo a não afetar o conforto dos usuários.
As frequências próprias das vibrações deverão se afastar ao máximo possível daquelas prejudiciais à saúde e definidas pela Norma ISO 2631.

3.2.8. COMUNICAÇÃO SONORA AOS PASSAGEIROS

Os trens deverão ser dotados, no mínimo, dos seguintes sistemas de comunicação sonora:

- Alarme de fechamento iminente das portas;
- Indicação por voz do nome da próxima estação e anúncios institucionais;
- Comunicação condutor - passageiro, por canal de voz;
- Comunicação passageiro - condutor (alarme de atuação do dispositivo de emergência localizado no interior dos carros).

Além dos itens citados acima, a comunicação sonora aos passageiros deverá atender integralmente as prescrições da norma de Acessibilidade no Sistema de Trem Urbano ou Metropolitano NBR14021.

3.2.9. RÁDIO COMUNICAÇÃO

Os carros com cabina deverão ser equipados com sistemas de rádio para comunicação CCO – condutor e vice-versa. Este sistema deverá atender às características do sistema de rádio comunicação descritas na Especificação Técnica CPTM AJ5908-3.

3.2.10. IDENTIDADE VISUAL E COMUNICAÇÃO VISUAL

O projeto de identidade visual (*design*) e de comunicação visual deverá ser executado atendendo à norma de Acessibilidade no Sistema de Trem Urbano ou Metropolitano NBR 14021 e norteado pela Especificação Técnica CPTM AN3196-9. Deverá ser incluído

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

no projeto a numeração das portas dos carros tanto interna como externamente. Este projeto deverá ser previamente aprovado pela CPTM.

Os trens deverão ter um sistema de comunicação visual que permita uma perfeita e clara orientação dos passageiros. As comunicações deverão ser realizadas através de dispositivos, placas e painéis indicativos e deverão situar-se tanto no interior do salão de passageiros como no exterior do carro.

Deverão ser previstos monitores de vídeo no interior dos carros, dispostos de modo a não interferir com a movimentação dos passageiros, para serem transmitidas imagens orientativas, institucionais e publicitárias. A instalação nos carros deverá ser feita de modo a evitar que os monitores sejam danificados ou retirados com facilidade por atos de vandalismo.

Todas as placas de comunicação visual a serem aplicadas na parte interna dos carros, deverão ser fabricadas em laminado composto, na superfície, por papéis impregnados com resina melamínica e, no miolo, por papéis tipo Kraft impregnados com resina fenólica, prensados a alta pressão e temperatura e que atenda aos requisitos de propagação de chama horizontal descritos na Norma ISO-3795/89, com adesivo dupla face na parte posterior.

No mínimo, as seguintes informações deverão ser previstas:

- Indicações para uso das portas;
- Indicação luminosa de fechamento iminente das portas;
- Indicação do destino do trem nas cabeceiras das cabinas;
- Indicação luminosa de porta aberta (exterior do carro);
- Indicação de localização e instrução de uso dos extintores de incêndio e de portas de emergência;
- Indicação de alerta e proibições, de preferências de uso, etc.;
- Instrução para acionamento da porta de emergência pelo passageiro;
- Instrução para acionamento do dispositivo de emergência do salão de passageiros;
- Indicação digital do nome da próxima estação em todos os carros;
- Indicação digital do nome da estação em que o trem se encontra em todos os carros;
- Indicação luminosa do lado de abertura das portas;
- Mapa da rede metropolitana;
- Indicação do número do carro;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens *Metropolitanos* e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Indicação de uso do microfone do salão de passageiros para a comunicação de emergência;
- Indicação de assento preferencial;
- Indicação do carro em braile para deficientes visuais.

Os detalhes serão discutidos no projeto de acordo com as normas brasileiras e padrões da CPTM atualizados.

3.2.11. ACESSIBILIDADE

Todos os requisitos da norma NBR 14021 – Acessibilidade no Sistema de Trem Urbano ou Metropolitano deverão ser atendidos.

3.2.12. SEGURANÇA E VANDALISMO

O projeto do interior dos carros deverá contemplar soluções de materiais e disposição dos elementos que dificultem ou eliminem as ocorrências ou as consequências de atos de vandalismo. Deverão ser eliminados quaisquer espaços que possam ser utilizados para colocação de objetos.

3.3. Requisitos de desempenho

3.3.1. REQUISITOS DE CIRCULAÇÃO

Considerar a possibilidade de um trem ser rebocado por outro trem com as mesmas características de projeto (mesma série de trem), em via principal e com passageiros.

Os trens circularão normalmente, inscrevendo-se no gabarito, em qualquer condição de carga, com desgastes máximos de rodas, máxima flexão da suspensão e máximos deslocamentos laterais possíveis (inclusive desgaste dos trilhos).

Em linhas auxiliares, as composições circularão em velocidade reduzida por curvas com raio mínimo de 80 m, sem necessidade de desmontar qualquer equipamento.

Nas vias principais, as composições circularão, normalmente vazias ou lotadas, por curvas com raio mínimo 180 m.

A velocidade operacional máxima deverá ser de 90 km/h.

O trem deverá estar apto a trafegar autotracionado em baixa velocidade (25 km/h) por tempo indeterminado, sem quaisquer restrições. Em qualquer velocidade inferior a 25 km/h, o trem deverá poder operar continuamente por, no mínimo, uma hora.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

3.3.2. DESEMPENHO EM TRAÇÃO

O trem, em qualquer condição de carga, até 8 passageiros/m², em tangente e em nível, deverá possuir um valor máximo de aceleração inicial de partida de 0,9 m/s², permitir uma aceleração média de 0,9 m/s² de 0 a 50 km/h (6 passageiros/m²).

A variação da aceleração com o tempo (*jerk*) deverá ser de no máximo 1,0 m/s³.

A empresa projetista deverá apresentar as curvas de esforço de tração *versus* velocidade e de aceleração *versus* velocidade, para as condições de carro vazio e carro carregado (8 passageiros/m²) e tensões de linha mínima, nominal e máxima, considerando tangente e nível.

Deverá ser previsto um dispositivo, na cabina, para operação com limitação de potência, o qual deverá limitar a corrente consumida no trem a dois terços da máxima prevista.

3.3.3. DESEMPENHO EM FRENAGEM

A verificação do desempenho do sistema de freio deverá ser feita em conformidade com a norma EN-13452.

A variação da desaceleração com o tempo (*jerk*) deverá ser no máximo de 1,0 m/s³.

Obs.: Não deve haver desconforto aos passageiros nas passagens entre os diversos tipos de frenagem.

a.) Frenagem de Serviço

Os seguintes tipos de frenagem de serviço deverão ser previstos:

- Por atrito;
- Elétrica regenerativa;
- Elétrica reostática;
- Combinada regenerativa e reostática;
- Combinada elétrica e atrito.

A frenagem elétrica deve ser concebida como a forma prioritária de parada do trem.

A frenagem elétrica deverá ser totalmente regenerativa. Se a linha não for receptiva, a frenagem deverá ser combinada regenerativa e reostática.

A frenagem de serviço elétrica deverá estar atuante entre 70 e 10 km/h garantindo uma desaceleração mínima de 0,7 m/s² (+ 7% - 0%). Para desacelerações acima deste mínimo e até a máxima de serviço e dependendo da condição de carregamento, o freio elétrico poderá ser complementado pelo freio de atrito.

A frenagem de serviço deverá garantir uma desaceleração máxima de 1,1 m/s² (+ 7% - 0%), independente da velocidade do trem, com carregamento de 8 pass./m².

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Para garantir a taxa de 1,1 m/s² no caso de falha de freio elétrico de um carro, deverá ser considerada a composição (*blending*) da frenagem elétrica do outro carro com a frenagem por atrito cujo freio elétrico falhou.

No caso de falha ou inoperância do freio elétrico, a taxa de 1,1 m/s² (+ 7% - 0%) deverá ser garantida somente com o freio de atrito.

A empresa projetista deverá apresentar as principais curvas características de variação de velocidade e desaceleração, para carro vazio e carregado (8 pass./m²) e tensões de linha nominal, mínima e máxima.

b.) Frenagem de Emergência

A frenagem de emergência deverá ser apenas por atrito e garantir uma taxa de desaceleração de 1,2 m/s² (+ 7% - 0%) para qualquer velocidade, com carregamento de 8 pass./m².

O freio de emergência poderá ser aplicado no mínimo pelos seguintes meios:

- Pelo maquinista (Manípulo ou Botão de Emergência);
- Pela atuação do dispositivo de homem-morto;
- Pelo acionamento dos dispositivos de emergência localizados nos salões de passageiros dos carros desde que o trem não tenha ultrapassado 180 m da plataforma (ver item 5.8);
- Pela atuação do Sistema CBTC;
- Pelo detector de descarrilamento;
- Pela baixa pressão de ar no sistema de freio.

Após a aplicação da frenagem de emergência pelo maquinista ou pela atuação do dispositivo de homem-morto, esta deverá ser irreversível e deverá impedir a retomada da tração por um tempo configurável pela CPTM de 0 a 15 s após a parada total do trem.

Quando a frenagem de emergência for aplicada pelo sistema de CBTC, a retomada da tração pelo sistema de sinalização poderá ser feita imediatamente após a parada total do trem, se normalizadas as condições de circulação.

Se a aplicação de emergência ocorrer pelo acionamento dos dispositivos de emergência localizados nos salões de passageiros dos carros, as condições normais de tração deverão ser restabelecidas por dispositivo instalado na cabina do trem (ver item 5.8).

3.3.4. TEMPOS DE RESPOSTA

Para efeito de tempo de resposta, os componentes e equipamentos deverão ser considerados em condições de máximo desgaste e máxima folga. Nestas condições deverão ser obtidos os seguintes valores:

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

- Intervalo de tempo decorrido entre o comando de frenagem máxima de serviço somente por atrito e o instante em que a pressão no cilindro de freio atingir 10% do seu valor nominal de serviço: menor que 1,0 s;
- Intervalo de tempo decorrido entre o comando de frenagem máxima de serviço e o instante em que a desaceleração atingir 90% do seu valor nominal: menor ou igual a 1,5 s;
- Tempo de resposta para alívio do freio de atrito a partir do comando até 10% do valor da pressão nominal no cilindro de freio: menor ou igual a 1,2 s;
- No caso de frenagem de emergência, o intervalo de tempo decorrido entre a aplicação de emergência, por qualquer um dos meios disponíveis e o instante em que o cilindro de freio atingir 90% do valor da pressão nominal de emergência: menor ou igual a 2,5s;
- Considerando o limite de solavanco estabelecido, o intervalo de tempo de transição de máximo freio elétrico à máxima tração, isto é, da máxima corrente de frenagem até a máxima corrente de tração nos motores, e vice-versa, deverá ser menor que 3,0 s.

Os tempos de resposta acima mencionados deverão ser considerados a partir do sinal de comando, tanto para o trem vazio como para um carregamento de 8 pass./m².

3.3.5. VIBRAÇÕES E CHOQUES

Os componentes deverão ser dimensionados para suportar as seguintes vibrações com frequência até 100 Hz nas três direções ortogonais:

- 0,2 G para componentes montados na caixa;
- 4 G para componentes da armação do truque e;
- 6 G para componentes montados no rodeiro.

Os componentes deverão suportar os seguintes valores de carga de choque, ocorrendo até 300 vezes por dia:

- 2 G com direção aleatória para componente montado na caixa;
- 12 G verticalmente e 6 G horizontalmente para componente da armação do truque e;
- 12 G para componente no rodeiro.

3.4. Requisitos operacionais

3.4.1. REGIME DE SERVIÇO

Os trens, em quaisquer condições de carregamento até 8 pass./m2, serão operados continuamente por no mínimo 20 horas por dia, a uma velocidade máxima de serviço de 90 km/h.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

O tempo nominal de parada nas estações será de aproximadamente 30 s, sendo eventualmente possível haver paradas mais breves ou mais longas, entre 10 e 60 s.

3.4.2. MODOS OPERACIONAIS

Deverão ser previstos 3 modos operacionais possíveis, a saber:

- Condução por Velocidade Imposta (VI);
- Condução de Manobra (CM);
- Condução de Emergência (CE).

Os equipamentos deverão ser redundantes de forma que, na falha de um equipamento, no modo de condução por Velocidade Imposta, o outro assuma as funções automaticamente.

A seleção de cabina líder será realizada com chave específica comum a todas as cabinas. Deverá ser previsto um sistema de intertravamento, o qual designará esta cabina como líder e impedirá a habilitação da outra cabina.

A seleção da cabina líder somente poderá ser realizada com o trem parado.

A indicação da existência de cabina selecionada deverá ser feita através de uma indicação luminosa nos consolos ou nos monitores dos carros com cabina.

Na mudança de cabina líder deverá ser mantido o estado anterior de todos os sistemas.

a.) Condução por velocidade imposta – VI

O controlador de velocidade imposta permitirá ao maquinista fixar a velocidade desejada e deverá ser intertravado com a chave reversora de sentido de marcha, de modo a torná-la operante somente na cabina líder.

Neste modo de condução, o trem deverá automaticamente estabelecer a menor das velocidades entre a estabelecida pelo maquinista e a informada pelo sistema CBTC.

b.) Condução de manobra – CM

Neste modo de condução, a velocidade máxima será limitada a 10 km/h (Deverá ser configurável diretamente pela CPTM).

Preferencialmente, deverá ser utilizado o mesmo controlador de velocidade imposta configurado para este modo de operação, devendo o ângulo de deslocamento do mesmo ser proporcional à aceleração desejada.

c.) Condução de Emergência – CE

No caso da indisponibilidade operacional do modo de condução por velocidade imposta, por falha do controlador, deverá existir um modo que permita a tração do trem.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

3.4.3. CONTROLADOR DE FREIO

Deverá ainda ser previsto um controlador para frenagem do trem, preferencialmente deverá ser o mesmo da velocidade imposta, com as posições de freio de serviço graduado e freio de emergência. As frenagens de serviço e emergência deverão atender aos requisitos indicados no item 3.3.3.

3.4.4. REBOCAMENTO

Deverá ser previsto o reboque de um trem avariado por outro trem da mesma série e\ou por locomotiva.

a.) Rebocamento de um trem por locomotiva.

Nesta condição o sistema proposto deverá garantir:

- A aplicação e o alívio dos freios de serviço e de emergência do trem pela locomotiva;
- Que na ocorrência de desacoplamento acidental entre quaisquer carros do trem ou entre o trem e a locomotiva, será aplicada frenagem de emergência no trem e na locomotiva;
- Caso o encanamento de reboque por locomotiva esteja pressurizado, não deverá ser possível a tração;
- Deverá ser garantido que no desacoplamento da locomotiva o trem terá seu freio aplicado.

b.) Rebocamento de um trem por outro trem.

Nesta condição o sistema proposto deverá garantir:

- A possibilidade de se comandar o freio de serviço do trem a ser rebocado desde que ele esteja energizado (baixa tensão);
- A aplicação e o alívio do freio de emergência do trem, a partir de qualquer das cabinas do trem rebocado (desde que a o sistema de baixa tensão esteja energizado) e do rebocador;
- A comunicação entre maquinistas de quaisquer das cabinas do trem.
- A aplicação do freio de emergência, tanto no trem rebocador quanto no rebocado, no caso de desacoplamento acidental de carros ou do trem.

Em ambas as condições descritas, os trens deverão permitir o engate/ desengate por dispositivos instalados na cabina de comando, sem necessidade da intervenção do maquinista ou outro funcionário do lado de fora da cabina para efetuar a operação. Nestas condições, também deverá permitir o engate separadamente das porções mecânica/ pneumática e elétricas do engate entre os veículos envolvidos no rebocamento.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

3.4.5. FACILIDADES DE COMUNICAÇÃO

Deverá ser prevista a comunicação entre:

- Maquinista do trem e passageiros (sistema de sonorização);
- Maquinista do trem e Centro de Controle Operacional;
- Passageiro e maquinista do trem (sistema de emergência - desde que habilitado pelo maquinista);
- Maquinistas da cabina líder e da cabina oposta.

3.4.6. DISPOSITIVO HOMEM-MORTO

O dispositivo homem-morto deverá ser operado, através de um pedal e de uma botoeira na região das portas da cabina.

A monitoração do dispositivo homem-morto deverá ser ativada com velocidade acima de 5 km/h. Para o início de tração, não deverá existir a necessidade da ativação imediata do dispositivo homem-morto.

O dispositivo tem as seguintes funções de monitoração:

- Caso o dispositivo homem-morto seja acionado por mais de 60 segundos, deverá acender no consolo uma sinalização luminosa; por mais de 63 segundos, deverá soar um sinal acústico de advertência e caso passe de 65 segundos acionado, deverá ser aplicado o freio de emergência;
- Caso o dispositivo homem-morto não seja acionado deverá acender no consolo uma sinalização luminosa; após 3 segundos, soará um sinal acústico de advertência e caso passe 5 segundos sem o acionamento, deverá ser aplicado o freio de emergência.

Deverá ser possível a reconfiguração, pela CPTM, dos tempos ora estabelecidos para estas funções.

Estas ocorrências deverão ser também sinalizadas no monitor.

Quando da aplicação do freio de emergência, esta deverá ser irreversível e deverá impedir a retomada da tração por um tempo configurável pela CPTM de 0 a 15 s após a parada total do trem. Durante este período o condutor será impedido de colocar o trem em marcha.

Na cabina do condutor, deverá haver um comutador com lacre para isolar o dispositivo homem-morto. O acionamento do comutador deverá ser registrado pela memória de diagnose, pelo registrador de eventos e sinalizado no monitor.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

3.4.7. CALÇOS E ESCADA PORTÁTIL DE EMERGÊNCIA

Deverão ser fornecidos e alojados no interior de cada cabina 8 calços e 1 escada portátil de emergência. Os calços deverão ser de madeira conforme o desenho CPTM AD5628-1. No interior da cabina deverá haver um local apropriado (ver item 5.4) para a guarda dos calços e da escada portátil de emergência.

3.4.8. MANUTENIBILIDADE

Os equipamentos e componentes deverão ter fácil acesso para limpeza e manutenção (inspeção, lubrificação, regulagem, desmontagem, etc.).

As instalações dos equipamentos deverão ser robustas e montadas com auxílio de ferramentas convencionais.

Todos os dispositivos ou ferramentas especiais, necessários à manutenção no trem ou em bancada, deverão ser fornecidos pelo fabricante do trem e/ou seus subfornecedores, sem ônus adicional à CPTM.

Para substituição em bancada dos semicondutores nos seus módulos, deverão ser fornecidos todas as ferramentas, dispositivos e procedimentos necessários, sem ônus adicional.

A cablagem deverá ser projetada de modo a não interferir na remoção de componentes.

Os módulos do tipo encaixe por conector deverão ter guias e travas que impeçam o esforço mecânico sobre os pinos do conector, assim como o desencaixe acidental do módulo por vibração.

Se houver conectores iguais e próximos, estes deverão ter intertravamentos para evitar erros de conexão.

Os dispositivos operacionais nos trens deverão ser padronizados quanto à localização, identificação, cor, formato e forma de atuação, visando a intervenção rápida e segura da operação.

Os dispositivos de isolamento dos freios e de portas deverão ser localizados no lado externo da caixa.

3.4.9. TESTE, DIAGNÓSTICO E AQUISIÇÃO DE SINAIS.

Todos os equipamentos ou sistemas controlados por microprocessador deverão ter funções de autodiagnóstico e porta de comunicação padrão USB 2.0 para o equipamento de teste e leitura de dados. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0, poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador entre a porta do tipo proposto e a porta USB 2.0 por trem, sem ônus adicional à CPTM. Os seguintes

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS CPTM

equipamentos ou sistemas controlados por microprocessador se enquadram nesta categoria:

- Equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétrica;
- Equipamento de controle de frenagem por atrito e antideslizamento;
- Conversor estático auxiliar;
- Sistema de portas;
- Equipamentos auxiliares;
- Ar Condicionado;
- Registrador de eventos.

Deverão ser previstos pontos de conexão para monitoramento de sinais com os equipamentos energizados.

Deverá ser fornecido além do registrador de eventos, um sistema que permita a aquisição, para registro, dos sinais de todos os sistemas do trem para uso da CPTM (ver item 5.20.1).

3.5. Documentação

Deverão ser fornecido com o trem os documentos técnicos (desenhos, especificações, normas, catálogos, etc.) de montagens finais do trem e também dos equipamentos, dispositivos e ferramentas especiais, inclusive os supridos pelos subfornecedores.

Além disso, deverão ser fornecidos os desenhos de fabricação dos componentes necessários, a critério da CPTM, com estabelecimento dos limites de desgastes e/ou condenação de componentes para efeito de manutenção.

A documentação técnica a ser fornecida durante o desenvolvimento do projeto do trem deverá ser redigida em português do Brasil ou inglês e a documentação técnica final a ser entregue com os trens deverá ser em português do Brasil.

Além dos desenhos de esquemas elétricos funcionais do trem, deverão ser fornecidas a documentação de equipamentos eletrônicos e *softwares*:

- esquemas elétricos dos cartões de circuitos impressos de cada um dos equipamentos pertinentes;
- desenho da disposição dos componentes dos cartões;
- lista de materiais com as características de cada componente;
- esquemas funcionais com as respectivas interligações elétricas entre os módulos dos equipamentos e dos sistemas;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- fornecimento de programas fontes, compiladores, programas auxiliares e demais ferramentas que possibilitem a obtenção do programa executável a partir do programa fonte;
- arquivos dos programas executáveis na versão atualizada, instalada nos equipamentos do trem, de modo a permitir a manutenção, quando da necessidade de substituição e consequente reprogramação dos dispositivos programáveis, como EEPROMs, microcontroladores, etc.;
- descrição detalhada dos *softwares* (fluxograma, pseudocódigos e listagem do programa) de forma a permitir o conhecimento detalhado da lógica implementada no programa, para o desenvolvimento do treinamento e pesquisas de falhas.

Com o objetivo de manter padrão único para toda a documentação relacionada aos objetos deste documento, deverão ser observadas as normas CPTM NI.01/002, CPTM NS.GFP/001 e NBR 10067, sendo apresentados para análise e aprovação da CPTM, desenhos e documentos nos padrões definidos nestas normas.

O fornecedor do trem deverá entregar quando da emissão do termo de liberação em fábrica e pelo menos 15 dias antes do envio do primeiro trem à CPTM, 2 cópias de cada documento técnico e 2 cópias dos manuais de manutenção e de operação do trem impressos em papel e 2 cópias destes documentos e manuais gravados em mídia eletrônica. Trinta dias antes da emissão do termo de aceitação provisório do último trem, deverão ser entregues 6 cópias de todos os documentos e dos manuais impressos em papel e 2 cópias dos documentos e manuais gravadas em mídia eletrônica.

3.5.1. MANUAIS DE OPERAÇÃO

O conteúdo mínimo dos manuais de operação está descrito a seguir:

- Descrição do trem e seus sistemas;
- Localização dos equipamentos no trem;
- Procedimentos de operação dos sistemas;
- Procedimentos de lavagem, limpeza e conservação do trem;
- Operação do trem em condições degradadas;
- Reboque e autoreboque do trem.

3.5.2. MANUAIS DE MANUTENÇÃO

O conteúdo mínimo dos manuais de manutenção está descrito a seguir:

- Descrição, funcionamento, instalação e remoção, ajuste, teste, pesquisa de defeitos para todos os equipamentos instalados no trem;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Serviços complementares, recondicionamento de componentes;
- Armazenamento;
- Programa de manutenção;
- Catálogo de peças com referências comerciais do fabricante dos componentes e do fabricante do trem.

3.6. Treinamento de operação e manutenção

O fornecedor do trem deverá apresentar o programa e cronograma de treinamento para capacitar os empregados da CPTM na operação e manutenção dos sistemas do trem. As primeiras turmas deverão estar concluídas juntamente com a emissão do certificado de recebimento provisório dos primeiros trens.

A quantidade aproximada de treinandos é de 80 empregados, que serão divididos no programa mínimo apresentado abaixo:

- Básico: funcional e operacional dos principais sistemas do trem.
- Propulsão: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, motor de tração, manutenção em campo e oficina.
- Freio de atrito e antideslizamento: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Suprimento de ar comprimido: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Suprimento elétrico: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Portas automáticas: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Ar condicionado do salão de passageiros e cabina: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Rádio, sonorização, vídeo vigilância, sistema de comunicação sem fio e administrador de informações, sistema de informações sonoras e visuais: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Sinalização de alarmes, monitoração de falhas, *data-bus* e registrador de eventos: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.
- Truque, redutor, suspensão e rodeiros: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

- Engates: características e funcionamento do sistema e subsistemas, controle, manutenção em campo e oficina.

3.7. Garantia

O fabricante do trem deve garantir, em razão da sua responsabilidade técnica, a correção e/ou substituição dos componentes e materiais utilizados e incorporados durante o processo de montagem do trem, sem custo adicional para a CPTM, e garantirá ainda, a eficácia dos processos de fabricação e montagem utilizados.

Após a emissão do respectivo Termo de Recebimento Provisório – TRP de cada trem, iniciar-se-á o respectivo período de garantia, mediante a emissão do respectivo Certificado de Garantia, que será distinto para cada um dos trens e que vigerá pelo prazo de 24 meses para os sistemas, equipamentos e componentes utilizados na fabricação ou montagem dos trens, o qual deverá obrigatoriamente conter, entre outros dados, as condições estabelecidas neste item.

A garantia referente aos conjuntos de baterias instalados nos trens deve ser de no mínimo 10 anos. O fornecedor do trem deverá emitir documento à CPTM, assumindo ou transferindo os prazos de garantia oferecidos pelo subfornecedor das baterias à CPTM, após o término da garantia contratual do trem (24 meses).

O fornecedor do trem é responsável por quaisquer danos materiais nos componentes e equipamentos, nos materiais utilizados e incorporados durante a fabricação de cada trem, bem como pela eficácia do processo de montagem em cada trem, obrigando-se a reparar os danos e substituir as peças que se fizerem necessárias sem ônus adicionais à CPTM.

A garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de projeto, fabricação, montagem e desempenho das peças e componentes entregues.

No caso de ser comprovada a coincidência de defeitos na maioria dos equipamentos/ componentes/ materiais, resultante de erro de projeto ou defeito redibitório, o fornecedor do trem tomará as providências necessárias ao reprojeto e fornecimento desses equipamentos, componentes ou materiais até que o defeito seja sanado, mesmo esgotado o prazo de garantia, sem ônus adicional para a CPTM.

Se o fornecedor do trem, dentro de 10 dias do recebimento da notificação emitida pela CPTM, não adotar providências concretas para o início do conserto ou da substituição da parte do fornecimento comprovadamente defeituosa, a CPTM, a seu exclusivo critério poderá mandar consertar ou substituir os equipamentos, componentes ou materiais defeituosos, por conta e risco do fornecedor, sem que isso exima o mesmo de suas responsabilidades contratuais.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

Quando as alterações implicarem em deslocamento de equipamentos/ componentes/ materiais, homens, etc., ficará a cargo do fornecedor do trem o custo do transporte, das instalações da CPTM ao local onde serão feitas as alterações, e o custo do retorno.

A solicitação de reparo, feita dentro do prazo de garantia, obriga o fornecedor do trem a atendê-la, ainda que durante a reparação do defeito, o prazo da garantia se esgote.

As peças ou componentes reparados durante o período de garantia estipulado nas especificações técnicas deste contrato terão seus prazos de garantia revalidados por idêntico período, contados da data da execução do reparo.

4. MATERIAIS DOS CARROS

4.1. Generalidades

Todos os materiais e componentes utilizados na fabricação dos carros e equipamentos deverão ser de qualidade comprovada e em hipótese alguma deverá ser empregado material ou componente recondicionado.

As peças confeccionadas em aço carbono e cuja coloração de acabamento seja similar a do zinco (do tipo tinta de Alumínio), deverão receber preparação adequada e, preferencialmente, tratamento superficial de zincagem por imersão à quente, com espessura entre 80 e 120 µm.

Nos locais onde a aplicação da zincagem por imersão a quente é técnica e/ou economicamente inviável, deverá ser utilizado o processo de zincagem eletrolítica (eletrodeposição), com os requisitos indicados na tabela adiante.

Ensaios para determinação da qualidade (comprovação dos requisitos) deverão ser executados nos materiais empregados para a fabricação dos carros, conforme especificado e com a devida emissão de certificados.

Para os equipamentos e materiais não indicados nesta Especificação Técnica, a CPTM poderá solicitar, quando julgar conveniente, a execução dos ensaios que achar necessários para comprovação da qualidade do produto empregado.

Todos os materiais utilizados na parte interna dos carros deverão atender, de uma forma geral, aos requisitos de comportamento ao fogo indicados na tabela apresentada no ANEXO C.

Não deverão ser utilizados materiais vedados pela Organização Mundial da Saúde – OMS.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

ZINCAGEM ELETROLÍTICA			
Aplicação	**Necessidade de proteção contra corrosão**	**Excelente**	**Boa**
Locais típicos		Abraçadeiras, suportes, conexões, elementos de fixação expostos às intempéries, etc.	Suportes, elementos de fixação, utilizados na parte interna do carro ou de equipamentos, etc.
Tratamento superficial requerido		Zinco-níquel (alcalino)	Zinco-estanho (alcalino)
Pós-tratamento	Tipo	Passivação isenta de Cromo hexavalente e Topcoat a base de água	Passivação isenta de Cromo hexavalente e Topcoat a base de água
	Cores	Cinza (típica do zinco) ou preta – de forma a se adequar à programação visual do trem	Cinza (típica do zinco) ou preta – de forma a se adequar à programação visual do trem
Espessura do filme depositado		Suficiente para suportar aparecimento da primeira corrosão branca somente após 120h – conforme ASTM B-117	Suficiente para suportar aparecimento da primeira corrosão branca somente após 75h – conforme ASTM B-117
		Suficiente para suportar aparecimento da primeira corrosão vermelha somente após 360h – conforme ASTM B-117	Suficiente para suportar aparecimento da primeira corrosão branca somente após 200h – conforme ASTM B-117

4.2. Identificação do material

Todos os equipamentos principais deverão possuir marcação, de forma a permitir identificar o fabricante, tipo, número de série e data de fabricação. Quando estes equipamentos tiverem *softwares* ou forem equipamentos eletrônicos deve ser previsto também um campo para a identificação da revisão.

Os equipamentos principais deverão possuir marcação em local bem visível que os associe com o desenho de sua instalação em relação a outros equipamentos.

Os terminais dos condutores deverão ser identificados por etiquetas plásticas tubulares, de material do tipo chama não propagante, com caracteres gravados indelevelmente e com

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

bom contraste em relação ao corpo da etiqueta. Os dígitos e letras que compõem a informação da etiqueta deverão ser gravados por inteiro no mesmo tubo.

Os cabos ligados a um mesmo borne da régua de terminais deverão ter a mesma identificação. Esta recomendação aplica-se principalmente às conexões de equipamentos e a fiação do carro.

As réguas de terminais deverão ter identificação em local visível e seus terminais numerados.

Os cartões ou módulos deverão ter identificação. Esta mesma identificação deverá existir no equipamento onde os mesmos serão fixados, em lugar de fácil visualização, devendo ser associada à posição onde os cartões ou módulos serão instalados.

Os componentes deverão ser identificados sobre a chapa do circuito impresso, através da gravação de caracteres alfanuméricos e símbolos em *silk-screen* ou outro processo.

Nos equipamentos, ou próximo a eles, em que os níveis de tensão forem superior a 220 Vca nominal deverá existir uma indicação visual de alerta e recomendações de segurança a serem aprovadas pela CPTM na fase de projeto.

4.3. Identificação de equipamentos e componentes

Deverá ser prevista a colocação de plaquetas identificando os equipamentos e componentes. A denominação deverá ser aprovada pela CPTM durante a fase de projeto. Da mesma forma deverá ser aprovada em projeto a denominação para fins de endereçamento no sistema de monitoração e diagnose.

4.4. Pintura

O fabricante do trem deverá fornecer os procedimentos de pintura que deverão ser realizados nos carros e nos seus componentes, bem como indicar os ensaios a serem executados, para aprovação da CPTM.

Na medida do possível, deverão ser utilizados processos de pintura eletrostática (com tintas em pó); no caso de inviabilidade (peças não metálicas, por exemplo), utilizar tintas à base de água e, somente em último caso, utilizar os processos convencionais. O desempenho dos esquemas de pintura eletrostática ou com tintas à base de água (aderência, resistência à abrasão, à corrosão, manutenção do brilho, etc.) não poderá ser inferior ao dos esquemas convencionais.

Nunca deverá ser utilizada areia como elemento abrasivo nos processos de limpeza por jateamento abrasivo.

As cores externas e do interiorismo do trem serão definidas pela CPTM durante a fase do projeto.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

As peças de plástico reforçado com fibra de vidro deverão receber revestimento em *gel coat*, ao invés de pintura, conforme item 4.12.

A pintura aplicada sobre a parte externa da caixa do trem deverá receber diretamente uma tinta antipichação ou um revestimento antipichação, do tipo verniz transparente brilhante. Também nesse caso, o fornecedor do trem deverá apresentar o procedimento de pintura a ser utilizado, bem como indicar os ensaios a serem executados, para aprovação da CPTM.

4.5. Elementos de fixação

Todos os elementos de fixação em aço carbono deverão receber tratamento superficial de zincagem por deposição mecânica ou eletrodeposição, para proteção contra corrosão, de acordo com a tabela inserida no item 4.1.

Todo revestimento de zincagem aplicado em algum item, por processo de eletrodeposição, deverá receber obrigatoriamente passivação do tipo isenta de Cromo Hexavalente. Quando não especificada, a passivação deverá ser do tipo transparente (preservando a cor original do zinco).

Os elementos de fixação utilizados no acabamento deverão ser de aço inoxidável, que deverão atender à norma ISO 3506-1:1997 Part 1.

Todos os parafusos deverão atender à norma ISO 898-1:1998 Part 1; aqueles que tenham por finalidade uma fixação de responsabilidade, ou seja, fixação de equipamentos cujo deslocamento ou queda poderia resultar em acidente com funcionários da CPTM ou terceiros, ou ainda prejuízos materiais à empresa deverão ter Classe de Resistência mínima correspondente a 8.8 (conforme Norma DIN 267-3), marcada conforme previsto em normas; caso sejam zincados por processo de eletrodeposição, eles deverão passar por um outro processo que evite a fragilização pelo Hidrogênio. Os Certificados dos ensaios deverão ser fornecidos para cada bitola e por lote de aquisição para comprovação do grau indicado.

Todos os parafusos, soldas ou qualquer outro elemento para fixação de peças de aço inoxidável deverão ser do mesmo material (aço inoxidável), não sendo permitida a utilização de materiais similares.

Todas as porcas utilizadas deverão ser do tipo autotravantes, exceto onde especificado em contrário.

Todas as porcas deverão atender à norma ISO 898-2:1992 Part 2. Os Certificados dos ensaios deverão ser apresentados para cada bitola e por lote de aquisição para comprovação do grau indicado.

As porcas em aço inoxidável deverão atender a norma ISO 3506-2:1997 Part 2.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N.º CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 32 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

4.6. Juntas e junções

Todas as montagens executadas entre peças componentes dos equipamentos dos carros deverão ser perfeitamente ajustadas e as juntas convenientemente adaptadas de forma a manter a união sem interferir na intercambiabilidade das peças.

Todas as juntas de vedação utilizadas deverão ser executadas em borracha do tipo Policloroprene (Neoprene) ou outra que comprovadamente atenda às necessidades do local de utilização.

As superfícies de contato entre peças de materiais diferentes deverão ser protegidas para evitar a corrosão eletrolítica.

Em qualquer montagem de componentes justapostos, as superfícies de contato deverão ser convenientemente limpas.

Em qualquer montagem entre elementos que não sejam de aço inoxidável, deverá ser aplicada às superfícies de contato uma camada de tinta.

4.7. Peças de segurança

Todas as peças consideradas de segurança, indicadas pelo projetista do trem e as solicitadas pela CPTM, deverão ser submetidas a ensaios para comprovação da sua qualidade, através de ultrassom, análise de partículas magnéticas (magna-flux) ou outros meios aprovados pela CPTM.

Certificados de análise química e características mecânicas deverão ser emitidos para cada corrida de fabricação das peças fundidas.

4.8. Borrachas

Todas as borrachas empregadas no interior do carro deverão atender à norma ASTM-D2000 e atender aos requisitos da tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica.

Todas as borrachas expostas ao meio ambiente deverão ser resistentes a óleos, graxas, solventes, ozona, luz solar e artificial e demais condições que estiverem presentes no local de utilização.

Todos os componentes de borracha deverão ter especificadas suas características mecânicas e os ensaios a serem realizados nos mesmos, devendo ser submetidos à aprovação da CPTM. Gráficos de Cargas *versus* Deformação deverão ser fornecidos para componentes como batentes, molas e acoplamentos.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

4.9. Policarbonato

O policarbonato das janelas e portas deverá ser de espessura de 9 mm, na cor bronze, ter alta resistência ao impacto e à abrasão em ambos os lados e aos raios solares, ter garantia mínima de 10 anos e atender aos requisitos da tabela do ANEXO C deste documento.

4.10. Encanamentos e mangueiras para ar comprimido

Os encanamentos deverão ser de cobre, sem costura, com ligações soldadas ou uniões (onde necessárias). Deverão ser pintados externamente na cor preta com esquema de pintura de alta aderência e poderão alternativamente ser de aço inoxidável austenítico tipo ABNT 304.

As mangueiras deverão ser feitas em borracha sintética ou *nylon* reforçado e deverão obedecer aos padrões de teste ASTM-D380.

Estes materiais deverão ser resistentes ao ataque de ozona, graxa, óleo, ressecamento, à luz solar e artificial, etc.

Os terminais das mangueiras e componentes de ferro fundido e aço deverão receber tratamento superficial de zincagem, aplicado preferencialmente por imersão à quente. Na impossibilidade, poderá ser aplicado por processo de eletrodeposição; nesse caso, deverá receber obrigatoriamente passivação do tipo isenta de Cromo Hexavalente. Quando não especificada, a passivação deverá ser do tipo transparente (preservando a cor original do zinco) e com resistência mínima de 96 h em névoa salina, segundo a norma ASTM-B117.

A fixação das conexões deverá resistir, no mínimo, 5 vezes a pressão de trabalho, sem ocasionar rompimento, fissuramento próximo a conexão, mesmo quando submetida a vibrações e oscilações normais de trabalho.

Para melhorar a flexibilidade, as mangueiras do tipo *nylon*, poderão ter uma conformação em espiral, ao longo do seu comprimento.

As mangueiras utilizadas em equipamentos energizados com alta tensão deverão ter rigidez dielétrica compatível com os equipamentos em que serão instaladas.

Todas as conexões das mangueiras deverão ser ligadas através de terminais prensados (crimpagens).

4.11. Soldas

A estrutura da caixa deverá ser projetada com o uso adequado de processos de soldagem, face ao problema de empenamento das peças.

Todas as soldas executadas na fabricação do carro deverão ter seus procedimentos qualificados segundo as normas AWS.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	Nº CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 34 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Todas as soldas deverão ser executadas por soldadores qualificados, conforme a norma AWS (American Welding Society), para os quais o fabricante do trem emitirá certificados. A CPTM poderá solicitar, sem quaisquer ônus, testes de soldadores ou de soldas utilizadas na fabricação dos carros, quando julgar que seja questionável, em relação aos procedimentos e recomendações indicadas na norma AWS. Estes testes variarão conforme a necessidade, desde a aplicação de líquido penetrante, Ultrassom, Raios-X, até outros que venham a ser aconselháveis, inclusive a fabricação de corpos de prova para testes metalográficos.

Todas as partes de aço inoxidável deverão ser unidas por solda de resistência (solda a ponto). O uso de qualquer outro processo estará condicionado a prévia aprovação da CPTM.

A projetista deverá apresentar os valores dos esforços em todas as soldas nas juntas consideradas críticas.

Deverão ser previstos sistemas de controle das soldas realizadas, que permitam o seu rastreamento, quando necessário.

Deverá ser prevista a execução de ensaios não destrutivos nas principais soldas da estrutura das caixas e dos truques. Será definido, entre a CPTM e o fabricante do trem, quais as soldas que serão submetidas aos ensaios, quais os ensaios a serem executados, como também, o nível de amostragem a ser utilizado para cada caso.

Todos os materiais empregados na soldagem deverão ter certificados de análise química por bitola e por lotes de compra emitidos pelos fabricantes dos mesmos. Deverão ainda serem realizados ensaios para verificação de análise química do material depositado, conforme a norma AWS.

Não poderão ser utilizadas, para limpeza das superfícies, substâncias contidas em recipientes sob pressão, ou aerosol, ou qualquer substância que venha a pôr em risco a estrutura da solda.

Para cada união por solda a ponto, deverá ser efetuado um teste prévio de soldagem em corpo de prova que, em seguida, será submetido a ensaio de tração até a ruptura. Caso o valor obtido no ensaio seja inferior ao especificado no projeto, os parâmetros de soldagem (corrente, tempo e pressão de contato) deverão ser novamente regulados, e um novo ensaio deverá ser executado.

Após o fechamento da caixa, deverá ser prevista a aplicação de um processo de passivação dos pontos de soldas do revestimento externo do trem de forma a eliminar as manchas de óxido depositadas sobre os pontos de solda, visando obter igualmente um acabamento homogêneo da caixa.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Todos os componentes a serem unidos por solda deverão ser adequadamente suportados em gabaritos, mesas ou dispositivos especiais (*jigs*) de soldagem, de forma a garantir a uniformidade das peças.

Deverá ser aplicado um processo de vedação nas junções das chapas de revestimento das coberturas dos carros, de forma a garantir a estanqueidade das mesmas.

4.12. Moldados de plástico reforçado com fibra de vidro (PRFV / Compósitos)

O revestimento interno dos carros deverá ser feito de painéis de poliéster reforçados com fibra de vidro, retardantes a fogo, altamente resistentes à abrasão, flexão, impacto, ação de agentes químicos e descoloração.

Todas as peças moldadas com plástico reforçado com fibra de vidro deverão ser fabricadas com resina acrílica modificada ou resina poliéster insaturada, acrescida de 55 a 100% de Alumina Trihidratada (relativamente ao peso da resina) e mais 25 a 30% de manta de Fibra de Vidro (relativamente ao peso da resina já misturada com a Alumina Trihidratada). Todos os cantos e extremidade das peças deverão ser convenientemente arredondados.

As fibras de vidro impregnadas e dispostas em manta, tecidos ou fibras cortadas, não deverão ter fios maiores do que 5 µm de diâmetro.

As peças deverão ser revestidas com *gel coat*, na cor indicada na programação visual do trem.

As superfícies acabadas deverão ser lisas e deverão estar isentas de escorrimentos, porosidades, riscos, bolhas, "cascas de laranjas", manchas, marcas e todo e qualquer outro tipo de defeito ou falha. Não deverão existir variações de tonalidade e brilho entre as peças de um mesmo lote ou de lotes anteriores. Para resistência de forma acelerada (principalmente resistência aos raios ultravioleta) o ensaio de intemperismo acelerado terá tempo de duração não inferior a 300 horas conforme a Norma ASTM G 155.

A espessura mínima para todas as peças em fibra de vidro deverá ser 2,5 mm.

O fabricante do trem deverá apresentar, para aprovação, amostras das peças moldadas na configuração final de acabamento, antes do início da produção seriada. Para cada cor diferente de peça deverá ser apresentada uma amostra.

Todos os pontos de fixação dos moldados de PRFV deverão ter elementos metálicos impregnados ou colados na mesma para aumentar a resistência na sua fixação.

As peças moldadas, revestidas com o *gel coat* deverão ser submetidas a ensaios de absorção de umidade, conforme a norma ASTM D-570 (no máximo 0,8%), flexão conforme ASTM D-790, índice de propagação de chama, densidade ótica de fumaça,

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS CPTM

autoextinguibilidade e concentração de gases tóxicos, conforme especificado na tabela do item ANEXO C desta Especificação Técnica.

4.13. Equipamentos e componentes eletrônicos

O projeto, construção e montagem dos equipamentos eletrônicos deverão ser constituídos de cartões de circuito impresso ou unidades modulares.

A substituição de um módulo ou cartão por outro deverá ser executada com a máxima facilidade e rapidez, empregando-se conexão por encaixe (conector). Deverá ser prevista trava mecânica para fixação do cartão ou módulo no equipamento.

O leiaute dos componentes e equipamentos eletrônicos, inclusive os de potência, deverá ser tal que, a substituição de qualquer componente, acesso aos pontos de testes ou de ajustes sejam efetuados sem que haja necessidade de desmontagem de parte ou de todo o equipamento.

A substituição dos cartões de circuitos impressos ou módulos intercambiáveis não deverá acarretar a necessidade de recalibração do equipamento.

Os cartões de circuito impresso ou módulos deverão ter a indicação de revisão do circuito no próprio cartão ou módulo.

A necessidade de ajuste periódico deverá ser eliminada ou reduzida ao mínimo possível, mediante a adoção de técnicas apropriadas, componentes estáveis e circuitos de grandes tolerâncias.

Os equipamentos deverão dispor de pontos de testes que permitam a identificação do circuito ou cartão defeituoso e auxiliem na localização do componente ou grupos de componentes defeituosos.

Os equipamentos ou módulos deverão ser acompanhados de placas de extensão ou dispositivos equivalentes que permitam conectar-se aos mesmos, assegurando o acesso a seus componentes e mantendo-se o equipamento e a própria unidade em funcionamento. (O fornecimento das placas de extensão deverão ocorrer sem ônus adicional à CPTM).

Todos os pontos de teste, medição e registro deverão estar isolados do circuito principal, a fim de evitar interferências da instrumentação.

Os circuitos deverão ser protegidos, quando possível, contra danos provocados pela remoção acidental de unidades de encaixe, efetuadas com os equipamentos ligados.

Os circuitos que dissipam grande quantidade de calor, como fonte de alimentação e circuitos de potência, deverão ser montados de modo a não aquecer os outros circuitos. Se necessário, deverão ser montados em local separado.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

As fontes de alimentação deverão possuir proteção contra curto-circuito e rearmar automaticamente.

Todos os sinalizadores, chaves ou controles externos ao equipamento deverão ser identificados de acordo com a sua função.

As fiações externas de sinais que serão processados por circuitos eletrônicos deverão ser preferencialmente, blindadas.

No projeto dos equipamentos eletrônicos deverão ser consideradas recomendações de funcionamento da norma NBR 8365 ou EN-50155.

Os equipamentos ou módulos eletrônicos deverão possuir isolação galvânica entre os sinais elétricos do microprocessador e os sinais de campo.

Os equipamentos eletrônicos deverão ser protegidos contra a rádio-interferência gerada no trem ou externamente.

Os equipamentos e módulos deverão ter um ponto acessível externamente para permitir a sua conexão com o terra.

4.14. Materiais e componentes da instalação elétrica

4.14.1. INSTALAÇÃO ELÉTRICA

A disposição da fiação deverá ser projetada antes da sua instalação e estar de acordo com as recomendações do fabricante do respectivo equipamento. A instalação elétrica deverá ser agrupada em módulos adequados (premontados) e alojados segundo disposição padronizada. A fiação instalada em eletrodutos não deverá ser amarrada.

Não será admitido a instalação de tampas de acesso às caixas de passagem ou de ligação no piso do salão de passageiros. Todas as caixas do sistema elétrico deverão ter fácil acesso pelo parte externa dos carros.

Todos os eletrodutos deverão ser do tipo rígido de aço galvanizado ou de aluminio. Só serão admitidos eletrodutos do tipo flexível para a interligação de caixas de passagem instalada na caixa do carro com dispositivos instalados nos truques (sensores, tacômetros e antenas de sinalização). Os eletrodutos deverão estar convenientemente aterrados (ligados ao potencial da caixa).

As extremidades abertas de qualquer eletroduto que atravesse o assoalho do carro deverão ficar no mínimo a 20 cm acima do nível do mesmo e convenientemente vedadas, inclusive no piso.

Os raios descritos pelos eletrodutos deverão ser superiores a oito vezes o diâmetro nominal.

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 38 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Toda fiação (alta e baixa tensão) deverá ser cuidadosamente planejada de maneira a não passar excessivamente próxima às válvulas, chaves e acessos de comando em geral e fontes de calor intenso.

A cablagem sob tensão da rede de alimentação (3.000 Vcc) não deverá ser colocada no mesmo eletroduto dos condutores de comando, controle e serviços auxiliares.

Quando alguma peça de um equipamento elétrico, sob tensão de 3.000 Vcc, for instalada juntamente com outra peça sob tensão auxiliar, toda a fiação envolvida deverá ser isolada para a tensão maior.

Toda fiação de comando, controle, sinalização e auxiliares deverá ser colocada em eletrodutos, calhas ou bandejas.

Toda fiação de interligação de sinais entre equipamentos, relés, contatores, etc. deverá passar por uma régua terminal.

Os chicotes de fios deverão ser fixados e amarrados através de presilhas/ braçadeiras plásticas.

A entrada e saída dos cabos nas caixas de passagem ou junção e nos equipamentos, deverão ser feitas através de prensa cabos com vedação contra água e poeira.

As barras terminais deverão ser identificadas em local visível e seus terminais numerados. As barras deverão ser incombustíveis, de material não higroscópico e do tipo que contenha parafuso com cabeça ou parafuso fixo e porca, com contra-porca.

Toda régua terminal com mais de 5 bornes deverá possuir uma reserva de 20% do total de sua utilização de projeto.

Não será permitida a colocação de mais de dois terminais no mesmo parafuso da régua terminal.

Não será permitida a crimpagem de mais de um fio no mesmo terminal.

Todos os terminais utilizados deverão ser do tipo pré-isolado reforçado.

A proteção dos circuitos elétricos deverá utilizar disjuntores de corrente.

Com o objetivo de evitar interferências eletromagnéticas, toda a fiação dos equipamentos deverá ser protegida e cuidadosamente planejada (encaminhamentos independentes e isolados).

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

4.14.2. FIOS E CABOS

Toda fiação dos carros deverá ser de cobre eletrolítico estanhado, com isolação à base de polímeros olefínicos, tipo baixa emissão de fumaça e isento de halogênios ("LS0H"), conforme tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica.

Toda cablagem de comando e auxiliares deverá ter isolação para 600 V eficaz ou superior.

Toda cablagem de potência ou cabos que estejam sob potencial da rede de alimentação deverá ser de classe de isolação de 3.000 V ou superior. Os cabos deverão ser ensaiados conforme norma NBR 7286.

É proibida a execução de emendas nos condutores instalados nos carros.

Os condutores para os circuitos de controle e auxiliares deverão ser do tipo flexível, de classe 5 da norma NBR-6880 ou IEC equivalente, chama não propagante e resistentes a ozona, óleo, luz solar e artificial, graxa, etc.

A bitola mínima dos condutores deverá ser de 1,5 mm^2.

Todos os condutores tipo flexível deverão ter seu encordoamento conforme norma NBR-6880, classe 5 ou IEC equivalente.

Os cabos com mais de dois condutores, blindados ou não, trançados ou não, não deverão ter bitola inferior a 1,0 mm^2. A utilização de bitolas inferiores a 1,0 mm^2 fora de equipamentos deverá ser autorizada pela CPTM para cada caso específico.

Os condutores para os circuitos que envolvem equipamentos instalados na parte exterior da caixa deverão ser do tipo extraflexível, classe 5 ou superior da norma NBR-6880 ou IEC equivalente, chama não propagante, resistentes a ozona, óleos, luz solar e artificial.

Toda cablagem de comando montada em eletroduto, calhas, chicotes e interligações entre carros deverá conter pelo menos 10% de cabos reserva.

4.14.3. DISJUNTORES TERMO-MAGNÉTICOS

Os disjuntores termo-magnéticos somente deverão ser usados para proteção de sistemas, não devendo ser utilizados para ligar e desligar equipamentos.

4.14.4. RELÉS

Os relés deverão ser do tipo para montagem sobre soquetes.

A fiação do carro deverá ser ligada ao soquete do relé através de parafusos sobre um terminal tipo olhal e protegida por tubo isolante termocontrátil.

A instalação dos relés nos carros deverá obedecer aos seguintes requisitos:

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS CPTM

- Os relés não deverão ser montados em locais sujeitos a vibrações além das existentes na caixa do carro;
- Deverá ser colocado alça de segurança prendendo o relé ao soquete;
- Não deverão ser utilizados relés dotados de pino ou baionetas de conexão frágeis;
- Não deverão ser utilizados relés do tipo palheta (*reed*);
- A estrutura mecânica e contatos dos relés deverão ser adequados à execução de pelo menos um milhão de operações sob carga do circuito comandado, sem necessidade de manutenção;
- Todos os relés deverão ser providos de capa plástica transparente para proteção contra poeira e com indicador de operação, não havendo necessidade de selagem hermética.

Os relés do tipo sobrecorrente (sobrecarga) deverão possuir circuito de calibração que simule a mesma condição que a corrente de operação.

Os registros de operação dos relés de sobrecarga de propulsão e frenagem devem ser realizados através do *software* do sistema de monitoramento, sem partes mecânicas.

Os contadores deverão ter no mínimo 3 dígitos e retorno automático ao zero ao final de sua capacidade máxima de contagem.

A operação dos relés de sobrecarga não deverá ser afetada por campos magnéticos externos.

Ensaios de tipo e rotina deverão ser realizados segundo a norma IEC 60077.

4.14.5. BOTOEIRAS, CONTATORES, CHAVES COMUTADORAS

Estes componentes deverão ser do tipo para aplicações metroferroviárias, com bom acabamento e da cor indicada pela CPTM.

A fixação das chaves e botoeiras não deverá permitir movimento de seu corpo em relação à caixa. A peça de acionamento e o soquete das botoeiras deverão estar no mesmo plano, de forma a evitar operações indevidas.

Todos os componentes deverão ser conectados à fiação através de terminais do tipo olhal.

A durabilidade mecânica da chave e a vida útil dos contatos não deverão ser inferiores a um milhão de operações.

Ensaios:

- Ensaio funcional;
- Ensaio de tensão suportável;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Ensaio de vibração.

Os ensaios de tensão suportável a serem realizados nestes componentes deverão obedecer às normas ABNT ou IEC equivalente, porém, deverá ser realizado um ensaio de vibração segundo a norma IEC-60077.

Caso o componente já seja de uso comprovado em aplicação ferroviária poderá ser aceito certificado de teste de vibração emitido anteriormente por entidade credenciada, conforme a norma citada.

4.14.6. MOTORES AUXILIARES

Os motores auxiliares do carro deverão ser de indução, tipo gaiola, trifásicos ou motor 72 Vcc onde for apropriado.

Todos os motores deverão ser blindados, dotados de mancais com rolamentos de vida nominal calculada mínima de 20.000 h e ter proteção tipo IP-55 no mínimo.

Os motores auxiliares deverão ser dotados de proteção térmica contra sobreaquecimento através de sensores de temperatura ou termostatos instalados internamente a eles, que agirão sobre os contatores de energização.

A categoria do motor deverá ser definida de acordo com a carga a ser acionada. Os contatores dos motores poderão ser instalados próximos a eles e protegidos contra poeira e água.

Condições de serviço:

- Altitude inferior a 1.000 m;
- Exposição à poeira abrasiva e condutora;
- Exposição a choques e vibrações inerentes à instalação na caixa do carro;
- Funcionamento contínuo; com exceção do motor do compressor, que terá funcionamento intermitente.

Os enrolamentos dos motores de indução deverão ser de, no mínimo, classe H.

Todos os ensaios, métodos de ensaios, características mecânicas e elétricas, deverão estar de acordo com a Norma ABNT NBR 5383 ou IEC equivalente.

4.14.7. FUSÍVEIS

Não deverão ser utilizados fusíveis para proteção dos circuitos de alta tensão do trem. O disjuntor extrarrápido e os contatores individuais de alimentação dos circuitos de tração e auxiliar realizarão a tarefa de proteção e isolamento seletivo de circuitos, através de *software*.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

4.14.8. ATERRAMENTO

Todas as caixas, painéis, motores, equipamentos elétricos em geral, deverão ser convenientemente aterrados na caixa do carro por cordoalha flexível de cobre estanhado. As conexões deverão ser tratadas para garantir um bom contato.

Toda fiação de corrente alternada deverá possuir apenas um ponto de aterramento na caixa do carro, assim como para a de corrente contínua.

Toda a blindagem de cabos deverá ser interligada e aterrada em um único ponto do carro.

A caixa do carro deverá ser aterrada ao truque através de cordoalha.

4.14.9. RUÍDOS ELETROMAGNÉTICOS

Os módulos, cabos e conectores deverão possuir blindagens de modo a evitar ou provocar interferências elétricas ou eletromagnéticas.

Deverão ser tomadas medidas especiais de blindagem para evitar interferências provocadas pelos equipamentos de chaveamento, máquinas rotativas, etc.

A emissão de ruídos eletromagnéticos deverá atender às normas EN 50121.

O fabricante do trem deverá fornecer o laudo técnico emitido por laboratório credenciado ou executar o ensaio comprovando o atendimento às normas.

Todos os equipamentos deverão ser projetados para não provocar perturbação no espectro de frequência de funcionamento do equipamento de sinalização.

Independentemente do cumprimento da Norma, o fabricante é responsável por qualquer interferência que ocorra nos equipamentos do trem e também nos demais trens que circulam nas linhas da CPTM.

4.14.10. GRAUS DE PROTEÇÃO

Os níveis de vedação deverão obedecer a norma ABNT NBR IEC 60529 sendo que para os sistemas ventilados no mínimo IP-24, para motores de acionamento de portas IP-44, para as ligações elétricas do engate automático IP-54, para motores auxiliares e motor do compressor principal IP-55, para sistemas fechados IP-66 e para conectores de interligação entre os carros deverá ser IP-68.

4.15. Lubrificantes

Os lubrificantes (óleos e graxas) a serem utilizados no trem, sobretudo para aplicação em compressores de ar, rodeiros e redutores, deverão se do tipo 100% sintético, de alta performance, de base Poli Alfa Olefina, com aditivo de micro-polimento de superfície.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS CPTM

O óleo para compressores deverá ter um nível de limpeza típico ISO 4406 de 1/12/1999. Deverá ser dado para os lubrificantes utilizados nos trens uma opção de óleo ou graxa fornecida no mercado nacional.

5. CAIXA E SISTEMAS.

5.1. Caixa

A caixa do carro deverá ser fabricada em aço inoxidável austenítico tipo 201L ou 301L e em regiões de baixa solicitação, tipo 304L.

A proponente deverá indicar o tipo de material empregado, suas características físicas e químicas, os processos de fabricação da caixa, o tipo de proteção dos materiais contra a corrosão, especificações de tintas e procedimentos de pintura e as normas empregadas.

A caixa do carro deverá ser projetada para atender as características gerais e as de desempenho exigidas nesta Especificação Técnica, para qualquer tipo material empregado para a sua fabricação.

A caixa do carro deverá ser dimensionada para comportar uma carga excepcional de 375 passageiros com peso médio de 70 daN. Deverá suportar esta carga por tempo indeterminado sem deformações.

O exterior dos carros deverá ter superfícies convenientemente desenvolvidas para facilitar a limpeza através de lavagem automática.

Não serão admitidos parafusos ou rebites expostos no acabamento externo, exceto onde necessário para fixações de elementos de sinalização externa, sendo que nestes casos os parafusos deverão ser embutidos.

No projeto do trem, considerar que não haverá portas internas de circulação entre os carros.

Os carros de extremidade deverão ter uma cabina de condução ampla em toda a largura da cabeceira dianteira, com para-brisa panorâmico e portas de acesso nas duas laterais e no interior do salão de passageiros.

A caixa do carro deverá ser projetada de forma que se inscreva no gabarito dinâmico limite, nas máximas condições de oscilações, folgas e desgastes, desenho CPTM AA1328-7.

Os equipamentos da caixa deverão ter uma distribuição equilibrada, tanto no eixo transversal como no longitudinal.

Deverá ser prevista em todos os carros de extremidade, uma área para localização de cadeira de rodas conforme a norma ABNT NBR 14021.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTROLE CPTM

Em todos os carros deverá ser prevista a instalação de equipamentos e dispositivos visuais e sonoros em conformidade com a norma ABNT NBR 14021.

Sob cada lateral da cabina deverá ser prevista a colocação de uma escada com pegas-mãos para acesso à cabina a partir da via.

Deverão ser previstos no mínimo dois dispositivos por carro do tipo *display* programável (painel de mensagens eletrônico) para indicação automática do nome da estação em que o trem se encontra, nome da próxima estação, lado de desembarque e eventuais anomalias. Nos intervalos entre indicações, o *display* deverá indicar as horas. Devendo ser instalados em todos os carros do trem.

O projeto deverá prever segurança e facilidade de acesso para se fazer os acoplamentos entre os carros.

Para o levantamento da caixa deverão ser considerados no projeto os seguintes pontos:

- Uso de pórticos ou macacos do tipo ferroviários;
- Uso de dispositivos de içamento por cabos, agregados à estrutura do antiencavalamento;
- Ponto de elevação no dispositivo antiencavalamento;
- Ponto de elevação nas longarinas laterais (exceto região central do carro);
- Ponto de elevação nas vigas frontais;
- Possibilidade de elevação por uma só extremidade seja por necessidade de manutenção ou encarrilamento.

5.1.1. CÁLCULOS DA ESTRUTURA DA CAIXA

Deverão ser executados todos os cálculos e verificações da estrutura da caixa, obrigatoriamente com as premissas de carregamento descritas nesta Especificação Técnica e as da norma EN 12663 e UIC 566.

Considerando as particularidades do trem metropolitano, as cargas principais de tração e compressão serão aplicadas:

Compressão de 1.500 kN no antiencavalamento.

Compressão de 1.500 kN na linha de centro do engate.

Tração de 1.000 kN na linha de centro do engate.

As cargas verticais atuantes na estrutura a serem consideradas:

- Carro em ordem de marcha (P);

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

- Carro em ordem de marcha com lotação de serviço 6 passageiros/m2 (P + 17.360 daN);
- Carro em ordem de marcha com lotação de sobrecarga 375 pass./carro (P + 26.250 daN);
- A estrutura deverá ser projetada para atender as seguintes condições de carregamento:

Nº	CONDIÇÃO DE CARREGAMENTO	CRITÉRIO PARA ANÁLISE	COMENTÁRIO
1	Vertical de Serviço 1,3 (P + 17.360 daN)	Fadiga	Sem flambagem plástica
2	Vertical de Sobrecarga 1,3 (P + 26.250 daN)	Escoamento	Sem flambagem plástica
3	Compressão no Engate 1.500 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
4	Compressão no antiencavalamento 1.500 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
5	Tração no Engate 1.000 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
6	Compressão no Nível do peitoril 300 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
7	Compressão no Nível do frechal 300 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
8	Compressão 150 mm acima do topo da estrutura do estrado 400 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
9	Torção - Levantamento pelos 4 apoios de macaco com 1 deles desnivelado 1,1 (P).	Escoamento	Flambagem elástica admitida
10	Levantamento pelos 4 apoios de macacos - 1,1 (P)	Escoamento	Flambagem elástica admitida
11	Levantamento pela cabeceira 1 - 1,1 (P). A outra extremidade apoiada no truque.	Escoamento	Flambagem elástica admitida
12	Levantamento pela cabeceira 2 - 1,1 (P). A outra extremidade apoiada no truque.	Escoamento	Flambagem elástica admitida

Além disso, as seguintes condições combinadas a seguir devem ser verificadas:

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO 1 CPTM

Nº.	CONDIÇÕES DE CARGA COMBINADA	CRITÉRIO PARA ANÁLISE	COMENTÁRIO
1	Condição 3 + Condição 2	Escoamento	Flambagem elástica admitida
2	Condição 4 + Condição 2	Escoamento	Flambagem elástica admitida
3	Condição 5 + Condição 2	Escoamento	Flambagem elástica admitida

Deverá ser efetuada a verificação quanto à flambagem da caixa, de modo que as tensões atuantes não ultrapassem a tensão admissível de flambagem.

A projetista deverá mostrar que na ocorrência de flambagem elástica, a estrutura possui caminhos alternativos para a carga atuante de forma a preservar a integridade da caixa.

Para o cálculo de resistência à fadiga, cabe ao projetista utilizar dados do comportamento dos materiais da caixa sob diferentes cargas relevantes.

Todas as fontes de carregamento cíclico que podem causar danos por fadiga devem ser consideradas, principalmente as seguintes:

- O espectro da lotação, pela mudança significativa da lotação no tempo gasto do percurso. O fabricante deverá propor uma faixa de variação dinâmica relativa à carga vertical que garanta uma vida infinita (no mínimo 10.000.000 de ciclos) à estrutura da caixa;
- Cargas induzidas pelas irregularidades dos trilhos;
- Cargas aerodinâmicas significantes;
- Ciclos de carga devidos às partidas/ paradas, que promovem acelerações longitudinais;
- Interação dinâmica caixa/ truque;
- Equipamentos anexados à caixa.

Também devem ser consideradas as combinações de cargas de fadiga e garantir que os requisitos de projeto atendam estas solicitações.

Com as premissas de carga especificadas para a caixa, o projetista deverá fazer a verificação estrutural por cálculos de elementos finitos, cujos memoriais de cálculos deverão ser apresentados à CPTM para aprovação, antes do início da fabricação.

O projetista deverá informar o processo utilizado para o cálculo por elementos finitos, bem como as premissas adotadas e também os critérios utilizados para estabelecer as tensões admissíveis de compressão, tração, fadiga e flambagem, além dos coeficientes

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 7 CPTM

de segurança empregados e os diagramas de Goodman/ Smith para todos os materiais utilizados estruturalmente.

Em hipótese alguma, nos cálculos efetuados, poderão ser ultrapassadas as tensões limites.

A contraflecha da caixa deverá ser maior ou igual a zero sob carregamento excepcional de 375 passageiros por carro. Para quaisquer outros carregamentos deverá haver ainda contraflecha.

A estrutura da caixa deverá ser projetada visando a interligação de todos os elementos, com a finalidade de formar um monobloco resistente.

Com exceção do chapeamento externo, o projeto estrutural da caixa deverá definir claramente quais os elementos contínuos passantes e quais os elementos contínuos não passantes, mediante peças intermediárias de ligação. Os elementos contínuos deverão ser fabricados em peça única, sem emendas de qualquer espécie em toda a sua extensão.

Nas interligações entre as laterais, cabeceiras, cobertura e estrado, deverá ser utilizado um material vedante para manter uma perfeita estanqueidade do conjunto.

5.1.2. CABECEIRA

A cabeceira dianteira dos carros de extremidade deverá ser projetada de forma a permitir a colocação de para-brisa único.

A cabeceira dianteira do carro de extremidade deverá ser revestida com uma máscara fabricada de plástico reforçado com fibra de vidro, conforme item 5.10.1 (Máscara de revestimento da cabeceira de cabine).

Deverão ser previstos montantes antiencavalamento e anticolisão, rigidamente soldados ao estrado para resistir e transmitir uniformemente os esforços à estrutura da caixa. Os montantes anticolisão deverão ser localizados nas cabeceiras.

O projetista deverá apresentar esquemas indicativos da forma e posição dos montantes anticolisão, bem como os valores das cargas limites de resistência e dos esforços transmitidos aos elementos estruturais da caixa. As dimensões e posição dos montantes anticolisão deverão, preferencialmente, atender o gabarito anexo B desta Especificação Técnica.

A cabeceira traseira dos carros de extremidade e ambas as cabeceiras dos carros intermediários deverão ser providas de passagem entre carros ampla, tipo open *wide gangway*.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

5.1.3. LATERAL

As estruturas das laterais deverão ser projetadas de forma a fazer parte integrante do monobloco caixa.

Em cada lateral dos carros deverão ser previstas 4 portas de acesso para passageiros e as janelas. Nos carros de extremidade deverão ser instaladas duas portas de acesso à cabina. As portas da cabina devem possuir janelas do tipo deslizante com bolsa para recolhimento.

Deverá ser prevista ainda, em cada lateral, a instalação de um painel embutido, o qual conterá as chaves de isolação de portas e freio. Este painel externo deverá ter porta de acesso provida de dobradiça, não permitir a entrada de água (IP 66) e poeira e ser fechado através de chave padrão CPTM.

5.1.4. COBERTURA

A estrutura da cobertura deverá ser projetada para formar um conjunto resistente e permitir a fixação do pantógrafo e dos equipamentos de climatização, iluminação, dutos, conduítes, suportes das colunas e pegadores, revestimentos, etc.

A cobertura deverá ser projetada de forma que possa resistir a aplicação de uma carga vertical de 100 daN, distribuída em uma área de 100 x 300 mm, em qualquer parte da cobertura, sem ocasionar deformação permanente.

As chapas de formação da cobertura deverão ser do comprimento total da mesma e unidas longitudinalmente por solda conforme definido no item 4.11.

5.1.5. ESTRADO

O estrado do carro deverá ser composto basicamente de longarinas longitudinais e travessas. Em ambas as extremidades do estrado deverão existir uma estrutura (cabeça de estrado) composta de chapas perfiladas de aço carbono baixa liga e de alta resistência, unidas por solda.

Os suportes para fixação das colunas dos pegas-mãos e suportes dos bancos deverão ser fixados diretamente à estrutura do estrado e não ao piso.

Na cabeça de estrado deverá ainda ser previsto um alojamento para a montagem do aparelho de choque e dispositivo antiencavalamento.

As cabeças de estrado, nas áreas consideradas críticas e conforme plano de amostragem estabelecido pelas Normas ABNT NBR 5426, 5428 e 5430, deverão ser submetidas a exame de soldas por meio de raio X e ultrassom em regiões onde o raio X não é viável.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia *Paulista* de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

CONTROLE CPTM 8

Em cada longarina lateral deverão ser previstos no mínimo dois reforços com placas antiderrapantes para levantamento da caixa através de macacos, devendo haver pintura indicativa.

5.1.6. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS SOB O ESTRADO

Todos os suportes para fixação dos equipamentos sobestrado deverão ser fabricados em aço inox ou aço carbono devidamente protegidos por esquema de pintura anticorrosivo. As braçadeiras e elementos de fixação deverão ser zincados.

5.1.7. ESTRUTURAS DE APOIO DO PISO DO CARRO

A estrutura do piso do carro deverá ser constituída em aço inoxidável rigidamente fixadas ao estrado, de forma a receber o material isolante termo acústico que obedeça aos requisitos de comportamento ao fogo indicados na tabela do ANEXO C desta Especificação.

5.1.8. PISO DO CARRO

Diretamente sobre o estrado da caixa, deverá ser fixado o piso, com espessura suficiente para, quando assentado sobre as travessas, suportar uma carga de 700 kg/m² (equivalente a aproximadamente 10 passageiros/m²) sem a ocorrência de deformações plásticas e sem deformações elásticas que provoquem insegurança aos passageiros durante o uso.

O material utilizado no piso deverá ser: plástico reforçado com fibra de vidro ou argamassa mineral. Em nenhuma hipótese será permitida a utilização de pisos de madeira.

O material deverá obedecer aos requisitos de comportamento ao fogo indicados na tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica.

Todos os elementos para fixação de mobiliário, colunas de pegas-mãos e demais acessórios do salão deverão ser de aço inoxidável e em nenhuma hipótese poderão estar fixados no material do piso. O fabricante do trem deverá apresentar à CPTM o projeto e o processo de instalação do piso.

O piso deverá ser projetado para que, sobre ele, possa ser colocado o revestimento especificado no item 5.3.2 (Revestimento do piso).

5.1.9. CAIXAS DE EQUIPAMENTOS SOBESTRADO

As caixas sobestrado deverão ser adequadamente dimensionadas, com tampas removíveis, protegidas contra entrada de água e poeira.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 50 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

As caixas de equipamentos elétricos deverão ter sua fixação à caixa do trem de tal forma que fiquem apoiadas em suportes e não penduradas. Esta fixação deverá minimizar as vibrações oriundas da caixa do carro. Devem ser fornecidas com alças inferiores adequadas para a remoção através de empilhadeiras.

As tampas das caixas de equipamentos elétricos deverão ser fechadas por fechadura padrão CPTM. Todas as tampas das caixas que abrigam equipamentos de alta tensão deverão também ter um sistema de intertravamento de segurança, com chaves que deverão ser liberadas somente após o aterramento dos pantógrafos, conforme especificado neste documento.

Não serão admitidas as fixações de tampas através de parafusos, à exceção de caixas de passagem sem terminais ou conectores.

O posicionamento das tampas deverá ser tal que elas permaneçam no local após abertura das fechaduras, e possam ser fixadas na posição aberta ou facilmente retiradas.

As tampas de caixas que tiverem equipamentos instalados nas mesmas, tais como dissipadores dos módulos de potência, deverão ser providas de dobradiças e permitir fácil acesso para manutenção. Essas tampas, quando abertas, deverão ser sustentadas por dispositivos adequados, não podendo ser utilizados cabos de aço ou correntes.

O tratamento interno das caixas deverá ser feito através de pintura por tinta epóxi curado ou esmaltado a fogo. A cor interna das caixas será aprovada pela CPTM.

5.1.10. LIMPA-TRILHOS DA CAIXA

As caixas dos carros de extremidade deverão ser providas de limpa-trilhos, para impedir a passagem sobre obstáculos colocados na via, com distância de sua face inferior até o boleto do trilho regulável de 100 a 300 mm.

5.2. Ensaios da caixa do carro

5.2.1. ENSAIO DE ESTANQUEIDADE

Todas as caixas dos carros estruturalmente completas deverão ser submetidas a ensaio de estanqueidade, antes de receber o revestimento interno.

O esguichamento da água deverá ser através de bocais em número suficiente para cobrir toda a caixa. Os bocais deverão estar afastados da caixa no máximo de 2 m e pressão de 3 bar. O tempo mínimo de esguichamento para início da inspeção deverá ser de 20 min.

Todos os vazamentos detectados deverão ser corrigidos e as partes recuperadas submetidas a novo ensaio de estanqueidade.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Após a montagem final do carro, o mesmo deverá ser submetido aos ensaios de estanqueidade previstos pela norma IEC 1133.

5.2.2. ENSAIOS ESTRUTURAIS DA CAIXA

Uma das caixas fabricadas com cabina, estruturalmente completa e em ordem de marcha deverá ser submetida a todos os ensaios de tipo, conforme tabela abaixo, contemplando a lotação excepcional de 375 passageiros por carro e mais 30% devido ao esforço dinâmico.

Nº.	CONDIÇÕES DE CARREGAMENTO	CRITÉRIO P/ ANÁLISE	COMENTÁRIO
1	Vertical de serviço 1,3 (P + 17.360 daN)	Fadiga	Sem flambagem plástica
2	Vertical de sobrecarga 1,3 (P + 26.250 daN)	Escoamento	Sem flambagem plástica
3	Compressão no Engate 1.500 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
4	Compressão no antiencavalamento 1.500 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
5	Tração no engate 1.000 kN	Escoamento	Flambagem elástica admitida
6	Cargas Combinadas - Pior combinação de cargas comprovada nos cálculos do item 5.1.1	Escoamento	Flambagem elástica admitida
7	Torção	Escoamento	Flambagem elástica admitida
8	Levantamento por uma extremidade	Escoamento	Flambagem elástica admitida

A condição de carregamento nº. 1 (vertical de serviço) deverá ser contemplada num dos passos de carregamento da condição nº. 2 (vertical de sobrecarga), sendo comparadas as tensões atuantes com as admissíveis da fadiga do material correspondente.

Deverão ser utilizados, no mínimo, 200 extensômetros simples e rosetas.

Nas condições acima listadas deverão ser verificadas as tensões e deflexões ocorridas nas diversas partes da estrutura, que não deverão apresentar deformações permanentes e nem exceder as tensões admissíveis.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

5.3. Revestimento interno

5.3.1. ACABAMENTO INTERNO

O projeto do revestimento do interior do carro deverá ser executado de tal forma que não existam cantos vivos e que permita a fácil limpeza, seja por meios manuais ou mecanizados.

O acabamento interno, inclusive paredes de armários, deverá ser executado com utilização de painéis de revestimento de plástico reforçado com fibra de vidro fabricados com resina acrílica modificada ou resina poliéster insaturada, conforme indicado no item 4.12 (Moldados de plástico reforçado com fibra de vidro); dependendo do local poderão ser utilizados painéis planos tipo sanduíche, formado por chapas de Alumínio com núcleo de Alumínio e estrutura tipo colméia de abelha (*honeycomb*) ou ainda painéis tipo sanduíche em material compósito laminado tipo Balsa, todos deverão atender aos requisitos indicados na tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica.

Se for necessária a aplicação de juntas, elas deverão ser fabricadas em alumínio anodizado ou pintadas em cor a ser definida pela CPTM, com exceção da cor natural (para evitar vandalismo e furto).

As peças moldadas em plástico reforçado com fibra de vidro deverão ser revestidas com *gel coat*, na cor indicada na programação visual do trem.

Os materiais deverão ser de qualidade comprovada para garantir boa resistência à abrasão e a ação dos agentes de limpeza, tais como detergentes, água, desinfetantes, etc.

Ensaios deverão ser executados no material destinado ao revestimento interno, para comprovar além de outros requisitos, a resistência à tração, à abrasão, a produtos de limpeza utilizados pela CPTM, dureza e absorção de água, além de comprovar o atendimento aos requisitos indicados na tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica.

No revestimento das laterais, piso e da cobertura, pré-tratadas com material antirruído, deverá ser prevista a colocação de mantas isolantes termo acústicas de espessura mínima 50 mm e densidade mínima de 50 kg/m³, além de atender aos requisitos da tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica.

Deverão ser do tipo que não solte pó nem pedaços, preenchendo todo o espaço entre o acabamento e a estrutura da caixa. No caso de utilização de lã de vidro ou de rocha, elas deverão ser envoltas em alumínio.

No revestimento do acabamento interno deverá ser prevista a colocação de painéis de comunicação visual.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

O projetista deverá projetar o revestimento interno de forma modulada, permitindo total intercambiabilidade entre os painéis.

5.3.2. REVESTIMENTO DO PISO

O revestimento interno do piso do salão de passageiros do carro deverá ser feito com material à base de poliuretano líquido (autonivelante) ou com mantas de polímeros resistentes à abrasão e antiderrapante.

O material deverá obedecer aos requisitos de comportamento ao fogo indicados na tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica e também as seguintes características:

- Fluxo crítico radiante: conforme especificação da Federal Railroad Administration (FRA) - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Floor covering";
- Dureza: maior que 90 Shore A, conforme ISO 7619;
- Resistência ao escorregamento: classe R9, conforme DIN 51130; ou antiderrapante maior que 25 (ASTM E-303).
- Resistência à abrasão: maior ou igual a 200 mm^3, conforme ISO 4649 - Procedure A - carga 5N;
- Resistência à chama de cigarro: não queima, conforme norma EN 1399.

O revestimento do piso deverá prolongar-se pelas paredes do carro até uma altura de 150 mm acima do nível do piso, o material do rodapé deve ficar fundido com o material do piso propiciando um fechamento imune de infiltração de água, mesmo na condição de limpeza que é realizada através de jatos de água.

5.3.3. COLUNAS E PEGADORES

O salão de passageiros deverá dispor de colunas e pegadores (balaústres/ barras de apoio) que permitam aos passageiros, localizados em qualquer ponto do salão, sustentar-se pela mão.

Sua disposição também deverá atender aos requisitos da Norma ABNT NBR 14021 e NBR 11647.

O arranjo das colunas e pegadores deverá seguir as linhas básicas do desenho ilustrativo do Anexo A desta Especificação Técnica e projetado considerando-se medidas antropométricas. Também deve ser previsto pegas-mãos nas regiões de portas.

As colunas e pegadores deverão ser em tubos de aço inoxidável e projetados de forma que não seja necessária qualquer remoção, para permitir acesso aos equipamentos internos, tais como: luminárias, mecanismo de portas, ar condicionado, bancos, etc.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

As uniões dos elementos deverão ser desenvolvidas de forma a não conter arestas, não permitir acúmulo de poeira e seu acabamento ser compatível com o aço inoxidável utilizado nas colunas e pegadores.

As fixações dos pegadores deverão ser de aço inoxidável e projetadas de tal forma que não exista deformação permanente em qualquer elemento quando aplicada uma carga vertical de 250 daN nos pontos médios entre suportes de fixação.

Nos pontos médios entre os suporte de fixação das colunas, deverá ser possível aplicar uma carga horizontal de 150 daN sem que exista deformação permanente em qualquer de seus elementos.

As fixações deverão ainda ser projetadas de forma a garantir que seus elementos não se soltem em função das vibrações normais de operação do trem.

Os diâmetros dos tubos deverão ser de 32 mm, conforme Norma ABNT NBR 11647.

5.3.4. PEGA-MÃO DE PORTAS DE SALÃO

No interior do salão em todos os batentes das portas de acesso aos salões dos trens, deverão existir dos dois lados, alças de pega-mão, com dimensões e formas no mínimo iguais às apresentadas no desenho CPTM AA2739-3.

5.3.5. BANCOS DE PASSAGEIROS

O arranjo dos bancos no interior do salão de passageiros deverá atender à capacidade de passageiros sentados prevista no item 3.2.1 e ser apresentado para aprovação da CPTM na fase de projeto.

Deverão ser previstos em cada carro, exceto para os carros com cabina, e posicionados no lado direito de todas as portas (considerando o sentido de desembarque), 8 bancos duplos, onde cada banco duplo corresponderá a 2 assentos. Para o carro com cabina, deverão ser previstos somente 7 bancos duplo. Esses bancos deverão ser diferenciados dos demais bancos por cor própria e identificados para uso preferencial. Deverão ter largura equivalente a dois assentos, com o encosto e o assento em superfície única, sem divisão e suportar cargas de no mínimo 250 kg, para atender a norma ABNT NBR 14021.

Todos os bancos de passageiros deverão ser modulados, intercambiáveis, constituídos basicamente de uma estrutura de aço onde será fixada uma capa (tipo concha) fabricada em resina acrílica modificada ou resina poliéster insaturada e revestimento em *gel coat*, conforme definido no item 4.12 desta Especificação Técnica.

Os bancos deverão ter formas ergonômicas e a superfície visível não deverá ter bordas cortantes e seu acabamento ser livre de escorrimentos, porosidades, riscos, bolhas, "cascas de laranjas", manchas, marcas, trincas ou outro tipo de defeito ou falha.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS CPTM

Deverá ser previsto um fundo que não permita a ocultação de qualquer objeto.

Os bancos somente deverão ser do tipo com assento duplo e deverão estar de acordo com a norma UIC 564-2 Classe B.

Deverá ser apresentado um protótipo do banco para aprovação da CPTM, inclusive para verificação das dimensões e ergonomia.

A estrutura dos bancos deverá ser em perfil de aço e ser capaz de resistir a uma carga distribuída de 150 daN em uma área de 50 cm² em qualquer parte do assento, sem ocasionar deformação permanente em quaisquer de seus elementos.

Não será permitida a existência de atritos entre o banco e qualquer parte do revestimento interno, sendo as folgas máximas admissíveis entre eles não superiores a 4 mm.

5.4. Cabina de condução

Todo carro de extremidade deverá possuir uma cabina de condução em toda extensão da cabeceira dianteira, para operação do trem pelo condutor. Deverá abrigar o consolo, bancos, armários e equipamentos. A cabina deverá ser projetada de forma ergonômica e atender à norma UIC 651.

A cabina deverá ser provida de portas laterais de acesso em ambos os lados providas de janelas corrediças tipo bolsa, com facilidade de acesso a partir da plataforma e do nível da via e porta de acesso ao salão, ambas com fechaduras tipo padrão CPTM.

Deve ser previsto local específico para a guarda de calços e da escada portátil de emergência. Estes locais deverão ser embutidos ou em local que não interfira com a circulação no interior da cabina.

A cabina deverá ter um sistema de climatização com equipamentos e comando, independentes do sistema de climatização do salão de passageiros.

A cabina, além de possuir 2 lâmpadas fluorescentes, uma alimentada diretamente pela bateria (inversor) e outra alimentada através do Conversor Estático Auxiliar (Reator), deverá ter iluminação direcional tipo *spot*, permitindo iluminar o consolo ou o painel do armário elétrico.

Deverá ainda ser instalado um extintor de incêndio de pó químico seco para classes de fogo A, B e C, agente extintor a base de fosfato monoamônico, com carga de 4,5 kg e com capacidade extintora 4-A:80-B:C dotados de manômetro conforme a norma NBR 10721. O extintor deverá ficar instalado em suporte de fácil acesso em local que não interfira com a circulação na cabina.

A cabina deverá ser equipada com quebra-sol tipo cortina deslizante ajustável na vertical, em toda extensão do para-brisa, de fácil acesso ao maquinista, de fácil manejo, não

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTR... 8 CPTM

permitindo deslocamentos devido a vibrações e deverá estar de acordo com a norma UIC 564-2 Classe B.

O para-brisa deve ser único, com visão panorâmica, deve ocupar toda a área frontal do trem e o consolo deve ser de maneira que a condução seja centralizada na cabina.

Deverá ser previsto local para instalação do indicador de destino do trem.

Deverão ser instalados, no consolo e junto às janelas nas laterais da cabina, os comandos e indicadores de abertura e fechamento das portas dos lados direito e esquerdo do trem.

Deverão ser instalados ainda equipamentos de radiocomunicação e CBTC.

5.4.1. CONSOLO

Todas as cabinas deverão estar equipadas com um consolo, que deverá ser projetado de forma ergonômica e de modo a facilitar a manutenção e a limpeza. O material empregado deverá atender aos requisitos da tabela do ANEXO C desta Especificação Técnica. Se fabricado com plástico reforçado com fibra de vidro, deverá ser revestido com *gel coat*, conforme item 4.12.

Os instrumentos do consolo deverão ser de fácil remoção e sua ligação com o carro deverá ser feita, obrigatoriamente, através de conectores, sendo que a parte fixa deste deverá estar no consolo.

Os equipamentos de comando, controle e segurança deverão ser instalados de modo a facilitar o seu manejo, visualização, manutenção e limpeza. A disposição dos componentes deverá ser definida durante a fase de projeto e obedecer aos quesitos ergonométricos.

Os aparelhos com visores instalados no consolo deverão ser dotados de proteções convenientes para permitir fácil leitura, mesmo sob a ação da iluminação intensa externa ou interna.

O consolo deverá ser projetado de maneira tal que o maquinista possa eventualmente operar em pé.

A iluminação dos anunciadores e instrumentos do consolo deverá ser acionada em sincronismo com a seleção de carro líder e dotada de regulagem de intensidade.

O consolo deverá dispor de todos os recursos de controle, instrumentação e indicadores, que permitam a plena operação do trem; de qualquer forma, deverá ser aprovado pela CPTM durante a fase de projeto.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

O consolo deverá estar equipado com no mínimo os seguintes instrumentos e dispositivos de comando, informação e controle para as funções:

- Seleção de modalidade;
- Seleção de cabina líder;
- Seleção de sentido de marcha;
- Seleção da velocidade imposta;
- Comando de freio de serviço e emergência;
- Comando de aplicação de frenagem de emergência (botão soco);
- Comando de freio de estacionamento;
- Comando de buzina;
- Comando de dispositivo de homem morto no pedal;
- Comando de fechamento e abertura de portas;
- Comando de climatização;
- Comando de iluminação de salão;
- Comando de iluminação da cabina;
- Relógio / cronômetro;
- Comando de farol;
- Comando de limpador de para-brisa;
- Monitor do Sistema de Informações;
- Comando do lavador de para-brisa;
- Indicador de cabina selecionada;
- Indicador de portas fechadas;
- Indicador de portas abertas;
- Módulo de comando de comunicação;
- Instrumentos: Voltímetros, Velocímetros (velocidade real e imposta, odômetro), Manômetros, Amperímetros, Esforcímetros;
- Sinalizadores e Indicadores de falhas: Freio de emergência pelo sistema de sinalização, Inversores de tração isolados, Velocidade superior a 90 km/h, Freio de estacionamento aplicado, Freio de atrito isolado, Freio elétrico isolado, Dispositivo de emergência de portas aplicado, *Status* do disjuntor, Inversor auxiliar isolado, Compressor isolado, Sinalização do *status* de portas, Dispositivo homem-morto, Freio de emergência dos

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

passageiros, Pantógrafo, *Status* do ar condicionado, Detector de descarrilamento, Retirada de algum extintor de incêndio, Conexão de fonte de alimentação externa.

- Módulos do CBTC.

a.) Manômetro

Deverá haver um manômetro duplo no consolo dos carros motores, do tipo analógico.

O manômetro deverá indicar a pressão de ar do encanamento principal e dos cilindros de freio do truque dianteiro do carro de extremidade.

A escala do manômetro deverá variar de 0 (zero) ao valor máximo de trabalho do sistema de ar comprimido, acrescido de 20%.

b.) Velocímetro

No consolo dos carros motores deverá haver um indicador de velocidades do trem.

O velocímetro deverá ser com indicação digital, e indicar as velocidades real e solicitada do trem na faixa de 0 (zero) a 100 km/h.

O erro nas indicações não deverá ser superior a 1,5% em nenhuma situação.

A escala do indicador de velocidade deverá ser graduada de 10 em 10 km/h, com subdivisões de 2 em 2 km/h.

c.) Banco do Condutor

Um banco para o condutor do trem deverá ser instalado de modo que o condutor tenha opção de conduzir sentado ou em pé.

O banco deverá ser ergonômico, estofado, com encosto e revestido com material que atenue os problemas de transpiração, além de atender aos requisitos da norma ABNT NBR 12.758.

Deverá atender aos requisitos de comportamento ao fogo exigidos pela FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853, ou pela FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Parte 238, ou ainda pela UMTA - Urban Mass Transportation Administration ou finalmente pela NF F 16-101 - Aplicação: "Sièges".

O banco deverá ser projetado para pessoas com peso entre 50 e 115 kg, possuir sistemas de ajuste que permitam: rotação da base, regulagem de altura do assento, da inclinação do encosto e corrediça (trilho) que permita regulagem longitudinal (para frente e para trás). O sistema do banco do maquinista não deverá conter corrediça instalada no piso da cabina.

O banco e o consolo deverão constituir um conjunto ergonômico e atender aos requisitos da norma UIC 651.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS - CPTM -

d.) Banco do Instrutor

Um banco escamoteável deverá ser instalado na cabina de condução ao lado do operador para utilização por um instrutor. Deverá ser projetado de modo a não ocupar espaço interno na cabina, ficando embutido quando não utilizado.

A instalação do banco do condutor e do instrutor não deverá obstruir a abertura das portas de acesso à cabina.

5.4.2. ARMÁRIOS ELÉTRICOS

a.) Armários elétricos do carro motor

Os armários destinados a instalação de equipamentos relés, interruptores, fusíveis, etc. deverão estar localizados na divisória entre a cabina e o salão.

Os armários elétricos da cabina deverão possuir portas com acesso aos equipamentos pela cabina.

Os equipamentos deverão ser fixados preferencialmente em suportes padronizados (*racks* de 19 polegadas), com guias metálicas, com pistas deslizantes que deverão ser rigidamente instalados nos armários. Os equipamentos deverão ser retirados pelo lado da cabina.

Todos os equipamentos, chaves, e interruptores deverão ficar fixados no painel frontal do armário; onde não houver equipamentos deverão ser previstos painéis de acabamento, com fixação independente dos equipamentos, que deverão manter a continuidade do conjunto. Todos os componentes de uso necessário pelo maquinista devem ser instalados do lado externo do armário, bem como todos os *displays* devem ter seus visores para não necessitar a abertura das portas dos armários para a verificação dos mesmos.

Todos os painéis frontais dos equipamentos e os de acabamento, montados no *rack*, deverão ser de cor indicada pela CPTM.

O trancamento das portas deverá ser feito através de fechadura padrão manutenção da CPTM.

Os armários elétricos deverão permitir a ventilação natural nos equipamentos.

Os armários elétricos deverão possuir 1 tomada de saída, de 220 Vca, perfeitamente identificada. Deve ser previsto iluminação dentro dos armários elétricos, através de uma luminária alimentada com 72 Vcc, que evite danos na lâmpada quando em trabalho de manutenção no armário.

As tomadas deverão ser de pinos chatos e redondos, dois pólos e mais terra. A capacidade das tomadas deverá ser de 25A, 250 V.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTROLE DE QUALIDADE 8 CPTM

b.) Armário dos carros reboques

Os armários elétricos dos carros reboques deverão estar localizados em locais de fácil acesso pelo interior do salão de passageiros e preferencialmente localizados nas extremidades dos carros. A localização desses armários no carro reboque deverá ser apresentada para aprovação da CPTM.

Os equipamentos deverão ser fixados preferencialmente em suportes padronizados (*racks* de 19 polegadas), com guias metálicas com pistas deslizantes.

Os armários deverão ser providos de portas para acesso ao equipamento e fiações com fechaduras padrão manutenção CPTM.

Os armários elétricos deverão possuir 1 tomada de saída alimentada em 220 Vca, perfeitamente identificada. Deve ser previsto iluminação dentro dos armários elétricos, através de uma luminária alimentada com 72 Vcc, que evite danos na lâmpada quando em trabalho de manutenção no armário.

Os armários deverão possuir tomadas em mesmo número, quantidade e características das existentes no armário do carro de extremidade.

Estes armários deverão permitir ventilação natural nos equipamentos.

5.4.3. RETROVISOR

Cada cabina de condução deverá dispor de espelhos externos retráteis dos lados direito e esquerdo do carro, que podem ser vistos pelo condutor na posição sentado e em pé, possibilitando a visualização de toda a extensão do trem em reta.

Os ângulos de abertura dos espelhos retrovisores serão pré-ajustados na montagem e devem possibilitar reajustes quando necessários.

Para velocidades inferiores a 4 km/h, ao ser solicitado o comando de abertura dos espelhos retrovisores, os mesmos se abrirão e permanecerão abertos até ser solicitado o comando para seu fechamento ou se fecharão automaticamente quando a velocidade do trem atingir valores superiores a 4 km/h. Acima desta velocidade, os espelhos poderão ser abertos, porém o botão de acionamento deverá ser mantido pressionado.

5.5. Janelas

As janelas e suas fixações deverão ser desenvolvidas de forma a evitar vibração, ruído e efetuar uma perfeita vedação contra a entrada de água.

As janelas deverão estar equipadas com policarbonatos, com espessura de 9 mm. Os policarbonatos das janelas deverão ter características conforme definido no item 4.9.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

As molduras deverão ser fabricadas com perfis de alumínio anodizados ou pintados através de pintura eletrostática a pó na cor a ser definida pela CPTM.

Os policarbonatos deverão ser montados nas molduras de alumínio através de guarnições de borracha, que farão a vedação e a fixação. As molduras de alumínio serão fixadas na caixa do carro através de parafusos. Não serão aceitos fixações com adesivos dos policarbonatos com as molduras. As janelas não poderão ter saliências, reentrâncias ou arestas vivas e garantir a facilidade de limpeza e de sua troca, ou da troca do policarbonato.

Poderão ser aceitas alternativas em que os policarbonatos das janelas sejam fixados diretamente na estrutura da caixa através de parafusos escareados, os quais não poderão ficar aparentes. Essas alternativas deverão ser apresentadas para aprovação da CPTM

5.5.1. JANELAS DO SALÃO DO CARRO

O projetista deverá apresentar um projeto adequado para as janelas do salão, aproveitando o máximo possível o espaço lateral do carro entre as portas.

As fixações das janelas e respectivos policarbonatos deverão ser desenvolvidos de forma a evitar vibração e ruído e oferecer uma perfeita vedação contra entrada de água e poeira, facilidade de limpeza e de substituição.

O projeto deverá prever 2 tipos de janelas, janela fixa e janela fixa com basculante na parte superior.

Deverão ser previstas no mínimo 2 janelas fixas com basculantes por lateral de carros. O basculante deverá abrir para o lado interno do salão de passageiros e permanecerá fechado e trancado durante a circulação comercial dos trens. A abertura do basculante será feita em caso de falha do sistema de climatização do carro. A trava do basculante deverá ser acionada por chave padrão operação da CPTM, com acesso pelo lado interno e pelo lado externo do salão de passageiros.

As janelas do salão dos passageiros deverão ter resistência suficiente para não permitir seu deslocamento, suportando o peso dos passageiros.

5.5.2. JANELAS DAS PORTAS LATERAIS DA CABINA

As portas laterais das cabinas deverão ser providas de janelas corrediças na direção vertical com policarbonato especificado no item 4.9, com a finalidade de permitir a visualização da plataforma pelo maquinista.

As janelas deverão permitir uma abertura rápida pelo seu simples destravamento e deslizar suavemente nas guias, com leve esforço, porém, não deverá movimentar com a vibração do veículo.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

As fixações deverão ser desenvolvidas de forma a evitar vibração e ruído e oferecer uma perfeita vedação contra entrada de água e poeira, facilidade de limpeza e de substituição.

5.5.3. JANELAS DAS PORTAS DO SALÃO DOS PASSAGEIROS

As portas laterais de acesso dos passageiros deverão ser providas de visores, com policarbonato especificado no item 4.9, fixados diretamente às folhas da porta através de perfis de alumínio anodizados ou pintados através de pintura eletrostática a pó na cor a ser definida pela CPTM. Deverá ser possível a troca do policarbonato sem a retirada da folhas de porta.

5.6. Fechaduras e Chaves

Todas as fechaduras e chaves a serem utilizadas nos carros, conforme a sua aplicação, deverão ser do tipo heptavada padrão operação ou manutenção da CPTM.

Os desenhos das fechaduras padrão CPTM e as indicações dos locais de aplicação de cada tipo serão ser fornecidos pela CPTM.

Deverão ser fornecidas 10 chaves padrão CPTM com cabos longos na entrega de cada trem, sendo 7 chaves padrão operação e 3 chaves padrão manutenção.

Exclusivamente para a habilitação da cabina líder e para as fechaduras de segurança do sistema de aterramento, as fechaduras e as chaves deverão ser de modelos especiais e específicas para estas aplicações.

5.7. Sistema de detecção e extinção de incêndio

5.7.1. DETECÇÃO DE INCÊNDIO

O equipamento de detecção de incêndio deverá detectar a presença de fumaça no salão de passageiros e cabina de condução por meio de aspiração contínua do ar, inclusive com a ventilação em máxima capacidade. Os filtros de poeira ou sujeira deverão ser dimensionados para durabilidade mínima de 5 anos de utilização.

O equipamento deverá fornecer no mínimo 3 níveis de alarme, com saída por relés, programáveis. O alarme e a identificação do carro ou cabina com fumaça deverão ser sinalizados na cabina do carro líder.

A faixa de sensibilidade do equipamento deverá ser de 0,025 a 20% de obscurecimento por metro, com possibilidades de ajustes dos parâmetros dos níveis de alarme.

O equipamento de detecção de incêndio deverá ter a capacidade de armazenar em memórias não voláteis mais de 10.000 eventos de níveis de fumaça, anormalidades e falha do equipamento, com registro de data e horário. Deverá dispor de porta de

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTROLE 8

comunicação padrão USB 2.0 para o equipamento de teste e leitura de dados e alteração de parâmetros de programação. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

O equipamento deverá ser certificado por entidade reconhecida e estar em conformidade com a norma NBR 9441.

O equipamento detector de incêndio deverá ser submetido às condições de ensaio descritas na norma NBR 8365 ou IEC 60571 e serão:

Ensaios de tipo:

- Funcional (desempenho);
- Tensão suportável;
- Transitórios;
- Acréscimo de temperatura (seco);
- Acréscimo de temperatura (úmida);
- Vibração.

Ensaios de rotina:

- Funcional;
- Tensão suportável.

5.7.2. SISTEMA DE EXTINÇÃO DE INCÊNDIO

O trem deverá dispor de um sistema de extinção de incêndio com a utilização de água nebulizada em alta pressão. A pressão de trabalho deverá ser maior que 34,5 bar, conforme a norma NFPA 750.

Os equipamentos de combate contra incêndio deverão cobrir as áreas do interior dos carros (salão de passageiros e cabina de condução). O sistema deverá ser dimensionado para atuar continuamente por um período de, no mínimo, 5 minutos em todo o trem. O ensaio de desempenho deverá ser feito com fogo de classe A e B, no salão de passageiros de um carro ou na cabina.

A atuação do sistema de combate contra o incêndio poderá ser simultânea para todos os carros e cabinas do trem. O comando do sistema deverá estar localizado em ambas as cabinas, para atuação manual, com possibilidade de atuar em todos os carros. O circuito de comando deverá ser projetado com a filosofia de falha segura para evitar atuação acidental ou indevida por falha.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

O sistema de extinção de incêndio composto de equipamentos de gás pressurizado com válvula de sobrepressão, reservatórios de água e painel de controle deverá ser monitorado quanto à falha ou anormalidade. As falhas ou anormalidades deverão ser sinalizadas na cabina de condução.

Os dispositivos de aspersão e as tubulações por onde circulam a água e ar comprimido do sistema deverão ser resistentes à corrosão e às pressões, comprovados por ensaios.

Os equipamentos deverão ser montados de forma a facilitar a inspeção e restabelecimento da carga tanto de ar como de água.

5.7.3. EXTINTOR DE INCÊNDIO

Todos os carros deverão ter dois extintores de incêndio distribuídos no salão de passageiros em locais de fácil acesso, em compartimentos protegidos com tampa transparente e quebrável facilmente em situação de emergência, montada numa moldura dotada de fechadura padrão operação CPTM. Além destes, haverá outro extintor localizado na cabina de condução definido no item 5.4.

Os extintores deverão ser de pó químico seco para classes de fogo A, B e C, agente extintor a base de fosfato monoamônico, com carga de 4,5 kg e com capacidade extintora 4-A:80-B:C dotados de manômetro.

Os extintores deverão atender integralmente à norma NBR 10721.

Deverá ser prevista uma comunicação visual para localização e utilização do extintor.

Deverá ser previsto um alarme na cabina quando da remoção do extintor. Preferencialmente deverá ser sinalizado no monitor de cabina, mostrando a posição do extintor que tenha sido retirado e nº do carro.

5.8. Dispositivo de emergência (botão soco)

Em um dos lados de cada porta do carro, no lado interno, embutido no painel de revestimento lateral e protegido por uma tampa de plástico, deverá haver um dispositivo para uso dos passageiros. A tampa de plástico deverá permitir seu rompimento manual em caso de emergência e ser montada em uma moldura com chave padrão CPTM para facilitar sua substituição.

O dispositivo, quando acionado, deverá realizar, conforme a condição do trem, as funções indicadas a seguir.

a.) Trem parado na plataforma:

- Atuação do alarme sonoro e luminoso na cabina;
- Abertura da porta cujo dispositivo foi acionado;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

- Inibir a movimentação do trem até a normalização do dispositivo;
- Sinalização externa, dos dois lados do carro, de dispositivo atuado;
- Inibir o fechamento da porta até a normalização do dispositivo.

b.) Trem saindo da plataforma:

- Aplicação automática do freio de emergência;
- Atuação do alarme sonoro e luminoso na cabina;
- Abertura da respectiva porta, para velocidade igual a 0 Km/h;
- Sinalização externa, dos dois lados do carro, do dispositivo atuado;
- Inibir o fechamento da porta até a normalização do dispositivo.

No caso do dispositivo de emergência de portas atuado no lado oposto ao último fechamento de portas deverão ser realizadas as funções descritas nos itens a.) e b.) acima, com exceção da abertura da respectiva porta.

Em caso de comando de abertura de portas efetuada pelo maquinista, a porta cujo dispositivo foi acionado deverá abrir.

c.) Trem fora da plataforma:

- Atuação do alarme sonoro na cabina por um tempo de 3s;
- Atuação do alarme luminoso no consolo da cabina até a normalização do dispositivo;
- Sinalização externa dos dois lados do carro, de dispositivo atuado.

A sinalização do dispositivo de porta atuado deverá ser a mesma da sinaleira externa de porta aberta.

A caracterização de que um trem está na área da plataforma ou saindo desta, será dada pela distância percorrida pelo trem, que é de aproximadamente 180m. Este parâmetro deverá ser configurável pela CPTM. Após este espaço considera-se que o trem esteja totalmente fora da plataforma.

Com o trem em movimento, fora das situações de plataforma, o acionamento do dispositivo de emergência implicará somente na atuação do alarme sonoro e luminoso na cabine do maquinista e sinalização externa (sinaleira) do dispositivo acionado e não abrirá a porta.

A indicação luminosa deverá permanecer acesa até a normalização do dispositivo de emergência, pela cabine.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTROLE - CPTM -

5.9. Buzina

Cada carro da extremidade do trem deverá ter um conjunto de buzinas pneumáticas localizado na cabeceira frontal, sob o estrado, protegido contra a entrada de água e acionado por uma eletroválvula comandada por um botão do tipo pulsador, instalado no consolo de comando da cabina.

O comando elétrico deverá ser alimentado através da bateria do carro.

Ao ser acionado por qualquer das cabinas, o conjunto buzina dos carros das extremidades dos trens deverão tocar simultaneamente.

O conjunto buzina deverá ter as seguintes características:

Dois tons (um grave e outro agudo)

Intensidade sonora no eixo a 2 metros:	125 a 140 dBA
Tom grave:	Fá sustenido 3
Frequência:	370 Hz
Tom agudo:	Mi 4
Frequência:	660 Hz

5.10. Acabamento externo

O acabamento externo dos carros não deverá conter saliências, reentrâncias ou arestas que possam causar lesões aos passageiros ou dificultar a limpeza através da lavagem automática.

As superfícies de acabamento deverão ser livres de ondulações, marcas ou riscos.

As soldas a arco quando utilizadas deverão ter um acabamento tal que minimizem a sua visualização.

As soldas por resistência (solda a ponto) deverão ser convenientemente alinhadas e os pontos uniformemente espaçados.

5.10.1. MÁSCARA DE REVESTIMENTO DA CABECEIRA DE CABINA

A cabeceira dianteira de todos os carros de extremidade deverá ser revestida com um conjunto moldado em plástico reforçado com fibra de vidro, conforme especificado no item 4.12.

O projeto da máscara não deverá levar em conta qualquer contribuição da mesma para a resistência estrutural do carro, mas considerar que estará sujeita a impacto de vento,

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

associado à velocidade máxima do trem, efeito pistão e às próprias condições ambientais (luz solar, poeira, água, etc.), bem como a choques e vibrações devido ao movimento do trem.

O projeto da fixação da máscara à estrutura do carro deverá ser feito de modo a garantir uma perfeita vedação e não permitir o aparecimento de trincas devido à movimentação normal do carro e permitir em casos especiais, facilidade de remoção.

Em caso de máscaras que descem abaixo da linha do antiencavalamento, deve ser previsto um total de duas ou três partes individuais, que juntas compõem a máscara completa.

Se necessário o uso de esquemas de pintura, deverá ser utilizada tinta do tipo poliuretânica monocomponente, obrigatoriamente a base de água, na cor indicada na programação visual do trem e que atenda os mesmos requisitos de comportamento ao fogo exigidos para peças em plástico reforçado com fibra de vidro (indicados na tabela do ANEXO C), quando testada juntamente com a peça onde é aplicada.

5.10.2. PARA-BRISA

A máscara frontal de todos os carros da extremidade do trem deverá ser provida de para-brisa único e com visão panorâmica.

O para-brisa deverá ser de vidro de segurança, constituídos por lâminas de vidro liso, translúcido, incolor e polido, intercaladas por lâminas de PVB ou policarbonato translúcido e incolor. Obrigatoriamente as lâminas das faces externas do para-brisa deverão ser de vidro, com aplicação de película *non spall* somente na face voltada para o interior da cabina do trem.

A instalação do para-brisa deverá ser projetada de forma a permitir sua colocação pela parte externa do carro e de forma tal que não permita sua queda para o interior da cabina quando forçado neste sentido.

A fixação do para-brisa deverá ser feita através de guarnição de borracha e ser protegida através de uma moldura externa tipo anel fixado através de parafusos escareados na mesma.

O conjunto deverá resistir a um impacto perpendicular de um projétil de massa 1.000 g, a uma velocidade de 260 km/h (soma da velocidade máxima do trem prevista neste documento mais 160 km/h), conforme *Method to test the front window of the cab for sufficient resistance to projectiles* - Norma UIC 651. No impacto não será admitido que o projétil atravesse o para-brisa ou projete estilhaços para o interior da cabina e nem provoque o deslocamento do conjunto.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

5.10.3. LIMPADOR DE PARA-BRISA

Todo carro de extremidade deverá ser equipado com um sistema limpador de para-brisa, devendo ser um modelo com uma haste com palheta que, quando desligado, deverá parar em uma posição que não interfira na visão do operador.

A palheta do limpador deverá garantir um perfeito assentamento da borracha sobre o vidro. Deverá ser de comprimento apropriado para varrer perfeitamente toda a área de visão do maquinista.

O limpador deverá ser acionado por motor elétrico alimentado com 72 Vcc.

O limpador deverá ter as seguintes posições estáveis:

- Parada automática a ser definida no projeto básico;
- Temporização – 5 a 8 s;
- Velocidade de 30 ciclos por minuto;
- Velocidade de 60 ciclos por minuto.

Deverá fazer parte do limpador um lavador de para-brisa, acionado eletricamente. O sistema deverá ser, dotado de no mínimo 2 esguichos duplos. O acionamento do esguicho deverá estar associado ao funcionamento do limpador.

O limpador deverá funcionar após o esguicho e permanecer por mais 3 ciclos de varredura.

O reservatório do lavador deverá ter capacidade mínima de 10 litros e permitir fácil reabastecimento e visualização do nível da água.

5.10.4. INDICADOR DE DESTINO

Na cabeceira frontal de cada carro com cabina deverá ser instalado um indicador de destino, centralizado na parte superior do para-brisa, pelo lado interno da cabina.

O mostrador deverá ser do tipo *display* digital de mensagem programável e as cores, dimensões e tipo das letras deverão permitir uma boa visibilidade.

Deverão estar memorizados os destinos a serem definidos no projeto, configuráveis pela CPTM.

A mudança de destino deverá ser realizada através de um comando localizado no consolo via *data-bus*. A seleção de destino configurada deverá ser mantida independente da mudança de cabina líder. O único indicador ativado deverá ser o da cabina líder.

A alimentação do indicador de destino deverá ser pelo sistema retificador/ baterias (72 Vcc).

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS - CPTM -

5.10.5. IDENTIFICAÇÃO DO CARRO

Todos os carros de extremidade deverão receber um número de identificação do carro, externamente, em ambas as laterais, no teto e na máscara, bem como no interior da cabina. No salão de passageiros deverá haver também o número do carro.

Os carros intermediários deverão ser identificados somente com o número do carro externamente em ambas as laterais e no salão de passageiros. Conforme projeto de comunicação visual do trem a ser aprovado pela CPTM.

As formas, dimensões e localizações dos números deverão ser definidos em projeto. A pintura dos números nas laterais deverá ser feita diretamente sobre as chapas de revestimento externo. A numeração dos Trens e dos carros será definida pela CPTM.

5.11. Sistema de iluminação

5.11.1. ILUMINAÇÃO PRINCIPAL (SALÃO)

A iluminação principal deverá ser constituída por lâmpadas fluorescentes, partida rápida, 32 W. As lâmpadas deverão ser alimentadas através de circuitos de corrente alternada 220 V, 60 Hz e deverão fornecer um nível de iluminamento mínimo de 500 lux conforme norma ABNT NBR 5413, medido a 800 mm do piso, em qualquer ponto do salão.

As lâmpadas contíguas deverão pertencer a circuitos diferentes de maneira a permitir um bom balanceamento de carga e eliminação do efeito estroboscópico.

A queima de uma lâmpada não deverá provocar o apagamento de outra. Deverão ser utilizados reatores ou inversores individuais para alimentação das lâmpadas.

Deverá ser previsto um comando da iluminação que permitirá o acionamento pelo pessoal de manutenção ou limpeza e manterá a iluminação por um tempo de até 60 minutos independente da habilitação da cabina.

Não é permitido o encapsulamento dos componentes dos reatores.

Os reatores deverão estar de acordo com as normas NBR 5114, NBR 5172, NBR 14417, NBR 14418 e IEC 61347.

5.11.2. LUMINÁRIAS

O projeto deverá prever a instalação de luminárias embutidas, com base articulada de forma a permitir o acesso aos reatores, inversores e lâmpadas a serem instalados na parte superior da mesma.

Os soquetes utilizados devem ter características especiais antivibração.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

As bases dos reatores e dos inversores devem ter um comprimento mínimo de 300 mm mais o tamanho da régua de borne (basicamente um total de 450 mm de comprimento), com uma largura mínima de 80 mm e deve utilizar conectores tipo pressão de mola.

A fixação da base articulada das luminárias na sua posição normal deverá ser executada de maneira segura e livre de vibrações.

As luminárias deverão possuir grade metálica de proteção e difundir convenientemente a luz, de modo a evitar ofuscamento aos passageiros, possibilitar fácil limpeza e substituição de lâmpadas.

As calhas das luminárias deverão ser em aço inoxidável ou alumínio pintado e ter fundo espelhado. O fundo espelhado deve ser devidamente colado ou fixado evitando seu desprendimento. De qualquer forma todos os materiais utilizados nas luminárias deverão atender aos requisitos especificados no item 4.1.

5.11.3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Todos os carros deverão ter 8 lâmpadas de emergência (uma lâmpada sobre cada porta), para o caso de falha de alimentação da iluminação principal, sendo as lâmpadas de emergência alimentadas por inversores eletrônicos alimentados pelo sistema retificador/bateria. As lâmpadas deverão ser do mesmo tipo utilizado na iluminação principal.

O sistema de iluminação de emergência deverá ficar permanentemente em funcionamento enquanto o trem estiver energizado.

O inversor eletrônico deverá ser projetado de tal modo que seja capaz de acender uma lâmpada fluorescente comercial de 32 W, com mesmo nível de iluminamento que a lâmpada alimentada por reator comum.

A queima de uma lâmpada não deverá provocar o apagamento de outra. Deverão ser utilizados reatores ou inversores individuais para alimentação das lâmpadas.

O projeto do inversor eletrônico deverá obedecer às seguintes características:

- Funcionamento na faixa de tensão de bateria (de 50 à 90 Vcc);
- Rendimento mínimo de 80%;
- Frequência de funcionamento entre 22 e 35 kHz;
- Temperatura de trabalho entre -10°C e +65°C;
- MTBF mínimo de 35.000 horas;
- Interferência de alimentação (AFI ou RFI) menor do que 1%.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

Não é permitido o encapsulamento dos componentes do inversor

O projeto do inversor deverá prever as seguintes proteções:

- Proteção contra funcionamento sem lâmpadas ou lâmpada queimada;
- Proteção contra o curto circuito;
- Proteção através de fusível;
- Proteção contra subtensão (Tensões inferiores a 50 Vcc);
- Proteção contra inversão de polaridade;
- Proteção contra transiente na entrada de corrente contínua.

Ensaios:

Os ensaios deverão seguir as condições descritas no projeto e normas ABNT NBR 8365 e IEC 61347.

5.11.4. ILUMINAÇÃO DA CABINA DE CONDUÇÃO

A iluminação da cabina de condução deverá ser projetada de modo a garantir perfeita visibilidade dos comandos, dispositivos de controle, sem causar ofuscamento ou reflexos.

Deverá ser provida com os seguintes tipos de iluminação:

- Iluminação geral da cabina constituída por duas luminárias, uma alimentada pelo sistema bateria/ retificador e outra alimentada por tensão em corrente alternada, sendo seu acionamento independente da habilitação da cabina;
- Iluminação direcional da cabina, do tipo *spot*, constituída por duas luminárias de direcionamento ajustável, cada uma com uma lâmpada de 10 W.

O acionamento da iluminação da cabina deverá ser através de comandos independentes, um para cada tipo de iluminação.

5.11.5. ILUMINAÇÃO EXTERNA

Os carros da extremidade do trem deverão ser equipados com dois faróis principais, duas luzes de balizamento (lentes incolores) e duas luzes de cauda (lentes vermelhas), que deverão ser alimentadas através do sistema retificador/ bateria (72 Vcc).

A seleção "frente" pela chave reversora na cabina líder deverá acender as luzes de balizamento deste carro e a luzes de cauda do carro da extremidade oposta.

Deverá ser previsto no consolo um dispositivo para seleção de farol "alto" e "baixo".

Os faróis poderão ser do tipo *SEALED-BEAM* de 200 W x 30 V cada um, de lentes brancas.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTRATOS - CPTM -

Para a alimentação dos faróis deverá ser fornecido e instalado um transformador de 500 VA, com alimentação no primário em 220 Vca (60 Hz) e secundário com tapes de 32 Vca (farol forte) e 20 Vca (farol fraco) para a seleção da intensidade. O comando dos faróis e faroletes deverá ser realizado com comutador rotativo de 5 posições, a saber:

1) Desligado, quando a cabina de comando estiver assumida acendem todos os faroletes.

2) Idem 1, além da iluminação do indicador de destino e iluminação auxiliar ligados;

3) Idem 2, além de farol fraco ligado;

4) Idem 2, além de farol forte ligado e,

5) Emergência, no caso de falha da alimentação auxiliar, os faróis e o indicador de destino e iluminação auxiliar serão alimentados pela bateria.

No caso de rebocamento deverá ser prevista a manutenção das luzes de cauda acesas.

5.12. Sistema de climatização

O sistema de ar refrigerado do carro deverá ser constituído por duas unidades independentes, iguais em todos os carros e ser projetado para operar nas condições ambientais descritas anteriormente.

As unidades de refrigeração deverão ser idênticas e intercambiáveis, tanto nos carros reboques como nos motores.

Cada unidade deverá possuir compressor, condensador, evaporador e ventiladores de insuflamento de ar e condensação.

O liquido refrigerante não deverá ser tóxico nem agressivo a camada de ozônio terrestre.

Sensores de temperatura convenientemente localizados na área de passageiros ou nas unidades de climatização deverão controlar o funcionamento dos compressores de acordo com as condições de temperatura interna do carro.

Os motores dos ventiladores e compressores deverão ser fixados através de elementos elásticos e deverão ter fácil acesso para inspeção e manutenção dos mesmos.

As tomadas de ar deverão ser localizadas na cobertura, com telas e grelhas direcionais e deverão ser projetadas de maneira que evite a entrada de água.

Na perda de uma fonte de alimentação elétrica o sistema deverá garantir a taxa de renovação de ar especificada para o salão e para a cabina. Neste caso deverá ser garantida uma refrigeração mínima de 50% em todos os carros e somente ventilação na cabina.

A construção das unidades deverá ser em aço inox 304 ou alumínio.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTRATOS CPTM

Nas unidades de salão a estrutura do chassi deverá ser robusta permitindo ao pessoal da manutenção caminhar sobre a unidade.

As unidades deverão ser totalmente independentes de conexões com o interior do carro, possibilitando sua substituição sem interferências no interior do mesmo.

O acoplamento deve ser direto com os dutos ao carro com material flexível especial sem parafusos ou rebites.

As tampas de inspeção do equipamento de salão deverão ser basculantes com fechaduras padrão manutenção CPTM.

Todos os parafusos, porcas e suportes em geral dos equipamentos deverão ser em aço inox.

As serpentinas dos condensadores deverão ser construídas com aletas de alumínio "GOLD".

Os filtros de ar misturado devem estar dentro da Norma DIN 24185 EU3.

As saídas de ar no interior do salão deveram ser projetadas de tal forma a não favorecer o a cúmulo de água condensada que possa gotejar sobre os usuários.

Deve ser prevista uma tomada 220 V – 500 W no painel de comando do climatizador de salão para conexão de *laptop* e equipamentos de manutenção do sistema.

Todos os conectores elétricos devem ser de uso ferroviários com trava mecânica.

Deve ser previsto e fornecido um *software* para verificação de falhas que será acoplado ao painel elétrico das unidades.

O controle do sistema deve ser realizado por um dispositivo eletrônico inteligente priorizando o funcionamento mesmo com componentes em pane.

O *software* deverá executar o arquivamento de falhas, registrando no mínimo as seguintes características: gravidade, *status*, data e hora das falhas. A quantidade de registro deverá ser tal que permita o arquivamento de todas as falhas que possam ocorrer no período entre manutenções e deverá ser previsto a possibilidade de apagar o histórico de falhas depois que este já foi lido.

Deverá dispor de porta de comunicação padrão USB 2.0 entre o painel e um *laptop* para realização de testes de funcionamento e resgate de falhas além de gravação em tempo real de todas as entradas e saídas do sistema. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

A projetista deverá apresentar todos os critérios de cálculo adotados no projeto, indicando todas as características dos sistemas propostos. Deverá apresentar memoriais

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

de cálculo do sistema proposto, mostrando que garantem o nível de conforto especificado.

Deverá ser realizado um ensaio completo do sistema adotado, para comprovar todas as características de desempenho.

5.12.1. CLIMATIZAÇÃO DO SALÃO

O sistema de ar refrigerado deverá ser projetado de forma a garantir uma queda mínima de 7ºC de temperatura interna em relação a uma temperatura externa de 30ºC, umidade relativa do ar externo de 85% e de modo que o controle de temperatura interna seja automático e realizado conforme a seguinte fórmula:

$$Ti = 22+0,25\ (Te - 19)$$

Sendo: Ti = temperatura interna;

Te = temperatura externa.

Quando a temperatura interna for menor ou igual a 23ºC haverá apenas recirculação e renovação de ar.

No projeto deverá ser considerada uma taxa de renovação de 8 m³/pass./h para um carregamento de 8 passageiros em pé por m², a abertura de todas as portas de um lado do trem quando da parada em uma estação.

Considerar um ciclo de abertura de portas de 30 s abertas e 180 s fechadas.

A umidade relativa do ar no interior do salão deverá ficar entre 40% e 60%.

Todos os motores deverão ser tipo indução, trifásico, alimentados pela fonte de corrente alternada e tensão 380 V, 60 Hz.

A sinalização de falhas do sistema de ar refrigerado deverá ser feita através do *data-bus* e indicar na cabina o carro com avaria do sistema.

O sistema de resfriamento de ar deverá ser ensaiado conforme a norma UIC 553-1.

5.12.2. CLIMATIZAÇÃO DA CABINA

Na cabina deverá ser instalado um sistema independente de climatização com resfriamento de ar e ventilação, com comando localizado no painel.

Deverá ser possível selecionar refrigeração ou somente ventilação.

No caso de falha do inversor auxiliar que alimenta o sistema de ar condicionado da cabina, deverá ser mantida no mínimo a ventilação, através do outro inversor auxiliar.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

O sistema de climatização de ar da cabina deverá ter um dispositivo regulador de vazão para o maquinista e uma derivação para o desembaçador do para-brisa e deverá atender a norma UIC 553.

O dispositivo regulador de vazão (grelhas) deverá possibilitar a regulagem e direcionamento do fluxo de ar.

Deverá ser considerado uma taxa mínima de renovação de ar de 25 m³/pass./h, para uma ocupação de 2 passageiros por cabina.

O controle de temperatura da refrigeração deverá ser efetuado pelo próprio maquinista e possibilitar regulagens entre 22 e 28°C.

5.13. Sistema de portas

5.13.1. PORTAS DE ACESSO DOS PASSAGEIROS

As portas deverão ser do tipo deslizantes com bolsas laterais para recolhimento da folhas de porta. O curso de deslizamento das folhas de porta deverá ser igual para os dois lados (fechamento central).

Todas as folhas de portas de acesso dos passageiros deverão ser de face dupla com estrutura construtiva rígida, livre de ondulações, isoladas termo-acusticamente, fabricadas em aço inoxidável polido.

O projeto deverá ser elaborado de forma que o mecanismo de acionamento e o sistema de sustentação das folhas sejam montados em um quadro estrutural único.

Se necessário as folhas de porta deverão ser aterradas por meio de escovas ou cordoalhas de modo que não exista diferença de potencial entre as mesmas e a caixa do carro.

Este quadro deverá ser rígido, de maneira a evitar desregulagens ou interferências no funcionamento das portas devido a quaisquer deformações que possam ocorrer na movimentação normal da estrutura dos carros.

As folhas que compõe a porta deverão ser intercambiáveis e de fácil substituição, e garantir uma boa vedação contra a entrada de água de chuva e de lavagem mecanizada. As folhas de porta deverão ser constituídas de dois painéis em aço inox polidos, um interno e outro externo, uma estrutura interna de alumínio, preenchida com *honeycomb*.

As folhas das portas deverão ser projetadas de forma rígida para resistir a uma carga concentrada de 90 daN, aplicada perpendicularmente à face da mesma, no centro da borda frontal, quando apoiada nas extremidades, com uma deflexão máxima de 3 mm sem ocasionar deformação permanente, ou uma carga concentrada de 120 daN, aplicada perpendicularmente à face da mesma, no centro da borda frontal, quando

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

apoiada nas extremidades, com uma deflexão máxima de 6 mm e com uma deformação permanente inferior a 1 mm.

Os quadros e as folhas de portas deverão ser projetados de forma a evitar que se prenda a mão do passageiro entre a folha e a lateral do carro, tanto do lado interno como externo, durante as aberturas de portas.

Cada lado do carro deverá ter 4 (quatro) portas com vão livre de 1.600 mm de largura e 1.900 mm de altura.

A suspensão das folhas das portas deverá ser feita através de trilho de alumínio e roldanas com rolamento interno com esferas de aço que deverão deslizar suavemente sobre um único trilho fabricado em aço inox.

O projeto do sistema de portas deverá prever a detecção de objetos conforme norma NF-F 31054, evitando a liberação da tração.

A suspensão das folhas das portas deverá estar diretamente interligada ao mecanismo de acionamento, composto de um único fuso que aciona as folhas de forma conjugada.

As folhas das portas deverão ser providas de guarnições de borracha maciça em toda a sua extensão de contato entre elas, e o perfil utilizado deve ser preferencialmente um perfil já utilizado nos trens da CPTM.

As guarnições deverão ser projetadas de forma que tenham flexibilidade suficiente para não causar lesões aos passageiros.

Estas guarnições deverão ter preferencialmente perfil único de forma que quando montadas nas folhas opostas da mesma porta, permitam encaixe no fechamento.

A montagem do perfil de borracha nas folhas das portas deverá ser por encaixe com auto-retenção.

As guias para as folhas, instaladas nas soleiras das portas, deverão ser de fácil substituição quando gastas, de fácil limpeza e não interferir na circulação dos passageiros. As guias deverão ser projetadas de tal forma que não permitam acúmulo de sujidades que impeçam o perfeito deslizamento das folhas; como sugestão poderia ser utilizada uma espécie de limpa-trilhos, combinado com perfurações oblongadas no rebaixo da guia (para permitir o arraste e a saída de detritos), entre outras propostas.

O motor deverá garantir uma força máxima de 15 daN em compressão nos gumes das folhas. Deverá ser previsto um aumento da força para 20 daN em compressão na ocorrência de um segundo fechamento (em reciclo), após o qual a porta deverá ser mantida pressionada de modo contínuo, com o mínimo esforço necessário para possibilitar a sua movimentação sempre no sentido de fechamento e travamento.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS 8 CPTM

A velocidade de fechamento e de abertura deverá ser reduzida para no máximo 0,2 m/s depois que cada folha percorrer 0,55 m de deslocamento, a fim de promover um amortecimento no final da abertura e do fechamento das portas.

O acionamento do motor das portas deverá ser feito por comando elétrico, a partir da cabina de comando.

O mecanismo das portas deverá ter um dispositivo de travamento das folhas na posição aberta e fechada (travamento mecânico) de forma a impossibilitar o fechamento ou abertura pelos passageiros.

Deverá existir em cada conjunto de portas, dentro do compartimento do mecanismo, um dispositivo que permita isolar esta porta, permitindo que a manutenção realize serviços na porta isolada, podendo abrir e fechar manualmente e as demais portas do sistema permaneçam totalmente operacionais.

As sancas de acesso ao mecanismo de portas não deverão ser intertravadas com outras. Deverão permitir acesso aos diversos dispositivos da porta somente com a abertura da própria sanca.

Cada conjunto de portas deverá também conter um sistema mecânico acionado, internamente e externamente ao salão de passageiros, por chave padrão operação CPTM para travamento e isolamento mecânico do mesmo. Concomitantemente ao isolamento mecânico, a porta deverá ser automaticamente isolada eletricamente.

A durabilidade do sistema de portas deverá ser de, no mínimo, 30 anos com revisão geral a cada 1.200.000 km.

Todos os materiais utilizados na fabricação dos componentes das portas (folhas, guarnições, policarbonatos, trilhos, etc.) deverão atender aos requisitos de comportamento ao fogo estabelecidos no item 4.1.

5.13.2. PORTAS DE SERVIÇO E DE EMERGÊNCIA

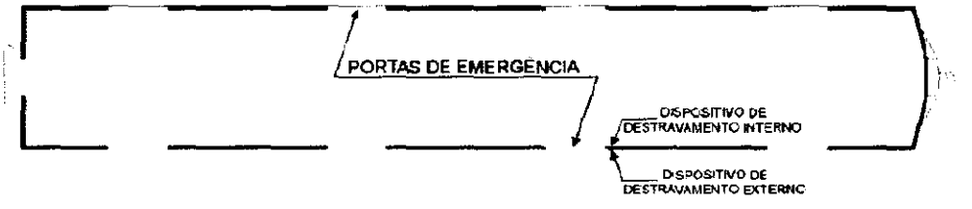
Uma porta em cada lateral do carro e localizada fora da região do truque, conforme localização definida no desenho abaixo, deverá ter a função de serviço e de emergência, concomitantemente, com escada de acesso externa.

A escada deverá ser posicionada à esquerda da porta, considerando o sentido de embarque, e possuir 520 mm de altura, 200 mm de largura e 3 degraus. Deverá ser fixada na caixa do trem, abaixo do estribo, recuada em 50 mm em relação a borda externa do mesmo e suportar uma carga de 250 kgf sem sofrer deformações.

Para facilitar o desembarque e acesso à escada, deverá ser previsto um pegador (pega-mão) embutido na caixa do carro.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

As portas de emergência deverão ser acionadas por dispositivos, interno e externo, através de chave padrão operação CPTM, que permitirá a abertura e fechamento desta porta independentemente de estar a cabina selecionada, porta isolada ou sistema energizado.



Os dispositivos externos deverão ser de fácil acesso a partir da plataforma da estação, bem como do nível da via.

Os dispositivos internos deverão ser de fácil acesso e instalados em altura que permita o seu acionamento com o maquinista em pé.

As portas de emergência deverão ser acionadas por um dispositivo de atuação mecânica que deverá fazer o destravamento das mesmas, possibilitando abertura pelo usuário. O destravamento somente deverá ocorrer com o trem parado (velocidade zero).

Este dispositivo deverá estar localizado internamente ao carro, embutido no painel de revestimento lateral, protegido por uma tampa plástica e não deverá estar próximo do dispositivo de emergência (botão soco). A tampa plástica deverá permitir seu rompimento manual em caso de emergência e ser montada em uma moldura com chave padrão CPTM para facilitar sua substituição.

No caso de falta de alimentação elétrica de baixa tensão, a porta poderá ser destravada com acionamento por este dispositivo.

5.13.3. PORTAS DA CABINA

As portas laterais de acesso, em ambos os lados da cabina, e a porta que permite acesso pelo salão de passageiros deverão ser providas de janelas, trincos, maçanetas, travas internas, fechaduras tipo padrão operação CPTM e deverão articular para o interior da cabina. As portas laterais deverão permitir fácil acesso à cabina a partir da plataforma e do nível da via e, portanto, devem possuir pegas-mãos acessíveis do nível da via e escadas externas fixas.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

5.13.4. CIRCULAÇÃO INTERNA ENTRE CARROS

Não deverão ser previstas portas de circulação interna entre carros.

A passagem entre carros deverá ser fechada por dispositivo tipo fole ou sanfona. O fechamento entre carros deve ser estanque, não permitindo a entrada de água ou entrada e saída de ar do salão de passageiros, deverá ser protegida contra ação de vândalos e permitir a livre circulação de passageiros, inclusive os deficientes e portadores de necessidades especiais (cadeira de rodas).

5.13.5. COMANDO E SINALIZAÇÃO DE PORTAS

A transmissão do comando e sinalização do sistema de portas deverá ser realizada via *data-bus* específico respeitando-se o estabelecido no item 12.6.

A abertura das portas deverá ser comandada pelas botoeiras localizadas no consolo ou nas laterais da cabina, próximas das portas. As botoeiras do consolo deverão estar dispostas no seu lado direito e esquerdo, atuando o lado correspondente das portas.

A botoeira lateral deverá abrir somente as portas do seu lado correspondente.

O fechamento das portas deverá ser possível através das botoeiras localizadas no consolo ou nas laterais correspondentes.

A verificação do funcionamento das portas deverá ser realizada por indicadores localizados no consolo.

Nas laterais de cada carro deverá haver uma sinalização luminosa que permanecerá acesa (em ambos os lados) enquanto uma ou mais portas do carro estiverem abertas.

Os comandos de abertura e fechamento das portas dos trens somente deverão estar habilitados na cabina líder.

O sistema de portas deverá evitar impacto forte das folhas de portas em toda e qualquer operação de abertura e fechamento.

Deverá haver intertravamento entre o sistema de portas e o sistema de tração de forma que em condições normais o trem somente possa se movimentar quando todas as portas estiverem fechadas.

O tempo de abertura das portas deverá ser de 2,5 s, com possibilidade de regulagem entre 2,0 s e 4,0 s, contados a partir do instante do comando.

O tempo de fechamento das portas deverá ser de 2,5 s, com possibilidade de regulagem entre 2,0 s e 4,0 s, contados a partir do término do sinal de alerta sonoro de fechamento de porta.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS 8 CPTM

Se por algum motivo uma ou mais folhas de portas não se fecharem completamente 2 s após o tempo configurado para fechamento, deverá ser automaticamente executado um novo ciclo de abertura e fechamento, somente nestas portas. Este novo ciclo deve abrir inteiramente a porta e em seguida fechar, ocorrendo nova obstrução deve abrir em torno de 150 mm e iniciar novamente o fechamento. A partir deste último ciclo a porta deverá permanecer acionada para o fechamento.

Com o trem energizado e as portas abertas, não deverá ser possível fechá-las manualmente.

A abertura de uma ou mais portas do trem ou a perda de sinalização de portas fechadas, com o trem em movimento, deverá acarretar no corte da tração e na aplicação de freio de emergência.

Os comandos de abertura de portas deverão ser bloqueados enquanto o trem estiver com velocidade superior a 0 (zero) km/h.

Em cada lateral do carro deverá haver um painel com chaves comutadoras para isolamento elétrico das portas, com acesso pelo lado externo do carro. No painel deverá haver chaves de isolação de portas, sendo uma para cada porta da lateral correspondente e uma chave para isolação geral do controle de portas do lado oposto. Estas chaves quando acionadas deverão garantir o fechamento automático das portas correspondentes. As chaves de isolação de portas deverão ter duas posições, "Normal" e "Isolação do comando de abertura e sinalização".

Em todas cabinas de comando deverá haver uma chave elétrica com registro de atuação, que quando acionada permite a tração do trem, independente do estado das portas (*bypass* de portas).

Esta chave somente deverá estar habilitada na cabina líder.

As botoeiras que comandam a abertura e o fechamento das portas do carro deverão ser de cor vermelha para fechamento e verde para abertura.

Todo fechamento de portas deverá ser precedido de um sinal de alerta sonoro, conforme norma NBR 14170, que deverá soar por um intervalo de tempo de 1 a 5 s, configurável pela CPTM. Este sinal de alerta deverá soar no interior dos carros. Além disso, deverá haver, simultaneamente ao sinal de alerta sonoro, uma sinalização luminosa intermitente em cada porta do salão de passageiros, visível pelo lado interno e externo do carro, conforme norma ABNT NBR 14021.

Quando ocorrer o acionamento da emergência de portas a lâmpada de cada porta deverá ficar acesa, bem como a lâmpada da lateral do carro. Quando a porta tiver

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

detectado obstrução e iniciar o ciclo definido para o fechamento a lâmpada instalada em cada porta deve ficar piscante.

5.13.6. MOTOR DE ACIONAMENTO DAS PORTAS

Cada porta deverá ter um único motor localizado na parte superior da mesma, que acionará as duas folhas de forma conjugada.

O motor de acionamento das portas deverá ser elétrico.

Os motores elétricos deverão ser alimentados pelo sistema retificador/ bateria.

O motor somente deverá permanecer energizado durante a movimentação das folhas das portas. Após a abertura ou fechamento efetivos da porta o sistema deverá travar-se mecanicamente.

As escovas deverão ter vida útil de pelo menos 3.000.000 de ciclos de abertura e fechamento e o período de inspeção não deverá ser inferior a 1.000.000 de ciclos de operação.

O enrolamento deverá ter isolação classe "H" ou superior.

O motor deverá ser dotado de mancais de rolamento blindados e ter proteção tipo IP-44.

Os ensaios do motor deverão seguir as condições descritas na norma IEC 34 e deverão ser executados todos os ensaios, incluindo os citados como opcionais.

5.13.7. ESTRIBOS DAS PORTAS DE ACESSO AO SALÃO DE PASSAGEIROS

Em cada porta de acesso ao salão de passageiros, deverá ser previsto dispositivo que permita a instalação de estribos fixos (para ficarem situados entre a porta e a plataforma de embarque de passageiros). Tais estribos, que deverão ser fornecidos separadamente (de forma que possam ser posteriormente instalados), deverão ser fabricados em aço inoxidável de alta resistência ao desgaste, com piso antiderrapante e de forma que possam ser fixados à caixa do carro, no mesmo nível do piso interno, através de elementos de fixação também em aço inoxidável. A largura dos estribos fixos deve ser igual à da porta mais 150 mm para cada lado da porta facilitando a entrada e saída dos passageiros.

As soleiras e as laterais dos carros, na região dos estribos fixos e mesmo na ausência destes, deverão ser projetadas de forma a permitir sua utilização para embarque e desembarque de passageiros, normalmente. Portanto, o acabamento dessa região deverá ser compatível com o do carro; a soleira, nessas condições (sem estribo), também deverá ser do tipo antiderrapante; o local não deverá apresentar saliências ou reentrâncias que impeçam o acesso seguro dos passageiros ao salão.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES - CPTM - 8

Os estribos quando instalados, deverão ter capacidade de suportar uma carga distribuída de 420 kg sem causar deformação permanente nos componentes do conjunto.

A largura total do carro, quando os estribos fixos forem instalados, deverá ser 3.300 mm.

5.14. Sistema de acoplamento

5.14.1. ENGATES

Os carros das extremidades deverão ser equipados com engate automático, compatível mecânica, pneumática e eletricamente com modelo *Scharfenberg* tipo 10, instalados com altura de 927 +/- 10 mm, medida entre o centro do engate e o topo do boleto do trilho. O engate automático deve ser equipado com dispositivo de desacoplamento pneumático, tendo o cilindro atuador alojado e protegido no interior da cabeça, a ser operado a partir da cabina de condução do trem, bem como um mecanismo de desacoplamento manual para liberação do engate no caso de ausência do comando pneumático.

Deverá ser possível o reboque de trem com trem operacional da mesma série em situações emergenciais.

Os engates deverão possuir um dispositivo de confirmação de engate mecânico que sinalize na cabina de comando a situação do engate mecânico dos trens.

A cabeça de engate deve ser conectada ao sistema amortecedor através de abraçadeira para propiciar a fácil e rápida remoção/ instalação da cabeça.

O sistema de absorção de energia deve ser do tipo gás hidráulico, totalmente reversível, e deve permitir que um trem vazio com velocidade de 10 km/h se acople a um trem parado, freado e vazio sem causar nenhum dano aos componentes do engate e da estrutura do trem. O engate automático deve ser dotado de um elemento fusível para liberar o engate em caso de colisão. Um indicador visual deverá indicar se o sistema de absorção de energia foi usado em sua capacidade total.

A cabeça de engate deve possuir uma chapa na sua parte superior para protegê-la em caso de ser utilizada como suporte para alguém subir e alcançar a parte frontal do trem.

Um suporte vertical associado ao dispositivo de centragem deverá permitir o ajuste da posição vertical e horizontal da cabeça de engate.

O engate automático deve também conter uma porção elétrica, a qual deve ser acoplada por acionamento pneumático após o acoplamento mecânico ter sido finalizado, bem como deve desacoplar antes do desacoplamento mecânico ter sido iniciado. A porção elétrica deve ser equipada com uma tampa automática que se abre antes do acoplamento elétrico e se fecha durante o desacoplamento elétrico. A classe de proteção mínima para as porções elétricas deve ser IP-54, tanto para a condição acoplada ou

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO CPTM

desacoplada. Deverá ser possível remover os contatos simples pela parte frontal do bloco de contatos sem necessidade de desmontar a porção elétrica. No bloco de contatos deverá haver pelo menos 10% de contados livres para futuras utilizações.

Um dispositivo manual para impedir a operação de acoplamento elétrico quando esta não for possível ou permitida (somente acoplamento mecânico e pneumático com outro engate que não haja compatibilidade da porção elétrica) deve estar contido na cabina de condução do trem.

Para o acoplamento entre carros, deverá ser utilizado um engate semipermanente, dotado de equipamento de absorção de energia (do tipo gás hidráulico) semelhante ao usado na cabeça de engate, dispositivo fusível e junção flangeada.

O acoplamento e desacoplamento dos engates semipermanentes entre os carros deverá ser executado manualmente.

Deverão ser fornecidos adaptadores de engate (2 para cada trem) que permitam o acoplamento destes trens com as locomotivas da CPTM que possuem engates padrão AAR do tipo E. A distância entre o centro do engate da locomotiva e o topo do boleto do trilho é de 927 mm. Estes adaptadores deverão garantir o engate das porções mecânica e pneumática dos veículos (trens ou locomotivas/ locotrator).

Os adaptadores de engate deverão ser alojados em dispositivos e locais apropriados, fora das cabinas do trem, sob o estrado e próximos das cabeceiras. Os dispositivos deverão permitir fácil manipulação dos adaptadores de engates que deverão permanecer fixados nos adaptadores e travados através de fechadura padrão operação CPTM.

5.14.2. CONEXÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO

A conexão elétrica entre carros do trem deverá ser executada através de conectores que suportem vibrações do carro e do cabo e possuam vedação contra entrada de água e poeira.

Os conectores deverão ser aprovados pela CPTM na fase de projeto e devem ser de grau de proteção IP-68.

Os conectores dos cabos entre carros deverão ser codificados de forma a evitar qualquer possibilidade de erro na operação de acoplamento.

Os pinos dos conectores com alimentação de bateria não deverão estar localizados próximos aos pinos dos sinais de comando.

Deverá ser prevista uma reserva de pelo menos 20% na fiação dos cabos e pinos dos conectores de ligação.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTR... 8 ...OPEN

5.14.3. CONEXÃO ELÉTRICA DE POTÊNCIA ENTRE CARROS

A conexão dos cabos entre carros deverá ser efetuada, através de parafusos, protegida por caixa com tampa e fechadura com chave de segurança, sem a aplicação de isolantes adesivos e deverá ser aprovada pela CPTM na fase de projeto.

O cabo de aterramento, entre caixas, deverá ter a mesma bitola do cabo da conexão de potência entre carros.

5.14.4. CONEXÃO ELÉTRICA EM CORRENTE ALTERNADA 380 Vca, TRIFÁSICA

A conexão elétrica em corrente alternada (380 Vca) entre carros do trem, deverá ser feita por conectores, aprovada pela CPTM na fase de projetos e devem ser de grau de proteção IP-68.

5.14.5. CONEXÃO ELÉTRICA DO SISTEMA *DATA-BUS*

Os cabos deverão ser de alta flexibilidade para suportar as condições de trabalho, em local que dificulte o vandalismo.

Os conectores deverão ser robustos, codificados para evitar erros de conexão, e deverão possuir travas e lacres para evitar desconexão por vibração, devendo ser aprovados pela CPTM na fase de projeto. Devem ser previstos conectores e porção elétrica dos engates automáticos com porções especiais de conexão para cablagens blindadas.

5.15. Odômetro

No consolo da cabina deverá haver um acumulador do tipo eletrônico para indicação da quilometragem total percorrida pelo trem, ou seja, que mostre a soma das quilometragens percorridas nos dois sentidos de circulação.

O acumulador de quilometragem deverá possuir capacidade de 8 dígitos.

O acumulador de quilometragem deverá prever um dispositivo que permita o ajuste da quilometragem acumulada, em qualquer dos seus dígitos. Este dispositivo deverá estar protegido.

Os ensaios deverão seguir as condições descritas no projeto e norma NBR 8365.

5.16. Registrador de eventos operacionais

A finalidade deste equipamento é de registrar os sinais provenientes de diversos equipamentos do trem, bem como eventos operacionais, com o intuito de auxiliar a análise de ocorrências e diagnóstico de falhas.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTRATOS 8 CPTM

O *registrador* deverá ser instalado, preferencialmente, no armário elétrico dos carros de extremidade, num compartimento fechado com chave exclusiva. Os registradores de eventos a serem instalados em ambas as cabeceiras deverão funcionar simultaneamente.

Falhas do registrador de eventos operacionais deverão ser anunciadas pelo *data-bus*.

5.16.1. ARQUITETURA DO EQUIPAMENTO

O registrador de eventos deverá ser um equipamento microprocessado, com facilidade de leitura dos dados gravados para posterior análise.

O *software* residente de controle do funcionamento do registrador deverá ser constituído por programas que realizarão o tratamento dos dados que serão armazenados.

A falha do próprio registrador deverá ser armazenada na memória, para posterior diagnóstico.

A memória de armazenamento dos dados deverá conter uma bateria interna para manter os dados, mesmo após a desenergização do equipamento por um período de 3 anos.

5.16.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O registrador de eventos deverá ser alimentado pelo sistema retificador/ bateria e possuir as características indicadas adiante.

Entradas

- Sinal de frequência proporcional à velocidade do trem, obtido por captador próprio. O sinal a ser registrado deve ser a velocidade real (Analógico).
- 8 canais analógicos para registro de:
  - Velocidade imposta pelo maquinista;
  - Velocidade do Sistema CBTC;
  - Pressão do cilindro de freio;
  - Esforço de frenagem;
  - Esforço de tração;
  - Tensão de linha.
  - 2 canais de reserva.
- 30 canais digitais a serem definidos na fase de projeto

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS CPTM

Saídas

- Sinais digitais programáveis por velocidade (mínimo 6);
- Sinais programáveis por distância (mínimo 2).

Interface de saída: deverá ser do tipo USB 2.0. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

Varredura de leitura dos sinais

Deverá ser ajustável através do *software* aplicativo, por tempo: na faixa ajustável de 0,5 a 2,5s, com incremento de ajuste de 0,5s e por distância: de 0,25 a 250 m.

Capacidade de armazenamento

O registrador de eventos deverá ter capacidade de armazenamento de dados de registro equivalentes no mínimo às últimas 80 horas, considerando-se a menor varredura de leitura dos sinais disponíveis no equipamento. Cada registro armazenado deverá conter o estado de todos os sinais, analógicos e digitais, monitorados. A amostragem de dados é gerenciada como pilha de memória rotativa.

Software aplicativo

O *software* aplicativo deverá ser tal que possa ser instalado em microcomputador do tipo PC e permitir o ajuste dos parâmetros do *software* residente no registrador pela CPTM, bem como possibilitar a leitura e análise dos dados armazenados e permitir a emissão de relatórios na forma gráfica ou listagens.

Os dados deverão ser armazenados em memória removível do tipo cartão, sem contato físico, de modo que não implique na perda dos dados da memória do equipamento.

A instalação do *software* em microcomputador deverá ser fácil e o idioma de trabalho deverá ser o português do Brasil.

A interface com o usuário deverá ser amigável e sua operação, simples, através de "menus".

Deverá permitir os recursos de cadastramento de usuários com níveis de acesso para, ajuste para compensação do diâmetro das rodas, acerto de data e hora, ajuste da varredura de leitura dos sinais a serem registrados, identificação do trem, entre outros ajustes necessários ao seu perfeito funcionamento com precisão e segurança.

Deverá existir uma saída para acompanhamento dos registros, via *laptop*, em tempo real, sem interferência na operação normal do trem.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS CPTM 8

Software básico

O *software* básico também deverá ser fornecido para os trabalhos de ajustagens sendo possível sua instalação em micro computador do tipo PC, com todas as características da programação e operação do mesmo.

5.16.3. CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

O registro de sinais, quando o trem estiver em movimento, deverá ser comandado pela varredura de leitura dos sinais previamente programada no *software* aplicativo.

Quando o trem estiver parado, o armazenamento dos sinais deverá ser feito somente quando houver variação do estado de qualquer sinal. Nestas condições a data e a hora também deverão ser registradas.

5.16.4. ENSAIOS

O registrador de eventos operacionais deverá atender aos requisitos, bem como ser ensaiado, conforme estabelecido na *norma* NBR 8365.

5.17. Pantógrafo

O trem deverá ser provido de 4 pantógrafos tipo canoa única de substituições rápidas, com suporte para massa de lubrificação no contato canoa-catenária, construído com estrutura tubular metálica, devidamente tratada contra corrosão e adequados à operação em rede aérea tipo catenária suspensa.

A configuração operacional do trem deverá prever a utilização de 2 pantógrafos em contato com a rede aérea.

O pantógrafo deverá ser instalado sobre a cobertura do carro motor, em suportes metálicos, através de isoladores, na linha de centro transversal de um dos truques. A instalação dos isoladores no teto do carro deverá permitir também a montagem do pantógrafo tipo AM57BU utilizado na frota da CPTM, desenho CPTM AB1119-0, ainda que seja necessária a instalação de isoladores adicionais.

O pantógrafo deverá manter uma força de contato constante com o fio *troley*, de 9 a 10 daN, em qualquer condição de velocidade em toda sua região de trabalho. Seu curso deverá ser adequado para atender a variação de altura do fio *troley*, estabelecida entre 4.900 e 6.500 mm, em relação ao topo do boleto do trilho.

A faixa de trabalho da canoa do pantógrafo em relação ao fio *troley* deverá ser de 250 mm para cada lado do fio *troley* a fim de garantir desgaste uniforme das áreas de contato.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO COMPRAS CPTM

O pantógrafo deverá operar corretamente nos dois sentidos até a velocidade máxima de operação.

Sobre a cobertura na região prevista para a instalação do pantógrafo, deverá ser colocado um lençol de cloreto de polivinila flexível, garantindo a não propagação de chama, reforçado internamente com tela de poliéster e resinas, que deverá propiciar um isolamento elétrico de no mínimo 15 kV. A superfície livre deste lençol deverá ser do tipo antiderrapante.

Deverá ser prevista a ligação dos pantógrafos a dispositivos de aterramento, e o comando destes a um dispositivo de travamento.

O pantógrafo deverá ser submetido aos testes mencionados na norma EN 50206-2 inclusive os suplementares.

O cabo de alta tensão (3.000V) que liga o pantógrafo aos equipamentos do carro sob estrado deverá ser instalado em tubo de aço magnetizável aterrado, exclusivo para esta finalidade.

5.17.1. SISTEMA DE ACIONAMENTO DO PANTÓGRAFO

O acionamento dos pantógrafos do trem deve provocar o levantamento de 2 dos 4 pantógrafos simultaneamente, exceto na transferência de cabina (comutação dos pantógrafos).

Deverá haver, de forma automática, a comutação no acionamento dos pantógrafos de maneira que a operação seja realizada ora com um pantógrafo e ora com o outro. Deverá ser possível a configuração da periodicidade da comutação dos pantógrafos pela CPTM.

Deverá ser possível comutar qualquer pantógrafo acionado ou inibir o levantamento do mesmo, a partir da cabina.

A elevação dos pantógrafos no trem será efetuada através do sistema de ar comprimido contido em um reservatório específico para esta função. Este reservatório deverá ser mantido pressurizado pelo sistema de suprimento de ar comprimido do trem.

Se o reservatório de ar comprimido do pantógrafo não tiver pressão suficiente para efetuar o acionamento do mesmo, o levantamento será efetuado com ar comprimido fornecido por um grupo moto-compressor auxiliar, alimentado por tensão das baterias e comandado automaticamente por pressostato.

O grupo motor-compressor auxiliar deverá estar protegido em caixa fechada sob o estrado, com fechadura padrão, ou dentro do armário elétrico.

Ao ser solicitado o abaixamento do pantógrafo implicará, automaticamente, no desligamento prévio de todas as cargas alimentadas pelo mesmo.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS 8 - CPTM -

5.17.2. ATERRAMENTO DO PANTÓGRAFO E CHAVE DE SEGURANÇA

Deverá haver um dispositivo para aterrar o pantógrafo de modo que, quando ativado, iniba totalmente qualquer acionamento para levantamento do mesmo.

Todo pantógrafo que não estiver acionado (sem contato com a rede aérea) deverá estar desenergizado.

Deverá haver um dispositivo de segurança para garantir que o acesso a cofres e caixas com interligação em alta tensão seja realizado através de chaves que somente serão liberadas após o aterramento dos pantógrafos e dos circuitos de potência do trem. Essas chaves deverão acionar fechaduras que estarão integradas aos cofres e às caixas de interligação. Não será permitida a utilização de cadeados para esta função de segurança.

Basicamente este sistema deve consistir de um sistema de seccionamento da alimentação de Alta Tensão do trem. Este sistema deverá garantir a segurança do técnico de manutenção que estiver trabalhando no sobestrado e no teto do trem com referência a presença de energia elétrica de Alta Tensão nos componentes do circuito.

Além do sistema de aterramento o fornecedor deverá fornecer e instalar em cada trem um cofre de chaves especiais. Todas as caixas dos equipamentos elétricos ligados à Alta Tensão do trem só poderão ser abertas através da utilização de uma chave especial, cuja obtenção é descrita a seguir:

Cada carro motor deverá possuir um cofre no sobestrado, em sua parte frontal aberto através da chave de acionamento do trem, equipado em seu interior de um manípulo central cujo posicionamento permitirá ou não a pressurização da tubulação dos pantógrafos. Este manípulo central deverá ser intertravado mecanicamente com as fechaduras equipadas com as chaves especiais. Ao ser movido o manípulo central da posição "PANTO" para a posição "ATERR" o pantógrafo terá sua tubulação despressurizada, ocorrendo em consequência a sua descida. Nesta posição o pantógrafo não poderá ser elevado, ao mesmo tempo em que é liberada, mecanicamente, a remoção das chaves especiais de seus alojamentos. A remoção de uma das chaves especiais impedirá o retorno do manípulo central à posição "PANTO". Estas chaves especiais serão utilizadas para a abertura das caixas de equipamentos de alta tensão do trem. Ao retorno de todas as chaves especiais aos seus alojamentos, o manípulo central poderá ser retornado à posição "PANTO", possibilitando a elevação do pantógrafo.

Junto aos equipamentos de Alta Tensão que possuam componentes que mantenham carga elétrica (Ex.: capacitores), deverá existir um dispositivo de sinalização visual (luminoso) que indique a presença de Alta Tensão nos componentes e que após desligado possua um dispositivo para descarga das mesmas.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

5.18. Para-raios

Todos os carros com pantógrafo deverão ser equipados com para-raios capa de proteção mecânica instalados na cobertura. Cada pantógrafo deverá possuir seu para-raios individual. Os para-raios deverão ser providos de resistores não lineares (varistores) de óxido de zinco.

As características dos para-raios deverão propiciar proteção adequada aos equipamentos de tração e frenagem elétrica e inversores auxiliares e deverão ser especificados pelo fabricante de acordo com a norma NBR10305.

5.19. Passagem entre carros

A passagem entre carros *gangway* deverá ser fabricada conforme estabelece a norma UIC 561 e possuir larga estrutura de entrada (open *wide gangway*), ou seja, a largura da passagem deverá ser aproximadamente igual a do salão dos carros, servindo também como espaço interno para os passageiros e não deverá possuir degraus. Essa passagem deve garantir a segurança dos usuários como também isolação termo-acústica e contra infiltração de água.

Todos os componentes metálicos da passarela deverão ser fabricados em aço inoxidável, inclusive seu piso, que deverá ser do tipo antiderrapante. Os materiais inflamáveis, se houver, deverão atender os requisitos descritos no ANEXO C.

A passagem entre carros deverá atender aos requisitos da Norma ABNT NBR 14021.

5.20. Vídeo vigilância

Deverão ser instaladas no mínimo 4 micro câmeras de vídeo no interior dos carros e 1 câmera por cabina com a finalidade de auxiliar os serviços de segurança patrimonial e operacional. O monitoramento deverá ser feito na cabina de condução, através de um terminal de vídeo. As câmeras devem estar protegidas contra vandalismo. Deverá ser previsto um dispositivo de registro de memória de estado sólido com capacidade de no mínimo 15 dias considerando-se um mínimo de 25 quadros por segundo.

Deverá ainda ser prevista uma câmera grande angular devidamente protegida e colocada na frente do carro com cabina. O registro será feito no mesmo dispositivo já citado.

Estas câmeras devem ter seu funcionamento independente de ações do maquinista.

O detalhamento do sistema e as normas associadas a este fornecimento estão definidas na Especificação Técnica CPTM AL4982-6.

O sistema de Vídeo Vigilância deverá se integrar perfeitamente aos sistemas embarcados como: Sistema de *data-bus*, Gestor de Comunicações, Rádio Wi-Fi via rede *ethernet* embarcada.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

O sistema CFTV (circuito fechado de TV) deverá ser capaz de transmitir através do rádio Wi-Fi, até 4 câmeras embarcadas por trem simultaneamente em tempo real para o CCO a uma resolução de 30 quadros por segundo em padrão NTSC, com qualidade CIF na quantização Q1.

Todos esses sistemas devem ser concebidos no conceito de sistema integrado, com possibilidade de durante o projeto de estabelecimento de alarmes e situações, como por exemplo, abaixo:

- Em situação de bloqueio de porta, a imagem da câmera mais próxima deverá ser enviada ao maquinista com possibilidade de envio da imagem também ao CCO.
- Em situação de acionamento de botão de emergência, a imagem da câmera mais próxima deverá ser enviada ao maquinista, o canal de comunicação Passageiro-Maquinista deve ser aberto, deve também ser prevista possibilidade de envio dessa imagem para o CCO.

O terminal de cabina deverá ser único para os sistemas de *data-bus* e Vídeo Vigilância, não deve ser utilizado dois terminais separados.

5.20.1. COMUNICAÇÃO SEM FIO E ADMINISTRADOR DE INFORMAÇÕES

Deverá ser instalado um sistema de transmissão sem fio capaz de transmitir via *wireless* no mínimo a imagem de 10 câmeras por trem em resolução 640 x 480 ou superior a no mínimo 10 quadros por segundo em tempo real para um centro de controle da CPTM.

Esse sistema deverá ser capaz de possuir no mínimo dois canais de voz e um canal de dados para ser possível a recepção de falhas em tempo real no centro de controle e/ou centro de manutenção.

Para isso deve ser instalado um rádio transmissor capaz de transmitir a 54 Mbps a nível físico conforme norma IEEE 802.11b/g com frequência de trabalho de 5,15 a 5,35 GHz. Este sistema deverá estar de acordo com as Normas Regulamentadoras de Telecomunicações, cabendo ao fornecedor do trem toda a responsabilidade desta definição e apresentação à CPTM para aprovação.

Associado ao rádio deverá ser instalado sistema que gerencie as informações provindas dos sistemas como: CFTV, *data-bus* e Sonorização. Sua função será de administrar o tráfego de informações existentes na rede *ethernet* 10/100 instalada no trem.

Estas informações possibilitarão a manutenção conhecer em tempo real as falhas e ocorrências dos trens e também poder predizer alguns problemas técnicos dos trens, bem como imagens gravadas e comunicações estabelecidas nos trens.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 7 CPTM

Devem ser implementadas todas as proteções necessárias que impeçam pessoas não autorizadas pela CPTM ingressarem na rede sem fio. Os tipos de proteções serão no mínimo: WEP estático e dinâmico, WPA e WPA2 e encriptação AES. O sistema deve estar preparado para implementar as funções de AAA (*Authentication, Authorization and Accounting*).

O sistema deverá permitir visualização remota realtime feita por dispositivo portátil tipo *Palm Top* (PDA – Assistente Pessoal Digital).

5.21. Sistema de Multimidia aos Passageiros

5.21.1. PRINCIPAIS FUNÇÕES:

Poderão ser transmitidas imagens orientativas, institucionais e publicitárias.

Deverá ser prevista a ampliação para que o sistema venha incorporar uma unidade de recepção de conteúdos oriundos de uma fonte externa ao trem.

No caso de interrupção da alimentação elétrica o sistema deverá continuar funcionando por cinco minutos e em seguida se autodesligar. Após o restabelecimento da alimentação elétrica, o sistema deverá retornar às condições normais de operação, sem que haja interferência do maquinista.

O sistema deverá operar em cores com sistema de processamento de imagens digital.

Os comandos de todas as funções deverão estar implementados em um único equipamento processado, embarcado em cada trem, contendo todos os *softwares* necessários a operacionalização de todas as funções.

O sistema deverá anunciar automaticamente a próxima estação e o lado de abertura das portas do trem, através de mensagem visual, porém sem interrupção do programa que estiver sendo veiculado naquele momento (poderá ser utilizado o rodapé para este fim).

O sistema de multimídia aos passageiros deve conter as funcionalidades mínimas como:

- Armazenamento de vídeo e áudio;
- Geração de imagens carregadas a partir de uma conexão *ethernet* conectada a um *laptop*;
- Geração de imagens carregadas a partir de uma conexão *ethernet* conectada a um equipamento Rádio IP/Wi-Fi;
- Capacidade de mostrar simultaneamente diferentes informações em um monitor LCD;
- Capacidade de carga remota (Via Rádio IP/Wi-Fi) de imagens a partir da conexão *ethernet*.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES CPTM

5.21.2. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA

A concepção do projeto deverá ser na forma de sistema integrado, ou seja, deverá haver perfeita compatibilidade entre os diversos sistemas conectados a rede TCP/IP do trem que deverá ser CAT5 ou superior.

O sistema previsto deverá ser totalmente digital e de última geração, toda comunicação, inclusive monitores, deverá ser através da rede TCP/IP do trem.

O projeto deverá ser concebido com um servidor de vídeo de no mínimo 120 Gbytes por trem a fim de se obter um alto índice de confiabilidade e reduzido número de componentes para facilitar as equipes de manutenção.

Deverão ser previstos no mínimo 4 monitores de dupla face IP de 17", de cristal líquido, com ângulo de visão superior a 150° na horizontal e 120° na vertical e tela de matriz ativa, no interior dos carros dispostos de modo a não interferir com a movimentação dos passageiros, por carro que deverão estar conectados a rede TCP/IP do carro. A instalação nos carros deverá ser feita de modo a evitar que os monitores sejam retirados por atos de vandalismo.

Todos os discos rígidos montados dentro do servidor de vídeo deverão ter seu projeto de fixação preparado para suportar as vibrações próprias da operação ferroviária.

O sistema de multimídia aos passageiros a ser fornecido deverá prever a possibilidade de receber remotamente informações de emergências para informar aos passageiros nos monitores LCD.

Deverá ser fornecido juntamente com o sistema, *software* de manutenção, configuração e carregamento de imagens via *laptop* com conexão *ethernet*.

O sistema previsto deverá suportar carregamento de vídeo nos formatos de DVD, ou seja MPEG2 e MPEG4.

5.21.3. NORMAS APLICÁVEIS

O sistema de multimídia aos passageiros deverá ser fabricado sob as seguintes normas ferroviárias:

EN 50121-3-2 Aplicações Ferroviárias. Compatibilidade Eletromagnética. Parte 3-2. Material Rodante. Equipamentos.

EN 50155 Aplicações Ferroviárias. Equipamentos Eletrônicos utilização sobre Material Rodante.

IEC 61373 Aplicações Ferroviárias. Material Rodante. Teste de Choque e Vibração.

IEC 60529 Classificação dos graus de proteção.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS 8

NF F 16-101 Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais.

NF F 16-102 Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais, aplicações em Equipamentos Elétricos Auxiliares.

EN 50128. Aplicações Ferroviárias. Comunicações, sinalização e sistemas de processamento.

EN 50126. Aplicações Ferroviárias. A Especificação e demonstração da Confiabilidade, Manutenabilidade, e segurança (RAMS). Setembro 1999.

6. TRUQUES

6.1. Descrição geral

Os truques deverão ser projetados para suportar a caixa do carro com todos os seus equipamentos e lotação máxima com 30% de acréscimo devido aos esforços dinâmicos. Deverão permitir a rotação da caixa sobre o mesmo, e possibilitar a inscrição segura (no aspecto descarrilamento) na via especificada com estabilidade em qualquer velocidade dentro do range de operação especificado.

Os truques deverão ser intercambiáveis, inclusive entre motor e reboque.

Deverá ser dada a suficiente flexibilidade ao truque a fim de permitir que as rodas acompanhem as irregularidades da via.

Os truques deverão ser objeto de cálculos estruturais e de desempenho.

Os cálculos estruturais referem-se à resistência mecânica do truque, considerando a caixa completa com todos os equipamentos e a carga excepcional estabelecida no item 5.1, acrescida de 30% relativos aos esforços dinâmicos.

A projetista deverá entregar à CPTM os documentos referentes aos critérios de cálculo do truque, os quais deverão conter, no mínimo:

- Análise por elementos finitos;
- Propriedades físico-químicas dos materiais;
- Cargas impostas e fatores de carga;
- Níveis de tensões reais comparados ao limite de escoamento dos materiais e limites de fadiga;
- Margem de segurança.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

Os cálculos de desempenho referem-se à equalização dos esforços nas rodas, ao comportamento das suspensões, conforto vertical e lateral, oscilações, resistência rotacional, inscrição em curvas, segurança ao descarrilamento, instabilidade dinâmica, etc.

O projeto e cálculos do truque deverão ser apresentados para a apreciação da CPTM.

6.2. Suspensão primária, suspensão secundária e válvula de nivelamento

Os truques deverão possuir suspensão primária entre os rodeiros e a armação do truque e secundária entre a caixa e o truque.

A distância entre eixos deverá ser otimizada, a fim de melhorar as condições de inscrição em curva e minimizar desgastes de trilhos e rodas.

A suspensão primária deverá ser constituída preferencialmente de molas de aço, do tipo helicoidais.

A suspensão secundária deverá ser constituída por bolsas pneumáticas e amortecedores, além de dispositivos suplementares para o caso de defeitos. No caso de rompimento de uma bolsa, haverá o rápido esvaziamento da outra do mesmo truque e nestas condições a caixa ficará apoiada em batentes, permitindo a continuidade de uma operação segura em velocidade reduzida. A velocidade para circulação nesta situação deverá ser definida pela CPTM durante a fase de projeto do trem. Também deve ser prevista uma válvula de pressão diferencial entre as bolsas pneumáticas de cada truque.

As bolsas deverão ser alimentadas por 3 pontos, através de válvulas de nivelamento instaladas num circuito pneumático independente do sistema de freio, com um reservatório próprio em cada carro.

A válvula de nivelamento deverá ser tal que não seja sensível às oscilações normais do carro durante a operação e deverá manter a altura do piso do carro constante com qualquer carregamento.

Deverá haver um sistema de sensores de carga (transdutores) para referência do sistema de tração e frenagem. O sinal dos sensores deverá ser a média das pressões pneumáticas das bolsas dos truques do carro. Também deve ser prevista uma função adicional para esta informação tendo como produto a quantidade de passageiros dentro do trem. Esta informação deve ser externada ao maquinista e também deve ser possível o envio da mesma por algum meio de comunicação.

O tempo de resposta da válvula de nivelamento deverá ser inferior a 30 s entre as condições de carro vazio para carro lotado.

Limitadores de curso convenientemente localizados deverão impedir o deslocamento da caixa além do limite normal.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

Para dimensionar a rigidez dos sistemas de suspensão primária e secundária deverão ser estudadas as geometrias reais das vias e os perfis de roda e dos trilhos, a fim de garantir a estabilidade dinâmica do trem e uma inscrição segura contra o descarrilamento em curvas de pequenos raios, sem ruídos excessivos e desgastes anormais das rodas e dos trilhos. Durante a fase de projeto a CPTM fornecerá os dados limites de manutenção da via permanente que deverão ser considerados.

Os ensaios de comportamento dinâmico (conforto e segurança de rodagem) deverão ser executados conforme o método completo da norma UIC 518.

6.3. Eixos e Rodas

Os eixos deverão ser fabricados em aço forjado conforme Norma AAR M-101.

As rodas deverão ser fabricadas em aço forjado e laminado, conforme especificação AAR M-107 classe C, com perfil conforme desenho CPTM AK9143-7.

Todas as rodas deverão ser providas de orifícios adequados para permitir extraí-las do eixo com auxílio de óleo pressurizado.

As rodas deverão ser do tipo múltipla vida, permitindo assim vários torneamentos para correção do perfil de rolamento devido ao desgaste. A espessura mínima do aro para utilização da roda deve ser de 1 polegada no fim de vida.

Os rodeiros deverão ser montados conforme a Norma AAR, porém a bitola deverá estar de acordo com a Norma ABNT NBR 5565/98 (1.521 +/- 1 mm).

A projetista do trem deverá indicar a diferença máxima permitida entre os seguintes diâmetros de rodas:

- De um mesmo rodeiro (conforme NBR 11730);
- De um mesmo truque;
- De truques de um mesmo carro;
- De carros adjacentes.

6.4. Mancais de rolamento dos rodeiros

Os mancais deverão ser de rolamento, específicos para rodeiros ferroviários, montados em caixas de graxa com vedação do tipo labirinto.

As caixas de graxa deverão ter bicos graxeiros em local de fácil acesso para manutenção.

Deverá ser previsto um tipo de graxa lubrificante que permita um intervalo de relubrificação de no mínimo 240.000 km.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES CPTM

Os rolamentos deverão atingir uma vida nominal de no mínimo 2.400.000 km.

O conjunto do mancal deverá permitir utilização de no mínimo 1.200.000 km sem necessidade de revisão geral.

A projetista deverá apresentar os critérios de seleção e memorial de cálculo dos rolamentos.

6.5. Caixa redutora

O rodeiro motor deverá ser equipado com uma caixa redutora ligada ao motor de tração através de acoplamento elástico.

As caixas redutoras deverão ser projetadas para uma operação silenciosa na velocidade máxima do trem e de maneira a facilitar a montagem e desmontagem de seus componentes.

O projeto das engrenagens, incluindo fornecimento de dados referentes aos materiais utilizados, processo de fabricação, memorial de cálculo e ensaios, deverá ser submetido à aprovação prévia da CPTM. Todas as engrenagens deverão ser submetidas a ensaios de ultra-som e partículas magnéticas.

Deverá ser prevista a instalação de sensores de velocidade em todas as caixas.

O intervalo entre revisões da caixa redutora não deverá ser inferior a 1.200.000 km.

6.6. Sistema de freio dos truques

O freio do truque deverá ser do tipo pneumático a disco, com no mínimo 2 conjuntos por rodeiro instalado nas rodas.

Os discos deverão ser do tipo bi-partido de forma a possibilitar a sua desmontagem sem necessidade de desmontar as rodas. Deverão possuir ainda uma indicação de limite de condenação.

A durabilidade do disco de freio deverá ser no mínimo de 1.200.000km.

A projetista deverá comprovar o desempenho do sistema de freio por ensaios dinamométricos, com fornecimento de gráficos força *versus* pressão ou através de projetos de referência.

O sistema de freio deverá ser projetado para que não haja variação da força aplicada, em qualquer condição de desgaste dos materiais de atrito.

O tempo de resposta de frenagem deverá ser constante em qualquer condição de desgaste do material de atrito.

As pastilhas de freio deverão ter as seguintes características:

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO 8

- Não conter amianto em sua composição;
- Não apresentar cheiro ou ruído quando em operação;
- Fácil substituição;
- Suportar uma temperatura de trabalho de até 350°C, sem variação do desempenho;
- Apresentar características constantes durante a desaceleração, independentes da velocidade, temperatura ou pressão.

O sistema de freio deverá possuir um ajustador automático de folga regulável que possibilite a abertura manual das pinças de freio para a substituição das pastilhas. Este ajustador deverá permitir a regulagem da folga entre a pastilha de freio e o disco; uma vez regulada esta folga, o sistema deverá mantê-la automaticamente em qualquer condição de desgaste.

6.6.1. FREIO DE ESTACIONAMENTO

O sistema de freios deverá ter cilindros com freio mecânico de ação por mola para garantir a imobilização do trem em rampa de 4%, carregado com 8 pass./m².

Deverá existir uma chave de duas posições (freio de estacionamento aplicado e aliviado), localizada no consolo, para permitir alívio do freio de estacionamento de todos os carros simultaneamente, via sistema *train-line*.

Deverá existir outra chave elétrica de duas posições (freio normal e aliviado) localizada dentro de um compartimento existente na lateral externa de cada carro, cujo acesso deverá ser feito por chave padrão operação CPTM; essa chave permitirá o alívio do freio de estacionamento também por outro circuito pneumático (por exemplo, reservatório das bolsas da suspensão secundária).

O freio de estacionamento também deverá ser aplicado automática e gradativamente à medida que a pressão atuante no freio de serviço pelo encanamento principal estiver abaixo da pressão de segurança, garantindo a imobilização do trem durante a transição do sistema pneumático para o mecânico.

Deverá existir um mecanismo de alívio mecânico do freio de estacionamento, localizado sob o estrado e próximo às laterais de cada carro, dotado de fechadura padrão operação CPTM. Esse mecanismo deverá ser de fácil acesso, fácil acionamento e com identificação.

A aplicação do freio de estacionamento de qualquer carro do trem deverá acender um indicador luminoso na cabina selecionada, através de *train-line*. A sinalização de freio de

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

estacionamento aplicado, de cada carro, deverá ser sinalizada individualmente através do sistema *data-bus* e indicada no monitor.

Deverá existir um intertravamento do freio de estacionamento com o sistema de tração, de forma a não permitir a movimentação do trem com o freio de estacionamento aplicado. Deverá existir também uma chave do tipo *bypass*, localizada na cabina que, quando acionada, deverá permitir a tração do trem no caso de falha na indicação de freio de estacionamento aplicado.

6.7. Lubrificador de friso

Deverá ser fornecido e instalado, pelo menos nos rodeiros de ataque, ou seja, naqueles que contém as rodas n° 1 e n° 8 (rodeiros nº 1 dos truques "A") dos carros com cabina, um sistema para lubrificar os frisos das rodas, utilizando lubrificantes com alto teor de componentes sólidos.

6.7.1. DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA

Deverá ser adequado para a aplicação de lubrificante específico em quantidade adequada para garantir a formação de um filme lubrificante na região do friso e na lateral dos trilhos, sem provocar contaminação da superfície de rolamento da roda, do topo do boleto do trilho, bem como das partes inferiores dos carros (por efeito de centrifugação).

Deverá permitir ajuste das quantidades de lubrificante aplicado.

O sistema não deverá ter componentes mecânicos de desgaste, nem necessidade de lubrificação.

Cada sistema lubrificador deverá ser projetado de forma que permita seu funcionamento independentemente do outro sistema instalado no trem, ou seja, deverá ser projetado de forma que possa ser feito o desligamento de um ou mais sistemas sem que seja necessário o desligamento dos demais.

Deverá ser previsto um dispositivo para isolamento do sistema de lubrificação de friso no caso de rompimento de tubulação e mangueiras, de forma que não comprometa a operação do trem.

6.7.2. COMPONENTES BÁSICOS

a.) Reservatório de lubrificante

Deverá ser do tipo não pressurizado.

Deverá ser confeccionado em material resistente à corrosão, como por exemplo, o alumínio.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Deverá ter quantidade e capacidade tais que suportem a demanda por um intervalo mínimo de 15.000 km (correspondente a aproximadamente 30 dias de uso).

Deverá ser equipado com visor de nível com dimensões e localização que permita rápidos acesso e visualização.

O bocal de abastecimento deverá ser fornecido com tampa com fechamento por chave e estar disposto de forma a garantir fácil acesso.

b.) Dosador

Deverá efetuar a dosagem e a agitação do lubrificante através de bomba dosadora, operada pneumaticamente a partir do ar comprimido existente no encanamento principal do trem.

Deverá ser concebida de forma que a dosagem ocorra apenas quando submetida a um ciclo completo de pressurização e despressurização, de forma a evitar escoamento de lubrificante em caso de falha do sistema.

A bomba deverá operar livre de necessidade de lubrificação ou intervenção externa.

c.) Elementos de Mistura, Distribuição e Filtragem

Os componentes necessários para a mistura de lubrificante com ar bem como os distribuidores de fluxo e filtragem não devem apresentar peças móveis.

O distribuidor deverá ser confeccionado em material resistente a corrosão.

Deverá garantir a divisão equitativa dos fluxos de ar e lubrificante em toda a faixa de pressão do sistema, com diferenças nas saídas não superiores a 5% e operar instalado em qualquer posição.

Deverá possuir filtro para que sujidades eventualmente presentes no lubrificante não comprometam por entupimento o(s) distribuidor(es) e bico(s).

d.) Tubulações e conexões

A condução do lubrificante aos pontos de aplicação deverá ser através de condutos de uma única via.

Deverão ser utilizadas mangueiras para aplicação hidráulica sem emendas, com conexões de fácil instalação e manutenção tipo ponta lisa.

As mangueiras e conexões deverão ser projetadas para suportar todas as condições normais de operação, impedindo vazamentos que façam com que o lubrificante seja direcionado à superfície de rolamento das rodas do trem ou ao topo do boleto do trilho.

e.) Bicos Aplicadores

A aplicação do lubrificante deverá ser por aspersão através de bicos de uma única via.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

CONTRATAÇÃO 7

A distância de aplicação deverá ser tal que não permita dispersão de lubrificante por efeito de correntes de ar.

O bico aspersor deverá ser dimensionado para permitir a aspersão do lubrificante apenas na região da base do friso; tanto o bico quanto seus suportes deverão ser projetados para suportar todas as condições normais de operação, impedindo afrouxamentos involuntários dos elementos de fixação e que o lubrificante seja direcionado à superfície de rolamento das rodas do trem ou ao topo do boleto do trilho.

f.) Controladores de Aplicação

O sistema deverá prever dispositivos que permitam alterar facilmente a quantidade de lubrificante aplicado.

A aplicação deverá ser feita através de ajuste dos intervalos de tempos de aplicação e repouso. Deverá permitir a interrupção da lubrificação quando o trem estiver parado.

O sistema deverá permitir o controle de aplicação através de distância percorrida (a partir de sinal originário do sistema velocímetro, por exemplo).

Os equipamentos eletro - eletrônicos de comando e controle deverão operar a partir da tensão de bateria (72 Vcc).

O sistema de controle deverá dispor de meios para realizar testes de funcionamento do sistema (através de botão para teste manual), permitindo assim a realização de procedimentos de inspeção para verificar o funcionamento da aspersão, bem como o alinhamento dos bicos aspersores.

Deverá permitir a alteração dos parâmetros de controle pela CPTM, sem a necessidade da presença do Fornecedor do sistema.

g.) Lubrificante

O lubrificante para redução do atrito entre friso e trilho, a ser aplicado por meio de equipamento adequado embarcado, deverá ser de um tipo específico para esta finalidade e de forma que atenda às seguintes especificações:

- O lubrificante deverá ser do tipo capaz de formar um filme lubrificante resistente, extremamente adesivo, insolúvel, que penetre na estrutura do metal e que permita sua transferência para rodas seguintes;
- Deverá ser à base de ésteres e sólidos (grafite, sulfeto de molibdênio, etc.), porém isento de óleos minerais ou graxas – deverá ser apresentado laudo que comprove a composição química básica;
- O conteúdo mínimo de sólidos deverá ser superior a 23% – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

- Consistência NLGI: 00 ou 000 – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;
- Pressão de ruptura: superior a 2.100 kg/cm² – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;
- Deverá ser adequado para operar em temperaturas na faixa de -30 a 200°C – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;
- Não deverá conter solventes clorados, PCB ou PCA, ou outras substâncias tóxicas – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;
- Deverá apresentar temperatura de ignição superior a 300ºC – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;
- Não deverá apresentar restrições na utilização de água, pó químico, espuma e CO_2 como meios de combate a incêndio;
- O produto deverá ter biodegradabilidade superior a 95% conforme Norma Européia CEC-L-33-A-93 – deverá ser apresentado laudo que comprove esse requisito;
- Não deve aglutinar poeira, partículas resultantes dos freios ou outros contaminantes.

6.8. Sistema de aterramento

Os truques deverão ter um sistema de aterramento (retorno de corrente) para o equipamento de tração, constituído de escovas que atritam em anéis ou discos situados nos eixos dos rodeiros. Este sistema deverá ser tal que a inoperância de uma das escovas não acarrete danos nas demais e mantenha as condições de segurança.

Em nenhuma hipótese poderá haver diferença de potencial elétrico nos rolamentos dos truques.

Os carros com interligação de alta tensão deverão ter as suas caixas interligadas por cabos de potência e resistor de equalização para continuidade do aterramento.

6.9. Ligações mecânicas, elétricas e pneumáticas

Um dispositivo de travamento deverá ser instalado para permitir o levantamento em conjunto dos truques com a caixa.

As ligações de mangueiras e cabos entre o truque e a caixa deverão ser flexíveis, facilmente acessíveis, e não deverão atritar com as superfícies adjacentes em qualquer situação normal.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONCESSÕES · CPTM ·

6.10. Limpa-trilhos do truque

No truque dianteiro dos carros de extremidade deverá ser instalado um limpa-trilhos, para evitar que as rodas passem sobre obstáculos colocados nos trilhos, com distância de sua face inferior até o boleto do trilho de 45 mm, sendo prevista uma regulagem que permita um aumento para até 150 mm.

6.11. Soldas no truque

Todas as soldas e materiais de soldagem envolvidos deverão estar em conformidade com a AWS (*American Welding Society*) e ASME (*American Society of Mechanical Engineers*). Os soldadores deverão ser classificados como nível A, da AWS.

As soldas em áreas consideradas críticas pelo fabricante deverão ser submetidas a verificações através de radiografia/ ultrassom/ partículas magnéticas.

Estas verificações deverão ser executadas conforme o plano de amostragem estabelecido pela norma ABNT NBR5425.

Os componentes estruturais do truque deverão ser submetidos a tratamento de alívio de tensão.

6.12. Ensaios do truque

Os truques deverão ser submetidos a ensaios de tipo.

Um truque protótipo deverá ser submetido a ensaios com a finalidade de verificar seu desempenho ou deverão ser apresentados certificados de testes realizados em truques de igual projeto fabricados anteriormente. Os ensaios, de acordo com a norma UIC 615-4, deverão ser realizados pelo Fabricante em laboratório com experiência comprovada neste tipo de ensaio.

Deverão ser entregues à CPTM os desenhos indicando os esforços aplicados, deslocamentos a serem medidos, pontos de colocação dos extensômetros e demais documentos referentes aos resultados dos ensaios.

O truque deverá ser submetido aos seguintes ensaios estático e dinâmico:

6.12.1. ENSAIO ESTÁTICO

Aplicação de cargas nos pontos determinados pelo cálculo estrutural e verificação das tensões internas, da linearidade das deformações e deslocamentos nas seções mais solicitadas.

No ensaio estático, as principais cargas, aplicadas simultaneamente, deverão ser as cargas vertical (condição nominal e sobrecarga), transversal e longitudinal, adicionando-

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

se as cargas secundárias provenientes dos esforços de frenagem, suporte do motor de tração, peso dos acessórios, etc.

6.12.2. ENSAIO DINÂMICO DE FADIGA

Em sequência ao ensaio estático, o protótipo deverá ser submetido a ensaio dinâmico com esforços pulsantes em diversos pontos da estrutura, através equipamento que reproduza as condições normais de funcionamento do truque na via.

Os esforços pulsantes deverão ser executados com condições nominais de carga e com sobrecarga.

O ensaio dinâmico deverá ter uma duração de pelo menos 6.000.000 de ciclos com aplicação simultânea de esforços principais e esforços que reproduzam as condições normais de funcionamento do carro. O fator dinâmico utilizado para o ensaio deverá ser de no mínimo 1,3 vezes a carga estática máxima.

Para os demais ensaios não explicitados nesta Especificação Técnica deverão ser seguidos os preceitos da norma UIC 615-4.

7. SISTEMA DE TRAÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICA

7.1. Descrição funcional

O sistema de tração e frenagem elétrica deverá ser projetado de modo a permitir obtenção das taxas de aceleração e desaceleração previstas no desempenho em tração (item 3.3.2) e em frenagem (item 3.3.3).

Os sinais de comando de tração e frenagem deverão ser gerados pelo consolo da cabina líder e enviados para todos os carros motores através do *data-bus*.

Deverá haver redundância para estes sinais.

A mudança do sentido de marcha deverá ser intertravada com a condição de trem parado (velocidade zero).

O equipamento de tração e frenagem elétrica em conjunto com o motor de tração deverá propiciar frenagem elétrica entre 70 e 10 km/h, estando os carros com qualquer condição de carga, desde vazio até 6 pass./m², na desaceleração especificada no item 3.3.3. Abaixo de 10 km/h a frenagem elétrica deverá ser substituída gradualmente pela frenagem de atrito até a parada total do trem. Na mudança de freio elétrico para pneumático não deverá haver desconforto ao passageiro.

A energia cinética dos carros em movimento sendo convertida em energia elétrica nos motores de tração operando como geradores, deverá ser enviada prioritariamente para a rede aérea, se esta for receptiva, ou dissipada nos resistores de frenagem.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

A passagem de frenagem regenerativa para frenagem reostática e vice-versa deverá se efetuar sem alteração de valor da desaceleração.

O sistema deverá executar as duas formas de frenagem elétrica (regenerativa ou reostática) durante qualquer ciclo de frenagem dos carros quantas vezes as condições de receptividade da linha permitir e de maneira totalmente automática sem intervenção alguma do maquinista.

Durante qualquer operação de frenagem, o freio de atrito deverá ser acionado simultaneamente com a frenagem elétrica. A não efetivação do funcionamento da frenagem elétrica deverá, automaticamente, manter a aplicação da frenagem de atrito, caso contrário, deverá ser aliviada a frenagem de atrito de acordo com as condições do item 3.3.3.a.).

Falhas da frenagem elétrica não deverão interferir na utilização normal da frenagem de atrito e vice-versa.

Os resistores de frenagem elétrica reostática de cada carro, deverão dissipar somente a energia gerada no próprio carro e não de outros carros do mesmo trem.

A projetista deverá apresentar a configuração do sistema de tração e frenagem elétrica e o memorial de cálculo de dimensionamento do sistema.

7.2. Consumo de energia

Define-se o Índice de Consumo Específico de Energia Elétrica como:

$$I = \frac{\textbf{Energia elétrica consumida pelo Trem em um trecho (em Wh)}}{\textbf{Massa do Trem (em ton.) X Comprimento do trecho (em km)}}$$

O índice deverá ser calculado de acordo com as seguintes premissas:

- Espaço percorrido em um trecho (espaço igual a 1 km);
- Via em tangente e nível;
- Todos os carros do trem com carga de 6 pass./m²;
- Velocidade máxima do trecho igual a 90 km/h;
- O trem necessariamente deverá atingir esta velocidade e mantê-la até iniciar a frenagem de parada;
- Máxima aceleração de partida;
- Máxima desaceleração de frenagem;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

- Desconsiderar a energia regenerada;
- Desconsiderar a energia consumida nos sistemas auxiliares do trem;
- Tensão da rede aérea em 3.000 V.

O Índice de Consumo Específico de Energia Elétrica especificado para o trem (Ie) é:

Ie = 60 Wh / t x km

A projetista deverá fornecer o Índice de Consumo Específico de Energia Elétrica do Trem proposto (Ip) calculado com as mesmas premissas de (Ie) e também o ciclo de trabalho sobre o qual o índice (Ip) foi obtido.

7.3. Resistores de frenagem

Os resistores de potência deverão ser dimensionados de forma a permitir o desempenho de frenagem elétrica especificado no item 3.3.3, estando o trem com carga de 8 pass./m² e efetuando frenagens elétricas totalmente reostáticas.

A montagem dos elementos resistores deverá permitir fácil substituição de elementos eventualmente danificados.

Deverá haver isolamento térmico entre os resistores de frenagem e a caixa do carro e cuidados especiais deverão ser tomados na instalação para evitar problemas de sobreaquecimento de cabos e outros equipamentos.

Os bancos de resistores deverão ser projetados de modo que não sofram sobreaquecimento.

Os resistores de potência utilizados no equipamento de frenagem elétrica deverão ser submetidos a todos os ensaios previstos na Norma IEC 322 inclusive aqueles definidos como opcionais.

7.4. Equipamento de manobra e proteção

Os equipamentos de manobra e proteção terão a finalidade de energizar, desenergizar, manobrar e proteger os circuitos do equipamento de tração e frenagem elétrica e equipamentos auxiliares. Estes equipamentos deverão interromper correntes de curtos-circuitos ou sobrecargas (sobrecorrentes).

Deverá haver um relé diferencial de corrente para todo o sistema de tração e frenagem elétrica do carro motor. Se a corrente de entrada diferir da corrente de saída acima de um valor determinado, deverá haver a abertura do disjuntor, seguida do desligamento do contator e religamento do disjuntor, automaticamente.

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM - 8

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 107 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Deverá haver um disjuntor extrarrápido por carro motor. Somente o disjuntor correspondente ao pantógrafo energizado deverá ser acionado para energizar, desenergizar e proteger o equipamento de tração e frenagem elétrica, com capacidade de interromper qualquer corrente operativa de sobrecarga e curto-circuito máxima admissível nos circuitos do trem.

O fechamento do disjuntor só deverá ser possível após a efetiva informação da presença de 3.000 V.

O circuito de proteção, tanto para propulsão como para frenagem, deverá possuir um dispositivo que atue diretamente no sistema de desarme do disjuntor, independente do circuito de proteção elétrica, quando ocorrerem falhas de sobrecargas, curtos-circuitos, etc.

A ocorrência de sobrecarga em qualquer carro do trem (tração ou frenagem) deverá ser sinalizada na cabina líder através do monitor.

O equipamento de controle de tração e frenagem deverá executar automaticamente os religamentos do disjuntor. O número de religamentos deverá ser definido no projeto executivo do equipamento de tração e frenagem elétrica e seu sistema de autodiagnóstico.

Se alguma chave eletromecânica tiver restrição de corrente operativa de abertura, esta manobra deverá ser sempre precedida pelo disjuntor. Também para estes casos o equipamento eletrônico de controle deverá auxiliar a manobra minimizando a corrente operativa. O disjuntor deverá ser dimensionado para esta operação.

As proteções deverão ser concebidas de forma que sejam evitados desligamentos indevidos, em caso como: passagem em *gaps* da rede aérea, picos de tensão previstos em norma, etc.

Com a ocorrência de tensões inferiores a 2.000 V na linha, deverá automaticamente abrir o disjuntor. Com o retorno da tensão a valores superiores a 2.000 V, deverá rearmar automaticamente o disjuntor. A reenergização dos equipamentos de tração e frenagem e do conversor estático auxiliar deverá ser efetuada após uma temporização regulável entre 5 e 30 s após o retorno da tensão para valores acima de 2.000 V.

Deverão ser previstos para-raios, para proteção de todo o sistema de 3.000 Vcc.

Os equipamentos de manobra e proteção (relés, contatores, chaves eletromecânicas e eletropneumáticas, disjuntores, etc.) deverão obedecer aos requisitos da norma ABNT NBR 7428 ou IEC 60077.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

7.5. Equipamento de manobra auxiliar

A função do equipamento de manobra auxiliar do sistema de tração e frenagem elétrica é executar o acionamento do disjuntor e alguma função de proteção ou intertravamento em condições anormais que possam ocorrer, tais como baixa tensão de linha, baixa pressão de ar comprimido, etc.

A indicação da posição dos contatos do disjuntor deverá ser fornecida pelos contatos auxiliares do mesmo e enviada ao equipamento de comando e controle para sua devida utilização.

Os contatos auxiliares deverão ser protegidos contra contaminação pela alta tensão, no caso de eventuais arcos elétricos provocados por falhas.

7.6. Equipamento de tração e frenagem elétricas

7.6.1. CONDIÇÕES PRELIMINARES

O equipamento de tração e frenagem elétrica em corrente alternada de cada carro motor deverá ser constituído de motores de tração do tipo indução, trifásico, inversores para alimentação e controle dos motores, equipamento de processamento de comando e controle, equipamentos de manobra e proteção e resistores de frenagem.

O inversor principal deverá ser energizado através de disjuntor e contator.

O equipamento de processamento do comando e controle poderá ser único para o equipamento de tração do carro.

Cada equipamento de tração deverá operar em plena capacidade, sem sobrecargas nos motores que acionam eixos com diferenças de diâmetros de rodas de 1% no mínimo. Dentro destas condições, os motores não deverão se aquecer acima de sua classe de isolação, ou apresentar qualquer limitação de potência máxima, uni-horária ou de regime contínuo. Estes requisitos deverão ser válidos para qualquer dimensão que as rodas possam assumir durante a sua vida útil.

7.6.2. INVERSOR ESTÁTICO DE TRAÇÃO

O inversor do equipamento de tração e frenagem elétrica dos carros deverá ser do tipo VVVF (*Variable Voltage Variable Frequency*) e deverá ser composto de inversor de tensão à IGBT (*Insulate Gate Bipolar Transistor*). O inversor deverá ser dimensionado para alimentar dois ou quatro motores de tração assíncronos de um mesmo carro motor.

Projetado de forma modular, o resfriamento dos semicondutores de potência deverá ser através de ventilação forçada ou por convecção pelo movimento do veículo. Se houver

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

8

líquido refrigerante para resfriamento dos semicondutores, este deverá ser submetido aos requisitos da norma ISO 14000.

Um filtro eletromagnético projetado para operação em conjunto com o equipamento inversor de tração deverá ser empregado para eliminar as perturbações elétricas geradas pelo inversor de tração na linha de alimentação, assim como proteger o equipamento de perturbações geradas externamente na linha por outros equipamentos. Deverá ter uma periodicidade de manutenção de no mínimo 1.200.000 km e vida útil de no mínimo 20 anos.

O *software* de controle e o filtro deverão suprimir, principalmente, as interferências no espectro de frequências utilizadas pelo equipamento de sinalização de via e de bordo e demais equipamentos do trem. O filtro do sistema de tração deverá ser específico para o sistema de tração.

Os equipamentos de tração deverão ser projetados e instalados com facilidade para acesso de manutenção. O inversor de tração deverá ser projetado de forma a minimizar o efeito de pulsação do torque do motor de tração para evitar os problemas com a vibração e esforços nos componentes do truque.

As manobras de sentido de marcha e tração/ frenagem deverão ser executadas pelo inversor sem a necessidade de contatos de chaves eletromecânicas. A mudança de sentido de marcha deverá ser executada alterando a sequência de fase do inversor de tração e intertravado com a condição de trem parado. A transição de tração máxima para freio elétrico máximo e vice-versa deverá ser executada respeitando os limites de solavanco configurável entre 0,5 e 1,0 m/s³.

A movimentação rápida de manipulador(es) de tração para freio e vice-versa não deverá provocar falhas no sistema de tração e frenagem elétrica. O inversor de tração deverá incorporar também um circuito de potência para controlar a corrente nos resistores de frenagem reostática.

O inversor deverá suportar uma sobretensão da rede de alimentação segundo a norma IEC 60850.

O inversor estático de tração deverá ser submetido e atender aos ensaios descritos nas normas IEC 1287, inclusive os opcionais, e NBR 8365.

7.6.3. MOTOR DE TRAÇÃO

O motor de tração deverá ser do tipo indução, rotor não bobinado (gaiola), trifásico, balanceado dinamicamente e não ser apoiado no eixo do rodeiro.

A alimentação e o controle dos motores de tração deverá ser proveniente do equipamento de tração e frenagem (inversor estático de tração).

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**				
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999		N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 110 / 178
CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli	
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA	
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA	

O projeto e a construção do motor de tração deverão atender às características de funcionamento do inversor, que o energiza e controla.

O motor de tração deverá ser do tipo autoventilado com carcaça totalmente aberta (ventilação externa do próprio motor).

O ventilador deverá ser do tipo substituível e o balanceamento deverá ser primeiramente independente do rotor e em seguida em conjunto.

A carcaça do motor deverá ser provida de argolas removíveis para facilitar a remoção por içamento.

O motor de tração deverá ter alta capacidade de suportar sobrecargas, para propiciar frenagem elétrica aos carros a partir da máxima velocidade operativa, máxima desaceleração e carga de 8 pass./m².

Os barramentos condutores do rotor deverão ser soldados aos anéis por processo que propicie maior confiabilidade possível, mesmo na máxima rotação a ser atingida pelo motor. De forma alguma poderá haver deslocamento de barramentos condutores e ranhuras do rotor.

Os enrolamentos das bobinas do estator deverão ser isolados com material classe 200 (K) e posteriormente impregnados.

Os enrolamentos deverão ter construção sólida e imunes a sujeira e umidade.

Os rolamentos do motor de tração deverão ser alojados em mancais com válvula de graxa.

A vida nominal calculada dos rolamentos deverá ser igual ou maior que 1.200.000km. Em nenhuma hipótese será permitida a utilização de rolamentos de esferas.

Os motores deverão ser providos de sensores de velocidade.

O motor de tração deverá ser protegido contra sobrecargas (sobrecorrentes), falta de fase e contra excesso de harmônicas que possam prejudicá-lo. Deverá haver proteção térmica do motor. Se esta proteção for realizada através de sensores, estes deverão ser removíveis e substituíveis sem a necessidade de remover enrolamentos do estator. Deverá existir ao menos um sensor reserva para evitar a troca do motor em caso de avaria de um sensor. No caso da proteção térmica por *software* deverá ser apresentado um descritivo de funcionamento na fase de projeto e executado um teste comprobatório.

Os cabos de alimentação dos motores deverão ser providos de conectores com sistema de intertravamento mecânico para evitar inversão de fase.

O conjunto de tração e inversor estático deverá operar em todas as condições de desgaste, desde roda nova até o diâmetro mínimo de sua vida útil.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES CPTM

O motor de tração deverá ser adequado a funcionar submetido às condições de vibração e choque existentes no truque e poeira abrasiva e condutora da via.

A instalação e a remoção do motor de tração deverá ser facilitada, tanto para desconexão dos cabos, como no desacoplamento mecânico.

Os motores de tração deverão ser submetidos aos ensaios de tipo e rotina de acordo com as normas IEC 349-2, incluído o ensaio de tipo de ruído.

7.6.4. EQUIPAMENTO DE COMANDO E CONTROLE DE TRAÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICA

As funções principais do equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétricas são:

- Interpretar os sinais de comando;
- Calcular o esforço trativo ou frenante necessário;
- Determinar a corrente nos motores de acordo com os esforços trativo ou frenante calculado;
- Monitorar e/ou acionar equipamentos de manobra;
- Monitorar e acionar equipamentos de controle.
- Garantir que os esforços dos diversos carros motores sejam harmônicos no trem, evitando trancos entre carros.

O equipamento de comando e controle de tração receberá os sinais de comando do trem, através do sistema *data-bus* ou via *train-line*, e deverá utilizá-los para o cálculo do esforço trativo ou frenante dos motores, levando em conta a carga de passageiros, a tensão da linha, o diâmetro das rodas, e a máxima variação de aceleração (*jerk*). Deverão ser utilizadas, preferencialmente, técnicas de controle vetorial a fim de otimizar o controle de tração e de frenagem.

Deverá haver uma interface com o equipamento de antipatinagem e antideslizamento, a qual informará quando da ocorrência de patinagem ou deslizamento de alguma roda, para que o equipamento de controle atue, reduzindo a propulsão ou o esforço de frenagem. Cessada a patinagem ou deslizamento, o equipamento de comando e controle deverá retomar a propulsão ou frenagem.

O equipamento de tração e frenagem elétrica deverá fornecer ao sistema de frenagem por atrito um sinal proporcional ao esforço frenante fornecido ao carro através da frenagem elétrica. No caso de falha da frenagem elétrica, o sistema de frenagem por atrito substituirá a frenagem elétrica.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

A interface entre o equipamento de comando e controle de tração com o equipamento de comando do freio de atrito deverá ser compatibilizada para que a transição entre o freio de atrito e o freio elétrico, e vice-versa, não afete a taxa de frenagem e nem cause desconforto aos passageiros.

O equipamento de comando e controle de tração deverá ser microprocessado, possuindo recursos de autodiagnóstico e sinalização de falha no consolo. O envio das sinalizações de falhas para a cabina deverá ser através do sistema *data-bus*.

O equipamento deverá ter uma porta de comunicação tipo USB 2.0, facilmente acessível para pesquisa de defeitos e permitir a leitura ou registro gráfico dos principais sinais simultaneamente, sem prejuízo do funcionamento normal do equipamento. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

O equipamento de comando de tração e frenagem elétrica deverá monitorar a temperatura nos motores de tração e nos semicondutores de potência dos equipamentos de controle, impedindo a degradação dos mesmos.

No caso da tensão de alimentação cair abaixo de seu valor mínimo, o equipamento de comando de tração e frenagem elétrica deverá desligar o sistema de tração e frenagem elétrica, impedindo, por exemplo, que o carro alimente (quando em regeneração) um curto-circuito da linha.

O equipamento de comando e controle de tração e frenagem elétrica deverá realizar toda a sincronização e sequenciamento dos elementos de chaveamento, seja em tração ou frenagem elétrica, assim como gerar sinais de velocidades para serem utilizados para comando e controle das correntes dos motores de tração ou do sistema de tração como um todo.

A tarefa de proteção e isolamento seletivo dos circuitos de alta tensão do comando e controle de tração e frenagem elétricas deverá ser executada pelo disjuntor extrarrápido e pelos contatores individuais de alimentação dos circuitos auxiliares através de *software*, não poderão ser utilizados fusíveis ver item 4.14.7.

Os ensaios deverão seguir as condições descritas no projeto e norma ABNT NBR 8365.

8. SISTEMA DE FRENAGEM POR ATRITO

8.1. Sistema de frenagem

O sistema de frenagem por atrito deverá atuar em conjunto com o freio elétrico, para garantir uma frenagem segura e suave.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

O sistema de frenagem por atrito deverá atuar nos seguintes casos:

- Na parada final, substituindo a frenagem elétrica;
- Complementando a frenagem elétrica nas condições do item 3.3.3;
- Na falha da frenagem elétrica;
- Na frenagem de emergência.

No caso de falha do freio elétrico, em um ou mais carros, o sistema de frenagem por atrito deverá garantir, em conjunto com o freio elétrico dos demais carros, a taxa de frenagem solicitada, sem causar trancos entre os carros do trem.

A frenagem de emergência deverá ser totalmente pneumática, acionada através dos seguintes dispositivos:

- Pelo manipulador;
- Pelo dispositivo de homem morto;
- Pelo botão soco do consolo;
- Pelo dispositivo de emergência do salão (botão soco conforme item 5.8);
- Pelo dispositivo detector de descarrilamento;
- Automaticamente, quando houver uma degradação do sistema pneumático que comprometa a frenagem segura do trem;
- Pelo sistema CBTC.

Os reservatórios de ar do sistema de freio de atrito deverão ser dimensionados para garantir, no mínimo, a aplicação de 3 frenagens de emergência consecutivas, a partir da pressão de partida dos compressores.

O freio de atrito deverá assumir totalmente a taxa de freio máximo de serviço, a partir da velocidade em que ocorre a saída do freio elétrico até a parada total do trem.

A projetista deverá garantir a durabilidade média do material de desgaste das pastilhas de freio de, no mínimo, 240.000km.

O sistema de frenagem de atrito deverá ser supervisionado pelo sistema de antideslizamento para proteger as rodas contra escorregamentos. O sistema antideslizamento deve atuar tanto para as frenagens de serviço como para as frenagens de emergência e na condição de frenagem de emergência deve ter a característica de falha segura.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Deverá haver dispositivos que permitam a isolação do freio de serviço de cada carro, efetuando o alívio do mesmo, exclusivamente para o caso de rebocamento por outro trem. Este isolamento deverá ser sinalizado na cabina e informado ao equipamento de comando e controle de freio que deverá considerar como uma degradação do freio.

Toda isolação de freio deverá estar intertravada com o sistema de tração de modo a garantir que o trem somente tracione nesta condição através da liberação por meio de chave *bypass* com lacre.

O sistema deverá permitir, mesmo com o freio de serviço isolado, a atuação do freio de emergência por qualquer de seus comandos.

O sistema deverá ser capaz (autodiagnose) de verificar se a pressão de frenagem solicitada está sendo atendida, isto é, o trem desacelera na taxa solicitada.

O sistema deverá ter no mínimo seis tomadas de teste por carro, sendo uma para o Encanamento Principal, uma para o Encanamento de Reboque por Locomotiva, uma para pressão nos Cilindros de Freio, uma para pressão da Bolsa, uma para pressão de controle e uma para pressão de pré-controle.

8.1.1. EQUIPAMENTO DE CONTROLE PNEUMÁTICO

Os carros deverão ser equipados com uma unidade de controle pneumático do freio que possibilitará a alimentação dos cilindros de freio nos dois truques.

A unidade de controle pneumático deverá ser constituída basicamente de um conjunto de válvulas e componentes para executar as funções de aplicação e alívio de freio de serviço, aplicação e liberação do freio de emergência e válvula de carga variável. Este conjunto deverá ser acondicionado em compartimento fechado com chave padrão manutenção CPTM.

A frenagem de emergência deverá ser aplicada automaticamente sempre que a pressão de ar no encanamento principal baixar de um limite de segurança pré-estabelecido.

A aplicação de freio de emergência deverá ser feita por comando elétrico e independente do equipamento de comando de freio de atrito.

A aplicação de emergência pelo manipulador e a aplicação de emergência pelo botão soco devem ter caminhos diferenciados no sistema de controle, evitando qualquer problema de contaminação que venha prejudicar uma aplicação de emergência por parte do maquinista.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

8.1.2. EQUIPAMENTO ELETRÔNICO DE COMANDO DE FREIO DE ATRITO

O equipamento eletrônico de comando de freio de atrito instalado em cada carro deverá ler os sinais de comando do trem via sistema *data-bus* ou via *train-line* . Estes sinais deverão ser gerados pelo consolo da cabina líder a partir de comandos do maquinista ou, automaticamente, quando emitidos pelo sistema CBTC.

Em caso de falha do equipamento eletrônico de comando do freio de atrito de um carro, o controle do freio de atrito deste carro passará a ser feito automaticamente pelo equipamento do carro adjacente ou os demais carros complementarão o esforço de frenagem faltante, até os limites térmicos e de aderência permitidos de forma a garantir o desempenho de frenagem especificado. Esta falha não deverá ocasionar o travamento das rodas do carro avariado, bem como, deverá garantir a possibilidade de aplicação do freio de emergência neste carro. Esta falha deverá ser sinalizada na cabina.

Para a determinação da pressão necessária do freio de atrito, deverá ser considerado o esforço frenante solicitado, o peso do carro e o sinal de frenagem elétrica enviado pelo equipamento de comando e controle de tração, de tal modo que as aplicações e alívios de freio de serviço, desde o valor mínimo até o máximo, sejam graduais.

Adicionalmente deverá ser incorporado ao equipamento eletrônico de comando de freio de atrito, a função de antideslizamento de rodas, independente por truque, a fim de proteger contra deslizamentos e escorregamentos os rodeiros numa condição de frenagem com baixa aderência roda/ trilho (conforme item 11.5).

O intervalo de tempo total entre o comando de frenagem e o instante em que a taxa de desaceleração atingir 90% do seu valor nominal, em uma frenagem totalmente pneumática, deverá ser inferior a 2,5 s.

No caso de frenagem somente por atrito, o intervalo de tempo entre o comando de frenagem e o instante em que a pressão do cilindro de freio atingir 10% do seu valor nominal deverá ser inferior a 1,0 s.

O tempo de resposta para a retirada total do freio de atrito deverá ser suficiente para que não ocorra a rolagem do trem no sentido contrário à tração, no instante da partida em uma rampa ascendente de 4%.

Os intervalos de tempo acima deverão ser considerados para qualquer condição de carga do carro.

O projeto deverá ser conduzido de forma que qualquer falha detectável e que comprometa a segurança, acarrete a aplicação de freio de emergência, com sinalização na cabina, mesmo no caso de falha de alimentação no equipamento de comando de freio de atrito.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

O equipamento de comando do freio de atrito deverá ser microprocessado e possuir recursos de autodiagnóstico, sinalização de falha na cabina de comando e monitorar, além das falhas do equipamento, falhas dos componentes externos, tais como válvulas, sensores, etc. Estas falhas, permanentes ou intermitentes, deverão ser memorizadas e mantidas armazenadas mesmo que haja uma subsequente falta de alimentação elétrica.

O equipamento de comando do freio deverá possuir recursos automáticos de autoteste da unidade de comando de freio que permita verificar a integridade do freio de serviço e freio de emergência.

O equipamento deverá ter uma porta de comunicação tipo USB 2.0 facilmente acessível para pesquisa de defeitos e permitir a leitura ou registro gráfico dos principais sinais simultaneamente, sem prejuízo do funcionamento normal do equipamento. Na indisponibilidade de conexão por porta padrão USB 2.0 poderá ser analisada outra proposta, desde que seja fornecido um adaptador para a porta do tipo proposto para porta USB 2.0 sem ônus adicional.

O sistema deverá ainda efetuar o monitoramento das pressões existentes nos cilindros de freio, sinalizando no consolo no caso de pressão insuficiente em relação ao desempenho de frenagem requerido e impondo uma restrição operacional.

Os sinais de falhas do sistema de frenagem por atrito, bem como a isolação local do equipamento de frenagem, deverão ser enviados ao sistema *data-bus*, para serem anunciados no monitor existente na cabina.

Os ensaios eletrônicos deverão seguir as condições descritas no projeto e na norma ABNT NBR 8365 ou EN-50155.

8.2. Acessórios

8.2.1. TORNEIRA DE ISOLAMENTO DO CILINDRO DE FREIO

Em cada truque deverá haver uma torneira com venta para bloquear a alimentação e aliviar o ar comprimido dos cilindros de freio desse truque, devidamente identificada e com acesso pelo exterior do carro.

Na cabina deverá haver indicação de isolamento dos cilindros de freio do truque.

Adicionalmente deverá ser sinalizada para a unidade eletrônica de freio esta condição. Para isso, a torneira de isolamento deverá ser dotada de contatos elétricos para tal função.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS CPTM

8.2.2. DISPOSITIVO DE ACIONAMENTO DO FREIO DE EMERGÊNCIA

Na cabina dos carros de extremidade, em um lugar bem visível do consolo e de fácil acesso ao maquinista do trem, deverá haver um dispositivo de acionamento do freio de emergência de cor vermelha (tipo botão soco).

Este dispositivo de acionamento manual, quando acionado, deverá colocar o trem em emergência instantaneamente em toda e qualquer situação de operação.

9. SISTEMAS AUXILIARES

9.1. Sistema de alimentação elétrica em corrente alternada

O sistema de alimentação elétrica em corrente alternada deverá ser constituído de redes trifásicas, com tensões nominais de 380 V entre fases, 220 V entre fase e neutro, sob frequência nominal de 60 Hz, senoidal.

A rede de corrente alternada deverá alimentar os seguintes equipamentos:

- Sistema de climatização do salão de passageiros e da cabina;
- Motor do compressor;
- Iluminação do salão de passageiros;
- Eventuais instrumentos, ferramentas portáteis e equipamentos de limpeza.

Em todos os carros deverá ser prevista a possibilidade de alimentar seletivamente todas as cargas da rede de corrente alternada, inclusive tomadas internas do carro, por intermédio de uma fonte externa para efeito de manutenção nas oficinas. A alimentação dos carros por fonte externa deverá ser limitada a 35 kW e excluir totalmente a possibilidade de tração e de funcionamento em paralelo com a fonte interna do carro.

A fonte de alimentação externa deverá apenas habilitar a energização dos sistemas previstos, ficando a efetivação destes condicionada aos respectivos comandos, não devendo energizar qualquer sistema automaticamente.

Deverá ser previsto no consolo da cabina, sinalização luminosa indicando que existe uma conexão por fonte de alimentação externa.

Os inversores deverão possuir indicadores locais de falhas e saídas para monitoração e diagnóstico de falhas no sistema de monitoração do *data-bus*.

Deverá haver isolação galvânica entre a tensão de linha e a tensão de saída dos inversores.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS CPTM

A projetista deverá apresentar a configuração do sistema de alimentação elétrica (ca e cc) do trem e memorial de cálculo do dimensionamento do sistema.

9.2. Inversor estático auxiliar

Características de Alimentação do Inversor Estático:

Tensão nominal	3.000 Vcc
Tensão mínima	2.000 Vcc
Tensão máxima	3.900 Vcc
Impedância de entrada (60 Hz). A impedância de entrada deve ser formada por indutor e condensador. Ou seja, deve ser passiva, não serão admitidos circuitos ativos de simulação de impedância.	≥ 10 Ω

Características da Tensão de Saída (Corrente Alternada - CA):

Tensão nominal	380 Vca
Máxima variação da tensão de saída	± 5 %
Frequência	60 Hz
Máxima variação da frequência	± 1%
Configuração da saída	3 Fases + Neutro
Forma de onda	Senoidal
Distorção harmônica máxima	< 6%
Rigidez Dielétrica desta saída com relação a massa e ao resto dos circuitos (60 Hz por 1 minuto).	2.5 kV

A tolerância para a regulação estática da tensão será de ± 5 % e para regulação dinâmica será de ± 15 % com tempo de recuperação máximo de 40 ms. O sistema de controle do Inversor Estático deverá responder no máximo neste mesmo tempo às variações de carga (variações de carga de 50 %) e da tensão de alimentação (variações de tensão de ± 1.000 V).

Características da Saída Auxiliar (Corrente Contínua):

Tensão nominal (ajustável)	72 Vcc
Variação máxima da tensão ajustada	± 2 %
Ajuste da tensão de saída auxiliar	de 50 a 90 Vcc

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

Ripple (RMS)	< 1%
Rigidez Dielétrica desta saída com relação à massa e ao resto dos circuitos (60 Hz por 1 minuto).	1.5 kV

A corrente de saída deverá ser limitada pelo Inversor para não haver risco de sobrecarga ao circuito da bateria.

O inversor à IGBT (*Insulate Gate Bipolar Transistor*) deverá ser energizado através do disjuntor principal e contator.

O inversor deverá possuir filtro próprio que propicie a eliminação de flutuações ou transientes de entradas que possam introduzir ruídos para o equipamento ou deste para a rede de alimentação. Este filtro deve ser independente do filtro do inversor de tração.

Deverá ser incorporado à caixa principal do inversor um retificador de corrente contínua 72 Vcc para alimentação das cargas em corrente contínua.

Deverá existir uma proteção diferencial e de sobrecorrente específica do inversor auxiliar, com atuação no contator de entrada do próprio inversor estático auxiliar.

Deverá existir proteção contra sub e sobre tensão de entrada, bloqueando o funcionamento do inversor e com religamento automático.

A saída do inversor deverá ser protegida contra curto-circuito e contra sobrecarga através de controle eletrônico. A saída do inversor deverá ser ligada à carga do circuito auxiliar do veículo através de contatores trifásico.

As proteções deverão ser concebidas de forma que sejam evitados desligamentos indevidos, em caso como: passagem em *gaps* da rede aérea, picos de tensão previstos em norma, etc.

Todas as proteções dos circuitos de alta tensão deverão ser feitas através dos contatores individuais dos circuitos ou pelo disjunto principal, com acionamento pelo *software* de controle, não poderão ser utilizados fusíveis, ver item 4.14.7.

No caso de curtas interrupções da tensão de alimentação (0,1 a 1,0 s), o equipamento deverá reassumir a carga dos serviços auxiliares, automaticamente.

O religamento do inversor em caso de desarme não deverá exceder 5 segundos.

Deverá haver diagnose de falhas com informações necessárias para caracterizar as condições de contorno da ocorrência da mesma e também informações para identificar o componente defeituoso. As informações dessa diagnose serão acessíveis via *laptop*. Deverá haver um canal de comunicação, via *data-bus*, com o trem, no qual serão

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

informados, no mínimo, o *status* de funcionamento e as informações de falha para a operação.

O contator de saída somente poderá energizar a carga do veículo quando as tensões e frequência estiverem dentro dos valores especificados.

Deverá ser disponível uma forma de visualização das horas de trabalho do inversor.

O inversor estático deverá apresentar um rendimento acima de 90 % para as condições de alimentação e cargas nominais, com fator de potência mínimo de 0,9 e distorção total harmônica (THD) de no máximo 6 %.

A forma de onda de saída deverá ser compatível com os tipos de cargas que irão alimentar, tendo em vista a utilização de qualquer componente comercial usado em redes trifásicas 60 Hz, senoidais industriais.

O inversor deve ser concebido para suportar a partida simultânea de todas as cargas.

A entrada em funcionamento de equipamentos com regime de trabalho intermitente não deverá causar perturbação para os passageiros.

As tomadas internas do salão e da cabina deverão ser em 220 Vca, 60 Hz, senoidal, com previsão de carga de 3 kVA para cada carro.

O sistema proposto deverá prover a alimentação elétrica de metade das lâmpadas do carro, de forma alternada, pelo inversor do próprio carro e a da outra metade, pelo inversor do carro adjacente, bem como metade da carga do sistema de climatização, de modo que com a perda de uma fonte, o carro permanecerá com 50% de iluminação e 50% de refrigeração do salão e 100% das ventilações do salão e da cabina.

Deverá existir o menor número possível de semicondutores de potência em série, sendo utilizados, transistores do tipo IGBT em ponte direta, ou seja, os inversores estão diretamente no Circuito de 3.000 Vcc, não se admitindo circuitos intermediários.

9.2.1. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Todos os materiais a serem empregados na construção ou na instalação do Conversor Estático e seus dispositivos auxiliares deverão seguir no mínimo as Normas Construtivas abaixo:

EN 50121-3-2 Aplicações Ferroviárias. Compatibilidade Eletromagnética. Parte 3-2. Material Rodante. Equipamentos.

EN 50155 Aplicações Ferroviárias. Equipamentos Eletrônicos utilização sobre Material Rodante.

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

EN 50124	Aplicações Ferroviárias. Isolações Parte 1. Alturas e distâncias para Equipamentos Elétricos.
EN 50125	Aplicações Ferroviárias. Condições Ambientais Parte 1. Equipamento embarcado no Material Rodante.
IEC 411	Conversores de Potência de Tração de Fase Única
IEC 60146	Semicondutores de Conversores.
IEC 60310	Tração – Transformadores e Indutores.
IEC 60850	Fornecimento de Energia para Sistemas de Tração
IEC 61373	Aplicações Ferroviárias. Material Rodante. Teste de Choque e Vibração.
IEC 60529	Classificação dos graus de proteção.
IEC 60571	Equipamento Eletrônico usado em veículos ferroviários.
IEC 61287	Conversores de Potência Eletrônicos instalados em Material Rodante.
IEEE Std 500	Confiabilidade de Dados.
IEEE Std 1476	Interfaces Standard Auxiliares para Trens de Passageiros.
MIL-HDBK-217	Confiabilidade e Predição dos Equipamentos Eletrônicos.
NF F 16-101	Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais.
NF F 16-102	Comportamento ao fogo. Escolha de Materiais, aplicações em Equipamentos Elétricos Auxiliares.

9.2.2. PROTEÇÕES E SINALIZAÇÕES.

O inversor estático deverá possuir sem se limitar, as seguintes proteções e sinalizações:

- A alimentação de alta tensão (3.000 Vcc) deverá ser protegida contra sobrecarga e curto-circuito e estar coordenada com a proteção diferencial, devendo ser executada pelo disjuntor principal;
- Sensor de proteção contra subtensão da rede aérea, atuando com o bloqueio do funcionamento do inversor, quando ocorrer uma tensão de rede aérea menor que 2.000 V;
- Sensor de proteção contra sobretensão da rede aérea, atuando com o bloqueio do funcionamento do inversor, quando ocorrer uma tensão de rede aérea maior que 3.900 V;
- Sensor de proteção de fuga de corrente em alta tensão (diferencial), atuando com bloqueio da alimentação do inversor quando ocorrer diferença entre entrada e saída (o nível de corrente deverá ser adequado à proteção do equipamento);

Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Sensor de proteção contra subtensão da saída CA, atuando com a interrupção do fornecimento de tensão na saída CA do inversor (desligamento do contator de saída do inversor) quando ocorrer uma tensão na saída CA menor que 342 V durante período maior que 6 (seis) ciclos de rede (~100 ms);
- Sensor de proteção contra sobretensão da saída CA, atuando com a interrupção do fornecimento de tensão na saída CA do inversor (desligamento do contator de saída do inversor) quando ocorrer uma tensão na saída CA maior que 418 V durante período maior que 06 (seis) ciclos de rede (~100 ms);
- Sensor de proteção contra a inversão de fase e contra desequilíbrio de fases, atuando com o desligamento da saída CA em caso de desequilíbrio maior que 10 % entre as tensões de fase por tempo maior que 06 ciclos de rede (~100ms) ou inversão de fases;
- Sensor de proteção contra sobrecarga na saída CA, atuando com desligamento da tensão de saída em caso de sobrecarga maior que as especificadas para o funcionamento;
- Proteção contra elevação de temperatura do inversor estático,
- Sistema via *software* ou horímetro ligado ao circuito de 380 Volts trifásico, sinalizando o total de horas trabalhadas pelo equipamento (O dispositivo não deve possuir botão de *reset*), a fim de atender o índice de Confiabilidade (MTBF) e,
- Dispositivo para isolamento do inversor estático após a ocorrência da 3ª falha consecutiva.

9.2.3. VIBRAÇÕES E CHOQUES.

O inversor deve suportar as seguintes acelerações e vibrações próprias dos serviços ferroviários (IEC 61373).

Aceleração longitudinal:	3 G – 10 ms
Aceleração vertical:	3 G – 10 ms
Aceleração transversal:	3 G – 10 ms
Vibrações por frequência:	
Frequência 1 Hz ÷ 10 Hz	amplitude = 25 / f2 mm
Frequência 10 Hz ÷ 100 Hz	amplitude = 250 / f2 mm

Os inversores deverão ser submetidos aos ensaios conforme condições descritas na norma ABNT NBR 8365, IEC 1287 e IEC 62236-1, inclusive os ensaios opcionais.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

9.3. Sistema de alimentação auxiliar em baixa tensão (corrente contínua)

A alimentação auxiliar em 72 Vcc deverá ser suprida pelo inversor/ retificador e baterias.

As saídas dos retificadores 72 Vcc deverão operar em paralelo alimentando as baterias e os equipamentos do trem, portanto, deverão automaticamente ajustar suas cargas sem se sobrecarregarem (curvas de regulação).

O sistema de alimentação em 72 Vcc deverá ser dimensionado para alimentar todas as cargas nesta tensão, mesmo com falha de um retificador, sem perdas de desempenho.

As características de saída do retificador deverão ser as seguintes:

- Tensão nominal (sob carga nominal): 72,0 Vcc;
- Tensão máxima do sistema: 90,0 Vcc;
- Tensão mínima do sistema: 50,4 Vcc;
- *Ripple* máximo: 5%.

Deverá, necessariamente, haver isolação galvânica entre a baixa tensão, 72 Vcc e os sistemas de 3.000 Vcc e 380 Vca.

Deverá existir um dispositivo para limitação da corrente de saída do retificador de forma a evitar que o equipamento entre em sobrecarga em qualquer condição operativa.

A entrada e a saída do retificador deverão ser protegidas contra curtos-circuitos e os semicondutores deverão ter proteção contra transitórios de tensão.

A corrente máxima de carga das baterias ácidas ou alcalinas deverá ser limitada.

O equipamento retificador deverá prover meios para indicação do estado operacional na cabina através do sistema *data-bus*.

Ensaios:

O retificador deverá ser submetido a ensaios conforme a norma ABNT NBR 8365 ou IEC equivalente.

9.3.1. BATERIAS

As baterias para 72 Vcc poderão ser do tipo chumbo-ácidas e deverão permitir a descarga sem picos de corrente. Deverá se manter permanentemente em carga e após descargas profundas deverá sofrer carga completa por carregador externo sob corrente constante. A corrente máxima de carga das baterias poderá ser limitada por resistores. Deverá armazenar energia suficiente para manter energizado por uma hora todos os equipamentos do trem alimentados em 72 Vcc, após descarga contínua por uma hora a

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

tensão não deverá ser inferior a 50 Vcc e permitir ainda uma abertura de todas as portas de passageiros e alimentar o compressor auxiliar para colocar o pantógrafo na rede aérea, podendo assim iniciar o funcionamento do trem.

A quantidade de conjunto de baterias deverá ser compatível com a quantidade de carros da composição.

Deverá ser previsto um sistema que monitore a tensão de bateria de tal forma que seja sempre possível mantê-las com carga suficiente para ligar o trem.

Os módulos de bateria deverão ter caixas plásticas resistentes, de fácil limpeza, inspeção e remoção. Deverão ser providos de sistema de abastecimento de água automático.

A caixa de baterias deverá ser instalada, preferencialmente, em um dos carros reboques.

O conjunto de módulos de bateria interligados e justapostos deverá ser montado em uma caixa com revestimento interno adequado contra a corrosão causada por vapores, gases e eletrólito provenientes da bateria.

A tampa da caixa deverá ser provida de trincos rápidos e de fácil remoção e boa vedação quanto à poeira.

A caixa da bateria deverá ser provida de orifícios com filtros removíveis e laváveis.

A ligação entre o conjunto de módulos de baterias e o carro deverá ser através de conector no interior da caixa de bateria.

Deverá haver um dispositivo de monitoramento da temperatura do eletrólito e correção automática da tensão de carga da bateria.

O conjunto de módulos de baterias deverá poder ser deslocado para fora de sua caixa através de uma base móvel deslizante e removível, facilmente movimentada, permitindo acesso a todos seus elementos.

O acondicionamento dos módulos da bateria deverá permitir a retirada do conjunto por intermédio de empilhadeira, de forma que todos os módulos da bateria possam ser retirados simultaneamente.

Deverão ser executados no mínimo os seguintes ensaios de acordo com a norma IEC60254-1:

- Inspeção dos elementos mecânicos: dimensional e de acabamento, conexões, etc.;
- Verificação do nível e da densidade do eletrólito;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

CPTM

- Com a bateria totalmente carregada, efetuar uma descarga, sob corrente nominal, de uma hora. Decorrido este intervalo de tempo a tensão por elemento não deverá ser inferior a 1,06 Vcc;
- Vibração.

9.4. Sistema de suprimento de ar comprimido

O sistema de suprimento de ar comprimido deverá ser dimensionado para atender as seguintes necessidades, simultaneamente, a partir da pressão de partida do compressor, sem atingir a pressão limite de segurança pré-estabelecida:

- Variações rápidas das condições de trem vazio para carregado;
- Dois ciclos completos de alívio e aplicação de freio de atrito;
- Um ciclo completo de levantamento e abaixamento dos pantógrafos;
- Vazamento de ar por trem, conforme a norma IEC 1133.

Os compressores deverão ser dimensionados para atender ao consumo médio durante o percurso, mesmo com falha que acarrete uma diminuição de 30% do suprimento de ar.

No dimensionamento do compressor deverá ser considerado o ciclo de trabalho em acima de 30% do tempo ligado, para sistema do tipo alternativo.

As válvulas que fazem parte do circuito pneumático não deverão apresentar ruídos devido ao fluxo de ar.

As válvulas de escape do circuito pneumático deverão ser providas de abafador de ruído.

O tempo máximo de carregamento do sistema do trem, de vazio à pressão máxima de trabalho, deverá ser inferior a 8 minutos.

9.4.1. COMANDO E CONTROLE DO SISTEMA DE AR COMPRIMIDO

Além do comando geral deverá ser prevista uma chave de 2 (duas) posições (ligado e desligado) localizada no painel de cada compressor.

O circuito de comando deverá sinalizar falhas no monitor da cabina através do sistema *data-bus* e possuir sistema de diagnose.

Os compressores deverão funcionar de forma sincronizada. A partida deverá ocorrer quando um dos sensores da tubulação principal detectar pressão mínima de trabalho.

O desligamento dos compressores deverá ocorrer quando o último sensor do encanamento principal do trem atingir a pressão máxima de trabalho.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

Deverá ser possível retirar qualquer um dos compressores do sincronismo.

Deverá haver proteção contra a inversão de rotação do compressor.

O circuito de comando da unidade compressora deverá ser submetido a ensaios conforme norma IEC 60077.

9.4.2. GRUPO MOTOR-COMPRESSOR

O compressor deverá ser acionado por motor de indução trifásico com grau de proteção mínimo IP-55. A alimentação do motor será em 380 V, 60 Hz, de forma direta, alimentado pela fonte de corrente alternada e protegido contra falta de fase. A classe de isolamento do motor deverá ser H, categoria D segundo as Normas ABNT (alto escorregamento).

O compressor deverá ser de uso consagrado em projetos ferroviários com pistões de duplo estágio de construção compacta.

O compressor deverá ser equipado com válvula de segurança contra sobrepressão.

Deverá ser instalado um horímetro para cada um dos compressores.

O acoplamento entre motor e compressor deverá ser por acoplamento rígido torsionável.

A instalação do grupo motor compressor deverá ser feita de forma a possibilitar o fácil acesso nas inspeções periódicas de manutenção. A fixação do grupo deverá ser feita através de suspensão resiliente para garantir que as vibrações não sejam transmitidas à caixa dos carros.

O compressor deverá incorporar resfriadores que garantam uma temperatura máxima de saída do ar de 15 °C acima da temperatura ambiente.

O volume do cárter do compressor deverá permitir o funcionamento do equipamento, sem comprometer sua vida útil, por tempo igual ou múltiplo dos ciclos de manutenção preventiva do trem.

A qualidade do óleo deverá ser tal que garanta operar por no mínimo 5.000 horas (ou aproximadamente 120.000km), sem necessidade de troca e sem comprometer a vida útil do compressor.

O filtro de ar de admissão do compressor deverá ser dimensionado para ser inspecionado apenas nas manutenções preventivas do trem.

A CPTM aceitará a utilização de compressor de pistão isento de óleo lubrificante, desde que o modelo proposto seja de uso consagrado como compressor principal metroferroviário e com desempenho superior ao compressor com óleo lubrificante.

O compressor deverá utilizar óleo lubrificante e filtros obtidos no mercado nacional.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

O grupo motor-compressor principal deverá atender aos níveis de ruído e vibração solicitados nesta Especificação Técnica, conforme estabelecido nos itens 3.2.5 e 3.2.7, respectivamente. As medições de ruído em compressores deverão ser efetuadas conforme Norma ISO 2151.

9.4.3. UNIDADE DE TRATAMENTO DE AR

A unidade de tratamento de ar deverá ser de uso consagrado em projetos ferroviários isentando o ar comprimido de impurezas, água e óleo, reduzindo o nível de umidade relativa do ar para valores inferiores a 35% nos reservatórios, independente do ciclo de trabalho do compressor.

A unidade deve ser acionada com tensão nominal de 72 Vcc (de 50 a 90 Vcc), trabalhar em range de pressão entre 7,0 kg/cm² a 10,0 kg/cm², com temperatura de entrada de até 50 °C e com porcentagem máxima de ar desviado para a secagem da câmara saturada de 20 %.

O secador de ar deverá ser de dupla câmara e funcionar por sistema de adsorção com regeneração a frio.

O sistema deverá ter separador de óleo incorporado, de modo a evitar que ocorra a passagem de óleo ou vapor de óleo, provocando a deterioração do elemento secante.

Não deverá ser necessária a troca do elemento secante em período inferior a 10.000 h de funcionamento do compressor.

O sistema de secagem/ regeneração deverá memorizar a posição do ciclo de funcionamento quando o compressor desligar, prosseguindo no mesmo ciclo quando este voltar a ligar.

9.4.4. MOTOR-COMPRESSOR AUXILIAR

O motor do compressor deverá ser alimentado em 72 Vcc, com classe de isolação H e grau de proteção IP-55, a vazão efetiva do compressor deverá ser de no mínimo 100 l/min. e a pressão de 8 bar. Deverá fornecer e instalar os demais componentes do sistema, torneiras; válvula de segurança; válvula de retenção; pressostato; filtros; motor; compressor e engate rápido para manômetro. O motor da unidade compressora será alimentado pela bateria para acionamento dos pantógrafos e será comandada a partir do consolo de comando da cabina. Entrará em funcionamento toda vez que for acionado o comando para subir o pantógrafo e a pressão no reservatório de ar do pantógrafo for inferior a 480 kPa e desligarão automaticamente quando a pressão de ar no reservatório do pantógrafo atingir 700 kPa.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

O conjunto deverá proporcionar um tempo de subida do pantógrafo menor ou igual a 8 min, quando inicializado (partindo com reservatório vazio).

Para evitar danos ao compressor auxiliar deverá ser instalado, na linha de ar, entre a saída do compressor e a entrada do reservatório de ar, uma válvula de segurança ajustada em 750 kPa.

Também poderá ser proposto um compressor auxiliar do tipo Monobloco *Oil Free* (motor e compressor integrados, sem óleo), alimentado em 72 Vcc.

A CPTM aceitará a utilização de compressor de pistão isento de óleo lubrificante, desde que o modelo proposto seja de uso consagrado como compressor principal metroferroviário e com desempenho superior ao compressor com óleo lubrificante.

9.4.5. RESERVATÓRIOS

Os reservatórios deverão ser dimensionados de forma a garantir o ciclo de trabalho estabelecido para os compressores.

Os reservatórios deverão ser fabricados em aço com pintura eletrostática na parte interna ou alumínio, com durabilidade tal que permita passar pelos testes hidrostáticos mesmo decorridos 2.400.000 km de uso, no mínimo.

Os reservatórios, bem como os demais equipamentos do sistema pneumático, deverão ser testados (teste hidrostático) nas condições determinadas pela portaria 3214-NR13 do Ministério do Trabalho.

Os reservatórios deverão ter, na sua parte inferior, torneira para dreno.

9.4.6. ENCANAMENTO PRINCIPAL

O encanamento principal deverá interligar todos os carros de um trem e garantir a equalização de pressão em todos os reservatórios principais dos carros e, desta forma, garantir que o sistema de ar comprimido permaneça estabilizado, mesmo ocorrendo falha em alguma unidade.

Deverão ser instalados transdutores para informar a pressão existente no encanamento principal ao sistema de controle e ao manômetro do consolo.

Em cada cabeceira do carro, em local de fácil acesso, deverá haver uma torneira de isolamento do encanamento principal.

9.4.7. ACESSÓRIOS DO SISTEMA DE AR COMPRIMIDO

Todos os acessórios montados nos encanamentos, tais como, filtros, drenos e outros, sujeitos as inspeções periódicas de manutenção, deverão estar em local de fácil acesso.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

As tomadas de teste em número de 6 por carro estão definidas no item 10.1 desta Especificação Técnica.

Todas as torneiras, quando em posição aberta, deverão ter a haste na posição longitudinal em relação ao eixo do encanamento.

As torneiras deverão estar localizadas em pontos de fácil acesso, identificadas de forma legível pela função, pela nomenclatura utilizada nos esquemas pneumáticos e pela posição (normal e isolada) e montadas de forma que na sua operação estejam livres de interferência.

Todos os circuitos pneumáticos e equipamentos alimentados pelo encanamento principal deverão ter torneiras de isolamento.

9.5. Sistemas de antideslizamento e antipatinagem

Os sistemas de antideslizamento e antipatinagem deverão ser microprocessados e ter recursos de autodiagnóstico e sinalização de falhas na cabina de comando.

O sistema de antideslizamento deverá estar incorporado ao sistema de freio de atrito e deverá atuar em todas as modalidades de freio elétrico, pneumático de serviço e pneumático de emergência. O sistema de tração controlará o deslizamento quando em freio elétrico e caso não consiga, cortará o freio elétrico passando então para a atuação do freio pneumático.

O sistema de antideslizamento deve ser concebido com o conceito de falha segura.

Quando for detectado deslizamento em frenagem, o esforço deverá ser rapidamente reduzido para que o mesmo seja eliminado. Cessado o deslizamento, o esforço deverá ser restabelecido. Este ciclo deverá ser repetido tantas vezes quanto às condições de via exigirem.

Deverá existir uma vigilância da atuação do sistema antideslizamento de forma que, no caso de falha do mesmo, seja garantido o restabelecimento do freio no truque onde ocorreu o deslizamento.

O sistema de antipatinagem (incorporado ao sistema de tração) deverá atuar na tração e quando ocorrer patinagem, o equipamento de tração deverá promover a redução do esforço trativo e seu restabelecimento quando cessar a patinagem.

O desempenho dos sistemas de antideslizamento e antipatinagem não deverá ser afetado pela variação do diâmetro de rodas entre rodeiros do carro.

O sistema antideslizamento deverá evitar a formação de calos nas rodas e minimizar a distância de frenagem, otimizando ao máximo a aderência disponível, em toda a faixa de velocidade.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

As falhas dos sistemas de antideslizamento e antipatinagem deverão ser enviadas ao sistema *data-bus*, para serem anunciadas no monitor da cabina e registradas.

Ensaios:

Todos os equipamentos eletrônicos que compõem os sistemas de antideslizamento e antipatinagem deverão ser submetidos a ensaios, conforme normas, ABNT NBR 8365 ou EN-50155 e atender aos requisitos de desempenho citados na norma UIC 541-5.

9.5.1. SISTEMA DE ANTIDESLIZAMENTO EM FALHA

Em caso de falha do equipamento de comando de antideslizamento que impeça a execução desta funcionalidade, deverá ser sinalizada tal condição, na cabina de operação, e uma restrição operacional, a ser definida pela CPTM na fase de projeto, deverá ser imposta.

9.6. Sistema detector de descarrilamento

Os trens deverão ser providos de sistema detector de descarrilamento que deve reconhecer o estado de descarrilamento de cada eixo para velocidades acima de 10 km/h (configurável através do *software*), os sensores deverão detectar as acelerações verticais de contato roda trilho. A detecção de pulsos repetitivos de aceleração vertical ou transversal acima de valores pré-ajustados (valores configuráveis) deverá enviar um sinal pelo sistema *data-bus* ao sistema de freio que aplicará freio de emergência.

Este sistema deverá possuir uma chave de *bypass* com lacre para derivação em caso de avaria.

10. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

10.1. Considerações especiais

Deverão ser fornecidos com os trens os Equipamentos do Sistema de Comunicação, incluindo projeto de instalação, integração com demais sistemas e testes.

Os equipamentos deverão ser fabricados considerando o uso em aplicações metroferroviárias e os componentes eletrônicos a serem utilizados deverão ser de utilização industrial e militar, com características de alimentação elétrica provida pelo trem, sujeitas a surtos de tensão e ruídos elétricos (*spikes*) e a choques e vibrações característicos neste tipo de utilização. Os equipamentos deverão ser projetados para trabalhar de 0 °C a 70 °C, com um grau de umidade de até 95 %, nas condições ambientais e elétricas estão descritas nos itens 3.1.10 e 9.3.

Todos os conectores deverão ser para uso ferroviário.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

Os conectores dos *racks* deverão ser do tipo de encaixe com contatos dourados e proteção contra esforços mecânicos dos pinos para evitar maus contatos.

Todos os conectores deverão incluir elemento antitração para evitar a transmissão de esforços aos contatos elétricos.

No caso de se usar vários conectores similares, os mesmos devem ser codificados de forma que impeça a equipe de manutenção de conectar de forma incorreta os equipamentos.

10.2. Normas aplicáveis

A projetista deverá levar em consideração, no desenvolvimento do seu projeto, as seguintes normas:

- ABNT NBR 7428: Equipamentos em Veículos de Tração Elétrica;
- ABNT NBR 8365: Equipamento Eletrônico Utilizado em Material Rodante Ferroviário;
- ABNT NBR 13067: Carro Metropolitano - Determinação dos Níveis de ruído - Método de ensaio;
- ABNT NBR 13068: Ruídos internos e externos em carro Metropolitano;
- ABNT NBR 13728: Sinalização Ferroviária – Confiabilidade;
- ABNT NBR 13884: Telecomunicações metroferroviária – Terminologia;
- IEC-571-1, 2 e 3: Electronic Equipment Used on Rail Vehicles.
- Também deverão ser levadas em consideração as seguintes normas: IEC 77, IEC 60529, IEC 60571, EN 50155, IEC 1133, EN 50121, EN 55011, EN 61000-4-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, IEC 61373.
- Os materiais usados na fabricação dos equipamentos deverão cumprir a classificação M2 y F1 da norma NFF16-101/102 para comportamento ao fogo e fumaça.
- Os equipamentos deverão ser fabricados para suportar vibrações conforme categoria 1, classe B, da norma IEC 61373.

10.3. Descrição do sistema

Os equipamentos de comunicação do trem terão as seguintes finalidades:

- Permitir comunicação entre o CCO e o maquinista da cabina líder do trem;
- Permitir comunicação do CCO com os passageiros, mediante comando do maquinista da cabina líder do trem;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 132 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Permitir atendimento sigiloso, por parte do maquinista da cabina líder, de chamado inicializado por passageiro;
- Permitir comunicação sigilosa entre maquinistas da cabina líder, cabina oposta e cabinas de trem rebocado;
- Permitir emissão de avisos aos passageiros pela sonorização;
- Reprodução de música ambiente ou rádio coorporativa;
- Emissão de sinais acústicos de aviso de fechamento de portas (gongo de portas);
- Anúncio acústico automático para os passageiros, da próxima estação, integração e outras mensagens especiais;
- Informação da próxima parada, lado de abertura de portas e destino do trem mediante *displays* interiores em todos os carros.

Deverá haver um módulo de comando de comunicação instalado no consolo de cada cabina do trem. A partir deste módulo é que deverão ser efetuados todos os comandos, sinalizações e transmissões de áudio, tanto da Sonorização quanto do intercomunicador, radiocomunicação. Deverá existir também um sonofletor monitor instalado em cada cabina.

O módulo de comando de comunicação deverá ter os submódulos, placas e circuitos estritamente necessários à operação dos subsistemas. Todos os demais equipamentos (amplificadores, transceptores, conversores DC/DC, fontes, etc.) deverão ser instalados em um armário específico para esta finalidade.

O subsistema de radiocomunicação no trem deverá ser constituído, basicamente, de 2 conjuntos, um por cabina de trem, compostos de rádio-transceptor, conversores DC/DC, antena ferroviária e cabos coaxiais, de comando, de áudio e de alimentação. Este sistema deverá atender às características do sistema de rádio comunicação descritas na Especificação Técnica CPTM AJ5908-3

O módulo de comando de comunicação do trem deverá permitir comandar o rádio do trem, inclusive no caso de falha deste e permitir a operação do rádio da cabina oposta.

Deverá possuir porta MVB e *ethernet* para conexão em rede com outros equipamentos do trem.

Todo o sistema deverá ser configurável a partir do terminal de cabina do trem, desde trajetos, música ambiente (MP3), etc.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

Será responsabilidade do fornecedor do trem a compatibilização entre os diversos subsistemas no sentido de se obter adequada locação dos espaços, perfeita ergonomia, eliminação de interferências mecânicas e eletromagnéticas, etc.

10.4. Funções operacionais

O sistema deverá ter as seguintes funções:

- Emissão, pelo maquinista do trem, de avisos aos usuários situados no interior do salão, diretamente através do microfone ou pela seleção de mensagens pré-gravadas;
- Um canal de áudio para transmissão de música ambiente ou rádio coorporativa;
- Intercomunicação entre as cabinas do trem, inclusive do trem rebocado;
- Intercomunicação bidirecional entre os usuários situados no interior dos salões e o maquinista na cabina de comando;
- Operacionalização do subsistema de radiocomunicação para comunicação bidirecional do maquinista do trem com o operador do Centro de Controle Operacional;
- Emissão, pelo operador do Centro de Controle Operacional, de avisos aos passageiros no interior dos salões, através do subsistema de radiocomunicação, com auxílio do maquinista.

10.5. Condições de funcionamento

O projeto do sistema de comunicação do trem deverá levar em consideração as condições estabelecidas nos itens a seguir.

10.5.1. CONDIÇÕES DA ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DISPONÍVEL

Os equipamentos do sistema a ser fornecido deverão trabalhar com tensão nominal de 72 Vcc, +25 %, -30 %.

Todos os equipamentos do sistema deverão estar protegidos contra inversão de polaridade de tensão de alimentação.

Os equipamentos deverão ser alimentados pelo sistema retificador/bateria do trem e obedecer aos itens 6.1.1 e 6.5 da norma ABNT NBR 8365.

10.6. Descrição geral do sistema de sonorização

O sistema de sonorização deverá ser constituído, basicamente, de módulo de comando, amplificação, distribuição/difusão de áudio, intercomunicação entre cabinas e com os passageiros. Deverá fazer parte do sistema o módulo de Mensagens Pré-Gravadas Digitalizadas.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

10.6.1. MÓDULO DE COMANDO

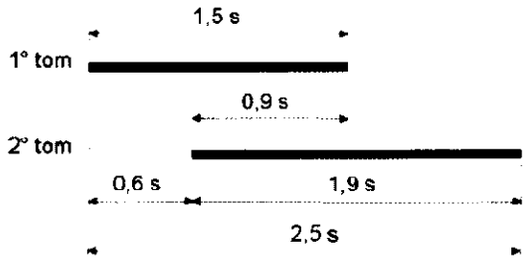
Terá por finalidade captar o áudio através do microfone, permitir a seleção e o comando das funções operacionais através do painel de seleção/ sinalização e da tecla pedal, o recebimento de áudio pelo alto-falante monitor e das sinalizações operacionais (inclusive as sinalizações que comprovem que os comandos emitidos foram obedecidos).

O módulo de comando deverá implementar as funções da sonorização, radiocomunicação e intercomunicação, através de um único microfone, painel de seleção/ sinalização, alto-falante monitor e tecla pedal.

O sistema disporá de um gongo eletrônico de alerta de acordo com a norma NBR 14170, que precederá as mensagens. Este gongo deverá ser eletrônico de 2 tons senoidais separados por um intervalo de 1/3 de oitavas, com as seguintes características:

- Primeiro tom: 587 Hz (Dó sustenido) com 1,5 s de duração;
- Segundo tom: 440 Hz (Lá) com 1,9 s de duração.

O segundo tom começa 0,6 s após o início do primeiro. Ambos os tons ficam superpostos durante 0,9 s. A duração do conjunto dos 2 tons deverá ser de 2,5 s. Ao término deste período, o decaimento do sinal deverá ser exponencial, caindo para 10% do valor inicial em 0,5 s.



Deverá haver um módulo de comando em cada cabina de maquinista. Apenas o módulo de comando da cabina que estiver operando o trem é que deverá estar habilitado para o comando do sistema de sonorização. Quando for feita a reversão de cabina, deverá ocorrer a transferência automática desta habilitação para o comando da sonorização da nova cabina líder. O mesmo deverá acontecer com a radiocomunicação.

O microfone deverá ter características construtivas e de instalação, de tal forma a não provocar ferimentos no maquinista em caso de movimento brusco do trem e permitir que o maquinista possa emitir avisos, tanto sentado quanto em pé.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

O tipo do microfone, suas características técnicas e modo de fixação deverão ser estudados juntamente com a CPTM durante o desenvolvimento do projeto executivo.

Além de tecla no módulo de comando deverá existir uma tecla pedal de modo a que o maquinista possa emitir avisos com ambas as mãos livres.

A ocorrência de defeito em um amplificador não poderá provocar prejuízo no funcionamento dos demais amplificadores.

A passagem de áudio para a amplificação/ distribuição somente ocorrerá quando acionada a tecla/ pedal de transmissão.

10.6.2. AMPLIFICAÇÃO DE ÁUDIO

Tem por finalidade receber o áudio do módulo de comando ou do subsistema de mensagens pré-gravadas e amplificá-lo de modo a atender às características técnicas do sistema de sonorização.

Deverá haver controle automático de ganho (CAG).

A curva de resposta acústica da amplificação entre 200 Hz e 8.000 Hz deverá estar na faixa de ± 1dB em relação ao nível dos 1.000 Hz. Essa medida deverá ser feita na potência nominal do amplificador.

A distorção harmônica da onda sonora no conjunto de módulos que compõe o sistema, desde a entrada do microfone até a linha de distribuição de potência de áudio, deverá ser inferior a 2% para as frequências compreendidas entre 200 e 8.000 Hz. Essa medida deverá ser feita na potência nominal do amplificador.

O nível do ruído interno dos amplificadores, medido na saída dos amplificadores de potência, dos quais as entradas foram curto-circuitadas e para uma regulação feita para obter o nível de pressão sonora máximo de 105 dBA, deverá ser de 60 dB abaixo deste nível, ou seja, no máximo 45 dBA, medido com ponderação psofométrica.

10.6.3. DISTRIBUIÇÃO/DIFUSÃO DE ÁUDIO

Tem por finalidade receber o áudio amplificado do subsistema de amplificação e, através dos circuitos de áudio e sonofletores, distribuí-lo no salão de passageiros de modo a atender às características técnicas do sistema de sonorização.

O áudio amplificado deverá ser distribuído aos alto-falantes em linha de alto nível para reduzir a influência de eventuais interferências eletromagnéticas.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

10.6.4. INTERCOMUNICAÇÃO ENTRE CABINAS

Tem por finalidade permitir que uma cabina comunique-se com as outras cabinas do mesmo trem ou de um trem que estiver sendo rebocado.

A comunicação deverá ser feita no modo de operação semiduplex.

O sistema deverá permitir a inicialização e término da comunicação de qualquer cabina, independentemente de ser líder ou não. O término da comunicação deverá ser feita, por ação do maquinista ou inoperância por mais de 15 s.

A resposta em frequência deverá ser de 200 a 8000 Hz, plana, dentro de ± 3 dB (tomando como referência 1 kHz).

Deverá haver um sonofletor monitor em cada cabina que viabilize nível de pressão sonora de até 100 dBA. Esse sonofletor terá ajuste de volume com patamar mínimo de 70 dBA.

10.6.5. CANAL DE ÁUDIO

Tem por finalidade veicular música ambiente ou a emissão de uma rádio coorporativa no salão de passageiros através do mesmo circuito de áudio e sonofletores para comunicação.

O sistema deverá permitir a execução de músicas sem o uso de CD *player* e de modo que a configuração possa ser editada pela CPTM.

O sistema deverá permitir ajuste de volume do sonofletor independente para a cabina de 0 a 100 dBA;

10.6.6. INTERCOMUNICAÇÃO COM OS PASSAGEIROS

Tem por finalidade permitir que os passageiros possam chamar e manter comunicação com o maquinista da cabina de comando líder. Deverão ser instalados em todas as portas.

O dispositivo deverá permitir a comunicação do usuário com o maquinista do trem, a partir do acionamento do dispositivo de emergência de porta, seguido do acionamento do botão de intercomunicação do usuário e após a habilitação pelo maquinista.

A resposta do maquinista da cabina de comando líder deverá ser emitida por um alto-falante embutido na lateral do carro, junto ao dispositivo de intercomunicação do usuário.

A comunicação se fará de forma bidirecional e no modo de comunicação semiduplex.

A resposta em frequência deverá ser de 200 a 8.000 Hz, plana dentro de ± 3 dB (tomando como referência 1 kHz).

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTROLE CPTM

A recepção da comunicação, na cabina, se fará no sonofletor monitor citado no item 10.6.4, mantendo-se o mesmo Nível de Pressão Sonora de até 100 dBA e o recurso de ajuste de volume com patamar mínimo de 70 dBA.

Do lado do usuário o nível de pressão sonora deverá ser de, no mínimo, 85 dBA a 0,5 m do módulo.

10.6.7. MENSAGENS PRÉ-GRAVADAS DIGITALIZADAS

Tem por finalidade permitir a gravação de mensagens, na forma digital, a seleção das mensagens através do módulo de comando ou de comando automático, a sintetização das mensagens e o seu envio para a amplificação e distribuição/ difusão.

Deverão poder ser emitidas no mínimo 40 mensagens com duração máxima de 15 segundos cada mensagem.

As mensagens serão de identificação da estação em que o trem se encontra, identificação da próxima estação, identificação do lado de abertura de portas para desembarque e mensagens especiais.

As mensagens deverão ser selecionadas e comandadas pelo maquinista ou serem emitidas de modo automático.

A substituição das mensagens gravadas deverá ser feita através de um *laptop*.

As gravações e manipulações de mensagens deverão ser configuráveis pela CPTM.

10.7. Características técnicas do subsistema de sonorização

O projeto do sistema de sonorização deverá ser executado no sentido de que o sistema atenda às características técnicas indicadas a seguir.

10.7.1. INTELIGIBILIDADE

O grau de inteligibilidade nas áreas sonorizadas deverá ser de 90%.

10.7.2. RESPOSTA EM FREQUÊNCIA

O sistema de sonorização deverá ter a resposta em frequência de 200 a 8.000 Hz, plana dentro de ± 5 dB (tomando-se como referência 1.000 Hz), tanto no salão de passageiros quanto na cabina do maquinista.

10.7.3. NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

O nível de pressão sonora deverá ser 10 dB acima do nível de ruído ambiente, ajustável, medido em qualquer local do salão de passageiros, em qualquer faixa entre 200 e 8.000 Hz, com atenuação de no mínimo 6 dB por oitava acima de 8.000 Hz e abaixo de

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

200 Hz. O limite máximo do nível de pressão sonora no salão de passageiros deverá ser de 105 dBA.

Estas condições deverão ser obedecidas em cada carro.

Na cabina do maquinista o nível de pressão sonora do alto-falante monitor deverá poder ser ajustado de 70 a 100 dBA.

10.7.4. VARIAÇÃO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

Para qualquer faixa de frequências entre 200 e 8.000 Hz não deverá haver variação do nível de pressão sonora acima de ± 5 dB em toda a área interna do salão de passageiros, medido com ruído branco a 1,65 m do piso no corredor e a 1,10 m na área dos bancos.

10.7.5. DISTORÇÃO ELETROACÚSTICA TOTAL

Operando em condições de máxima potência a distorção eletroacústica total não deverá ser superior a 5%, medida em qualquer um dos sonofletores, na faixa de 200 a 8.000 Hz considerando a entrada do sinal de referência na entrada do microfone e medindo-se na entrada do alto-falante (após o transformador).

10.7.6. RUÍDO INTERNO DO SISTEMA

Operando em condições de máxima potência, sem qualquer tipo de som incidente sobre o microfone (ou gerado por mensagens pré-gravadas) o sistema não deverá irradiar qualquer tipo de som, ruído, zumbido, etc., acima de 50 dBA, medidos com ponderação psofométrica.

10.7.7. CONTROLE AUTOMÁTICO DE NÍVEL DE ENTRADA

No sentido de compensar as variações dos níveis de voz dos locutores o sistema deverá dispor de recursos de compressão de áudio de entrada que varie de 10:1 a 30:1 configurável através de *jumpers* ou outros meios, em passos de no mínimo 6 dB.

10.7.8. CONTROLE AUTOMÁTICO DE GANHO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

No sentido de manter o nível de pressão sonora acima do ruído ambiente, o sistema deverá ter recurso de controle automático de ganho (CAG).

10.7.9. PRIORIDADE

O sistema deverá adotar uma lista de prioridade de funções a ser definido pela CPTM durante o projeto, que interrompa automaticamente uma função que esteja sendo executada para permitir a execução de outra mais importante.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

O sistema não deverá permitir sobreposição de funções, ou seja, executar duas ou mais funções ao mesmo tempo.

10.8. Características técnicas de instalação do sistema

Todos os equipamentos do sistema de comunicação deverão ter um terra único e este terra deverá ser conectado na carcaça do trem.

As blindagens dos cabos de áudio deverão ser aterradas em apenas uma das extremidades.

A alimentação elétrica deverá ser feita a partir de um disjuntor específico e distribuída para todos os módulos do sistema.

Nos consolos deverão ser instalados os equipamentos estritamente necessários para o comando e operacionalização dos equipamentos do sistema. Os demais módulos, como amplificadores, fontes, etc. deverão ser instalados no local técnico destinado a essa finalidade.

No salão de passageiros, fora do local técnico, deverão ser instalados apenas os sonofletores, módulos de intercomunicadores e sensores do CAG.

Os alto-falantes deverão ser distribuídos ao longo de cada carro por dois canais/ circuitos de áudio separados, de forma que no caso da perda de um canal ainda seja possível a comunicação.

Os alto-falantes e módulos de intercomunicação deverão ser instalados de modo a não serem passíveis de vandalismo.

O equipamento reprodutor de música ambiente deverá ser instalado dentro de um compartimento provido de chave padrão manutenção CPTM.

Toda a cablagem e dispositivos conectores deverão ser protegidos contra intempéries e serem resistentes as operações de lavagem dos Trens.

11. EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE A BORDO - CBTC

O sistema de controle CBTC (*Communication Based Train Control*) não faz parte integrante do fornecimento do trem, porém a infraestrutura para a montagem e instalação de seus equipamentos, bem como as interfaces de ligação com os demais sistemas fornecidos com o trem devem ser preparados pelo fornecedor do trem.

O sistema de controle CBTC tem como funções, movimentar o trem de acordo com a velocidade civil segura da via, garantir a distância segura de frenagem em relação ao trem à frente, garantir que o perfil de velocidade seja contínuo, garantindo o *headway*, efetuar parada precisa nas plataformas, abrir as portas, executar o tempo de parada

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

comandado, comandar o fechamento das portas, responder aos comandos Centro de Controle Operacional (CCO) quanto à sua partida e ao seu desempenho no trecho entre estações, monitorar a distância percorrida, possibilitar a operação em automático, semiautomático e manual. Monitorar as portas do trem, o sistema de acionamento de emergência, com supervisão do maquinista. O sistema será redundante, informará e registrará falhas, possuirá autodiagnóstico e sugerirá ações ao maquinista em caso de falha, informará o prefixo do trem para a estação e seu correspondente destino.

O CBTC instalado terá a capacidade de operar com trens de diferentes formações, incluindo trens de carga, atuando no controle dos sistemas de freio e tração, com cálculos constantes das curvas de frenagem, que em caso de falha, garantirá a segurança operacional do sistema.

O sistema controle de bordo do CBTC é basicamente constituído pelos equipamentos rádio móvel, processadores, unidades de interface, antenas, tacômetros, dispositivos de IHM (interface homem-máquina), *data-bus*, *train-lines* e gabinetes de instalação.

12. *DATA-BUS*

12.1. Sistema eletrônico de controle, comando e comunicação *data-bus*

Este sistema constitui no trem uma rede de dados conforme descrito abaixo.

Trata-se de uma rede dupla, redundante, em vias fisicamente separadas, percorrendo os equipamentos dos carros e toda a extensão do trem.

A rede liga todos os sistemas de com0ando microprocessados para permitir comunicação (transmissão e recepção) e também transmitir sinais de falhas detectadas para o registrador de eventos operacionais, de forma permanente.

As funções de memorização, informação e diagnóstico serão feitas pelo sistema *data-bus*.

O fabricante deverá apresentar uma descrição funcional detalhada, características técnicas da rede e diagramas esquemáticos do sistema a ser fornecido.

Deverão ser previstos os seguintes itens principais no trem:

- Módulo de cabina;
- Módulos do carro;
- Meio físico de transmissão de dados (*Bus*);
- Monitor/ Teclado.

A rota de comunicação entre os diversos módulos é feita pelo meio físico de transmissão e recepção de dados *data-bus*, que deverá ter redundância.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

Os módulos deverão ser ligados aos equipamentos do trem a eles associados, através de conectores e de circuitos de interface existentes nos próprios módulos.

Os circuitos de interface deverão compatibilizar os sinais oriundos dos equipamentos, de forma que possam ser transmitidos pelo meio físico aos demais módulos, bem como compatibilizar as informações provenientes do meio físico para serem enviadas aos equipamentos do trem.

Todas as conexões entre os elementos do *data-bus* e entre os equipamentos de bordo de sinalização, deverão ser com interface RS 485.

O sistema *data-bus* deverá ter previsto uma saída *ethernet* para comunicação e transmissão de relatório de dados dos equipamentos do trem.

O sistema deverá ter função autoteste.

O sistema de *data-bus* deverá ser alimentado em 72 Vcc.

12.2. Módulo de cabina

Este módulo deverá ser duplicado, com fontes de alimentação próprias e independentes. Apenas um dos módulos deverá estar ativo na rede, ficando o outro em modo de espera. No caso de falha de um dos módulos, o outro deverá dar continuidade operativa automaticamente sem interrupções.

Este módulo deverá realizar, basicamente, as interfaces de comunicação entre os dispositivos do consolo e meio físico.

12.3. Módulos locais

Os módulos locais deverão ser as partes do sistema *data-bus* responsáveis pela interface de comunicação entre os equipamentos do carro e o meio físico.

Os circuitos de transmissão e recepção das informações com o meio físico deverão ser duplicados. Em caso de defeito em um dos canais de comunicação, a transmissão de dados não deverá ser interrompida, de forma que o módulo continue utilizando o canal integro, sinalizando a existência de defeito, local e remoto.

Os módulos locais deverão possuir canais de entrada e saída seriais e digitais, em quantidade suficiente para atender os equipamentos do carro com 10% de reserva.

As características dos sinais deverão ser compatibilizadas pelos módulos locais, portanto o tratamento dos sinais de interface será função destes.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

12.4. Meio físico de transmissão e recepção de dados

O meio físico é a parte da rede responsável pela transmissão e recepção de dados, sendo, portanto, o canal de comunicação entre os diversos módulos do trem.

A transmissão e a recepção de dados ao meio físico deverão ser de forma serial.

Os dados e informações deverão transitar no meio físico agregados em pacotes, denominado protocolo, que são implementados pela rede. O protocolo, além de transportar os dados e informações, estabelece as regras físicas e lógicas para o comportamento dos módulos que desejam se comunicar.

Deverá ser utilizado um protocolo padronizado e reconhecidamente consagrado em função de sua utilização em outros sistemas. Somente serão aceitos protocolos que atendam ao modelo ISO/OSI e normas IEC 61375, ISO 7498, NBR 10574, IEC1158-2, CENELEC (50170,1996) e UTE (NFC 46).

O meio físico deverá ser duplicado para permitir redundância de rota de comunicação.

O meio físico deverá ser isolado adequadamente dos módulos.

A disponibilidade por canal deverá ser compatível com as necessidades de cada subsistema do trem.

12.5. Monitor/ teclado

O monitor do consolo constitui o elo de comunicação do trem com o maquinista, fornecendo as funções informativas da técnica de controle e diagnóstico.

O monitor presta auxílio ao maquinista mediante informações sobre falhas ou limitações operacionais do trem, ao mesmo tempo em que são apresentadas indicações referentes à atuação do mesmo.

O monitor juntamente com os módulos, completa as funções de memorização, informação e diagnóstico, e permitem a possibilidade de substituição de botoeiras, chaves e avisos luminosos do consolo.

O monitor do consolo, basicamente deverá ser composto de tela LCD tipo *touch screen* de no mínimo 10.4" e deverá ser totalmente centralizado possuindo todos os recursos necessários para perfeita operação e manutenção do trem, possuindo no mínimo as seguintes funcionalidades:

- Visualização de falhas dos diversos sistemas instalados.
- Vários níveis de acesso configuráveis, tipo operação e manutenção.
- Visualização na tela LCD das imagens das câmeras do sistema de CFTV.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

- Controle e configuração dos modos de imagens do sistema de CFTV, como tela cheia, duas câmeras, quatro câmeras.
- Edição e configuração das mensagens dos *displays* instalados internamente nos carros e indicador de destino.
- Edição e configuração dos parâmetros de reprodução para o aparelho MP3 que reproduzira música aos passageiros.
- Configurar a caixa preta com os parâmetros indicados pela operação e manutenção da CPTM.
- Deverá poder checar os estados das entradas e saídas digitais a fim de facilitar a manutenção.

O sistema deverá ser capaz de armazenar e mostrar no terminal de cabina até 1024 falhas do trem.

Deverá ser prevista uma porta *ethernet* para recolhimento de dados do sistema através de um *laptop* de manutenção e também o envio dos dados via *wireless* dentro do centro de manutenção.

12.6. Sinais transmitidos e recebidos pelo sistema *data-bus*

Todos os sinais operacionais para condução do trem, todos aqueles de funcionamento dos equipamentos e de diagnose de falhas deverão ser disponibilizados para medição e registro em tempo real.

A diagnose de falhas deverá contar com os seguintes tipos de informação:

- Identificação da falha;
- Descrição da falha;
- Nível da falha;
- Orientações de como proceder;
- Condições de contorno na ocorrência da falha.

O detalhamento dos sinais a serem transmitidos/ recebidos pelo sistema *data-bus* deverá ser discutido e aprovado pela CPTM no projeto.

12.7. Normas aplicáveis para o sistema *data-bus*

O projeto e os ensaios dos equipamentos deverão seguir as seguintes normas:

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

ABNT NBR 8365, IEC 77, IEC 60529, IEC 60571, EN 50155, IEC 1133, EN 50121, EN 61375, EIA-485, EN50128, EN50126, IEC 61158, IEC 61373, IEC 61375.

13. CONFIABILIDADE, PLANO DE MANUTENÇÃO, DURABILIDADE MÍNIMA, CDMS E EMC

13.1. Confiabilidade

O fabricante deverá atender os requisitos mínimos de confiabilidade de todos os componentes, montagens, sistemas e subsistemas. Os índices especificados devem ser integralmente cumpridos no período de garantia, porém deverá ser estendida a validação desses valores de confiabilidade se durante este período não for comprovada o atendimento das metas estabelecidas. Os valores de confiabilidade serão demonstrados através de relatórios que deverão ser entregues à CPTM.

PLANEJAMENTO DO PROGRAMA DE CONFIABILIDADE

O fabricante deverá elaborar um plano para atendimento aos requisitos de confiabilidade que deverá estar de acordo com as normas EN 50126, NBR 5462, MIL-HDBK-217, MIL-HDBK-217F, MIL-HDBK-338, MIL-STD-785 e MIL-STD-882B e com as práticas ferroviárias internacionais. Esse plano deverá ser submetido para aprovação da CPTM em conjunto com o projeto básico e deverá conter informações de como o fabricante irá conduzir o programa de confiabilidade, internamente e no relacionamento com seus subfornecedores. Deverá também conter os objetivos do programa, a organização interna, os estudos que serão realizados durante o projeto, os métodos utilizados e um cronograma de execução. O fabricante deverá aplicar o plano durante todas as fases do projeto e todas as atualizações feitas nesse plano deverão ser informadas à CPTM.

13.1.1. DEFINIÇÃO DOS TIPOS DE FALHAS

Toda falha será classificada em um dos três níveis, definidos a seguir:

a.) Falha nível A

Associada ao trem, considera-se Falha Nível A quando o trem, em operação comercial, apresentar incapacidade de movimentação própria no sentido de operação.

Para efeito desta, considera-se que o trem escalado para a operação comercial é trem em operação comercial.

Excepcionalmente, não será considerada Falha Nível A quando houver recurso operacional para movimentação do trem no sentido de operação, mesmo de forma degradada, ou se o problema for resolvido em até 3 minutos. O recurso operacional deverá estar à disposição do maquinista e dentro dos parâmetros operacionais vigentes na CPTM; nestes casos a falha será caracterizada como falha Nível B.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

b.) Falha nível B

Associada ao trem, considera-se Falha Nível B quando o trem, em operação comercial, apresentar falha promovendo supressão de escala ou interrupções com atrasos superiores ou igual a 6 minutos. Considera, também, como falha nível B, quando trem em operação não comercial (circulação com objetivo da manutenção) provocar na operação comercial da CPTM supressão de escala ou interrupções com atrasos superiores ou iguais a 6 minutos.

Para efeito desta, considera-se:

- Trem escalado para operação comercial é trem em operação comercial;
- As falhas nos sistemas que comprometem a segurança e o conforto do trem durante o transporte de passageiros, tais como falhas de freio, rádio terra-trem, sistema de porta e ar condicionado, desde que não se caracterizem como Falha Nível A, serão consideradas como Falha Nível B independente do tempo de atraso.
- Também será considerada como falha Nível B, quando o trem incapacitado de movimentação própria no sentido de operação for restabelecido operacionalmente, mesmo de forma degradada, em tempo inferior a 3 minutos.

c.) Falha nível C

Associada ao trem, considera-se Falha Nível C quando o trem, em operação comercial ou manobra para operação comercial ou manobra no lavador de trens, apresentar falha que não se caracterize como Falha Nível A ou Falha Nível B ou Não Falha.

Para efeito desta, considera-se que o trem escalado para operação comercial é trem em operação comercial.

13.1.2. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS

Não serão consideradas na validação da confiabilidade as falhas que tenham como causa:

- Acidentes cuja causa não seja atribuída à falha;
- Vandalismo;
- Queda de raio;
- Inundação;
- Falhas interdependentes ou decorrentes: um componente defeituoso poderá causar falhas sequenciais em outros componentes. Para evitar contagens duplas, as falhas interdependentes ou decorrentes não são consideradas como falhas próprias, mas atribuídas à falha original.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E CONVÊNIOS CPTM

Se a falha não tiver causa determinada, ou seja, for do tipo nada constatado e a quantidade de ocorrências for maior que duas em um período de trinta dias para o mesmo carro, serão consideradas todas as ocorrências dessa falha no sistema que manifestou o sintoma; até que seja identificada a causa dessas falhas.

Se uma falha for considerada na validação da confiabilidade ela deverá ser classificada por nível e sistema. A classificação por nível deverá se basear nas descrições deste item. As definições dos equipamentos que compõem cada sistema e quais falhas serão consideradas como níveis A e B, são indicadas a seguir.

13.1.3. CONDIÇÕES OPERACIONAIS PARA CÁLCULO E APURAÇÃO DOS VALORES DE MKBF/MTBF

- Operação de um trem;
- Vida útil: 40 anos;
- Quilometragem média: 140.000 km/ano (± 30.000);
- Os trens, em quaisquer condições de carregamento até 8 pass./m², serão operados continuamente por no mínimo 20 horas por dia, a uma velocidade máxima de serviço de 90 km/h;
- O tempo nominal de parada nas estações será aproximadamente de 30 s , sendo eventualmente possível haver paradas mais breves ou mais longas, entre 10 e 60 s;
- Distância média entre estações: 1200 metros.

13.1.4. ESTRUTURA BÁSICA DOS SISTEMAS

Os principais itens que compõem os sistemas do trem são:

a.) Caixa

- Estrutura da caixa;
- Revestimentos Internos (piso, cabina e salão);
- Janelas;
- Bancos (passageiro e condutor);
- Para-brisa, limpador de para-brisa e esguicho d'água;
- Passadiço da passagem de intercirculação;
- Buzina (sistema);
- Espelho externo e quebra-sol;
- Limpa trilhos e suportes sobestrado;
- Máscara frontal;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTROLE

b.) Freio

- Comando e controle;
- Sinalização de aplicação/ falha;
- Equipamentos pneumáticos instalados na caixa;
- Equipamentos pneumáticos instalados no truque;

c.) Iluminação

- Iluminação interna normal;
- Iluminação interna de emergência;
- Iluminação externa (faróis, lanternas);
- Iluminação da cabina;

d.) Suprimento Elétrico

- Conversor Estático Auxiliar;
- Conversor CC/CC;
- Baterias;
- *Jumpers* entre carros;
- Aterramento;

e.) Tração

- Equipamentos de comando e controle;
- Inversores estáticos de tração;
- Motores de tração;

f.) Portas

- Portas da cabina;
- Porta da cabina para o salão;
- Portas de salão;
- Comandos e controles;
- Mecanismos de acionamento;
- Intertravamentos de segurança;
- Sinalização externa de portas;
- Fechaduras;
- Borrachas de proteção do estojo de portas;
- Borrachas de vedação;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Janela da porta da cabina;
- Mecanismo da janela da porta

g.) Suprimento de Ar

- Compressor principal e auxiliar;
- Sistema de tratamento de ar;
- Tubulação e reservatórios;
- Conexões pneumáticas entre carros

h.) Sistema de Informação e Comunicação

- Sonorização (controles, amplificador, alto-falantes, intercomunicadores);
- Indicador de destino;
- Transceptor para uso móvel VHF/FM;
- *Display* Interno de Comunicação;
- Monitores de vídeo;
- Câmeras de Vídeo;

i.) Engate

- Engates semipermanentes;
- Engates automáticos;

j.) Truques

- Armação;
- Suspensão;
- Molas;
- Amortecedores;
- Rodeiros;
- Redutores;
- Ligação caixa-truque;
- Lubrificador de friso;
- Bolsas;

k.) Comando, Controle e Monitoramento

- Equipamentos de comando e controle;
- Equipamentos de monitoramento (*data-bus*);
- Indicadores e componentes de acionamento no console;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

l.) Ar Condicionado

- Ar condicionado do salão;
- Ar condicionado da cabina;
- Comando e controle do ar condicionado;

m.) Alta Tensão

- Pantógrafo;
- Disjuntor Principal;
- Contatores;
- Para-raios;
- Chave de Aterramento

n.) Sinalização de Bordo - CBTC

o.) Detector de Descarrilamento

- Suporte Mecânico;
- Sensor;
- Unidade de Controle e Processamento.

13.1.5. CLASSIFICAÇÃO DE FALHAS POR SISTEMAS

De acordo com a definição dos tipos de falha, a classificação de falhas por sistema seguirá os critérios apresentados nas tabelas a seguir:

a.) Caixa

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
ESTRUTURA DA CAIXA	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS	DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA ESTRUTURAL	PEQUENOS DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) COM POSSIBILIDADE DE PROPAGAÇÃO
REVESTIMENTOS INTERNOS (PISO, CABINA E SALÃO)	FALHA NO PISO (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS	DEFEITOS NO PISO (FURO, RASGO) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA DE SEGURANCA	PEQUENOS DEFEITOS NO PISO (FURO, RASGO, DESCOLAMENTO)
JANELAS	---	FALHA (QUEBRADA, SOLTA) NAS JANELAS DO SALÃO	DEFEITOS (TRINCAS) NAS JANELAS DO SALÃO
BANCOS (PASSAGEIRO E CONDUTOR):	FALHA NO ASSENTO DO CONDUTOR QUE IMPOSSIBILITE A OPERAÇÃO	FALHA NO ASSENTO DO CONDUTOR QUE DIFICULTE CONSIDERAVELMENTE A OPERAÇÃO	FALHA NOS BANCOS DOS PASSAGEIROS

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES 8 CPTM

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
PARA-BRISA, LIMPADOR DE PARA-BRISA E ESGUICHO D'ÁGUA	PERDA DO LIMPADOR DE PARA-BRISA DO LADO DO CONDUTOR, FALHA DO PARA-BRISA (QUEBRADO, SOLTO)	-	PERDA DO LIMPADOR DE PARA BRISA DO LADO DO CARONA, PERDA TOTAL DO ESQUICHO D'ÁGUA
PASSADIÇO DA PASSAGEM DE INTERCIRCULAÇÃO	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS	DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA ESTRUTURAL	PEQUENOS DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) COM POSSIBILIDADE DE PROPAGAÇÃO
BUZINA (SISTEMA)	PERDA TOTAL DA BUZINA	-	PERDA PARCIAL DA BUZINA (MENOR INTENSIDADE SONORA)
ESPELHO EXTERNO E QUEBRA-SOL;	-	-	FALHA NO ESPELHO EXTERNO E NO QUEBRA-SOL
LIMPA TRILHOS E SUPORTES SOB ESTRADO	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA, QUEDA DE EQUIPAMENTOS NA VIA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS	DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA ESTRUTURAL	PEQUENOS DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) COM POSSIBILIDADE DE PROPAGAÇÃO
MÁSCARA	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS	DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA ESTRUTURAL	PEQUENOS DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) COM POSSIBILIDADE DE PROPAGAÇÃO

b.) Freio

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
COMANDO E CONTROLE, EQUIPAMENTOS PNEUMÁTICOS INSTALADOS NA CAIXA	FALHAS QUE DEGRADAM O FREIO EM MAIS DE 25% DE SUA CAPACIDADE NOMINAL	FALHAS QUE DEGRADAM O FREIO EM ATÉ 25% DE SUA CAPACIDADE NOMINAL	FALHAS QUE NÃO PROVOCAM DEGRADAÇÃO DA CAPACIDADE NOMINAL
EQUIPAMENTO DE FRENAGEM INSTALADO NO TRUQUE	FALHAS QUE DEGRADAM O FREIO EM MAIS DE 25% DE SUA CAPACIDADE NOMINAL	FALHAS QUE DEGRADAM O FREIO EM ATÉ 25% DE SUA CAPACIDADE NOMINAL	FALHAS QUE NÃO PROVOCAM DEGRADAÇÃO DA CAPACIDADE NOMINAL

Observação: As falhas de degradação da tração ou freio devem ser consideradas sempre no sentido de marcha.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

c.) Iluminação

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
ILUMINAÇÃO INTERNA NORMAL, ILUMINAÇÃO INTERNA DE EMERGÊNCIA	PERDA TOTAL DA ILUMINAÇÃO INTERNA (NORMAL + EMERGÊNCIA) DE UM OU MAIS CARROS	PERDA DE 50% OU MAIS DA ILUMINAÇÃO INTERNA (NORMAL + EMERGÊNCIA) DE UM OU MAIS CARROS	PERDA DE ATÉ 50 DA ILUMINAÇÃO INTERNA (NORMAL + EMERGÊNCIA) DE UM OU MAIS CARROS
ILUMINAÇÃO EXTERNA (FARÓIS, LANTERNAS)	PERDA TOTAL DOS FARÓIS OU PERDA TOTAL DAS LANTERNAS TRASEIRAS	PERDA PARCIAL (50%) DOS FARÓIS E/OU PERDA PARCIAL (50%) DAS LANTERNAS TRASEIRAS	FALHA DE ILUMINAÇÃO EXTERNA QUE NÃO PROVOQUE PERDA DE FARÓIS OU LANTERNAS (APENAS FAROL ALTO, OU APENA FAROL BAIXO)
ILUMINAÇÃO DA CABINA	---	PERDA TOTAL DA ILUMINAÇÃO DA CABINA (LUMINÁRIO E SPOT)	PERDA PARCIAL DA ILUMINAÇÃO DA CABINA (LUMINÁRIO OU SPOT)

d.) Suprimento Elétrico

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
ALIMENTAÇÃO CORRENTE ALTERNADA (CA)	PERDA TOTAL DA ALIMENTAÇÃO CA DO TREM (100%)	PERDA PARCIAL (INFERIOR A 100%) DA ALIMENTAÇÃO CA DO TREM	FALHAS QUE NÃO PROVOCAM PERDAS DE ALIMENTAÇÃO
ALIMENTAÇÃO CORRENTE CONTÍNUA (CC)	PERDA TOTAL DA ALIMENTAÇÃO CC DO TREM (100%)	PERDA PARCIAL (INFERIOR A 100%) DA ALIMENTAÇÃO CC DO TREM	FALHAS QUE NÃO PROVOCAM PERDAS DE ALIMENTAÇÃO

e.) Tração

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
EQUIPAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE, INVERSORES ESTÁTICOS, MOTORES DE TRAÇÃO	FALHAS QUE DEGRADAM A TRAÇÃO E/OU O FREIO REGENERATIVO EM MAIS DE 25% DE SUA CAPACIDADE NOMINAL	FALHAS QUE DEGRADAM A TRAÇÃO E/OU O FREIO REGENERATIVO EM ATÉ 25% DE SUA CAPACIDADE NOMINAL	FALHAS QUE NÃO PROVOCAM DEGRADAÇÃO DA TRAÇÃO E/OU DO FREIO REGENERATIVO

Observação: As falhas de degradação da tração ou freio devem ser consideradas sempre no sentido de marcha.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N.º CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 152 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

f.) Portas

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
PORTAS DA CABINA	-	FALHA QUE AFETE A SEGURANÇA DO PILOTO (PORTA PERMANENTEMENTE ABERTA)	DEFEITOS NAS PORTAS QUE NÃO PREJUDICAM A OPERAÇÃO
PORTAS DE SALÃO, COMANDOS E CONTROLES, MECANISMOS DE ACIONAMENTO, INTERTRAVAMENTOS DE SEGURANÇA	FALHA QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS (PORTA PERMANENTEMENTE ABERTA) OU FALHAS QUE PROVOQUEM A ISOLAÇÃO DE MAIS DE UMA PORTA DO TREM	FALHAS QUE PROVOQUEM A ISOLAÇÃO DE UMA PORTA NO TREM	FALHAS QUE NÃO PROVOQUEM ISOLAÇÃO DE PORTA
FECHADURAS, BORRACHAS DE VEDAÇÃO, JANELAS DE PORTAS E MECANISMOS	-	FALHA QUE AFETE A SEGURANÇA DO PILOTO OU DOS PASSAGEIROS (PORTA PERMANENTEMENTE ABERTA)	DEFEITOS QUE NÃO REJUDICAM A OPERAÇÃO
SINALIZAÇÃO DE PORTAS	PERDA TOTAL DE SINALIZAÇÃO DE FECHAMENTO DE PORTAS (SONORA E VISUAL)	PERDA TOTAL DE SINALIZAÇÃO DE FECHAMENTO DE PORTAS (SONORA OU VISUAL)	PERDA DA SINALIZAÇÃO VISUAL DE UMA PORTA

g.) Suprimento de Ar

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
COMPRESSORES PRINCIPAL E AUXILIAR, TRATAMENTO DE AR, TUBULAÇÃO E RESERVATÓRIOS	FALHA NO SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO QUE PROVOQUE O ACIONAMENTO DO FREIO DE EMERGÊNCIA	FALHA NO SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO QUE PROVOQUE O AUMENTO DO CICLO DE TRABALHO DOS COMPRESSORES PARA SUPRIR A DEMANDA (PERDA DE UM COMPRESSOR, VAZAMENTOS SIGNIFICATIVOS, ETC)	FALHAS QUE NÃO GERAM PERDA SIGNIFICATIVA DO SUPRIMENTO DE AR COMPRIMIDO

h.) Sistema de Informação e Comunicação

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
SONORIZAÇÃO (CONTROLES, AMPLIFICADOR, AUTOFALANTES, INTERCOMUNICADORES)	PERDA TOTAL DA SONORIZAÇÃO EM UM CARRO OU PERDA DE TODOS OS INTERCOMUNICADORES	---	PERDA PARCIAL DA SONORIZAÇÃO EM UM CARRO (PERDA DE 1 INTERCOMUNICADOR)
INDICADOR DE DESTINO	---	PERDA TOTAL DE UM INDICADOR DE DESTINO DO TREM	PERDA PARCIAL DO INDICADOR DE DESTINO (MAIS DE 8 DOS PIXEIS)

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS CPTM

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
DISPLAY INTERNO; MONITOR DE VÍDEO; CAMARÁ INTERNA	----	FALHAS QUE PREJUDIQUEM A COMUNICAÇÃO COM O USUÁRIO	FALHAS QUE NÃO INTERFEREM NA OPERAÇÃO
TRANSCEPTOR PARA USO MÓVEL VHF/FM, FAIXA DE FREQUÊNCIA 148À174MHZ	PERDA TOTAL DA COMUNICAÇÃO COM O CCO	PERDA PARCIAL DA COMUNICAÇÃO COM O CCO	FALHAS QUE NÃO INTERFEREM NA OPERAÇÃO

i.) Engates

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
ENGATES SEMIPERMANENTES	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS; FALHAS QUE PROVOQUEM IMOBILIZAÇÃO DO TREM	DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA ESTRUTURAL; FALHAS QUE NÃO PROVOQUEM IMOBILIZAÇÃO IMEDIATA DO TREM	DEMAIS FALHAS
ENGATES AUTOMÁTICO	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS; FALHAS QUE PROVOQUEM IMOBILIZAÇÃO DO TREM	DEFEITOS (TRINCAS E/OU DEFORMAÇÕES) DE PROPORÇÕES SIGNIFICATIVAS COM RISCO DE FALHA ESTRUTURAL; FALHAS QUE NÃO PROVOQUEM IMOBILIZAÇÃO IMEDIATA DO TREM	DEMAIS FALHAS

j.) Truques

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
ARMAÇÃO, SUSPENSÃO, MOLAS, AMORTECEDORES, RODEIROS, REDUTORES, LIGAÇÃO CAIXA TRUQUE	FALHA ESTRUTURAL (RUPTURA) QUE AFETE A SEGURANÇA DOS PASSAGEIROS	FALHAS QUE AFETEM A DINÂMICA DE MOVIMENTO E O CONFORTO	DEMAIS FALHAS
LUBRIFICADOR DE FRISO	FALHA QUE AFETE OS SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO (PNEUMAT E/OU ELETRI) DE MODO A NÃO PERMITIR A OPERAÇÃO DO TREM	FALHA QUE AFETE OS SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO (PNEUMAT E/OU ELETRI) DE MODO A PERMITIR A OPERAÇÃO DO TREM SOMENTE ATÉ O FINAL DA VIAGEM	NÃO EXECUTA SUAS FUNÇÕES PROGRAMADAS (EXCESSO OU FALTA DE LUBRIFICAÇÃO)

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÃO

k.) Comando, Controle e Monitoramento

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
EQUIPAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE, INDICADORES E COMPONENTES DE ACIONAMENTO NO CONSOLE	FALHAS NOS EQUIPAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE QUE IMPEÇAM A OPERAÇÃO SEGURA DO TREM	FALHAS NOS EQUIPAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE QUE PERMITAM A OPERAÇÃO DEGRADADA DO TREM COM PERDA DE ALGUMAS FUNÇÕES PORÉM NÃO RELACIONADAS COM A SEGURANÇA	FALHAS NOS EQUIPAMENTOS DE COMANDO E CONTROLE QUE PERMITAM A OPERAÇÃO DEGRADADA DO TREM COM PERDA DE ALGUMAS FUNÇÕES SECUNDÁRIAS OU REDUNDANTES
EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO (*DATA-BUS*)	FALHAS NOS EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO QUE IMPEÇAM A OPERAÇÃO SEGURA DO TREM	FALHAS NOS EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO QUE PERMITAM A OPERAÇÃO DEGRADADA DO TREM COM PERDA DE ALGUMAS FUNÇÕES PORÉM NÃO RELACIONADAS COM A SEGURANÇA	FALHAS NOS EQUIPAMENTOS DE MONITORAMENTO QUE PERMITAM A OPERAÇÃO DEGRADADA DO TREM COM PERDA DE ALGUMAS FUNÇÕES SECUNDÁRIAS OU REDUNDANTES

As falhas de degradação da tração ou freio devem ser consideradas sempre no sentido de marcha.

l.) Ar Condicionado

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
AR CONDICIONADO DO SALÃO, COMANDO E CONTROLE DO AR CONDICIONADO	PERDA COMPLETA DA REFRIGERAÇÃO E DA VENTILAÇÃO EM UM CARRO	PERDA COMPLETA DA REFRIGERAÇÃO MAS NÃO DA VENTILAÇÃO EM UM CARRO; PERDA DE 50% DA VENTILAÇÃO E 50% DE REFRIGERAÇÃO	PERDA PARCIAL DA REFRIGERAÇÃO OU DA VENTILAÇÃO DE UM CARRO
AR CONDICIONADO DA CABINA	-	PERDA COMPLETA DA REFRIGERAÇÃO E DA VENTILAÇÃO EM UMA CABINA	PERDA COMPLETA DA REFRIGERAÇÃO MAS NÃO DA VENTILAÇÃO EM UMA CABINA

m.) Alta Tensão

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
PANTÓGRAFO	PERDA DE 2 PANTÓGRAFOS	-	PERDA DE UM DOS PANTÓGRAFOS
DISJUNTOR PRINCIPAL, PARA-RAIOS	PERDA DE UM DISJUNTOR OU UM PÁRA-RAIO	-	DEFEITOS QUE NÃO IMPEÇAM A OPERAÇÃO DO TREM

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

n.) Detector de Descarrilamento

CATEGORIA DE FALHA	TIPO A (SIGNIFICANTE)	TIPO B (MAIOR)	TIPO C (MENOR)
EFEITO NA OPERAÇÃO	*OPERAÇÃO IMPOSSÍVEL (EVACUAÇÃO E/OU REBOQUE)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 1 (TÉRMINO DA VOLTA – DESEMPENHO DEGRADADO)*	*OPERAÇÃO EMERGÊNCIA 2 (PROGRAMAÇÃO DE PARADA)*
DETECTOR DE DESCARRILAMENTO	NÃO ATUAÇÃO DO EQUIPAMENTO NO CASO DE UM DESCARRILAMENTO	ATUAÇÃO DO EQUIPAMENTO SEM QUE HAJA OCORRIDO DESCARRILAMENTO	FALHAS QUE NÃO INTERFEREM NA OPERAÇÃO

13.1.6. ÍNDICES DE CONFIABILIDADE

Os sistemas deverão cumprir os índices de confiabilidade especificados para soma das falhas dos Níveis A, B e C.

O índice de confiabilidade adotado é o MKBF (Quilometragem média entre falhas) e é definido por:

$$\mathbf{MKBF} = \frac{\mathbf{D}}{\mathbf{f}}$$

Onde: D – Distância acumulada pelos trens em km no período;

f – Número de Falhas ocorridas no período;

Para uma quilometragem média anual de 140.000 km por trem, os valores esperados de MKBF da frota deverão ser:

SISTEMA	*METAS*					
	$MKBF_A$	$MKBF_B$	$MKBF_C$	$FPMK_A$	$FPMK_B$	$FPMK_C$
Caixa do Carro	1.000.000	310.000	40.000	1,00	3,23	25,00
Freio	500.000	200.000	80.000	2,00	5,00	12,50
Iluminação	1.000.000	60.000	30.000	1,00	16,67	33,33
Suprimento Elétrico	600.000	200.000	60.000	1,67	5,00	16,67
Tração	250.000	100.000	60.000	4,00	10,00	16,67
Portas	75.000	50.000	27.500	13,33	20,00	36,36
Suprimento de Ar Comprimido	800.000	450.000	150.000	1,25	2,22	6,67
Informação e Comunicação	75.000	50.000	25.000	13,33	20,00	40,00
Engate Semipermanente	3.000.000	2.000.000	1.500.000	0,33	0,50	0,67

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTROLES CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N ° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 156 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

SISTEMA	***METAS***					
	MKBF$_A$	***MKBF$_B$***	***MKBF$_C$***	***FPMK$_A$***	***FPMK$_B$***	***FPMK$_C$***
Engate	3.500.000	2.500.000	2.000.000	0,29	0,40	0,50
Truque	1.500.000	1.000.000	500.000	0,67	1,00	2,00
Comando e Controle Monitoramento	250.000	110.000	21.500	4,00	9,09	46,51
Ar Condicionado	300.000	32.000	32.000	3,33	31,25	31,25
Equipamentos de Alta Tensão	500.000	110.000	65.000	2,00	9,09	15,38
Detector de Descarrilamento	1.000.000	750.000	500.000	1,00	1,33	2,00

As colunas à direita representam os índices em falhas por milhão de quilômetros.

13.1.7. COMPROVAÇÃO E GARANTIAS

Para comprovação dos requerimentos de confiabilidade, serão definidos 3 períodos: P1, P2 e P3.

P1 – Primeiros 6 meses após a data de entrada em operação comercial de pelo menos 11% dos trens do objeto do fornecimento contratual;

P2 – No mínimo, próximos 12 meses após P1;

P3 – No mínimo, próximos 6 meses após P2.

Durante o período P1, nenhuma comprovação será exigida, porém serão apontadas as falhas e a quilometragem dos trens. O fabricante e a CPTM poderão utilizar esses dados para realização de análises estatísticas que julgarem convenientes.

Durante o período P2, será medido trimestralmente o MKBF de cada sistema e comparado com as metas estabelecidas. Cada sistema deverá atender as metas por, no mínimo, 3 trimestres durante o período P2. Se durante o transcorrer do período P2 não forem atingidas as metas em 2 trimestres haverá a interrupção da contagem do período P2 como também do tempo de garantia. Durante o período de interrupção o fornecedor deverá tomar as providencias visando melhorar o desempenho do sistema. Após a informação do fabricante que o sistema está apto para reiniciar a avaliação será iniciado o período P3, bem como será retomada a contagem do período de garantia. O período P2 deverá ser estendido num prazo suficiente para que 100% dos Trens do fornecimento sejam avaliados em pelo menos seis meses.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTROLE 8 CPTM

Para os sistemas que não atenderem as metas durante o período P2, será estendida a observação durante o período P3, e caso as metas não sejam atendidas nos dois trimestres de P3, as garantias do sistema serão estendidas até que seja comprovado o atendimento às metas em um intervalo consecutivo de 6 meses.

Estrutura da caixa:	10 anos
Estrutura do truque e suspensão:	4 anos
Acoplamento:	4 anos
Caixa de redução:	4 anos
Rodeiros	4 anos
Motor de tração	4 anos

13.1.8. RELATÓRIO DE DEMONSTRAÇÃO

No final de cada trimestre, durante o período de validação da confiabilidade, o Fornecedor deverá apresentar um relatório considerando as falhas do período, para que seja observado o atendimento das metas estipuladas.

Antes do término da garantia, o fabricante do trem deverá apresentar um relatório final de demonstração da confiabilidade observada em campo.

Caso a garantia de algum sistema tenha que ser estendida, o fabricante deverá elaborar outro relatório para demonstrar a evolução da confiabilidade desses sistemas.

13.2. Ciclo de Manutenção

O ciclo da inspeção periódica não deverá ser inferior 12.000 km de operação. Entendendo-se por inspeção periódica aquela em que somente são verificados itens de segurança de uma forma visual, sem haver a obrigatoriedade preventiva de troca, regulagens ou ajustes em qualquer equipamento.

O ciclo de manutenção preventiva deverá ser realizado a cada 24.000 km de operação, contendo revisões de maior porte.

Todos os equipamentos mecânicos, elétricos e eletrônicos deverão ter suas manutenções preventivas em intervalos múltiplos da inspeção periódica. O ciclo de revisão geral deverá ser de no mínimo 1.200.000 km de operação.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

Deverá ser fornecido pela projetista do trem, o Plano de Manutenção onde deverá constar o procedimento detalhado de todas as atividades preventivas e os resultados esperados, com os respectivos intervalos de execução.

13.3. Durabilidade mínima de componentes que estão sujeitos a desgaste e vida mínima esperada desses componentes

Considerando que para as peças e equipamentos sujeitos a desgaste o Fornecedor irá utilizar parâmetros de cálculo e materiais que proporcionem uma alta confiabilidade, a CPTM espera que esses componentes tenham valores elevados de vida útil mínima. Desta forma indicamos a seguir, uma durabilidade mínima esperada para peças e componentes.

COMPONENTE / PEÇA DE DESGASTE	**VIDA ÚTIL MÉDIA PROVÁVEL** (QUILOMETRAGEM, HORAS DE OPERAÇÃO OU MANOBRAS)
Palhetas do limpador de pára-brisa	Mínimo de 12 meses
Lampadas incandescentes	Mínimo de 1.400 h de operação de trem
Farol	Mínimo de 2.800 h operação de trem
Lâmpadas fluorescentes	Mínimo de 10.000 h operação contínua
Secador	Mínimo de 10.000 h de funcionamento do compressor
Rodas	Mínimo de 800.000 km
Pastilha de freio	Mínimo de 240.000 km
Discos de freio	Mínimo de 1.200.000 km
Escovas de aterramento	Mínimo de 1.500.000 km
Filtro ar condicionado	Mínimo de 3 meses
Pantógrafo - Laminas de contato	Mínimo de 72.000 km

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

COMPONENTE / PEÇA DE DESGASTE	VIDA ÚTIL MÉDIA PROVÁVEL (QUILOMETRAGEM, HORAS DE OPERAÇÃO OU MANOBRAS)
Disjuntor principal - Peças mecânicas de desgaste	Mínimo de 50 000 manobras
Policarbonato (placas)	Mínimo de 10 anos
Contatos de contatores, relés e chaves	Mínimo de 1 milhão de manobras
Rolamento de motores auxiliares	Mínimo de 20.000 h
Escova do motor de portas (se for o caso)	Mínimo de 3 milhões de ciclos
Escova de aterramento das folhas de portas	Mínimo 6 milhões de ciclos
Rolamentos de rodeiros	Mínimo de 2.400.000 km
Rolamento do motor de tração	Mínimo de 1.200.000 km

As peças e componentes que tenham sua expectativa de vida menor que o período de garantia deverão ter sua duração acompanhada e, portanto comprovada. Esse acompanhamento servirá também para determinar o que é uma falha prematura e o que é um desgaste normal. Falha prematura está sujeita à garantia e, portanto, à comprovação do MKBF.

Os componentes que têm uma expectativa de vida maior que o período de garantia deverão ter, estimadas por cálculos, quando possível, a projeção da vida útil, e comparadas com as estimativas acima propostas.

Os valores indicados representam a expectativa de vida útil mínima esperada pela CPTM, desejando-se que o fornecedor utilize equipamentos e componentes que tenham uma maior durabilidade.

13.4. Plano de confiabilidade, disponibilidade, manutenibilidade e segurança -CDMS

Deverá ser fornecido um estudo de CDMS, elaborado por uma entidade independente e reconhecidamente habilitada, comprovando os requisitos da especificação. Especialmente para os sistemas de portas, freios, *data-bus* e ar condicionado, este estudo deverá incluir uma análise de modos críticos de falhas e seus efeitos - FMECA.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS 8 CPTM

13.5. Plano de Interferência Eletromagnética - EMC

O Fabricante deverá apresentar um estudo de compatibilidade eletromagnética considerando o trem e todos os sistemas que o envolvem. Este estudo deverá considerar a compatibilidade entre os subsistemas que constituem o trem, entre o trem e o meio ambiente e vice-versa. Deverá ser obedecida a norma EN 50121 em todas suas partes.

O valor da corrente proveniente de sinais espúrios (não modulados) não deve ultrapassar 2 A. Para comprovar essa informação há a necessidade de testes em fábrica, deste modo garantindo a não-interferência.

Cabe ressaltar que independentemente do cumprimento da Norma, a projetista do trem é a responsável por qualquer interferência que ocorra nos equipamentos do trem e também dos trens que circulam nas linhas da CPTM.

14. ENSAIOS EM EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos deverão ser testados conforme procedimentos definidos nas normas pertinentes a cada um deles. No caso de equipamentos e/ou sistemas já consagrados em serviço equivalente e que já tenham sido submetidos a ensaios de tipo, estes não necessitarão ser testados (tipo) novamente. Neste caso, desde que tenham suas características mantidas, a utilização em serviço equivalente e seus processos de fabricação e tipos de componentes inalterados, serão aceitos os relatórios de ensaios de tipo já executados.

15. ENSAIOS GERAIS DOS CARROS / TRENS PRONTOS

15.1. Condições gerais

Os ensaios têm por objetivo comprovar se as características do trem atendem aos requisitos de projeto.

Os ensaios visam verificar as características funcionais e de desempenho dos componentes, sistemas, carros ou trens prontos.

Os ensaios indicados para execução nos carros e nos trens prontos deverão ser baseados na norma IEC 1133 na sua última versão.

Os ensaios, bem como toda a infraestrutura para realizá-los, deverão ser executados às expensas do fabricante do trem, em suas instalações e nas linhas da CPTM.

Todos os ensaios do carro/ trem pronto deverão ser realizados pelo fornecedor do trem, com a presença de técnicos da CPTM ou quem por ela devidamente credenciado e autorizado.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES 8 CPTM

Os ensaios somente terão início após o fabricante realizar todos os ajustes necessários para o perfeito funcionamento do trem.

O fabricante do trem deverá realizar os ensaios complementares que a CPTM julgar necessários para comprovar o atendimento aos parâmetros de projeto, não comprovados em ensaios anteriores.

15.2. Ensaios de aceitação

Os ensaios deverão ser os seguintes:

- Ensaios de tipo (T);
- Ensaios de rotina (R).

Os ensaios de tipo visam verificar se o desempenho de sistemas, carro ou trem completo, está de acordo com o projeto e com a especificação técnica contratual.

Os ensaios de tipo deverão ser efetuados em apenas um trem (a menos de prescrição diferente citada em norma) e seus resultados estendidos para toda a frota.

Os ensaios de rotina têm por objetivo a verificação da uniformidade e qualidade de fabricação, do desempenho do carro e de seus equipamentos e componentes, verificando se as características e parâmetros se mantêm dentro de tolerâncias previstas em projeto.

Os resultados obtidos nos ensaios de rotina não poderão ser menos satisfatórios que aqueles obtidos nos ensaios de tipo.

15.3. Ensaios de investigação

Os ensaios de investigação são os que têm por objetivo a obtenção de um melhor conhecimento das características de desempenho de um determinado sistema, carro ou trem. Os ensaios de investigação não aprovam nem reprovam componentes, equipamentos ou mesmo carro pronto.

15.4. Relação de ensaios

Os ensaios deverão ser realizados integralmente conforme estabelecido na norma IEC 1133 na sua última revisão. Abaixo estão listados alguns dos ensaios.

Outros ensaios que se fizerem necessários deverão ser incluídos posteriormente, a critério da CPTM.

- Gabarito dinâmico (T);
- Compatibilidade Eletromagnética (T);
- Compatibilidade com Sistema Elétrico (T);

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Comportamento Dinâmico, Conforto e Segurança em Via (T);
- Desempenho em Marcha (marcha tipo e aquecimento) (T);
- Estanqueidade à Água (T) (R);
- Rebocamento (T);
- Marcha em Unidades Acopladas (R);
- *Data-Bus* (T)(R);
- Iluminação de Salão (T) (R);
- Consumo de Energia do Trem (T);
- Inscrição em Curva (T);
- Pesagem (R);
- Nível de Ruído (T);
- Tração e Frenagem Elétrica – Trem Vazio e Carregado (T)(R);
- Frenagem de Atrito – Trem Vazio e Carregado (T) (R);
- Sistema de Ar comprimido (T) (R);
- Freio de Estacionamento (T) (R);
- Ar Condicionado de Salão e Cabina (T)(R);
- Comando e sinalização de portas (T)(R);
- Baterias em condições de emergência (T);
- Bateria - carregamento pelo retificador (T) (R);
- Retificador - bateria - tensões transitórias (T);
- Antideslizamento e antipatinagem (T) (R);
- Detector de descarrilamento (T);
- Trem - Sonorização e rádio (estático e dinâmico) (R);
- Indicador de destino, indicadores, *display*, sinalizações (R);
- Registrador de eventos, velocímetro, odômetro (R);
- Relógio, cronômetro, voltímetro e manômetro (R);
- Folgas do truque (R);
- Peso do carro e distribuição dos pesos por truque (T);
- Distribuição dos pesos por roda (T);
- Suspensão
  - Nivelamento do carro (R);

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

- Limitação do curso da suspensão (R);
- Frequência, amplitude e tempo de amortecimento das vibrações (T);
- Tempos de respostas (T);
- Perda de pressão (estanqueidade) no sistema pneumático (R);
- Segurança contra perda de pressão (R);
- Unidade de tratamento de ar (R);
- Compressor (R);

• Sistema de Portas
- Funcionamento geral (R);
- Força no gume das portas (T);
- Detecção de obstáculo ao fechamento (R);
- Acionamento das portas de emergência (R);
- Aterramento (T);
- Intertravamentos (R);

• Caixa
- Altura do piso e equipamentos instalados na caixa (R);
- Carga do banco de passageiro (T);
- Resistências estruturais das colunas, balaústres e corrimãos (T);

• Componentes do Truque (T).

15.4.1. ENSAIOS DE INVESTIGAÇÃO E OPCIONAIS DA NORMA IEC 1133

Os ensaios de investigação descritos nos itens 5.16, 6.10 e 6.14 e os opcionais descritos nos itens, 6.11, 6.12.1, 6.12.3 e 6.13 da norma IEC 1133 de 1992, deverão ter seus procedimentos incluídos nos ensaios do trem pronto e serem obrigatoriamente executados como ensaios de tipo.

Se houver impossibilidade de se executar algum dos testes descritos neste subitem em linha da CPTM, o mesmo poderá ser realizado em laboratório, com aprovação da CPTM, por ocasião do ensaio de tipo dos equipamentos afetados.

15.4.2. ENSAIOS DE INVESTIGAÇÃO

Deverão ser executados ensaios, com procedimento aprovado pela CPTM, para avaliação da taxa de frenagem do trem, em condições adversas de aderência (p.ex.,

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS CPTM

chuva, garoa, ou outras que possam ser identificadas). A quantidade de ensaios deverá permitir um nível de confiança estatístico satisfatório em relação aos resultados obtidos.

15.5. Verificação do Comportamento Dinâmico do Trem

A verificação do comportamento dinâmico do trem deverá ser realizada no primeiro trem fabricado e antes da entrega do segundo trem.

15.5.1. DESCRIÇÃO GERAL DO ESTUDO DINÂMICO

O fornecedor do trem deverá contratar instituição ou entidade com renomada experiência para realizar estudo para comprovar a adequação do comportamento dinâmico do trem.

O estudo consiste em verificação por meio do desenvolvimento de modelo matemático representativo do comportamento dinâmico dos carros ao trafegar por via contínua e por AMVs (Aparelhos de mudança de Via) em condições de tolerâncias construtivas definidas em projeto e nos limites de desgaste e demais tolerâncias máximas de manutenção.

O estudo do contato roda/ trilho deverá definir e validar os limites de desgaste dos rodeiros nas diversas condições de desgaste dos AMVs instalados na via principal e no pátio de manutenção.

O modelo matemático desenvolvido para os trens deverá ser validado pelo trem fornecido para operar na Linha 8 – Diamante, de forma que, obrigatoriamente, as seguintes etapas deverão fazer parte integrante do estudo contratado:

- Caracterização dos elementos elásticos das suspensões primária e secundária, determinação do centro de gravidade e das frequências de ressonância nos 9 graus de liberdade dos carros.
- Caracterização dos elementos elásticos atuantes na fixação dos trilhos e na suspensão das lajes flutuantes do sistema massa-mola da via permanente;
- Elaboração dos modelos matemáticos do trem e da via, de modo a obter a previsão do comportamento dinâmico do carro em determinadas situações críticas de tráfego;
- Validação, em via adaptada, do modelo matemático desenvolvido por meio da predição do comportamento dinâmico da caixa do carro, das suspensões primária e secundária e das medições das forças do contato roda/ trilho, de modo a comprovar a fidelidade do comportamento previsto com o real carro;
- Realização de simulações representativas das condições operacionais mais críticas, de forma a avaliar o comportamento dinâmico do carro e possibilitar conclusão com relação à segurança de tráfego;

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTROLE CPTM

Na eventualidade de se constatar qualquer problema de estabilidade que exija ação corretiva do projeto, o estudo deverá apresentar as seguintes etapas perfeitamente definidas:

- Definição de eventual modificação no projeto da suspensão dos carros, de forma a atingir os níveis requisitados de estabilidade de tráfego;
- Validação do modelo matemático alterado, de forma a conter as modificações implementadas;
- Realização de simulações representativas das condições operacionais críticas, de modo a comprovar a segurança de tráfego com a suspensão modificada.

15.5.2. ESCOPO DO ESTUDO DO COMPORTAMENTO DINÂMICO

A seguir, relação dos trabalhos a serem executados pelo fabricante do trem, sem que haja limitação a eles para o atendimento pleno à abrangência do objeto.

a.) Caracterização física dos carros

A caracterização física dos carros é definida pela determinação:

- Da curva de elasticidade dos elementos elásticos das suspensões: na primária, deve ser determinada a rigidez dos três eixos da mola e na secundária a das bolsas de ar;
- Das frequências de ressonância nos 9 graus de liberdade dos carros, de modo a possibilitar a definição das coordenadas do centro de gravidade.

b.) Caracterização física da via permanente

A caracterização física da via permanente é definida pela determinação:

- Da curva de elasticidade nos eixos vertical e transversal dos elementos elásticos atuantes na fixação dos trilhos e na suspensão das lajes flutuantes do sistema massa-mola da via permanente;
- Dos níveis de abertura de bitola e deflexão da via, em função dos esforços verticais e transversais as forças oriundas do contato roda/ trilho.

c.) Elaboração do modelo matemático

O modelo matemático a ser elaborado deverá reproduzir, com fidelidade, o tráfego do trem pelos diversos tipos de via permanente existentes. O objetivo principal do modelo é a previsão das forças laterais e verticais do contato roda/ trilho, de modo a possibilitar a identificação de situações potenciais de risco de descarrilamento.

Também deverá prever o comportamento do carro frente a situações de excitação de suspensão, de modo a, também, ser possível a determinação de ângulos de inclinação da

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

caixa, os deslocamentos de elementos de ligação do truque a caixa e os níveis de aceleração a que os passageiros serão submetidos em cada uma das situações de excitação.

As situações de excitação a serem avaliadas são os desgastes e defeitos inerentes aos equipamentos da via permanente e aos do trem. Na via deverão ser considerados desgastes e embutimentos das pontas de agulhas nos AMVs, alterações geométricas de traçado decorrentes de desgastes ou falha de componentes de fixação da via, etc. No trem deverão ser consideradas falhas nos amortecedores e nos elementos elásticos das suspensões primárias e secundárias, etc.

d.) Validação da modelagem desenvolvida

Todo o modelo realizado deverá ser validado mediante ensaios a serem realizados com os trens, de modo que todos os comportamentos previstos sejam verificados na prática.

Para a validação, a CPTM deverá adaptar temporariamente em trecho de uma via com calço sobre os dormentes para criar uma "via perturbada" no Pátio, mediante orientação do Instituto de Pesquisas encarregado de desenvolver o estudo para avaliação do comportamento dinâmico dos trens.

A via deverá criar efeitos que submetam o trem aos modos de excitação básicos para verificar o comportamento dinâmico da caixa e instrumentação nos trilhos para medir as forças do contato roda/ trilho.

O modelo matemático só será considerado com a perfeita cobertura dos resultados dos testes de validação, com os valores previstos nas simulações.

e.) Simulação a serem realizadas

Deverão ser realizadas simulações que permitam ao Instituto de Pesquisas encarregado de desenvolver o estudo avaliar a segurança de tráfego nas condições operacionais mais críticas, de forma a definir o comportamento dinâmico do carro em tráfego na Linha 8 – Diamante.

Caso seja constatada qualquer condição, fruto de deficiência no projeto do trem ou da via, considerada insegura, o Instituto de Pesquisas deverá identificar o problema existente e propor a modificação adequada.

De maneira geral, deverão ser feitas simulações com combinação nas condições de tráfego definidas a seguir, sem que o fabricante do trem se restrinja a estas condições para que obtenha os dados que julgar necessários para avaliar as condições de tráfego na linha:

- Rodas novas e desgastadas (friso fino e alto, friso duplo);
- Perfil de trilho novo e desgastado (perfil de curva);

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS - CPTM -

- Tráfego em reverso por AMVs típico da via comercial e do pátio da Linha 8 – Diamante, nas condições geométricas reais instaladas, nos limites de desgaste a serem adotados e nas respectivas velocidades previstas;
- Tráfego em reverso pelos AMVs típicos da via comercial e do pátio da Linha 8 – Diamante, com embutimento da agulha externa sob o trilho de encosto nas respectivas velocidades de tráfego. Deverão ser definidos os respectivos limites de embutimento das agulhas para cada um dos AMVs;
- Velocidade de 20, 40 e máxima prevista para tráfego reverso pelos AMVs;
- Variações de bitola das vias e rodeiros.

f.) Definição de eventual modificação

Uma vez constatada eventual deficiência de desempenho dinâmico do carro, deverá ser identificado o problema de projeto existente e proposta alternativa de modificação, de forma a atingir os níveis adequados de segurança de tráfego.

Deverá ficar por conta do Fornecedor do trem e do Instituto de Pesquisas encarregado do desenvolvimento do estudo a definição da modificação de projeto e o dimensionamento dos elementos críticos funcionais da suspensão dos carros.

g.) Validação da modificação

16. ANEXOS

ANEXO A – Arranjo das colunas e pegadores;

ANEXO B – Localização dos dispositivos anticolisão;

ANEXO C - Requisitos de comportamento ao fogo dos materiais;

ANEXO D - Normas e documentos complementares.

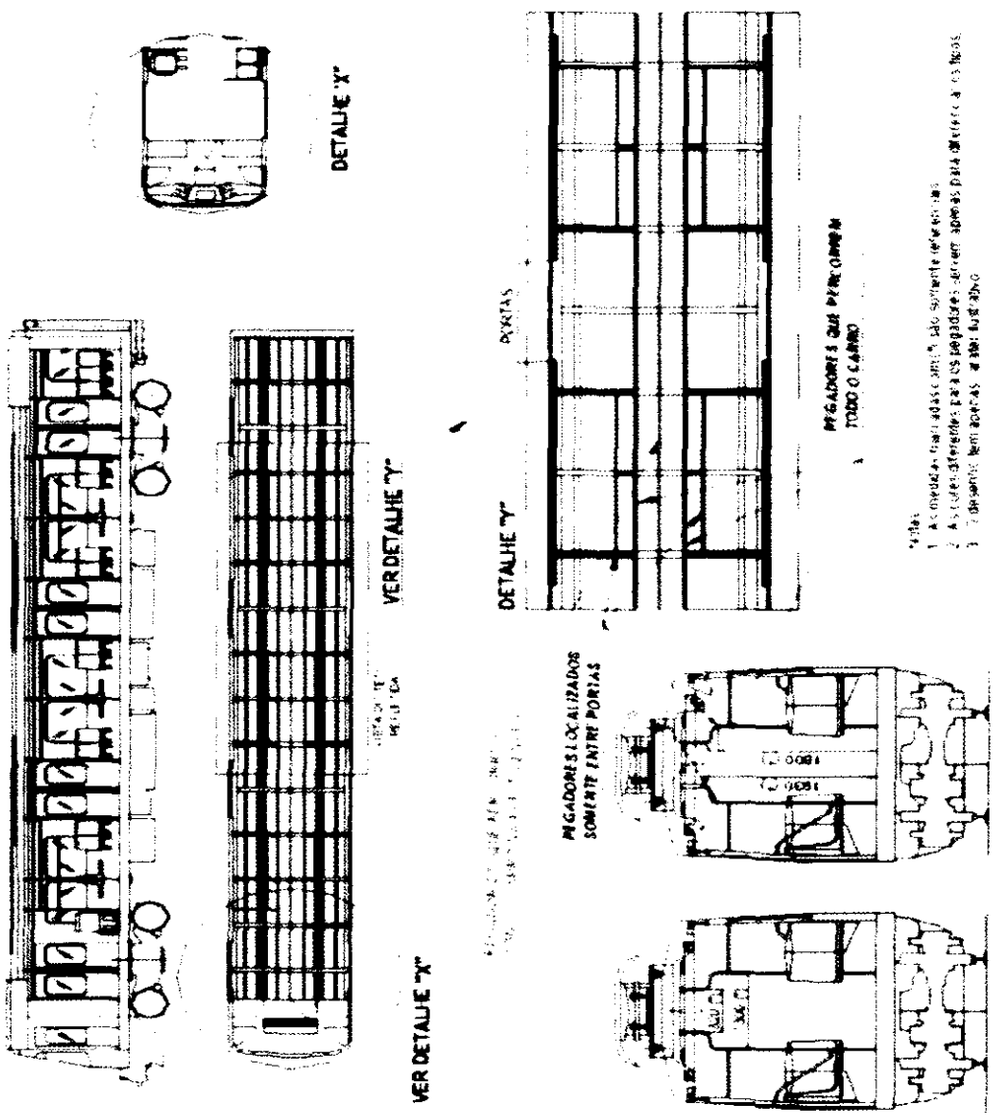
7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N.º CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 168 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO A - Arranjo das colunas e pegadores



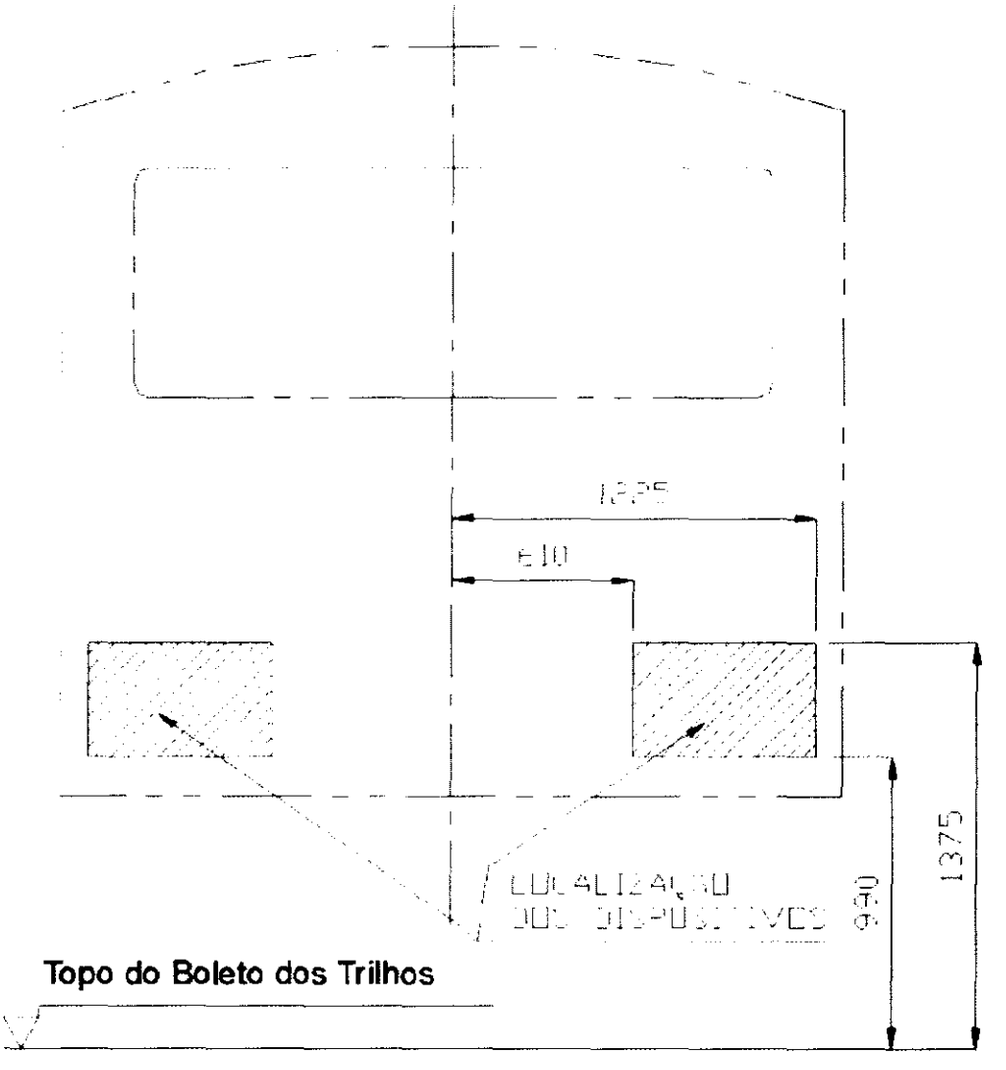
7122 | Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N ° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 169 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO B - LOCALIZAÇÃO DOS DISPOSITIVOS ANTI-COLISÃO



7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	Nº CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 170 / 178
CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO C - Requisitos de comportamento ao fogo dos materiais

MATERIAL	AUTOEXTINGUIBILIDADE	PROPAGAÇÃO DO FOGO	DENSIDADE ÓTICA DE FUMAÇA (pior condição)	CONCENTRAÇÃO DE GASES TÓXICOS (PPM máximo)	
Plástico Reforçado com Fibra de Vidro (Composite) e gel coat para revestimento	Conforme especificação FAA Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parágrafo (a)(1)(ii) - "molded and thermoformed parts"	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria "Other Vehicle Components" - Função: "Seat..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Seat..."	CO	3500
				CO2	----
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	200
				HCN	150
				HBr	----
Borracha	----	Índice de propagação de chama máximo: 12. Conforme Norma ASTM E162	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Elastomers" - Função: "Window gaskets: door nosings..."	CO	3500
				CO2	90000
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	100
				HCN	100
				HBr	100
Policarbonato	Autoextinguível	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Light diffusers: windows..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Light diffusers: windows..."	CO	3500
				CO2	----
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	200
				HCN	150
				HBr	----
Isolamento Termo acústico	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parte VI ("Test Method To Determine the Flammability and Flame Propagation Characteristics of Thermal/Acoustic Insulation Materials") (h) (1) (2) e Parte VII ("Test Method To Determine the Burnthrough Resistance of Thermal/Acoustic Insulation Materials") (h) (1) (2)	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	CO	3500
				CO2	----
				NOx	100
				SO2 + H2S	100
				HCl	500
				HF	200
				HCN	150
				HBr	----

[1] Teste efetuado de acordo com os mesmos critérios adotados pela Norma Boeing BSS 7239 ou Bombardier SMP 800

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 171 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

MATERIAL	AUTOEXTINGUIBILIDADE	PROPAGAÇÃO DO FOGO	DENSIDADE ÓTICA DE FUMAÇA (pior condição)	CONCENTRAÇÃO DE GASES TÓXICOS (PPM máximo)	
Painel de Revestimento Plano (não em plástico reforçado)	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parágrafo (a)(1)(i) - "Interior ceiling panels, interior wall panels..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: " wall and ceiling panels..."	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria "Other Vehicle Components" - Função: " wall and ceiling panels..."	Conforme Tabela 3 (Concentração Crítica em mg/m³), ou Tabela 7 - coluna A2 - Norma NF F 16-101	
Placa de Comunicação Visual	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Item (a)(1)(i) - "Interior ceiling panels, interior wall panels..."	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Item (a)(1)(i) - "Interior ceiling panels, interior wall panels..."	Conforme especificação FAA - Code of Federal Regulations - Título 14 - Parte 25.853 - Apêndice F - Parte V b	CO CO2 NOx SO2 + H2S HCl HF HCN HBr	3500 100 100 600 200 150
Revestimento de Piso		Atende requisitos da Coluna de materiais A2 da Norma NF F 16-101	Atende requisitos da Coluna de materiais A2 da Norma NF F 16-101	Atende requisitos da Coluna de materiais A2 da Norma NF F 16-101	
Materiais isolantes para condutores elétricos	Isento de Halogênio conforme Norma IEC 60754-2 - Índice de Iodez. < 1,5, conforme Norma CEI 20-37	Tempo de extinção da chama deverá ser < 70 segundos um mínimo de 50mm da isolação (contados a partir da ponta superior do corpo-de-prova), não deverá queimar, conforme Norma ISO 6722	Transmitância > 50%	Conforme Norma ISO 6722	
Adesivos e calafetadores para uso geral	---	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria: "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	Conforme especificação FRA - Code of Federal Regulations - Título 49 - Capítulo II - Parte 238.603 - Apêndice B - Categoria "Other Vehicle Components" - Função: "Thermal and acoustic insulation"	---	
Material do Piso	ABNT NBR 7366 - "Plásticos Determinação da Flamabilidade" Categoria 3 ou superior	ASTM E 162 - Determinação do Índice de Propagação Superficial da Chama - "Standard test method for surface flammability of materials using a radiant heat energy source" I (médio) <= 25	ASTM E 662 - Determinação da Densidade Ótica Específica de Fumaça - "Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials" Dt(1,5) <= 3; Dt(4,0) <= 14; D(máx) <= 250	CO2	90000

[1] Teste efetuado de acordo com os mesmos critérios adotados pela Norma Boeing BSS 7239 ou Bombardier BSMP 800

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 172 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO D - Normas e documentos complementares

Normas Técnicas

DOCUMENTO	TÍTULO
ABNT 304	Classificação e características do aço inoxidável
ANSI/IEC 60529:2004	Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code)
ASTM A216/A216M-07	Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service
ASTM B117-07	Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus
ASTM D2000-06ae1	Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications
ASTM D380-94 (2006)	Standard Test Methods for Rubber Hose
ASTM D570: 98(2005)	Standard Test Method for Water Absorption of Plastics
ASTM D-790	Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials .
ASTM E162-06	Standard Test Method for Surface Flammability of Materials Using a Radiant Heat Energy Source
ASTM E303: 93(2008)	Standard Test Method for Measuring Surface Frictional Properties Using the British Pendulum Tester
ASTM E662-06	Standard Test Method for Specific Optical Density of Smoke Generated by Solid Materials
ASTM G155-05A	Standard Practice for Operating Xenon Arc Light Apparatus for Exposure of Non-Metallic Materials
CEC-L-33-A-93	Biodegradability of Two-Stroke Cycle Outboard Engine Oils in Water
CEI 20-37	Determination of toxicity index and hacid halides.
CENELEC (50170,1996)	General purpose field communication system.
DIN - 24185 EU3	Measurement of liquid flow in closed conduits; weighing method (ISO 4185:1980) (Foreign Standard).
DIN 267-3	Fasteners; technical delivery conditions; property classes for carbon steel and alloy steel bolts and screws; conversion of property classes.
DIN 51130	Testing of floor coverings; determination of the anti-slip properties; workrooms and fields of activities with raised slip danger; walking method; ramp test
DIN EN 13452-1	Railway applications - Braking; mass transit brake system - Part 1: Performance requirements; German version prEN 13452-1:1999
DIN EN 13452-2	Railway applications - Braking; mass transit brake system - Part 2: Method of test; German version prEN 13452-2:1999
DIN EN 50155*VDE 0115 Teil 200	Railway applications - Electronic equipment used on rolling stock; German version EN 50155:1995
DIN EN 55011*VDE 0875 Teil 11	Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Radio disturbance characteristics; limits and methods of measurement (IEC/CISPR 11:1997, modified); German version EN 55011:1998
DIN VEN 50121-3-1*VDE 0115 Teil 121-3-1	Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part 3-1: Rolling stock - Train and complete vehicle; German version ENV 50121-3-1:1996
EIA-485	Standard for Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATOS E CONVÊNIOS 8 CPTM

TÍTULO
MATERIAL RODANTE DA LINHA 8
TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)

IDENTIFICAÇÃO	N ° CONTROLE	REVISÃO	PÁGINA
ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	AP1921-6	Ø	173 / 178

CPTM	ÁREA	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
	GOT	Marcio Renato 23/04/09	Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

DOCUMENTO	TÍTULO
EN 1399	Resilient floor corering. Determination of resistance to stubbed and burning cigarettes.
EN 50121	Railway applications – Electromagnetic compatibility Part 1: General
EN 50121-3-2	Railway applications. Electromagnetic compatibility. Rolling Stock. Apparatus.
EN 50124	Railway applications – Insulation coordination Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment.
EN 50125	Railway applications – Environmental conditions for equipment Part 1: Equipment on board rolling stock.
EN 50126	Railway applications – The specification and demonstration of Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)
EN 50128	Railway applications – Communications, signaling and processing systems – Software for railway control and protection systems
EN 50155	Railway applications – Electronic equipment used on rolling stock
EN 50206-2	Railway applications – Rolling stock Pantographs: Characteristics and tests Part 1: Pantographs for main line vehicles
EN 61000-4-2	Electromagnetic compatibility (EMC). Testing and measurement techniques. Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC publication.
EN 61000-4-4	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-4: Testing and measurement techniques; Electrical fast transient/burst immunity test (IEC 61000-4-4:1995 + A1:2000 + A2:2001);
EN 61000-4-5	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 5: Surge immunity test.
EN 61375	Part 1 for Train bus – TCN.
ESPECIFICAÇÃO FAA	Code of federal regulations - Título 14 - parte 25.853 - apêndice f
ESPECIFICAÇÃO FRA	Code of federal regulations - título 49 - capítulo ii - parte 238.603 - apêndice b
IEC 1133	Electric traction B Rolling stock B Test methods for electric and thermal /electric rolling stock on completion of construction and before entry into service.
IEC 1287	Power converters installed on board rolling stock.
IEC 322	Railway applications - Electric equipment for rolling stock - Rules for power resistors of open construction.
IEC 34	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance.
IEC 349-2	Electric traction - Rotating electrical machines for rail and road vehicles - Part 2: Electronic convertor-fed alternating current motors.
IEC 411	(Power convertors for electric traction) CONVERSORES DE POTÊNCIA DE TRAÇÃO DE FASE ÚNICA
IEC 571-1	Electronic equipment used on rail vehicles – General requirements and tests for electronic equipment
IEC 571-2	Electronic equipment used on rail vehicles - part 2: standardization of certain mechanical and electrical quantities - principles of test devices.
IEC 571-3	Electronic equipment used on rail vehicles - part 3: components. programmable electronic equipment and electronic system reliability.
IEC 60077	Railway applications - Electric equipment for rolling stock - Part 1: General service conditions and general rules.
IEC 60146	(Semiconductor Convertors - General Requirements and Line Commutated Convertors Part 1-1: Specifications of Basic Requirements) Semicondutores de conversores.

7122 | Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 174 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

DOCUMENTO	TÍTULO
IEC 60254-1	Lead-acid traction batteries – General requirements and methods of test.
IEC 60310	(Railway applications - Traction transformers and inductors on board rolling stock). TRAÇÃO – TRANSFORMADORES E INDUTORES
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
IEC 60571	Electronic equipment used on rail vehicles.
IEC 60754-2	Test on gases evolved during combustion of electric cables; part 2: determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity
IEC 60850	Supply voltages of traction systems.
IEC 61158	Digital data communications for measurement and control – fieldbus for use in industrial control systems
IEC 61287	(Railway applications. Electronic power converters for rolling stock) Conversores de potência eletrônicos instalados em material rodante
IEC 61347	Lamp controlgear - Part 1: General and safety requirements (IEC 34C/703/CD:2005)
IEC 61373	IEC 61373: Railway applications - Rolling stock equipment - Shock and vibration tests.
IEC 61375	IEC 61375-1, Ed. 2: Electric railway equipment - Train bus - Part 1: Train communication Network.
IEC 62236-1	Railway applications - Electromagnetic compatibility - Part 1: General
IEC 77	Railway car vibration standard.
IEC1158-2	Digital data communication for measurement and control - Fieldbus for use in industrial control systems - Part 2: Physical layer specification, 3rd Edition (IEC 65C/262/CDV:2001, text in English)
IEEE STD 1476	(Standard for Passenger Train Auxiliary Power Systems Interfaces) Interfaces standard auxiliares para trens de passageiros.
IEEE STD 500	(Reliability Data) Confiabilidade de dados
ISO 14.000	Requisitos básicos de um Sistema de Gestão Ambiental.
ISO 2151	Acoustics -- Noise test code for compressors and vacuum pumps -- Engineering method (Grade 2) (especifica métodos para medida, determinação e declaração de ruídos emitidos por compressores e bombas de vácuo portáteis e estacionários).
ISO 2631	Mechanical vibration and shock - Evaluation of human exposure to whole-body vibration -- Part 1: General requirements - Part 2: Vibration in buildings (1 Hz to 80 Hz) -- Part 4: Guidelines for the evaluation of the effects of vibration and rotational motion on passenger and crew comfort in fixed-guideway transport systems -- Part 5: Method for evaluation of vibration containing multiple shocks.
ISO 3506-1: 1997 Parte 1	Mechanical properties of corrosion-resistant stainless-steel fasteners - Part 1: Bolts, screws and studs
ISO 3506-1: 1997 Parte 2	Mechanical properties of corrosion-resistant stainless-steel fasteners - Part 2: Nuts
ISO 3795:1989	Road vehicles, and tractors and machinery for agriculture and forestry -- Determination of burning behaviour of interior materials
ISO 4406:1999	Hydraulic fluid power -- Fluids -- Method for coding the level of contamination by solid particles
ISO 4649	Rubber, vulcanized or thermoplastic -- Determination of abrasion resistance using a rotating cylindrical drum device

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES DE OBRAS CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N ° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 175 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

DOCUMENTO	TÍTULO
ISO 6722	Road vehicles -- 60 V and 600 V single-core cables -- Dimensions, test methods and requirements (available in English only)
ISO 7498-2:1989	Information processing systems -- Open Systems Interconnection -- Basic Reference Model -- Part 2: Security Architecture
ISO 7619-1:2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic -- Determination of indentation hardness -- Part 1: Durometer method (Shore hardness)
ISO 7619-2:2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic -- Determination of indentation hardness -- Part 2: IRHD pocket meter method
ISO 898-1:1999	Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel -- Part 1: Bolts, screws and studs
ISO 898-2:1992	Mechanical properties of fasteners -- Part 2: Nuts with specified proof load values -- Coarse thread
ISO/IEC 7498-1:1994	Information technology -- Open Systems Interconnection -- Basic Reference Model: The Basic Model
ISO/IEC 7498-3:1997	Information technology -- Open Systems Interconnection -- Basic Reference Model: Naming and addressing
ISO/IEC 7498-4:1989	Information processing systems - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model -- Part 4: Management framework
MIL-HDBK-217	The original reliability prediction handbook, the Military Handbook for "Reliability Prediction of Electronic Equipment". MIL-HDBK-217 is published by the Department of Defense, based on work done by the Reliability Analysis Center and Rome Laboratory at Griffiss AFB, NY.
MIL-HDBK-217F	The latest version of MIL-HDBK-217, Notice 2 (217F-2). You can get a copy of MIL-HDBK-217F-2 from any source that provides Mil Specs, Mil Standards, Mil Handbooks, etc. Try the Defense Printing Service, Philadelphia, PA, Phone: (215) 697-2179, Fax: (215) 697-1462.
MIL-HDBK-338	Electronic Reliability Design Handbook.
MIL-STD-785	Reliability Program for Systems and Equipment Develpoment and Production Revision B - Sep 1980; Notice 1 - Jul 1986; Notice 2 - Aug 1988; Notice 3 - Jul 1998
MIL-STD-882B	System safety program requirements
NBR 10067: 1995	Princípios gerais de representação em desenho técnico
NBR 11647: 1990	Aplicação de pega-mão em carro ferroviário
NBR 6068: 1979	Pesos e dimensões de adultos para uso em veículos rodoviários
NBR10305:1988	Para-raios de resistor não linear de carboneto de silício (SIC), para sistemas de tração elétrica em corrente contínua.
NBR10574:1988	Interconexão de sistemas abertos de processamento de informação - Modelo básico de referência - Padronização. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 116p.
NBR10575:1988	Interconexão de sistemas abertos de processamento de informação - Serviço de transporte - Padronização. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 40p.
NBR10721:2005	Extintores de incêndio com carga de pó. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 27p.
NBR11647:1990	Aplicação de pega-mão em carro ferroviário. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 2p.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

CPTM 4

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N ° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 176 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

DOCUMENTO	TÍTULO
NBR11730:1980	Rodeiro ferroviário - Torneamento - Especificação. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 5p.
NBR12758:1993	Material rodante ferroviário - Banco e poltrona para maquinista - Especificação. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 4p.
NBR13067:1997	Carro metropolitano e veículo leve sobre trilhos - Determinação dos níveis de ruído - Método de ensaio. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 3p.
NBR13068:1997	Ruído interno e externo em carro metropolitano e veículo leve sobre trilhos (VLT) - Procedimento. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 2p.
NBR13728:1996	Sinalização metroferroviária - Confiabilidade - Procedimento. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 5p.
NBR13884:1997	Telecomunicação metroferroviária - Terminologia. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 8p.
NBR14021:2005	Transporte - Acessibilidade no sistema de trem urbano ou metropolitano. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 39p.
NBR14170:1998	Trens - Sistema de sonorização - Projeto. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 5p.
NBR14417:1999	Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições gerais e de segurança. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 19p.
NBR14418:1999	Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 23p.
NBR5114:1998	Reatores para lâmpadas fluorescentes tubulares - Especificação. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 10p.
NBR5172:1998	Reatores para lâmpadas fluorescentes - Ensaios. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 11p.
NBR5383:2002	Máquinas elétricas girantes - Parte 1: Motores de indução trifásicos - Ensaios
NBR5413:1992	Iluminância de interiores – Especificação
NBR5425:1977	Guia para inspeção por amostragem no controle e certificação da qualidade- Procedimento. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 51p.
NBR5426:1985	Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos
NBR5428:1977	Procedimentos estatísticos para determinação da validade de inspeção por atributos feita pelos fornecedores - Procedimento. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 29p.
NBR5430:1977	Guia de utilização da norma NBR 5429 planos de amostragem e procedimentos na inspeção por variáveis - Procedimento. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 54p.
NBR5462:1994	Confiabilidade e mantenabilidade - Terminologia. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 37p.
NBR5565:1976	Rodeiro ferroviário - Especificação. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 2p.
NBR6880:1997	Condutores de cobre mole para fios e cabos isolados - Características. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.].
NBR7286:2001	Cabos de potência com isolação extruturada de borracha etilenopropileno (EPR) para tensões de 1 kV a 35 kV - Requisitos de desempenho. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 24p.
NBR7356:1982	Plásticos - Determinação da flamabilidade - Método de ensaio. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 4p.

7122 Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
8
CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 177 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	N° CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

DOCUMENTO	TÍTULO
NBR7428:1982	Equipamentos em veículos de tração elétrica - Especificação. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 23p.
NBR8365:1984	Equipamento eletrônico utilizado em material rodante ferroviário - Especificação. RC: Associação Brasileira de Normas Técnicas, [S.d.], 17p.
NBR9441	Execução de sistemas de detecção e alarme de incêndio.
NF F 16-101	Comportamiento frente a la acción del fuego. Selección de materiales. Francia.
NF F 16-102	Comportamiento frente a la acción del fuego. Selección de materiales. Aplicación a equipos eléctricos. Francia.
NF F31-054:1994	Railway rolling stock. Carriage access doors. Characteristics. Operating. Checks and tests
NFPA 750	Standard on Water Mist Fire Protection Systems
NP EN 12663:2004	Aplicações ferroviárias – Requisitos estruturais para veículos ferroviários
NR13 (Portaria 3214)	Norma Regulamentadora 13 - Caldeiras e Vasos de Pressão Portaria 3214 de 8 de junho de 1978
UIC 518	Testing and approval of railway vehicles from the point of view of their dynamic behaviour - Safety - Track fatigue - Ride quality
UIC 541-5	Brakes - Electropneumatic brake (ep brake) - Electropneumatic emergency brake override (EBO)
UIC 553	Heating, ventilation and air-conditioning in coaches
UIC 553-1	Heating, ventilation and air-conditioning in coaches - Standard tests
UIC 561	Means of intercommunication for coaches
UIC 564-2	Regulations relating to fire protection and firefighting measures in passenger carrying railway vehicles or assimilated vehicles used on international services
UIC 566:1990	Loading of coach bodies and their components
UIC 615-0	Tractive units - Bogies and running gear - General provisions
UIC 615-1	Tractive units - Bogies and running gear - General conditions applicable to component parts
UIC 615-4	Motive power units - Bogies and running gear - Bogie frame structure strength tests
UIC 651	Layout of driver's cabs in locomotives, railcars, multiple-unit trains and driving trailers

7122 | Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

CPTM

TÍTULO **MATERIAL RODANTE DA LINHA 8** **TREM DE 8 CARROS TIPO *OPEN WIDE GANGWAY* (TREM TUBO)**			
IDENTIFICAÇÃO ET-R-XX-99-99-9999/4-X98-999	N ° CONTROLE AP1921-6	REVISÃO Ø	PÁGINA 178 / 178

CPTM	ÁREA GOT	VERIFICAÇÃO/DATA Marcio Renato 23/04/09	APROVAÇÃO/DATA Ganzarolli
PROJETISTA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA	Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

DOCUMENTOS CPTM

NÚMERO CPTM	TÍTULO	TIPO
AA1328-7	GABARITO PARA CONSTRUÇÃO DE LOCOMOTIVAS E CARROS MOTORES	DESENHO
AA2739-3	PEGA-MÃO INTERNO DO SALÃO	DESENHO
AB1119-0	PANTOGRAFO AM57BU	DESENHO
AD2141-0	GABARITO DE OBSTÁCULOS PARA CONSTRUÇÃO DE INSTALAÇÕES FIXAS	DESENHO
AA1328-7	GABARITO PARA CONSTRUÇÃO DE LOCOMOTIVAS E CARROS MOTORES	DESENHO
AD5628-1	CALÇO DE MADEIRA PARA ESTACIONAMENTO DE TUES, LOCOMOTIVAS E CARROS DE SERVIÇO	DESENHO
AJ5908-3	TRANSCEPTOR PARA USO MÓVEL VHF/FM, FAIXA DE FREQUÊNCIA 148 A 174 MHz	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
AK 9143-7	PERFIL DE ROLAMENTO DAS RODAS PARA TUES NOVOS	DESENHO
AL4982-6	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE VÍDEO VIGILÂNCIA PARA TUES	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
AN3196-9	PROGRAMAÇÃO VISUAL DE TRENS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
AN3197-7	SIMULADOR DE OPERAÇÃO DE TRENS	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

7122 | Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo

COMISSÃO DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VII

Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

ÍNDICE

1. FINALIDADE 3
2. CRITÉRIOS 3
3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS ESTÁTICOS, ENSAIOS GERAIS E MECÂNICOS 3
3.1. Gabarito e Pesagem do Veículo 3
3.2. Sistema pneumático 4
3.3. Conjunto Total e Caixas Externas 5
3.4. Prevenção contra acidentes 5
3.5. Equipamentos mecânicos 5
3.6. Engate mecânico 6
3.7. Testes elétricos 6
3.8. Equipamentos de Segurança 6
3.9. Compressor Auxiliar e Pantógrafo 7
3.10. Condições de trabalho e conforto 7
3.11. Continuidade da fiação / circuito de retorno 8
3.12. Grupo Conversor Auxiliar 8
3.13. Ensaios dielétricos 8
3.14. Sistemas auxiliares 8
3.15. Controle de progressão tração/frenagem e Dispositivo de proteção de alta tensão 9
3.16. Funcionamento das Baterias 9
3.17. Testes de cada equipamento em separado 9
4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS DINÂMICOS E TESTES MECÂNICOS 10
4.1. Verificar o gabarito do veículo, choques e vibrações na caixa e nos truques 10
4.2. Ensaios de inscrição em curva e passagem sobre desvios 10
4.3. Ensaios de frenagem 10
4.4. Teste de segurança em marcha e condições de trabalho e conforto 11
4.5. Teste do freio de estacionamento 11
4.6. Tacógrafo e Velocímetro 11
4.7. Nível de temperatura sob o estrado e sobre a cobertura 11
4.8. Ensaio de acoplamento 12
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TESTES DINÂMICOS E TESTES ELÉTRICOS 12
5.1. Captação e corrente de retorno 12
5.2. Capacidade de tração/frenagem reostática 12
5.3. Sistema anti patinagem, Intertravamentos operacionais e Sistemas de freio e de tração 13
6. OBSERVAÇÕES 13

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

1. FINALIDADE

Definir os critérios de Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos.

2. CRITÉRIOS

Os testes estáticos e testes em via deverão ser realizados nas dependências da Concessionária com acompanhamento e fiscalização da CPTM ou de seus prepostos. No caso da Concessionária não dispor de meios para os testes em via, o testes estáticos deverão estar concluídos antes do envio do trem para os próprios da CPTM para os testes dinâmicos e deverão ocorrer com antecedência mínima de 30 dias da data prevista para liberação operacional do trem, sendo esta considerada o último dia do mês. Os testes Tipo obrigatoriamente deverão ser realizados no primeiro trem a ser entregue.

O treinamento previsto na Especificação Técnica para Fornecimento de 24 trens de 8 carros para a Linha 8 - Diamante – Anexo VI item 3.6 deverá estar concluído 30 dias antes da entrega operacional do primeiro trem reformado.

O recebimento operacional, que considera os testes estáticos e dinâmicos concluídos e aprovados, em data posterior à estabelecida sujeitará a Concessionária às penalidades previstas no contrato. O recebimento operacional é o evento que habilita a emissão da Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados.

O Programa de quantitativos de trens da PPP se constitui no Anexo XX – Programa de Quantitativo de Trens em Operação da linha 8 – Diamante.

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS ESTÁTICOS, ENSAIOS GERAIS E MECÂNICOS

3.1. Gabarito e Pesagem do Veículo

Equipamento: Veículo.	
Ensaios	Testes
Verificação do gabarito estático do veículo	T
Deverão ser efetuadas as seguintes medições, a fim de se confirmarem as especificações de projeto: - Altura do piso em relação ao boleto do trilho; - Altura da linha de centro do engate ao boleto do trilho; - Altura máxima (pantógrafo com mínima altura de serviço); - Distância da testeira ao centro do pião e, - Altura mínima, livre, em relação ao boleto do trilho, considerando as rodas novas e molas sólidas.	T
Verificar o peso total dos carros: superior a 5% ou inferior a 1% dos valores estipulados no projeto.	T
Verificar as distribuições das cargas para os rodeiros, com o TUE com carga	T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Equipamento: Veículo.	
Ensaios	Testes
máxima, de modo a se confirmar que os valores obtidos não ultrapassem 2% os valores especificados para o carro motor e 1% para o carro reboque.	
Verificar a carga medida em uma linha de rodas, para cada carro, não varie mais que 4% do valor médio das cargas medidas em ambos os lados, para um mesmo eixo, a carga medida por roda, não deverá variar mais que 4% do valor médio por roda neste eixo.	T
Realizar 4 operações de pesagem, com o veículo se movimentando em ambas as direções. O resultado das medições será obtido através da média aritmética entre as 4 operações.	T

3.2. Sistema pneumático

Equipamento: Sistema pneumático.	
Ensaios de Estanqueidade	Testes
Verificar se, após 5 minutos com o sistema pneumático carregado e os compressores parados e isolados, a pressão nos encanamentos principal e geral não decresce além de 30 kPa	R
Verificar, para a condição de freio de serviço máximo aplicado, se após 5 minutos a pressão em todo o sistema de freio não cai mais de 10 kPa	R
Verificar, através da aplicação de espuma de sabão, se as conexões do sistema de freio, quando da aplicação de frenagem de emergência, estão estanques	R
Com o maior número possível de equipamentos pneumáticos sob pressão, será verificado que após 20 minutos, a pressão do encanamento principal não cai a valores inferiores ao mínimo necessário para a correta operação dos mesmos	R
Verificar a correta operação do sistema de freio, para os diversos estágios do manipulador	R
Os testes acima especificados serão realizados para a condição do TUE com carga máxima	T
Ensaios de Frenagem	Testes
Verificar se o valor da força aplicada nas sapatas, medida durante uma aplicação de serviço máximo e de freio de emergência, não seja superior a 5% do valor especificado pelo Fornecedor, para o TUE em tara e com carga máxima	T
Verificar se o rendimento estacionário das timonerias esteja compreendido na faixa de 5% do valor operacional esperado	T
Medir os tempos de aplicação e alívio do freio para as posições de serviço pleno e emergência bem como as pressões máximas do cilindro de freio para os carros vazios e com carga máxima	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Equipamento: Sistema pneumático.	
Verificar a correta operação do sistema de freio, para os diversos estágios do manipulador, dentro dos limites de pressão estabelecidos para o TUE em tara e com carga máxima	R e T
Verificar o correto funcionamento do freio de estacionamento quanto aos comandos, circuitos pneumáticos, intertravamento e sinalização	R
Verificar a força aplicada na sapata e o rendimento estacionário das timonerias para o freio de estacionamento	T

3.3. Conjunto Total e Caixas Externas

Equipamento: Conjunto Total e Caixas Externas.	
Ensaios de Estanqueidade	Testes
O controle de estanqueidade será efetuado para um TUE submetido a um sistema de chuva artificial especificado conforme a Norma IEC 165.	R
O ensaio acima será efetuado com a ventilação e o grupo conversor operando	T
Após o ensaio, o TUE será totalmente inspecionado, a fim de se verificar a não penetração de água para o interior dos carros, armários elétricos, máquinas rotativas, módulos eletrônicos e outros equipamentos.	R

3.4. Prevenção contra acidentes

Ensaios	Testes
A eficácia das fechaduras dos cofres elétricos	R
A eficácia das proteções contra abertura de arco dos contatores e disjuntores	R
A eficácia dos interloques de proteção das tampas dos cofres de alta tensão	R
A existência e a eficácia dos equipamentos para o aterramento do sistema de alta tensão	R
As distâncias mínimas de proteção relativas as partes energizadas móveis ou fixas	R
A efetividade dos acoplamentos elétricos e mecânicos entre carros	R

3.5. Equipamentos mecânicos

Ensaios	Testes
Verificar, através de ensaios específicos, os principais parâmetros de projeto dos seguintes componentes: eletroválvulas, compressores, unidades de comando e controle pneumático, válvulas, cilindros de freio, torneiras, mangueiras,	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

manômetros, pressostatos, amortecedores, bancos, revestimentos, portas e janelas, truques, engates, molas, caixas de equipamento, caixas (estrutural), mecanismos, etc.	
Serão desenvolvidos ensaios de resistência mecânica, estanqueidade, vibração e choque, para os diversos componentes elétricos, pneumáticos e mecânicos, individualmente ou em grupo	R e T

3.6. Engate mecânico

Ensaios	Testes
Verificar se os pontos indicados no manual estão convenientemente lubrificados	R e T
Verificar a movimentação vertical do engate	R e T
Verificar a altura da linha de centro do engate até o topo do boleto dos trilhos, nas condições de trem vazio carregado	R e T
Verificar a operação dos mecanismos de desengate	R e T
Movimentar o engate até suas posições extremas e verificar se o engate volta à posição de centralização	R e T

3.7. Testes elétricos

Ensaios	Testes
Efetuar ensaios de medição de resistência e impedância, elevação de temperatura, capacidade de interrupção, determinação das características de projeto, funcionamento e ensaios dielétricos para os equipamentos elétricos, máquinas rotativas, relés, fusíveis e outros.	R e T
Efetuar ensaios para a verificação da resistência mecânica e operação dos diversos equipamentos elétricos montados nos carros.	R

3.8. Equipamentos de Segurança

Ensaios	Testes
Verificar a operação dos diversos dispositivos e equipamentos de segurança: homem-morto, freio automático de emergência, dispositivos sonoros e luminosos de advertência, intertravamentos operacionais, extintores de incêndio, etc.	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

3.9. Compressor Auxiliar e Pantógrafo

Verificar o correto funcionamento dos circuitos elétricos e pneumáticos de acionamento dos pantógrafos, bem como observar um toque suave da canoa com a catenária em um tempo máximo de 10 segundos, a partir do começo da elevação do mesmo.

Ensaios	Testes
Medir a força de contato do pantógrafo nos limites da altura de trabalho	R
Verificar se o tempo de atuação do compressor auxiliar, a partir do encanamento descarregado até sua parada automática, não é superior a 5 minutos.	R e T
Verificar a impossibilidade de energização do compressor para pressões superiores às de serviço.	R e T
Executar dois acionamentos consecutivas de subida e descida do pantógrafo e verificar o amortecimento em dois estágios.	R
Verificar as alturas mínimas e máximas de trabalho.	R e T

3.10. Condições de trabalho e conforto

Ensaios: Verificar	Testes
Se o condutor pode ver facilmente a via e todos os sinais sem ser perturbado por obstáculos ou reflexos, os quais abriguem-no a assumir posições anormais, que provoquem tensão nervosa ou esforço da visão	T
Se os medidores e lâmpadas indicadoras são perfeitamente visíveis tanto à luz solar quanto à noite	T
Se o sistema de ventilação fornece a quantidade de renovações mínimas especificadas	T
Se os vários controles podem ser manobrados sem solicitar esforços excessivos	T
Se os fechos das portas e janelas estão suficientemente encaixados para evitar a entrada de correntes de ar	T
Se os limpadores de pára-brisa funcionam corretamente sob as condições de operação mais desfavoráveis para as velocidades estabelecidas no projeto	T
Se o funcionamento de qualquer aparelho ou máquina do TUE não produz vibração ou ruído excessivo que venham a causar desconforto ao usuário	T
Se o sistema de iluminação satisfaz os parâmetros de iluminamento especificados	T
Verificar as diversas regulagens do banco do operador	T
Verificar que o acesso à cabine de condução, a partir do lastro, é realizado sem dificuldades	T
Verificar que não existem reflexos no vidro que prejudiquem a visibilidade do operador	T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

3.11. Continuidade da fiação / circuito de retorno

Ensaios: Verificar	Testes
A continuidade de todos os circuitos elétricos, bem como a efetividade do sistema de aterramento.	R
Se os rolamentos estão corretamente protegidos contra correntes de retorno.	R e T

3.12. Grupo Conversor Auxiliar

Ensaios conforme Norma Técnica IEC 571.	Testes
Será verificada que a elevação de temperatura do conversor estático, não ultrapasse o valor especificado para a sua classe de isolamento	T
Será verificada a atuação de todas as proteções do conversor estático	R
Serão verificados os parâmetros operacionais de projeto do conversor estático	R e T

3.13. Ensaios dielétricos

Ensaios	Testes
Efetuar ensaio de rigidez dielétrica, aplicando-se tensão alternada em 60 Hz ou 50 Hz durante 60 segundos, nos seguintes circuitos: - Alta tensão (3.000 Vcc): 8.075 Vca (entre os circuitos principais e a terra); - Tensão alternada (220 Vca): 2.170 Vca (entre os circuitos principais e terra); - Circuitos incluídos no circuito de alta-tensão, porém submetidos à tensão menor que 500V: 2.130 Vca (entre os circuitos principais e terra); - Baixa tensão (72 Vcc): 1.280 Vca (entre os circuitos principais e terra); - Eletrônicos: 500 Vca (entre a cablagem e terra/chassis).	R

3.14. Sistemas auxiliares

Ensaios	Testes
Verificar funcionamento do sistema de ventilação, bem como os principais parâmetros do projeto	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

Ensaios	Testes
Verificar a capacidade de iluminamento do sistema de iluminação, faróis e faroletes	R e T
Efetuar ensaios específicos para a operação do TUE em emergência	R e T
Verificar os parâmetros básicos da operação do compressor principal, tais como: correntes de partida e nominal do motor, pressão de óleo, vácuo no cárter, temperatura, vazão de ar, etc., para as condições de operação com e sem carga.	R e T
Verificar a operação e sinalização correta do sistema de portas, o intertravamento com o circuito de fechamento, bem como, que o movimento das portas se processa sem qualquer interferência	R
Verificar se a força de fechamento das portas está correta (projeto).	T
Verificar a correta operação dos indicadores de destino	R

3.15. Controle de progressão tração/frenagem e Dispositivo de proteção de alta tensão

Ensaios	Testes
Verificar a operação seqüencial, em vazio, do sistema de tração, observando-se que a operação dos equipamentos e módulos de controle está de acordo com o especificado.	R
Verificar a operação dos dispositivos de proteção de alta tensão do sistema de tração e do sistema auxiliar de energia, nas condições de simulação dos parâmetros previstos (corrente ou tensão de abertura, freqüência de acionamento, temperatura de trabalho e outros).	R

3.16. Funcionamento das Baterias

Ensaios	Testes
Verificar o estado das baterias para as condições de operação normal e de emergência (ausência de alimentação da rede aérea).	R
Verificar a adequação dos fusíveis de proteção, com a análise das curvas características (tempo x corrente) do sistema bateria/retificador, a corrente da bateria nas condições mais desfavoráveis e as correntes transitórias mais elevadas que surgem no sistema bateria/retificador.	T
Serão desenvolvidos ensaios específicos, para a comprovação da efetividade do sistema de carregamento das baterias.	T

3.17. Testes de cada equipamento em separado

Ensaios	Testes
Verificar, através de ensaios específicos, os principais parâmetros de projeto dos seguintes equipamentos: motor de tração, sistema auxiliar de energia, disjuntor	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

eletropneumático e eletromagnético, relês de proteção, resistores de tração/frenagem, pára-raios, chaves seccionadoras, controladores de tração, isoladores, fusíveis, transformadores, compressores principal e auxiliar, reatores e inversores, indicadores de destino, jumpers, receptáculos, cabos, dispositivos eletrônicos, mangueira do pantógrafo e os novos equipamentos à serem introduzidos.	

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS ENSAIOS DINÂMICOS E TESTES MECÂNICOS

4.1. Verificar o gabarito do veículo, choques e vibrações na caixa e nos truques

Ensaios	Testes
Será feito teste de coeficiente de flexibilidade, conforme Norma UIC-5055.	T
Verificação das amplitudes e freqüências dos choques e vibrações que ocorrem na caixa e no truque do trem em condições normais de tráfego e em condições diversas, com o TUE vazio e carregado.	T

4.2. Ensaios de inscrição em curva e passagem sobre desvios

Ensaios	Testes
O veículo passará, a uma velocidade mínima admissível, sobre uma curva em super elevação, com o menor raio operacional existente, devendo se verificar que não há choques nem restrições ao movimento, nem esforços na junção dos cabos ou acoplamentos pneumáticos e que os tubulões de intercomunicação mantém a vedação necessária. Verificar, ainda, se a inscrição nas curvas, do TUE e da aparelhagem em geral, se faz sem esforços e sem provocar deformações permanentes na via	T
Verificar se a passagem do veículo, em velocidades variadas, sobre desvios, não provoca qualquer tipo de interferência ou danos na via ou no TUE	T
Os ensaios acima citados serão efetuados para o TUE vazio e com carga máxima	T

4.3. Ensaios de frenagem

Ensaios	Testes
Verificar a operação do sistema do freio eletropneumático e reostático. O ensaio será efetuado para diversas velocidades operacionais, de forma a se levantar a curva de frenagem (desaceleração x tempo), devendo também ser verificadas as desacelerações médias de 0,77m/s2 para o freio de serviço e 1,1 m/s2 para o freio de emergência, para o TUE vazio e com carga máxima. Verificar se as pressões de aplicação do freio adaptam-se ao movimento do TUE dentro das	R e T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

condições normais de aderência	
Verificar as temperaturas das rodas e das sapatas de freio quando da aplicação de serviço máximo e freio de emergência	T
Registrar os parâmetros, tais como: velocidade, desaceleração, solicitação de freio, pressões nos cilindros e outros que se julguem necessários. Os ensaios serão executados para as velocidades de 30 Km/h, 60 Km/h e 90 Km/h, para o TUE vazio e com carga máxima	R e T

4.4. Teste de segurança em marcha e condições de trabalho e conforto

Ensaios	Testes
O ensaio será realizado em condições de operação normal, com a velocidade máxima especificada para cada trecho da via. Verificar as condições críticas de interface da via com o TUE, os esforços transmitidos às rodas, eixos truques e caixas.	T
Verificar se o nível de ruído no interior do TUE e nas cabines seja inferior a 80 dBA, para a máxima velocidade de serviço, com o sistema de ventilação e o compressor principal ligados.	T

4.5. Teste do freio de estacionamento

Ensaios	Testes
Verificar a interface do freio de estacionamento com o sistema de tração	R
Verificar se o veículo em tara permanece estacionado em uma rampa de 2,5 %, com o freio de serviço aliviado.	T

4.6. Tacógrafo e Velocímetro

Ensaios	Testes
Verificar o desempenho do velocímetro e do tacógrafo, a memorização e a discriminação dos dados e sinais para um trecho tipo da via. As informações monitorizadas deverão ser impressas em forma de tabelas ou gráficos.	R e T

4.7. Nível de temperatura sob o estrado e sobre a cobertura

Ensaios	Testes
Verificar o nível de temperatura sob o estrado e cobertura, de modo a assegurar que os equipamentos mais sensíveis ao calor não estejam submetidos a temperaturas excessivas.	T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

4.8. Ensaio de acoplamento

Ensaios	Testes
Acoplar o TUE ensaiado com outro TUE e verificar a efetividade mecânica do engate, elétrica dos jumpers, receptáculos e pneumática das torneiras e mangueiras. Efetuar todos os comandos elétricos e pneumáticos entre os TUE's e verificar a conformidade dos eventos processados. Verificar a transferência automática de carga para a tração e o farol, para o caso de avaria do Grupo Conversor de um TUE. O ensaio deverá ser efetuado para o TUE com carga máxima (tipo) e em tara (rotina).	R e T
Verificar se há alguma interferência no engate mecânico e se os cabos de jumpers e mangueiras estão com folga suficiente, em curva com raio de 80 metros.	T

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS TESTES DINÂMICOS E TESTES ELÉTRICOS

5.1. Captação e corrente de retorno

Ensaios	Testes
Verificar, para a operação em serviço normal, em tara e com carga máxima, se a captação de corrente é feita sem centelhamentos visíveis na partida e em tração. Será verificado o limite de passeio do pantógrafo.	R e T
Verificar se o sistema de aterramento do truque apresenta uma distribuição uniforme entre as diversas escovas de retorno.	T

5.2. Capacidade de tração/frenagem reostática

Ensaios	Testes
Verificar o desempenho em tração/frenagem do TUE vazio e com carga máxima, sendo monitorizados os parâmetros elétricos que determinam as condições específicas da tração/frenagem (corrente e tensão nos motores, tensão de linha, velocidade, pressão de freio, aceleração e outros que se julguem necessários).	R e T
Verificar se as temperaturas atingidas pelos motores de tração e resistências, operando em marcha tipo, até que seja atingida a estabilização térmica, com o TUE operando com carga máxima, não ultrapassa os limites especificados de isolamento e trabalho definidos no projeto. Qualquer irregularidade será pesquisada a fim de que se possa eliminar a sua causa.	T

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Verificar se o TUE consegue superar uma rampa de 2,0 % numa distância de 1.500 m, com carga máxima.	T
Verificar a operação do TUE, quando da ausência de um dos grupos de motores, conforme os dos primeiros itens acima.	T
Plotar as curvas dos esforços tratores, velocidades e corrente para as condições de desempenho em linha reta e em rampa, para o TUE em tara e com carga máxima.	T

5.3. Sistema anti patinagem, Intertravamentos operacionais e Sistemas de freio e de tração

Ensaios	Testes
Simular e/ou provocar as condições de patinagem, verificando o seu funcionamento adequado. Durante o ensaio, todos os parâmetros elétricos envolvidos serão monitorizados, sendo os ensaios efetuados para o TUE em tara e com carga máxima.	R e T
Verificar o intertravamento dos sistemas de porta, freio e homem-morto, com o sistema de tração.	R
Verificar a operação dos sistemas de tração e freio, em condições degradadas, em trecho de via plana e com rampa de 1,0%.	T

6. OBSERVAÇÕES

- Todos os ensaios dinâmicos terão seus resultados registrados, simultaneamente às suas execuções, por registradores gráficos;
- Todos os instrumentos de teste deverão apresentar certificados de aferição, emitidos no máximo em 30 dias antes do início dos testes.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Anexo VIII

Parte I - Uso compartilhado do Complexo de Manutenção de Presidente Altino, disponibilidade de Áreas, Serviços, Equipamentos, Componentes de Trens, Materiais de Consumo, Limpeza decorrente dos Serviços de Manutenção e uso de Energia e Água

Parte II
Anexo VIII-A – Croqui das áreas da CPTM que serão disponibilizadas para a Concessionária

Anexo VIII-B - Relação de Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM

Anexo VIII-C - Relação de Materiais de Consumo da Série 5000 e Comuns a Outras Séries

Anexo VIII-D –Relação de Materiais de Consumo Específicos da Série 5000

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VIII – Parte I

Uso compartilhado do Complexo de Manutenção de Presidente Altino, disponibilidade de Áreas, Serviços, Equipamentos, Componentes de Trens, Materiais de Consumo, Limpeza decorrente dos Serviços de Manutenção e uso de Energia e Água

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

Anexo VIII

Parte I

Uso compartilhado do Complexo de Manutenção de Presidente Altino, Disponibilidade de Áreas, Serviços, Equipamentos, Componentes de Trens, Materiais de Consumo, Limpeza decorrente dos Serviços de Manutenção e Uso de Energia e Água

Parte II – Composto pelos:

Anexo VIII-A	Croqui das áreas da CPTM que serão disponibilizadas para a Concessionária
Anexo VIII-B	Relação de Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM
Anexo VIII-C	Relação de Materiais de Consumo da Série 5000 e comuns a outras séries
Anexo VIII-D	Relação de Materiais de Consumo Específicos da Série 5000

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

Anexo VIII – Parte I

Uso compartilhado do Complexo de Manutenção de Presidente Altino, Disponibilidade de Áreas, Serviços, Equipamentos, Componentes de Trens, Materiais de Consumo, Limpeza decorrente dos Serviços de Manutenção e Uso de Energia e Água.

1. Introdução

1.1. O complexo de manutenção de Presidente Altino concentra recursos de manutenção dos Sistemas:

a) Material Rodante;

b) Sinalização;

c) Via Permanente;

d) Telecomunicações e Energia;

e) Almoxarifados de materiais; e

f) Lavador de Trens.

1.2. Os recursos de manutenção para o Material Rodante estão divididos entre:

a) Oficina de Manutenção do Material Rodante;

b) Abrigo de Manutenção de Trens;

c) Torno de Rodeiros; e

d) Galpão de Assopramento.

1.3. Os recursos de manutenção contemplam, ainda, as instalações utilizadas para a manutenção das Séries 3000, 2100, 2070 e 4800.

1.4. A Oficina de Manutenção do Material Rodante atende a manutenção de componentes, tais como motores de tração, rodeiros, pantógrafos,

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

eletrônicas de potência e de controle e compressores das séries de trens em operação nas linhas da CPTM.

2. Compartilhamento, disponibilidade de áreas, serviços, equipamentos, componentes de trens, materiais de consumo, limpeza decorrente dos serviços de manutenção e uso de energia e água.

2.1. Oficina de Manutenção e Abrigo

Considerando que as instalações na Oficina de Manutenção e do Abrigo serão utilizadas em conjunto pela CPTM e pela futura Concessionária, haverá necessidade do estabelecimento de regras de convivência, em comum acordo entre as partes.

2.1.1 – Das Áreas Cedidas em Concessão de Uso, no prazo do contrato de Concessão Administrativa

2.1.1.1 As áreas que serão disponibilizadas para uso exclusivo da Concessionária, por todo o período da Concessão Administrativa, para a manutenção da Série 5000 em operação comercial, dos 12 trens reformados/novos e dos 24 novos trens fornecidos, são as seguintes, conforme croqui (Anexo VIII-A) e nos termos do Anexo IX – Minuta de Contrato de Concessão de Uso de Áreas da CPTM:

a) - 2 (duas) áreas (terreno) com dimensões de 37,0 m x 16,0 m e de 37,0 m x 14,0 m, próximas às linhas do Abrigo. Nessas áreas a Concessionária poderá, ao seu critério e expensas, edificar quaisquer estruturas e facilidades para apoio às manutenções preventivas e corretivas. Essas edificações serão incorporadas aos bens reversíveis da Concessão, nos termos do Contrato;

b) - 3 (três) linhas com valas e catenárias no interior do Abrigo de manutenção, nas quais a Concessionária deverá, a seu critério e expensas, proceder às adaptações que julgar necessárias.

2.1.2 Do Uso Compartilhado de locais no Abrigo, por Prazo Fixado

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

2.1.2.1 Por um prazo máximo de 12 meses, a contar do recebimento da Ordem de Início dos Serviços prevista na Cláusula Sexta, item 6.5 da minuta de contrato de concessão administrativa que integra o edital, os locais a seguir detalhados, serão disponibilizados para uso compartilhado entre a CPTM e a Concessionária, para a manutenção preventiva e corretiva dos trens da Série 5000 em operação comercial:

a)Seção de aparência e janelas com, aproximadamente, 216 m2;

b)Seção de eletrônica de potência com, aproximadamente, 320 m2.

2.1.2.2 Neste mesmo prazo, a Concessionária, obrigatoriamente, deverá proceder a migração dos serviços listados no subitem 2.1.2.1 para o local preparado nas áreas disponibilizadas pela CPTM, ou em qualquer outro local que lhe aprouver.

2.1.3 Do Uso Exclusivo de Equipamentos da CPTM pela Concessionária, nos trens da Série 5000

2.1.3.1 Equipamentos que serão disponibilizados, para uso exclusivo da Concessionária nos trens da Série 5000, enquanto os mesmos, na sua totalidade, estiverem sendo manutenidos pela Concessionária.

a) "Tester" do Chopper;

b) "Tester" Velocidade Imposta;

c) "Tester" Conversor Estático;

d) Prensa Kratos para montagem de molas Clouth.

2.1.3.2 – É de responsabilidade da Concessionária a manutenção destes equipamentos até a sua devolução plena à CPTM.

2.1.3.3 - A partir da devolução do primeiro trem da Série 5000 não reformado, que se dará no 16º mês da assinatura do contrato, o uso dos equipamentos listados no item 2.1.3.1, será compartilhado

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

entre a CPTM e a Concessionária, em razão da manutenção que a CPTM voltará a realizar na frota da Série 5000 devolvida.

2.1.3.4 Quando da devolução do último trem da Série 5000, que compõe o conjunto de 16 trens não reformados, os equipamentos listados no item 2.1.3.1 deverão ser revertidos de forma plena à CPTM, em perfeitas condições de uso.

2.1.4 – Do Uso Compartilhado do Torno de Rodas, de 2 (dois) Pórticos de Bitola Larga, Números 15 e 16 e do Galpão de Assopramento de Trens, no prazo de vigência do Contrato de Concessão Administrativa

2.1.4.1 O uso do torno de rodas, dos dois pórticos de bitola larga de nº 15 e 16 e do galpão de assopramento de trens, durante todo o prazo do contrato de concessão administrativa, será compartilhado na base de 50% do tempo de utilização para a CPTM e 50% para a Concessionária. As regras desse uso serão estabelecidas formalmente entre as partes após a assinatura do contrato. A manutenção preventiva, corretiva e a limpeza técnica do torno de rodas e dos dois pórticos de nº 15 e 16 estarão a cargo da Concessionária e a do galpão de assopramento de trens estará a cargo da CPTM.

2.2. Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM, Materiais de Consumo da Série 5000 e comuns a outras séries e Materiais de Consumo Específicos da Série 5000.

2.2.1 Os Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM e os Materiais de Consumo da Série 5000 e também comuns a outras séries e os Específicos da Série 5000 constam relacionados nos Anexos VIII-B, VIII-C e VIII-D, respectivamente, e serão disponibilizados para uso da Concessionária para a Manutenção Preventiva e Corretiva dos Trens da Série.

2.2.2 No local da Visita Técnica, definida no item 4 do edital, as Licitantes tomarão conhecimento, no que se refere aos quantitativos das listagens constantes dos Anexos citados em 2.2.1, da posição atualizada para a data de início da visita técnica.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

2.2.3 Na data de recebimento da Ordem de Início do Serviço (item 6.5 da Minuta do Contrato de Concessão Administrativa, referidas listagens serão novamente atualizadas, em razão da utilização dos materiais pela CPTM dada a realização de manutenção nos trens da Série 5000, no ínterim da publicação do edital, visita técnica, assinatura do contrato e início dos serviços de manutenção.

2.2.4 Tais listagens farão parte do Termo de Entrega dos bens integrantes da Concessão, indicado na Cláusula Trigésima do Contrato de Concessão.

2.2.5 Os Componentes de Trens e Materiais de Consumo constantes dos Anexos VIII-B, VIII-C E VIII-D deverão ser devolvidos à CPTM por ocasião da reversão dos trens da Série 5000 não reformados, na medida da necessidade da CPTM, em razão da manutenção que será realizada nos trens devolvidos.

2.2.6 Quando da devolução do último trem da Série 5000 não reformado, os Componentes de Trens deverão ser devolvidos reparados e em condição de uso, excluídos dos quantitativos aqueles já devolvidos por antecipação à Contratante.

2.2.7 Os materiais de consumo deverão ser devolvidos na mesma quantidade e qualidade, também quando da devolução do último trem da Série 5000 não reformado.

2.3. Limpeza e conservação dos trens após os serviços de manutenção e das instalações utilizadas.

2.3.1 Limpeza dos trens

2.3.1.1 A limpeza e higienização interna dos trens devem ser previstas e realizadas pela Concessionária no término de cada intervenção de manutenção preventiva executada no Abrigo de Presidente Altino, contemplando no mínimo as seguintes atividades:

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

ITEM A SER LIMPO E HIGIENIZADO	ATIVIDADE	PROCESSO
Laterais, janelas, tetos, corredores, bancos e portas	Retirar pó e manchas, desengordurar, desencrustrar sujeiras e remoção de pichações	Manual
Pega-mãos, borrachas de vedação, pisos, caixilhos, rodapés, estribos e cabines	Polir, desengordurar, retirar manchas e desencrustrar sujeiras	Manual
	Aspirar pó, retirar detritos, desencrustrar sujeiras e esfregar a seco e com pano úmido	Manual e Mecânico

2.3.1.2 No caso de manutenção corretiva, os ambientes internos e externos do trem onde forem executados os serviços deverão ser limpos e deixados em condições de conforto para os usuários.

2.3.2 -Limpeza das Instalações

2.3.2.1 - Caberá à Concessionária manter limpas e organizadas todas as dependências por ela utilizadas, sendo de sua obrigação a remoção e destinação apropriada, conforme legislação vigente, dos resíduos oriundos do processo de manutenção e dos demais processos por ela gerados e utilizados, observado e cumprido o que especifica o subitem 2.4 deste Anexo.

2.4. Resíduo Gerado

2.4.1 Para efeito da aplicação das exigências deste item 2.4,considera-se resíduo gerado qualquer material que restar após as atividades desenvolvidas para cumprimento do objeto do contrato e que não atenda mais as necessidades a que se destinavam, seja ele com ou sem valor agregado, perigoso ou não.

2.4.2 A Concessionária se obriga a realizar o Gerenciamento de todo o resíduo gerado nas atividades por ela desenvolvidas.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

2.4.2.1 Entende-se por gerenciamento de resíduo o conjunto das atividades de: identificação, segregação, classificação, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos, devendo a concessionária, para o gerenciamento, cumprir a legislação ambiental e normas técnicas aplicáveis.

2.4.2.2 A Concessionária deverá, como parte do Gerenciamento, manter um Inventário de Resíduos completo e atualizado, podendo a CPTM solicitar as informações nele contidas a qualquer tempo.

2.4.2.3 A CPTM se reserva no direito, de fazer visitas periódicas para avaliação das condições de Gerenciamento de todo o resíduo gerado.

2.4.3 Os resíduos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados, definidos por normas técnicas, e poderão ser armazenados em locais adequados na área dada em concessão de uso pela CPTM, pelo período máximo de uma semana, devendo ser observados, sem prejuízo das exigências da legislação específica, alguns critérios mínimos, tais como:

•Impermeabilização inferior da área, com produtos quimicamente resistentes ao resíduo que irão abrigar;

•Colocação de cobertura;

•Instalação de sistema de drenagem de águas pluviais, de líquidos percolados e derramamentos acidentais;

•Construção de bacias de contenção;

•Compatibilidade entre os resíduos armazenados.

2.4.3.1 Após o prazo estabelecido no item 2.4.3 a Concessionária deverá dar a destinação final ao resíduo acumulado, respeitando-se para tanto o processo estabelecido pela legislação e normas pertinentes, sendo a Concessionária responsabilizada por qualquer infração.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

2.4.3.1.1 Os resíduos a serem destinados pela Concessionária, seja qual for a destinação pretendida, não poderão ter a identificação da CPTM, evitando-se assim o seu uso para fins indevidos, devendo, ainda, ser a CPTM informada por meio de comunicação formal o local e a destinação efetivada.

2.4.3.1.2 Todos os documentos comprobatórios da destinação dos resíduos, previstos na legislação aplicável, deverão ser mantidos em posse da Concessionária, podendo ser solicitado sua apresentação à CPTM.

2.4.3.2 No período de 90 dias a contar do início da prestação do serviço de manutenção preventiva e corretiva o prazo de uma semana estabelecido no item 2.4.3, poderá ser flexibilizado, de modo a permitir a Concessionária a obtenção, nos órgãos competentes, das necessárias certificações para a destinação dos resíduos.

2.4.3.3 A Concessionária somente poderá contratar, para a destinação de resíduos, empresas devidamente habilitadas e licenciadas pelos órgãos de controle ambiental.

2.4.3.4 O transporte de resíduos deve atender todas as normas de segurança do trabalho e ambiental aplicáveis, observando-se as peculiaridades e características de cada resíduo.

2.5. Utilização de Energia Elétrica e Água

2.5.1 Energia elétrica e água que forem utilizadas nos processos de manutenção e conservação, objeto do contrato de Concessão Administrativa, correrão por conta da Concessionária. Desta forma, as estruturas de manutenção edificadas pela Concessionária deverão ser dotadas de entradas de energia elétrica e água, com os respectivos registros de consumo, independentes dos existentes no complexo de manutenção de Presidente Altino.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM -

2.5.2 Nas áreas com uso compartilhado a concessionária deverá atender as orientações contidas na instrução de serviço definida pela CPTM que estabelecem as medidas técnicas para convivência, utilização e gastos com energia elétrica nas dependências da CPTM até o momento em que as instalações estejam adequadas para medição independente.

CPTM

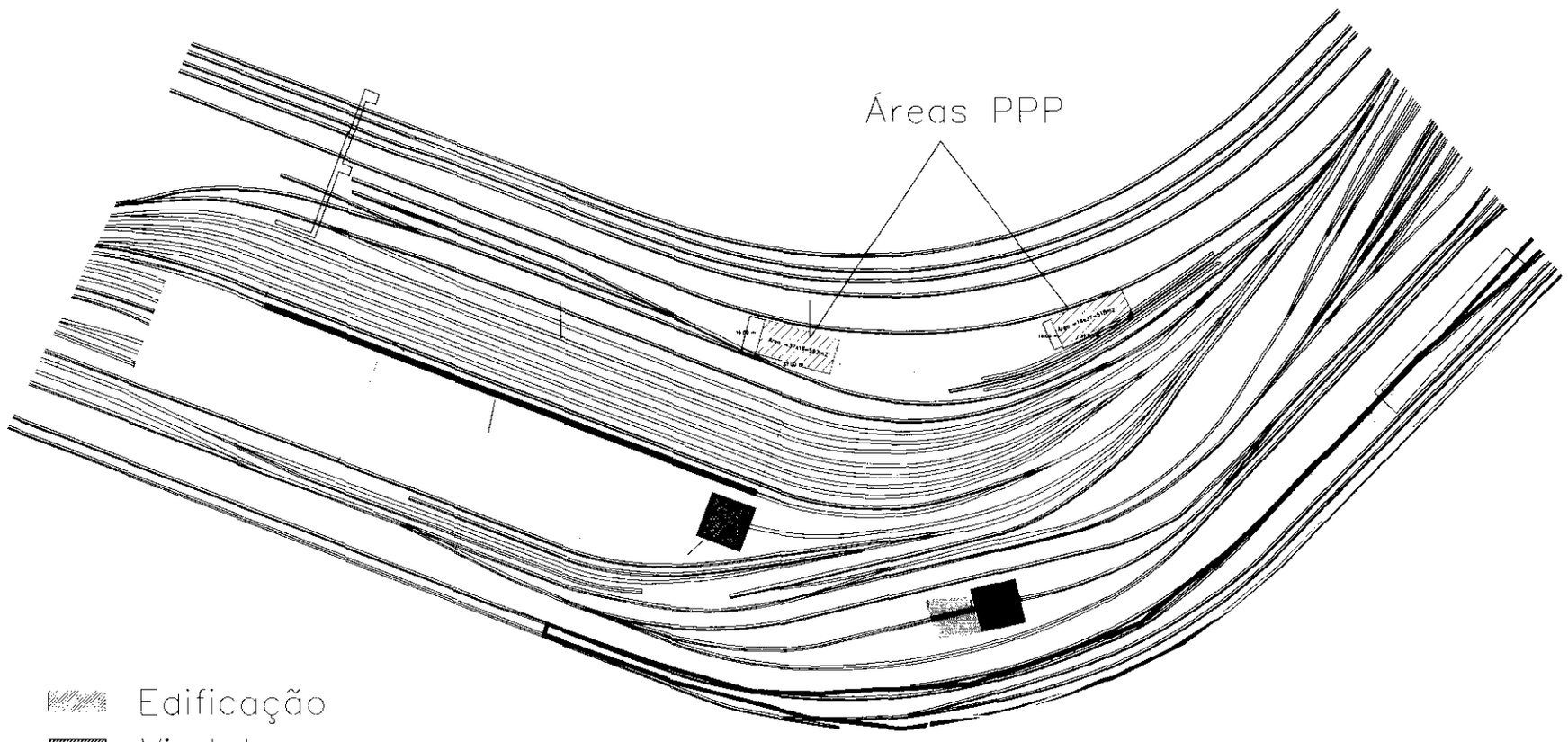
SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VIII-A – Parte II

Croqui das áreas da CPTM que serão disponibilizadas para a Concessionária

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM



Edificação

Viadutos

Dominio – CPTM

Ruas

ÁREAS PPP

Anexo VIII-A – Croqui das áreas da CPTM que serão disponibilizadas para a Concessionária

GERÊNCIA DE CONTRATOS

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VIII-B – Parte II

Relação de Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
8
CPTM

CPTM

PARTE II - ANEXO VIII-B

RELAÇÃO DE COMPONENTES DE TRENS DA SÉRIE 5000 QUE SE ENCONTRAM NOS ABRIGOS E OFICINAS DA CPTM

Item	*Descrição*	*Qtde*	*Setor/Localização*
1	Motores de Tração 4ERG 3532	**94**	Motores de tração
2	Gaveta onduladora	**48**	Eletrônica de Potência
3	Gaveta de tiristores	**22**	Eletrônica de Potência
4	Gaveta ponte de saída	**15**	Eletrônica de Potência
5	Gaveta de diodos (DRL)	**16**	Eletrônica de Potência
6	Gaveta de diodos (DI, DR, DAR)	**9**	Eletrônica de Potência
7	Disjuntor UR26	**12**	Eletrônica de Potência
8	Cofre Chopper	**2**	Eletrônica de Potência
9	Cofre HT	**2**	Eletrônica de Potência
10	Cuba Self	**5**	Eletrônica de Potência
11	Conversor do Chopper	**1**	Eletrônica de Potência
12	Antena de radio	**2**	Eletrônica de Potência
13	Antena do ATC	**8**	Eletrônica de Potência
14	BACK Desmontado	**220**	Eletrônica de Potência
15	Back LMT	**3**	Eletrônica de Potência
16	Back PL EXT IV	**27**	Eletrônica de Potência
17	Back RS VS (T)(F)	**4**	Eletrônica de Potência
18	BACK VS (T)(F)	**3**	Eletrônica de Potência
19	Back VS DC	**10**	Eletrônica de Potência
20	BACK VS IV	**2**	Eletrônica de Potência
21	Bloco de alta tensao (HT)	**2**	Eletrônica de Potência
22	Bobina abertura indireta dijuntora	**6**	Eletrônica de Potência
23	Bobina fechamento dijuntora	**12**	Eletrônica de Potência
24	Bobina Porta	**120**	Eletrônica de Potência
25	BVR	**1**	Eletrônica de Potência
26	cabos Motor de tração	**8**	Eletrônica de Potência
27	Captor de Sinal patinagem	**17**	Eletrônica de Potência
28	Chamine	**7**	Eletrônica de Potência
29	Chopper de tracao	**2**	Eletrônica de Potência
30	Conjunto de Baterias 140 A/h	**10**	Eletrônica de Potência
31	Conjunto de Baterias sucata	**2**	Eletrônica de Potência
32	Conjunto Resitencia. Frenagem	**1**	Eletrônica de Potência
33	Conjunto Resitencia. Pré Carga	**7**	Eletrônica de Potência
34	Conjunto Resitencia. Shutagem	**8**	Eletrônica de Potência
35	Contator KM-306	**44**	Eletrônica de Potência
36	Contator KP 38- Linha	**8**	Eletrônica de Potência
37	Contator KP 38- Tracao e frenagem	**23**	Eletrônica de Potência
38	Conversor auxiliar (chopper)	**2**	Eletrônica de Potência
39	Corta arco do contator Km 306	**2**	Eletrônica de Potência
40	Corta arco do contator Kp 38 CG	**24**	Eletrônica de Potência
41	Corta arco do contator Kp 38 CP	**17**	Eletrônica de Potência
42	Cuba Self	**5**	Eletrônica de Potência
43	Diodo anti-retorno CVS auxiliar	**1**	Eletrônica de Potência
44	Disjuntora	**12**	Eletrônica de Potência
45	Dissipadores para semicondutores do chopper	**132**	Eletrônica de Potência
46	Dissipadores para semicondutores do conversor aux.	**96**	Eletrônica de Potência
47	filtro de entrada	**1**	Eletrônica de Potência
48	Gav. Diodos DI/DR/DAR	**8**	Eletrônica de Potência
49	Gav. Diodos Roda Livre DRL	**4**	Eletrônica de Potência
50	Gav. Diodos-DI/DR/DAR	**8**	Eletrônica de Potência
51	Gaveta de Fase	**57**	Eletrônica de Potência
52	Gaveta Ponte de Saida	**15**	Eletrônica de Potência

Item	Descrição	Qtde	Setor/Localização
53	Gavetas de tiristores	29	Eletrônica de Potência
54	Gerador Axial do ATC	4	Eletrônica de Potência
55	Interruptor mesa coman.	36	Eletrônica de Potência
56	Isoladores teto	120	Eletrônica de Potência
57	Manipulador de Freio	2	Eletrônica de Potência
58	Painel BVR	1	Eletrônica de Potência
59	Painel ZUM	5	Eletrônica de Potência
60	Placa de entrada cvs aux.	12	Eletrônica de Potência
61	Placa sinalizacao 3 KV	2	Eletrônica de Potência
62	Plug 3 KV	6	Eletrônica de Potência
63	Plugs TM´S 11,12,13 E 14 cabeceira	9	Eletrônica de Potência
64	Relé EP-371 48 V e EP-371 30 V	53	Eletrônica de Potência
65	Relé EP-571 48 V e EP-571 48 V	99	Eletrônica de Potência
66	Relé Q VEM	5	Eletrônica de Potência
67	Relé Q 47	18	Eletrônica de Potência
68	Relé QD	7	Eletrônica de Potência
69	Relé QF	15	Eletrônica de Potência
70	Relé QLMT	1	Eletrônica de Potência
71	Relé QMH	2	Eletrônica de Potência
72	Relé QT	13	Eletrônica de Potência
73	Relé QTF	4	Eletrônica de Potência
74	Relé Q-URG	4	Eletrônica de Potência
75	Relé QVE Compressor	2	Eletrônica de Potência
76	Relé TS 42	7	Eletrônica de Potência
77	Relé TS 43	8	Eletrônica de Potência
78	Relé TS 44	3	Eletrônica de Potência
79	Relé TS Auxiliar	3	Eletrônica de Potência
80	Relé TST (T)(F)	21	Eletrônica de Potência
81	Relé UIC	143	Eletrônica de Potência
82	Resistores de teto filtro de entrada	30	Eletrônica de Potência
83	Reversora de Marcha	9	Eletrônica de Potência
84	Self LR cvs aux.	11	Eletrônica de Potência
85	Self Chopper de tracao	22	Eletrônica de Potência
86	Self LI LH cvs aux	3	Eletrônica de Potência
87	Bateria chumbo ácido MSQ309- 140A	3	Eletrônica de Potência
88	Motor compressor K53155	97	Geradores e máquinas auxiliares
89	Motor compressor 180M	2	Geradores e máquinas auxiliares
90	Ventilador do CVS	22	Geradores e máquinas auxiliares
91	Ventilador do salão	36	Geradores e máquinas auxiliares
92	Extrator de pó	10	Geradores e máquinas auxiliares
93	Motor da cuba self	6	Geradores e máquinas auxiliares
94	Truque reboque novos	4	Truques e Rodeiros Pres. Altino
95	Truque motor trincado	20	Truques e Rodeiros Pres. Altino
96	Truque reboque trincado	6	Truques e Rodeiros Pres. Altino
97	Suporte do nariz do motor	20	Truques e Rodeiros Pres. Altino
98	Mola clouth só a panela	192	Truques e Rodeiros Pres. Altino
99	Tubular	48	Truques e Rodeiros Pres. Altino
100	Caixa de engrenagem	16	Truques e Rodeiros Pres. Altino
101	Ferragem da bolsa motor	16	Truques e Rodeiros Pres. Altino
102	Válvula de segurança E1	2	Pneumática
103	Válvula interruptora	10	Pneumática

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM ·

Item	Descrição	Qtde	Setor/Localização
104	Válvula fim de curso	20	Pneumática
105	Válvula direcional de porta	20	Pneumática
106	Válvula destravadora de porta	100	Pneumática
107	Válvula B3A	7	Pneumática
108	Eletrovalvula de porta	15	Pneumática
109	Dreno tipo A	40	Pneumática
110	Distribuidor JMR 105	20	Pneumática
111	Distribuidor JMR 106	10	Pneumática
112	Distribuidor JMR 107	5	Pneumática
113	Compressor auxiliar	6	Pneumática
114	Desoleador	10	Pneumática
115	Detentor piloto	6	Pneumática
116	Compressor FRA 242	20	Pneumática
117	Bloco de freio BF2VA 140	94	Pneumática
118	Bloco de freio BF2VA 172	123	Pneumática
119	Filtro J	5	Pneumática
120	Pistão de porta	50	Pneumática
121	Pressostato ATC MA 1(12)	6	Pneumática
122	Pressostato ATC MA 2(10)	4	Pneumática
123	Pressostato ATC MA 3(11)	6	Pneumática
124	Válvula rele 2A	20	Pneumática
125	Válvula rele 2F	8	Pneumática
126	Rele de atenuação	10	Pneumática
127	Rele de corte	12	Pneumática
128	Rele P2E	20	Pneumática
129	Transdutor QFCG	4	Pneumática
130	Transdutor QPCC	4	Pneumática
131	Válvula de emergência do vacma	4	Pneumática
132	Janela	343	Usinagem
133	F= 42 Conversor ATC	30	DORB - Abrigo Presidente Altino
134	Ventilador de Salão	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
135	Ventilador de Chopper	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
136	Motor CVS	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
137	Gaveta de Comando	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
138	Gaveta Fase	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
139	Gaveta DI DR Dar	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
140	Gavetas DRL	9	DORB - Abrigo Presidente Altino
141	Motor Extrator de Pó	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
142	Gaveta CH	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
143	Gaveta ALG	12	DORB - Abrigo Presidente Altino
144	Gaveta AIT	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
145	Gaveta Emisora	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
146	Gaveta Receptora	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
147	Remoto	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
148	Pedal de Rádio	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
149	Gaveta da Alma	5	DORB - Abrigo Presidente Altino

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E SUPRIMENTOS
CPTM

Item	Descrição	Qtde	Setor/Localização
150	Transformador da Alma	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
151	Decodificador 180	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
152	Decodificador 75	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
153	Aplificador 60 H2	10	DORB - Abrigo Presidente Altino
154	Aplificador 90 H2	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
155	Aplificador 3090	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
156	Campanhia do Vacma	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
157	Motor Cuba Self	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
158	Célula Hall	13	DORB - Abrigo Presidente Altino
159	Célula Medida de Corrente	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
160	QMH	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
161	Painel Zum	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
162	Aplificador GR 6100	14	DORB - Abrigo Presidente Altino
163	Recetor	40	DORB - Abrigo Presidente Altino
164	Bac. VS (DC)	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
165	Bac. VS (T) (F)	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
166	Bac. VS – EXN – IV	10	DORB - Abrigo Presidente Altino
167	Antena do ATC	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
168	Caixa do Vacma	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
169	Cabo 3 Mil	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
170	Contator KM 306	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
171	Motor Cuba Self	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
172	Condutor de Linha	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
173	VBR	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
174	Disjuntor	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
175	Chaminé	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
176	Contator de Tração	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
177	Bobina da Disjuntora	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
178	Compressor Francês	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
179	Placa Presença de Tensão	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
180	Rele QT	30	DORB - Abrigo Presidente Altino
181	Rele QF	7	DORB - Abrigo Presidente Altino
182	Manipula Freio	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
183	Velocímetro	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
184	QFCG	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
185	QPCG	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
186	QPCC	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
187	Válvula Compressor	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
188	Válvula ATC	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
189	Válvula TR	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
190	Válvula PBA	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
191	1/2 A6	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
192	1/2 B6	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
193	1/2 A19	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
194	1/2 B4	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
195	Válvula JMR	4	DORB - Abrigo Presidente Altino

Item	Descrição	Qtde	Setor/Localização
196	Direcional de Porta	7	DORB - Abrigo Presidente Altino
197	Eletroválvula de Porta	10	DORB - Abrigo Presidente Altino
198	Eletroválvula de Pantógrafo	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
199	Válvula Vacma	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
200	Válvula de Buzina	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
201	Destravadora de Portas	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
202	Válvula Limpador de Parabrisa	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
203	Válvula de Redução do ATC	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
204	Válvula de Regulagem do Pantógrafo	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
205	Válvula de retenção do Compressor	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
206	Pistão de Portas	9	DORB - Abrigo Presidente Altino
207	Válvula Niveladora	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
208	Válvula Detentora Piloto	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
209	Bojo RT9	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
210	Válvula Fim de Curso	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
211	Válvula Interruptora	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
212	Válvula P2E	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
213	Válvula 2 A	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
214	Válvula 2 F	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
215	Corneta da Buzina	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
216	Válvula Monocontato	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
217	Válvula de Retenção N1	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
218	Canoa de Pantógrafo	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
219	Pantógrafo	7	DORB - Abrigo Presidente Altino
220	Bloco de Freio Reboque Direito	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
221	Bloco de Freio Reboque Esquerdo	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
222	Bloco de Freio Motor Direito	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
223	Bloco de Freio Motor Esquerdo	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
224	Cartão Eletrônico - TRF	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
225	Cartão Eletrônico - Red 01	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
226	Cartão Eletrônico - Red 02	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
227	Cartão Eletrônico -Red 03	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
228	Cartão Eletrônico -ALS	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
229	Cartão Eletrônico -AED	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
230	Cartão Eletrônico -CFA	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
231	Cartão Eletrônico - DIT	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
232	Cartão Eletrônico - MTF	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
233	Cartão Eletrônico - DEF	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
234	Cartão Eletrônico -CMN	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
235	Cartão Eletrônico - RTG	16	DORB - Abrigo Presidente Altino
236	Cartão Eletrônico - EP 51	18	DORB - Abrigo Presidente Altino
237	Cartão Eletrônico - EV 1	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
238	Cartão Eletrônico - CDR	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
239	Cartão Eletrônico -FP 15	10	DORB - Abrigo Presidente Altino
240	Cartão Eletrônico -RFI	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
241	Cartão Eletrônico -RVA	5	DORB - Abrigo Presidente Altino

CPTM

PARTE II - ANEXO VIII-B
RELAÇÃO DE COMPONENTES DE TRENS DA SÉRIE 5000 QUE SE ENCONTRAM NOS ABRIGOS E OFICINAS DA CPTM

Item	Descrição	Qtde	Setor/Localização
242	Cartão Eletrônico -FO 11	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
243	Cartão Eletrônico - AS 15	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
244	Cartão Eletrônico - LTI 21	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
245	Cartão Eletrônico - Amp. Imp	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
246	Cartão Eletrônico - AL 30V	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
247	Cartão Eletrônico - CHRON	7	DORB - Abrigo Presidente Altino
248	Cartão Eletrônico - ALI 15 V	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
249	Cartão Eletrônico - ASSCRV	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
250	Cartão Eletrônico - ALI Temp.	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
251	Cartão Eletrônico - ALS 15	2	DORB - Abrigo Presidente Altino
252	Cartão Eletrônico - OSC	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
253	Cartão Eletrônico - CHF	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
254	Cartão Eletrônico - DFP	14	DORB - Abrigo Presidente Altino
255	Cartão Eletrônico - Ent	9	DORB - Abrigo Presidente Altino
256	Cartão Eletrônico - CRL	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
257	Cartão Eletrônico - RIH	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
258	Cartão Eletrônico - CCE	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
259	Cartão Eletrônico - MTH	9	DORB - Abrigo Presidente Altino
260	Cartão Eletrônico - RSH	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
261	Cartão Eletrônico - MG 1	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
262	Cartão Eletrônico - CR 2	8	DORB - Abrigo Presidente Altino
263	Cartão Eletrônico - FO 12	4	DORB - Abrigo Presidente Altino
264	Cartão Eletrônico - RF 5	7	DORB - Abrigo Presidente Altino
265	Cartão Eletrônico - SV 5	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
266	Cartão Eletrônico - AL- 5	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
267	Cartão Eletrônico - SU	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
268	Cartão Eletrônico - SN	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
269	Cartão Eletrônico - KX	1	DORB - Abrigo Presidente Altino
270	Cartão Eletrônico - AL 72	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
271	Cartão Eletrônico - CDE Ond	5	DORB - Abrigo Presidente Altino
272	Cartão Eletrônico - T- Charge	6	DORB - Abrigo Presidente Altino
273	Cartão Eletrônico - ATH	35	DORB - Abrigo Presidente Altino
274	Cartão Eletrônico - ATS	16	DORB - Abrigo Presidente Altino
275	Cartão Eletrônico - RTM	19	DORB - Abrigo Presidente Altino
276	Cartão Eletrônico - CRCF	3	DORB - Abrigo Presidente Altino
277	Cofre chopper	14	Instalados nos TU's paralisados
278	Cofre HT	15	Instalados nos TU's paralisados
279	Cuba self	15	Instalados nos TU's paralisados
280	Cofre conversor estático	16	Instalados nos TU's paralisados

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VIII-C – Parte II

Relação de Materiais de Consumo da Série 5000 e Comuns a Outras Séries

Item	CodEstr	CodCPTM	Descrição do material	Utilização/Aplicação	Qtde. posição em 13/04/09
1	102.0042-1	011807	PERFIL, ALUMINIO EXTRUDADO AA-ASTM-6063, ANODIZADO, TRAT TERMICO T5, LARG 14,3MM, ALT 48MM, ESP 2,2MM, COMP 0,73M, P/ QUADRO MOVEL JANELA LATERAL SALAO	TUE SERIE 5000/4800	500
2	302.0126-2	011728	PEDRA BRANCA, 125 X 50 X 25MM	POLIMENTO DOS COLETORES DOS MOT DE TRACAO,TU SERIE 5000/5500	15
3	303.0140-5	000579	ANEL O, DIAM INT 19 MM, DIAM SECAO 1,8 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	SERIE 5000/5500	30
4	303.0261-7	000708	ANEL O, DIAM INT 15 MM, DIAM SECAO 2,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	RELE DE 2 ESTAGIOS, VALVULA DE PESO MEDIO, SERIE 5000/5500	1000
5	303.0271-6	000719	ANEL O, DIAM INT 3,8 MM, DIAM SECAO 1,9 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	MOTOR PNEUMATICO ACIONAMENTO DE PORTAS, SERIE 5000/5500	1400
6	303.0279-2	000727	ANEL O, DIAM INT 46 MM, DIAM SECAO 3 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	VALVULA SINAL ALARME, SERIE 5000/5500	80
7	303.0290-7	000738	ANEL O, DIAM INT 9,19 MM, DIAM SECAO 2,62 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	ELETROV - CONTATOR KP-38, VALVULA MAGNETICA, SERIE 5000/5500	100
8	303.0291-4	000739	ANEL O, DIAM INT 9,5 MM, DIAM SECAO 6 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	RELE DE 2 ESTAGIOS, VALVULA DE PESO MEDIO, SERIE 5000/5500	60
9	303.0292-1	000740	ANEL O, DIAM INT 9,6 MM, DIAM SECAO 2,7 MM, MATERIAL BORRACHA DE SILICONE, DUREZA 60 SH A	PRISION-TAMPA DIAN/TRAS CILIN COMPRES 242FRA SERIE 5000/5500	200
10	303.0309-6	000815	ANEL O, DIAM INT 23 MM, DIAM SECAO 3,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	VALVULA INTERRUPTORA, SERIE 5000/5500	23
11	303.0311-9	000817	ANEL O, DIAM INT 31 MM, DIAM SECAO 2,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	VALVULA PILOTO REDUCAO, SERIE 5000/5500	33

CPTM - GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS

Item	CodEstr	CodCPTM	Descrição do material	Utilização/Aplicação	Qtde. posição em 13/04/09
12	303.0387-4	008746	JUNTA BOCAL DA MANGUEIRA DE AR COMPRIMIDO	MANGUEIRAS DE ACOPLAMENTOS E TUBULACOES, SERIE 5000 E 5800	20
13	303.0389-8	008748	JUNTA, PAPELAO HIDRAULICO ABNT NB558/EB827	BOMBA DE OLEO DO COMPRESSOR 242FRA, SERIE 5000/5500	100
14	303.0395-9	008755	JUNTA DE VEDACAO ESPECIFICA, APLICACAO COMPRESSOR DE AR, MARCA WABCO, MOD 242 FRA, LOCALIZACAO TAMPA/CABECOTE DE BAIXA PRESSAO	SERIE 5000/5500	30
15	303.0399-7	008763	JUNTA ANELAR, DIAM EXT 113 MM, DIAM INT 85 MM, ESP 1 MM, MATERIAL PAPELAO HIDRAULICO	CARTER DO COMPRESSOR 242FRA, SERIE 5000/5500	38
16	303.0446-8	008855	JUNTA DE PAPELAO HIDRAULICO, APLICACAO COMPRESSOR DE AR, MARCA SAB WABCO, MOD 242FRA, LOCALIZACAO FLANGE DO FILTRO DE OLEO	SERIE 5000/5500	300
17	303.0468-0	008893	JUNTA DO BATENTE INFERIOR DA JANELA LATERAL DO SALAO DE PASSAGEIROS	SERIE 5000 E 4800	50
18	303.0487-1	008922	JUNTA, ELASTOMERO ABNT EB362 2BG 720 L14Z, P/ SUPORTE DO DISTRIBUIDOR JMR, SERIE 5000/5500		150
19	303.0524-3	008996	JUNTA	BASE DO RELE PBA 2S, TU SERIE 5000/5500	32
20	303.0695-6	006054	DISCO DE VEDACAO, APLICACAO CONTATOR, MOD KP 38, LOCALIZACAO BASE DA VALVULA ELETROMAGNETICA	SERIE 5000/5500	150
21	304.0060-3	007195	FILTRO DE AR, APLICACAO COMPRESSOR 242FRA, TIPO TIPO MIOFILTER 150 BH	SERIE 5000/5500 (CCTU 1211B-13)	50
22	320.0100-6	010812	PARAFUSO, CABECA CILINDRICA SEXTAVADO INTERNO, ACO CARBONO, M8X50MM, BICROMATIZADO/ZINCADO	ELETRO-VALVULA DE PORTA, SERIE 5000/5500	400
23	322.0038-6	000758	ANEL ELASTICO, DIAM EXT 15MM, ESP 1,0MM, ACO ABNT1060/70, DUREZA 47 A 52 HRC, REBARBADO E POLIDO, NORMA DIN 472	VALVULA DE ESCAPE, PURGADOR AUTOMATICO, TU SERIE 5000/5500	20
24	322.0233-5	002332	BUCHA, ACO INOX ABNT 303/304, DIAM INT 11MM, DIAM EXT 36MM, ALT 13,5MM	VALVULA PILOTO DE REDUCAO, SERIE 5000/5500	2
25	322.0262-5	002387	BUCHA INTERMEDIARIA	ELETROVALVULA 21C INVERSA - TU SERIE 5000/5500	80

CPTM - GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS

Item	CodEstr	CodCPTM	Descrição do material	Utilização/Aplicação	Qtde. posição em 13/04/09
26	323.0170-0	012113	PINO, UNIAO ENTRE CANOA E TERMINAL, ACO ABNT 1010/20, CADMIADO, COMP 75MM	PANTOGRAFO AM57 BU, SERIE 5000/5500	100
27	323.0178-6	015895	TRAVA PARA GUARNICAO DE BORRACHA DE PORTAS E JANELAS DOS TUS SERIE 5000, 5500 E 5600 .		3
28	330.0107-4	010457	NIPLE, LATAO, TAMPA ELETROVALVULA DO CONTATOR KP398 3TA, SERIE 5000/5500		10
29	334.0020-4	016046	TUBO DE DESCARGA, C/ PORCA ESPECIAL, RELE MODERAVEL DO BLOCO PBA2S, SERIE 5000/5500, CONFORME MANUAL CCTU 1311-13 E DESENHO Ref: 183453/WABCO, ou equivalente.		3
30	352.0094-9	010211	MOLA, HELICOIDAL, TRACAO, ACO INOX ABNT/AISI 302, 15 ESPIRAS, HELICE A DIREITA, 0,17KG/MM, DIAM ARAME 1,1MM, DIAM EXT 9MM, ALT UTIL 17,5MM, P/ ELETROVALVULA 21C, SERIE 5000/5500, CONFORME DESENHO		2
31	352.0133-5	010346	MOLA, HELICOIDAL, COMPRESSAO, ACO ABNT 1095, CADMIADA/ZINCADA, 16 ESPIRAS, HELICE A DIREITA, CONST EL 1KG/MM, DIAM ARAME 2,8MM, DIAM EXT 19,1MM, ALT UIL 75,5MM, P/ VALVULA DE SEGURANCA, SERIE 5000,5500,		5
32	355.0013-1	002529	BUJAO DE GUIA, DISTRIBUIDOR JMR, SERIE 5000/5500, CONFORME: MANUAL CCTU 1331-42 E DESENHO		10
33	362.0041-2	005814	DIAFRAGMA ESPECIFICO PARA VALVULA, APLICACAO DISTRIBUIDOR JMR COM SERVO MOTOR, MARCA SAB WABCO, MOD TU SERIE 5000 E 5500, LOCALIZACAO SEGUIDOR	DISTRIBUIDOR JMR C/ SERVO MOTOR, SERIES 5000 E 5500	15
34	362.0051-1	005828	DIAFRAGMA ESPECIFICO PARA VALVULA, APLICACAO MONOCONTATO D2 E VALVULAS, MARCA SAB WABCO, MOD TU SERIE 5000 E 5500, LOCALIZACAO ENTRE TAMPA E PISTAO	MONOCONTATO D2 E VALVULAS, SERIES 5000 E 5500	280
35	362.0059-7	005839	DIAFRAGMA ESPECIFICO PARA VALVULA, APLICACAO RELE DE CORTE DO ATC, MARCA SAB WABCO, MOD TU SERIE 5000 E 5500, LOCALIZACAO SEGUIDOR	RELE DE CORTE DO ATC, SERIES 5000 E 5500	90
36	362.0065-8	005847	DIAFRAGMA ESPECIFICO PARA VALVULA, APLICACAO RELE DE ATENUACAO, BLOCO PBA 2 S, MARCA SAB WABCO, MOD TU SERIE 5000 E 5500, LOCALIZACAO ENTRE TAMPA E PISTAO	RELE DE ATENUACAO BLOCO PBA 25, SERIES 5000 E 5500	100
37	362.0066-5	005849	DIAFRAGMA ESPECIFICO PARA VALVULA, APLICACAO RELE DE ISOLAMENTO, MARCA SAB WABCO, MOD TU SERIE 5000 E 5500, LOCALIZACAO SISTEMA DE FRENAGEM	RELE DE ISOLAMENTO TR, SERIES 5000 E 5500	300

Item	CodEstr	CodCPTM	Descrição do material	Utilização/Aplicação	Qtde. posição em 13/04/09
38	362.0149-5	014414	SEDE DE VALVULA ESPECIFICA, APLICACAO VALVULA LATERAL DE RETENCAO, MARCA SAB WABCO, MOD TU SERIE 5000 E 5500, LOCALIZACAO ENTRE TAMPA E PISTAO	DISTRIBUIDOR JMR, SERIES 5000 E 5500	60
39	362.0197-6	016384	VALVULA DE VEDACAO ESPECIFICA, APLICACAO VALVULA PILOTO DE REDUCAO, MARCA SAB WABCO, MOD PBA2S, LOCALIZACAO ARMARIO FRENAGEM PNEUMATICA	VALVULA PILOTO REDUCAO PBA2S CCTU 1314-05, SERIE 5000 E 5500	70
40	392.0053-2	010363	MOLA, LAMINA, BRONZE, FOSFATIZADO, ALT 25MM, ESP 0,85MM, COMP 63,7MM, LARG 10MM, P/ VALVULA DE EMERGENCIA, SERIE 5000/5500, CONFORME DESENHO		22
41	435.0141-0	012238	PLACA EXTERNA, LADO ESQUERDO DO ABAFADOR DE ARCO DO CONTATOR TIPO KP 38 CGM	CONTATOR KP38 CGM DOS TUE'S SERIE 5000 E 5500	20
42	440.0046-2	002049	BOTAO COMANDO PULSADOR, TIPO COGUMELO 60MM, DIAM FURACAO 30,5MM, 2NA+2NF, COR PRETA	MANUAL SOBRESSALENTE CCTU 2121 A 22 TU SERIE 5000 E 5500	2
43	445.0016-0	008042	SENSOR MAGNETICO (PICK-UP), APLICACAO GERADOR AXIAL MAGNETICO DE SINAL	P/ SIST DE VELOCIDADE DO ATC DOS TUE SERIE 5000, 5500 E 5800	5
44	458.0018-4	012139	PISTAO DE REGULAGEM DA ELETROVALVULA	CONTATOR KP38 INV. MARCHA(CCTU 2142-D/POS.3),SERIE 5000/5500	300
45	604.0013-0	007422	FITA VELOCIMETRICA ESPECIFICA, APLICACAO TACOGRAFO HASLER, TU SERIE 5500	CRONOTACOGRAFO HASLER, SERIE 5000 E 5500	2500
46	622.0078-3	013436	RESFRIADOR INTERMEDIARIO	COMPRESSOR TIPO 242 FRA, SERIE 5000/5500	4
47	622.0091-2	015032	TAMPA INFERIOR, VALVULA DE SEGURANCA, LATAO, DIM M30 X 1,5, ALT 36MM	COMPRESSOR 242-FRA, SERIE 5000/5500	3

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

Anexo VIII-D – Parte II

Relação de Materiais de Consumo Específicos da Série 5000

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

PARTE II - ANEXO VIII-D
RELAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSUMO ESPECÍFICOS DA SÉRIE 5000

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
1	100.0157-8	025471	CHAPA DE ACO INOX PARA APOIO DA PASSAGEM DE INTERCIRCULACAO ENTRE CARROS	SERIE 5000	29
2	102.0069-8	039510	MOLDURA DE FIXACAO DO POLICARBONATO, APLICACAO PORTA DE ACESSO AO SALAO	SERIE 5000	44
3	121.0003-3	036903	PASSADEIRA DE BORRACHA SBR, CONFORME ASTM 2000, M2 AA703 A13 B33 EA14, LARG 0,6M, ESP 3MM, FACE SUPERIOR NA COR CINZA MEDIA (PADRAO DE COR MUNSELL, PODENDO VARIAR DE N6/ ATE N6/.75), FACE INFERIOR PRETA TEXTURIZADA	REPARACAO DE PISO, SERIE 5000.	1.400
4	121.0005-7	001799	BLOCO DE ELASTOMERO AMORTECEDOR - ALTERNATIVO (NITRILICA)	CAIXA DE TRANSM DO MOTOR TRACAO P/ RODEIRO, SERIE 5000	10.583
5	121.0043-9	008280	GUARNICAO ESPECIFICA, APLICACAO VIDRO FRONTAL, LOCALIZACAO CABINA, MOD SERIE 5000	SERIE 5000	245
6	121.0046-0	008990	GUARNICAO ESPECIFICA, APLICACAO PORTA LATERAL DE ACESSO AO PUBLICO, MOD SERIE 5000	SERIE 5000	113
7	121.0072-3	066604	GUARNICAO DE BORRACHA P/ POLICARBONATO, APLICACAO PORTA DE ACESSO AO SALAO	SERIE 5000	475
8	135.0021-4	016687	PARA-BRISA, APLICACAO SERIE 5000	SERIE 5000	75
9	135.0035-1	016719	VIDRO DE SEGURANCA ESPECIFICO, APLICACAO CABINA, LOCALIZACAO JANELA LATERAL, MOD SERIE 5000	JANELA LATERAL, SERIE 5000	20
10	210.0011-9	010543	OLEO LUBRIFICANTE, MINERAL, CLASSIFICACAO SAE 140/API GL-5, BALDE 20L	CAIXA DE ENGRENAGEM, SERIE 5000	2.160
11	243.0004-9	000227	ADESIVO FRONTAL PARA SERIE 5000, DESENHO A1		42
12	303.0107-8	000463	ANEL O, DIAM INT 10 MM, DIAM SECAO 2,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	VALVULA DUPLA DA BUZINA, SERIE 5000	46
13	303.0112-2	000486	ANEL O, DIAM INT 24,5 MM, DIAM SECAO 3,7 MM, MATERIAL BORRACHA NITRILICA, DUREZA 70 SH A	ELETROVALVULA DIRECIONAL DE PORTAS, SERIE 5000	800
14	303.0120-7	000497	ANEL O, DIAM INT 33 MM, DIAM SECAO 3,5 MM, MATERIAL BORRACHA NITRILICA, DUREZA 70 SH A	ELETRO-VALVULA COM RELE, SERIE 5000	101
15	303.0273-0	000721	ANEL O, DIAM INT 31 MM, DIAM SECAO 3,3 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	MOTOR PNEUMATICO ACIONAMENTO DE PORTAS, SERIE 5000	3.879

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
16	303.0288-4	000736	ANEL O, DIAM INT 87,2 MM, DIAM SECAO 2,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	FLANGE MAIOR - VALVULA P2E, SERIE 5000	286
17	303.0289-1	000737	ANEL O, DIAM INT 8 MM, DIAM SECAO 2,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 60 SH A	VALVULA DE NIVELAMENTO, SERIE 5000	316
18	303.0303-4	000809	ANEL O, DIAM INT 17MM, DIAM SECAO 1,5MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	HASTE DO PISTAO - VALVULA P2E, SERIE 5000	1
19	303.0308-9	000814	ANEL O, DIAM INT 30 MM, DIAM SECAO 2 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	VALVULA DUPLA DE RETENCAO, SERIE 5000	173
20	303.0321-8	040089	ANEL O, DIAM INT 84 MM, DIAM SECAO 5 MM, MATERIAL BORRACHA NITRILICA, DUREZA 70 SH A	MOTOR DO CUBA SELF, SERIE 5000	6
21	303.0323-2	001202	JUNTA DE COBRE	COMPRESSOR TIPO 242 FRA, SERIE 5000	4
22	303.0324-9	040090	ANEL O, DIAM INT 135 MM, DIAM SECAO 5 MM, MATERIAL BORRACHA NITRILICA, DUREZA 70 SH A	MOTOR DO CUBA SELF, SERIE 5000	3
23	303.0329-4	005296	COPO GAXETA ESPECIFICO, APLICACAO CILINDRO DE FREIO DE 5 POL	CARRO REBOQUE, SERIE 5000	132
24	303.0334-8	008000	ANEL GAXETA ESPECIFICO, APLICACAO BLOCO DE FREIO BF2-VA, MOD TU SERIE 5000, CARRO DE REBOQUE, LOCALIZACAO TRUQUE	BLOCO FREIO BF2-VA CCTU 1120A-08, CARRO REBOQUE, SERIE 5000	282
25	303.0335-5	008001	ANEL GAXETA ESPECIFICO, APLICACAO MOTOR PNEUMATICO, MOD TU SERIE 5000, LOCALIZACAO HASTE DO ACIONADOR DA PORTA	HASTE DO ACIONADOR DE PORTA, SERIE 5000	447
26	303.0364-5	008716	JUNTA ANELAR, DIAM EXT 16 MM, DIAM INT 12,2 MM, ESP 1,3 MM, MATERIAL PAPELAO HIDRAULICO	BUJAO DA VALVULA DE NIVELAMENTO, SERIE 5000	122
27	303.0390-4	008749	JUNTA ANELAR, DIAM EXT 32,5 MM, DIAM INT 24,2 MM, ESP 1,6 MM, MATERIAL PAPELAO HIDRAULICO	BUJAO DA VALVULA DE ALARME, SERIE 5000	142
28	303.0397-3	008759	JUNTA DE VEDACAO, APLICACAO CAIXA DE TRANSMISSAO	SERIE 5000	34
29	303.0402-4	008767	JUNTA, ELASTOMERO ABNT EB362 BC720Z, P/ VEDACAO DO CIRCULADOR DE OLEO DA CUBA-SELF, SERIE 5000		421
30	303.0444-4	008852	JUNTA, NEOPRENE, COR PRETA, SECAO CIRCULAR, DIAM 6 MM, COMP 1300 MM, DUREZA 70 SH A, NORMA ABNT EB 362	TU SERIE 5000, CCTU 1112-8	195

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
31	303.0460-4	008875	JUNTA DE VEDACAO ESPECIFICA, APLICACAO MONTANTE DA PORTA LATERAL DOS TUES SERIE 5000, LOCALIZACAO LADO EXTERNO DO MONTANTE	MONTANTE PORTA LATERAL, SERIE 5000, USO EXTERNO DO MONTANTE	1.600
32	303.0496-3	008932	JUNTA, ELASTOMERO ABNT EB362, PARA ELETROVALVULA COM RELE	SERIE 5000	110
33	303.0520-5	008980	JUNTA ANELAR, DIAM EXT 18,3 MM, DIAM INT 11,2 MM, ESP 3,5 MM, MATERIAL BORRACHA POLIURETANICA, DUREZA 70 SH A	VALVULA DUPLA DA BUZINA, SERIE 5000	105
34	303.0545-8	009031	JUNTA ANELAR, DIAM EXT 26,5 MM, DIAM INT 21 MM, ESP 1,5 MM, MATERIAL COBRE RECOZIDO	UNIAO DO SUPORTE TUBULAR, TRUQUES - SERIE 5000	106
35	303.0691-2	035733	JUNTA, ELASTOMERO ABNT EB 362.1.BF 610, Z= COR PRETA, DIAM INT 145MM, DIAM EXT 157MM, ESP 5MM	COMPRESSORES 242FRA, TU SERIE 5000	41
36	304.0030-6	006386	ELEMENTO FILTRANTE TIPO CESTO PARA CIRCUITO DE ALIMENTACAO DO CILINDRO DE PORTAS	SERIE 5000	348
37	304.0034-4	007140	FILTRO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	164
38	304.0042-9	007158	FILTRO DE AR	CONJ PNEUM, COMANDO PORTAS ACESSO PASSAGEIROS, TU SERIE 5000	747
39	304.0258-2	066684	ELEMENTO FILTRANTE P/ AGUA E PARTICULADO, UMIDADE NO OLEO MENOR QUE 15 PPM, RETENCAO DE PARTICULADO MAIOR QUE 0,3 MICRON	FILTRO DO OLEO PORTATIL TIPO MP3-AV DA AVI-MACH CUBA-SELF, SERIE 5000	1
40	305.0001-3	040229	FECHADURA, APLICACAO SALAO DE PASSAGEIROS, LOCALIZACAO SANCA LATERAL LADO ESQUERDO	SERIE 5000	23
41	305.0016-7	004440	CILINDRO KA, C/ MESMO SEGREDO, CONFORME AMOSTRA FORNECIDA PELA CPTM, P/ FECHADURA TETRACHAVE REF ART 142 / PAPAIZ	PORTAS DA CABINE, SERIE 5000	28
42	305.0032-7	007051	FECHADURA, MOD TETRA CHAVE, NR VOLTAS QUATRO, PROTECAO SUPERFICIAL CROMADA, ESP 15 MM, SEGREDO CPTM, APLICACAO PORTA INTERNA/EXTERNA DAS CABINES, SERIES 5000	PORTAS INT/EXT DA CABINE, SERIE 5000	37
43	305.0041-9	007066	FECHADURA, LATAO CROMADO, C/ TRINCO, P/ PORTAS INT/EXT DA CABINE C/ DIST 55MM, SERIE 5000 Ref: 5050/LA FONTE, ou equivalente.		155
44	305.0042-6	007069	FECHADURA, APLICACAO SALAO DE PASSAGEIROS, LOCALIZACAO SANCA LATERAL LADO DIREITO	SERIE 5000	45

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
45	305.0048-8	007076	FECHADURA AUXILIAR, COMPLETA (COM MACANETA, ROSETAE PARAFUSOS)	PORTA DE PASSAGEM CABINE DO OPERADOR-SALAO, SERIE 5000	1.183
46	305.0050-1	007079	FECHADURA TRIANGULAR, TAMPA LATERAL INFERIOR E PAINEL LOGICO DO CHOPPER DE TRACAO	SERIE 5000	34
47	305.0052-5	007120	FERROLHO DA FECHADURA, TAMPA LATERAL DO CHOPPER DE TRACAO, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		58
48	305.0053-2	007121	FERROLHO, C/ MOLA DE ESTAGIO DUPLO, ACO ABNT 1010/1020, CROMADO BRILHANTE, COMP TOTAL 162MM	PORTA DO ARMARIO BT, SERIE 5000	81
49	305.0054-9	009450	LINGUETA P/ FECHADURA, SANCA, SERIE 5000, CONFORME DESENHO ITEM 1		24
50	310.0028-4	000068	ABRACADEIRA MOLDADA EM RESILIT, DIM 190 X 57 X 40 MM	FIXACAO DE CABOS ELETRICOS, SERIE 5000	6
51	310.0029-1	000069	ABRACADEIRA, MOLDADA EM RESILIT OU FENOLIT, COMP TOTAL 200MM, ALT TOTAL 50MM, FIXACAO P/ CABOS ELETRICOS	SERIE 5000	850
52	310.0047-5	000096	ABRACADEIRA REGULAVEL, PARAFUSO SEM FIM, AÇO CARBONO GALVANIZADO, ESPESSURA 0,7 MM X LARGURA 9 MM, DIAM. MINIMO 89 MM, DIAM. MAXIMO 108 MM.	FIXACAO GUARDA-PO CILINDRO DE FREIO, CCTU1157-6, SERIE 5000	394
53	311.0010-6	002650	CABO DE ACO, C/ LACOS	ACIONAMENTO DA VALVULA FIM DE CURSO, SERIE 5000	1
54	320.0074-0	010773	PARAFUSO, CABECA SEXTAVADA, ACO CARBONO, M16X180MM, ROSCA PARCIAL 57MM, BICROMATIZADO/ZINCADO, CLASSE DE RESISTENCIA 8.8	CAIXA DE ENGRENAGEM, SERIE 5000	550
55	320.0257-7	011026	PARAFUSO, CABECA SEXTAVADA, ACO CARBONO, BSW 5/8X1.3/4, BICROMATIZADO/ZINCADO, CLASSE DE RESISTENCIA 8.8	TRUQUE MOTOR, SERIE 5000	436
56	320.0282-9	011066	PARAFUSO, CABECA SEXTAVADA, ACO CARBONO, M12X30MM, BICROMATIZADO/ZINCADO, CLASSE DE RESISTENCIA 8.8	MOTOR DE TRACAO, SERIE 5000	2.910
57	320.0394-9	011280	PARAFUSO, CABECA ESCAREADA FENDA SIMPLES, ACO CARBONO, M6X100MM, BICROMATIZADO/ZINCADO, CLASSE DE RESISTENCIA 5,8	SERIE 5000	1.649
58	320.0517-2	012481	PORCA DE AVANCO	BLOCO DE FREIO BF2VA - SERIE 5000	100
59	320.0577-6	021987	PARAFUSO, CABECA ESCAREADA SEXTAVADO INTERNO, ACO CARBONO, M12X25MM, FOSFATIZADO	BLOCO DE FREIO BF-2VA, TU SERIE 5000	210

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
60	321.0002-0	035829	PARAFUSO ESPECIAL, ACO ABNT 1030, DIAM 18 MM, COMP 272 MM	MOLA CLOUTH, CARRO MOTOR, SERIE 5000	942
61	321.0060-0	011493	PARAFUSO ESPECIAL, CABECA SEXTAVADA, ACO ABNT 1045, M48 X 105, ZINCADO PRETO	TRUQUE, SERIE 5000	1
62	322.0033-1	000558	ANEL DE RETENCAO, APLICACAO MONTAGEM DO PIVO	SERIE 5000	84
63	322.0070-6	001041	ARRUELA, DENTADA EXTERNA, ACO ABNT 1070, DIAM INT8,4MM, DIAM EXT 15MM, ESP 0,8MM, BICROMATIZADO, NORMA DIN 6798	COMPRESSOR 242FRA, VALVULA JMR, TU SERIE 5000	1.410
64	322.0077-5	001055	ARRUELA, PRESSAO, ACO CARBONO ABNT 1060/70, DIAM NOM 12MM, DIAM EXT 20MM, ESP 2,5MM, BICROMATIZADO,NORMA DIN 127	TAMPA DO CABECOTE, COMPRESSOR 242 FRA, TU SERIE 5000	902
65	322.0123-9	001119	ARRUELA CONICA, DENTADA EXTERNA, DIAM INT 45MM, DIAM EXT 69MM, ESP 1,25MM	COMPRESSOR 242 FRA, SERIE 5000	91
66	322.0157-4	001165	ARRUELA, ESPECIAL INFERIOR RELE P2E, LIGA DE ALUMINIO ALMG 5F 30	VALVULA RELE P2E, SERIE 5000	8
67	322.0158-1	001168	ARRUELA ESPECIAL, TECIDO DE FIBRA IMPREGNADO, DIAM INT 262MM, DIAM EXT 322MM, ESP 2MM, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		140
68	322.0180-2	001205	ARRUELA LISA, SERIE PEQUENA, DUREZA CLASSE 160HV,GRAU A, DIAM INT 21MM, DIAM EXT 34MM, ESP 3MM, NORMA ABNT NBR 12662	MONTAGEM DO PIVO (DES. CPTM AA 0237-4 ITEM 23) TU SERIE 5000	1
69	322.0226-7	002324	BUCHA, BIELA DE SUSPENSAO, ACO ABNT 1020, DIAM INT 25MM, DIAM EXT 33MM, ALT 18MM	BLOCO DE FREIO BF2-VA, SERIE 5000	805
70	322.0227-4	002325	BUCHA CILINDRICA, ACO SAE 1015 A 1020, DIAM. EXT. 36 MM, DIAM INT. 27 MM, CEMENTADO, APLICACAO BIELA DO ESTABILIZADOR, TIMONEIRA DE FREIO, TUE 5000.	BIELA DO ESTABILIZADOR, TIMONEIRA DE FREIO, TUE SERIE	1.075
71	322.0228-1	002326	BUCHA, ACO SAE 1015/20, CEMENTADO, DIAM INT 27MM, DIAM EXT 36MM, ALT 26MM	TIMONEIRA DE FREIO, SERIE 5000	1.500
72	322.0230-4	002328	BUCHA, ACO ABNT 1045, FOSFATIZADO, DIAM INT 29MM, DIAM EXT 65MM, ALT 23MM	BLOCO DE FREIO BF2-VA, SERIE 5000	84
73	322.0231-1	002329	BUCHA AG, MATERIAL ACO ABNT-1045, DIAM. EXT. 36 MM, DIAM INT. 17 MM, ALTURA 18 MM, DUREZA 45 A 55 HRC	SUSPENSAO DA BIELA E CONTRA-SAPATA, BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	200

CPTM

PARTE II - ANEXO VIII-D
RELAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSUMO ESPECÍFICOS DA SÉRIE 5000

Item	*CodEstr*	*CodCPTM*	*Descricao*	*Utilização*	*Saldo em 13/04/09*
74	322.0311-0	002516	BUCHA, ROSQUEADA, ACO ABNT 1020, BICROMATIZADO, DIAM INT 27MM, ALT 31MM	BLOCO DE FREIO BF 2-VA, SERIE 5000	81
75	322.0320-2	010352	MOLA PRATO, DIAM EXT 34MM, DIAM INT 12,4 (0 / - 0,1) MM, ESP 1MM, MATERIAL ACO MOLA, PROTECAO SUPERFICIAL OXIDADO PRETO OLEADO, NORMA FABRICACAO DIN 2093, ALT 2,5MM	DISPOSITIVO DE FECHAMENTO (CCTU 2732-11), SERIE 5000	725
76	322.0382-0	012534	PORCA, ACO ABNT 1040/50, DIM M52 X 2, DIAM EXT 100MM	PINHAO DO MOTOR DE TRACAO 4ERG 3532, SERIE 5000	86
77	322.0383-7	012536	PORCA, SEXTAVADA, AUTO TRAVANTE C/ ANEL DE NYLON, ACO CARBONO, DIAM 24 MM, PASSO 3 MM, BICROMATIZADO, NORMA DIN 985-6	ANTENA DO ATC, SERIE 5000	80
78	322.0427-8	012608	PORCA, SEXTAVADA, AUTO-TRAVANTE, ACO CARBONO, M14, ALT 14 MM, SEXT 22 MM, BICROMATIZADO/ZINCADO, CLASSE DE RESISTENCIA 8	PRISIONEIRO BLOCO FREIO, SERIE 5000	1
79	322.0442-1	012825	BUCHA DO PRENSA CABOS, APLICACAO MOTOR DE TRACAO, MARCA ABB, MOD 4 ERG 3532, LOCALIZACAO CAIXA DE TERMINAIS	SERIE 5000	675
80	322.0470-4	020675	PORCA SEXTAVADA, DIAM INT 10MM, ESP 7/16, ACO 1020	SERIE 5000	1.008
81	322.0471-1	020677	PORCA SEXTAVADA, ALUMINIO, BSW 1/4 POL, ALT 1/4 POL	SERIE 5000	603
82	322.0486-5	021980	ARRUELA DENTADA CONICA, DIAM INT 12,5 MM, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	CARRO MOTOR E REBOQUE, SERIE 5000	716
83	322.0487-2	021986	PORCA, SEXTAVADA, AUTO-TRAVANTE, ACO CARBONO, M24, ALT 24 MM, SEXT 36 MM, BICROMATIZADO/ZINCADO, CLASSE DE RESISTENCIA 8	BLOCO DE FREIO BF2-VA, CARRO MOTOR E REBOQUE, SERIE 5000	969
84	322.0512-1	025468	PORCA DA TAMPA DA CAIXA DE MOLA CCTU - 1331-10	UTILIZADO NA VALVULA DISTRIBUIDORA JMR DA SERIE 5000	16
85	322.0719-4	033481	BUCHA ESPECIFICA, APLICACAO MOTOR DE TRACAO, MARCA BBC, MOD 4ERG 3532, LOCALIZACAO PORTA ESCOVA	SERIE 5000	160
86	322.0729-3	035051	PORCA, SEXTAVADA, AUTO TRAVANTE C/ ANEL DE NYLON,ACO CARBONO, DIAM 5/8, PASSO 11FPP, ROSCA UNC, BICROMATIZADO	ANTENA DO ATC, TU SERIE 5000	168
87	323.0072-7	011955	PINO, CATRACA, ACO ABNT 1020, FOSFATIZADO, COMP 45MM	BLOCO DE FREIO BF-2VA, SERIE 5000	57
88	323.0076-5	011959	PINO ESPECIFICO, APLICACAO VALVULA FIM DE CURSO, LOCALIZACAO HASTE DE ACIONAMENTO	SERIE 5000	199

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
89	323.0173-1	015886	TRAVA DE SEGURANCA ESPECIFICA, APLICACAO EIXO MOTOR DA SERIE 5000, LOCALIZACAO PARAFUSO DE FIXACAO DO CALCO DE ENCOSTO	SERIE 5000	845
90	323.0174-8	015887	TRAVA DE SEGURANCA ESPECIFICA, APLICACAO EIXO REBOQUE DA SERIE 5000, LOCALIZACAO PARAFUSO DE FIXACAO DO CALCO DE ENCOSTO	SERIE 5000	630
91	323.0176-2	015889	TRAVA DE SEGURANCA	PARAFUSO FIXACAO, PLATO DISP. RETORNO CORRENTE, SERIE 5000	304
92	323.0180-9	021981	CHAVETA PARALELA TIPO A, DIM 10 X 8 X 30 MM, MATERIAL ACO ABNT 1045, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	CARRO MOTOR E REBOQUE, SERIE 5000	60
93	323.0196-6	011961	PINO CILINDRICO ESPECIFICO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO HASTE DO PISTAO	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	210
94	327.0010-7	012178	PLACA DE APOIO PARA CHAMINE	DISJUNTOR UR 26 EI 44, CCTU 2730-22 TU SERIE 5000	100
95	330.0001-5	000179	ADAPTADOR DE ACO, 9,53X6,35MM, AA 3/8X1/4	SERIE 5000	1.549
96	330.0002-2	000185	ADAPTADOR DE ACO, 12,70X12,70MM, AA 1/2 G 1/2 B	SERIE 5000	25
97	330.0003-9	000188	ADAPTADOR DE ACO, 19,05X19,05MM, AA 3/4 G 3/4 B	SERIE 5000	11
98	330.0162-3	016235	UNIAO MACHO DE ACO, 19,05MM X 25,40MM	TUBULACAO PNEUMATICA, SERIE 5000	34
99	330.0164-7	016239	UNIAO TUBULAR DE COBRE, C/ CONEXOES MACHO/FEMEA DE LATAO	CONTATOR KP-38, CCTU 2142-24, TU SERIE 5000	73
100	332.0146-7	041141	TUBO FLEXIVEL ESPIRALADO, MATERIAL TPR, DIAM INT 117 MM, PASSO 20 MM, DIAM ARAME 1,5 MM, COMP 520 MM, PUNHOS 50 MM DE CADA LADO, C/ 2 ABRACADEIRAS P/ TUBO 117 MM	CONDUCAO DE AR, MOTOR EXTRATOR DE POEIRA - SERIE 5000	18
101	332.0148-1	066127	MANGUEIRA PNEUMATICA P/ LIGACAO ENTRE CARROS, DIAM EXT 48 MM, DIAM INT 28 MM, COMP 1600 MM, CONSTITUIDA DE BORRACHA SINTETICA RESISTENTE A PARTICULAS DE OLEO E OZONIO, MINIMO DE 2 TRANCAS DE FIOS SINTETICOS, COBERTURA EXTERNA DE LONA RESISTENTE A ABRASAO,PRESSAO DE TRABALHO 200 PSI (14 KG/CM2)	SERIE 5000	15

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
102	334.0048-8	069754	TUBO DE ACO INOX; AISI 304; DIAM. EXTERNO : 33 MM; ESPESSURA DA PAREDE DE 3 MM, COMP.: 3 M; COM COSTURA, ACABAMENTO LIXADO GRANA 180.	SUPORTE DO BANCO DE PASSAGEIROS DOS TUE'S SERIE 5000	19
103	335.0003-4	039514	TUBO DE NYLON, DIAM EXT 70 MM, DIAM INT 40 MM, COMP 1 M	CONFEC CARRETEL ENROLAMENTO BOBINA DISJUNTOR UR26 SERIE	2
104	350.0020-4	014096	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6209, DIAM INT 45 MM, DIAM EXT 85 MM, LARG 19 MM, S/ PROTECAO LATERAL, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR 242 FRA (VIRABREQUIM), SERIE 5000	10
105	350.0027-3	014111	ROLAMENTO AUTOCOMPENSADOR DE ROLOS, SERIE 23040, DIAM INT 200 MM, DIAM EXT 310 MM, LARG 82 MM, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA C3, RANHURA E FUROS P/ LUBRIFICACAO NO ANEL EXT	CANNON-BOX, SERIE 5000	18
106	350.0047-1	014178	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6201, DIAM INT 12 MM, DIAM EXT 32 MM, LARG 10 MM, PROTECAO LATERAL UMA BLINDAGEM, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR AUXILIAR (TAMPA TRASEIRA), SERIE 5000	329
107	350.0050-1	014182	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6305, DIAM INT 25 MM, DIAM EXT 62 MM, LARG 17 MM, PROTECAO LATERAL UMA BLINDAGEM, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	MOTOR VENTILADOR CHOPPER, SERIE 5000	47
108	350.0059-4	014191	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6204, DIAM INT 20 MM, DIAM EXT 47 MM, LARG 14 MM, PROTECAO LATERAL UMA PLACA DE VEDACAO, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR AUXILIAR (CARTER), SERIE 5000	5
109	350.0061-7	014193	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6205, DIAM INT 25 MM, DIAM EXT 52 MM, LARG 15 MM, PROTECAO LATERAL DUAS BLINDAGENS, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	MOTOR DO CVS, SERIE 5000	396
110	350.0080-8	014217	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6200, DIAM INT 10 MM, DIAM EXT 30 MM, LARG 9 MM, S/ PROTECAO LATERAL, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR AUXILIAR (BIELA), SERIE 5000	29
111	350.0088-4	014226	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6205, DIAM INT 25 MM, DIAM EXT 52 MM, LARG 15 MM, S/ PROTECAO LATERAL, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR AUXILIAR (PONTA DO INDUZIDO), SERIE 5000	10
112	350.0090-7	014228	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6306, DIAM INT 30 MM, DIAM EXT 72 MM, LARG 19 MM, S/ PROTECAO LATERAL, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR 242 FRA (REDUTOR), SERIE 5000	78
113	350.0097-6	014241	ROLAMENTO FIXO DE ESFERAS, SERIE 6308, DIAM INT 40 MM, DIAM EXT 90 MM, LARG 23 MM, S/ PROTECAO LATERAL, GAIOLA PRENSADA EM ACO, FOLGA NORMAL	COMPRESSOR 242 FRA (REDUTOR), SERIE 5000	78
114	350.0100-3	014244	ROLAMENTO DE ROLOS CILINDRICOS, SERIE NU 305, DIAM INT 25 MM, DIAM EXT 62 MM, LARG 17 MM, GAIOLA USINADA EM LATAO, FOLGA NORMAL	MOTO-VENTILADOR DO CHOPPER (LADO VENTILADOR), SERIE 5000	30

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
115	350.0114-0	015063	TAMPA, TRASEIRA, CAIXA DE ROLAMENTOS	TRUQUE REBOQUE, SERIE 5000	4
116	350.0187-8	040712	CAIXA DE ROLAMENTO, TAMPA P/ ESCOVA DE ATERRAMENTO, APLICACAO TRUQUE REBOQUE, SERIE 5000	SERIE 5000	31
117	350.0188-5	040713	CAIXA DE ROLAMENTO, TAMPA NORMAL, APLICACAO TRUQUE REBOQUE, SERIE 5000	SERIE 5000	52
118	351.0032-4	002918	CAIXA DO CONJUNTO DE TRANSMISSAO-CARTER TRUQUE DO MOTOR MANUAL SOBRESSALENTE CCTU 1111-1 REF. FABRICANTE CREUSOT-LOIRE-14.53.406. CONFORME DESENHO 350.556-1 TUS UI SERIE 5000.		12
119	351.0051-5	005428	CORREIA V, PERFIL A-180, FORMA CONSTRUTIVA FA LISA, NORMA FABRICACAO RMA I, PERIMETRO 4622,8MM	MECANISMO DE PORTAS, SERIE 5000	550
120	351.0057-7	006291	EIXO ESPECIFICO, APLICACAO BIELA, MARCA N/A, MOD TU SERIE 5000, LOCALIZACAO TRUQUE	SERIE 5000	225
121	351.0079-9	011930	PINHAO, ACO FORJADO CEMENTADO, 18 DENTES	MOTOR DE TRACAO, SERIE 5000	4
122	351.0080-5	012164	PIVO CENTRAL, LIGACAO CAIXA/TRUQUE, ACO ABNT 1030, FORJADO	SERIE 5000	1
123	351.0081-2	012177	PLACA ESPECIFICA, APLICACAO ENGRENAGEM ELASTICA	SERIE 5000	2.952
124	351.0082-9	012367	POLIA, MATERIAL NYLON, DIAM POLIA 106 MM, LARG 19 MM, CORREIA TIPO V	PORTAS DE ACESSO DE PASSAGEIROS - SERIE 5000	303
125	351.0120-4	006290	EIXO ESPECIFICO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO BIELA DE SUSPENSAO	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	120
126	352.0084-0	010192	MOLA, HELICOIDAL, COMPRESSAO, ACO SAE 1095, FOSFATIZADA, 6 ESPIRAS, HELICE A DIREITA, CONST EL 0,5KG/MM, DIAM ARAME 1,8MM, DIAM EXT 19,3MM, ALT UTIL 36,5MM, P/ VALVULA FIM DE CURSO, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		380
127	352.0095-6	010222	MOLA HELICOIDAL, TRACAO, MATERIAL ACO SAE 1070, ACABAMENTO BICROMATIZADO, NR ESPIRAS 10, HELICE A DIREITA, CONST EL 6,73 KG/MM, DIAM ARAME 7,5 MM, DIAM EXT 43,4 MM, ALT UTIL 83 MM	RETORNO DA CONTRA SAPATA, BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	2.062

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
128	352.0096-3	010224	MOLA DE RETORNO	VALVULA DE COMANDO DE PORTAS (CCTU 1251-7), TU SERIE 5000	175
129	352.0098-7	010226	MOLA HELICOIDAL ESPECIFICA, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO CILINDRO	RETORNO DO PISTAO BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	132
130	352.0099-4	010227	MOLA, HELICOIDAL, COMPRESSAO, ACO SAE 1095, CADMIADA, 13,5 ESPIRAS, HELICE A DIREITA, CONST EL 0,11KG/MM, DIAM ARAME 0,9MM, DIAM EXT 9MM, ALT UTIL 38MM, P/ RELE MODERAVEL 1/1, SERIE 5000,		268
131	352.0104-5	010235	MOLA, HELICOIDAL, COMPRESSAO, CORDA DE PIANO, ZINCADA, 5,5 ESPIRAS, HELICE A DIREITA, CONST EL 4,1KG/MM, DIAM ARAME 3MM, DIAM EXT 21MM, ALT UTIL 26MM, P/ BLOCO DE CONTATO DE TOMADA DE CORRENTE DO MOTOR DE TRACAO TIPO 4ERG 3532, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		505
132	352.0130-4	010339	MOLA ESPIRAL ESPECIFICA, APLICACAO MOTOR DE TRACAO, MARCA BBC, MOD 4 ERG, LOCALIZACAO PORTA ESCOVA	SERIE 5000	63
133	352.0139-7	040030	MOLA, HELICOIDAL, COMPRESSAO, ACO ABNT 1065, ZINCADO, 5 ESPIRAS, DIAM ARAME 1,25MM, DIAM EXT 12MM	PEDAL DO HOMEM MORTO, SERIE 5000	15
134	355.0022-3	006289	EIXO DA ALAVANCA DO FREIO MANUAL, ACO ABNT 1045, TEMPERADO, DUREZA 30 A 45 HRC	BLOCO DE FREIO TIPO BF2-VA, SERIE 5000	37
135	355.0026-1	006352	EIXO DA ALAVANCA AMPLIFICADORA, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	797
136	355.0031-5	008220	GUARDA PO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO CILINDRO DE FREIO	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	215
137	355.0054-4	014362	SAPATA DE FREIO, COMPOSICAO NAO METALICA, COEFICIENTE DE ATRITO MEDIO, APLICACAO SERIE 5000	SERIE 5000	2.030
138	355.0097-1	021982	DISCO DE APOIO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	CARRO MOTOR E REBOQUE, SERIE 5000	422
139	355.0098-8	021984	ALAVANCA AMPLIFICADORA ESQUERDA, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	CARRO MOTOR E REBOQUE, SERIE 5000	523
140	355.0099-5	021985	ALAVANCA AMPLIFICADORA DIREITA, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA	CARRO MOTOR E REBOQUE, SERIE 5000	475
141	355.0100-8	024713	LUVA DE GUIA COM PORCA DE REGULAGEM	BLOCO DE FREIO BF2-VA, TU SERIE 5000	203

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
142	355.0155-0	008330	HASTE ESPECIFICA, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO REGULAGEM	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	257
143	362.0018-4	039759	SEDE DA VALVULA DE RETENCAO DE 1/2	VALVULA DE RETENCAO DE 1/2", SERIE 5000	280
144	362.0082-5	006296	EIXO ESPECIFICO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO MOLA DE RETORNO	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	250
145	362.0086-3	007495	FLANGE INTERMEDIARIA, VALVULA RELE 2F, LIGA DE ALUMINIO ALMG 5F30 DURO, ANODIZADO, DIAM EXT 193MM	RELE DE 2 ESTAGIOS TIPO F, SIST DE FREIO PBA-2S, SERIE 5000	5
146	362.0088-7	008286	GUIA DE MOLA ESPECIFICO, APLICACAO BLOCO DE FREIO, MARCA SAB WABCO, MOD BF2VA, LOCALIZACAO MOLA DE RETORNO	BLOCO DE FREIO BF2VA, SERIE 5000	423
147	362.0112-9	008362	HASTE, ACO INOX AISI 304, COMP 315MM, DIAM M10 X 1,5, VALVULA NIVELADORA, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		366
148	362.0115-0	040254	VALVULA ESPECIFICA, APLICACAO VALVULA DE RETENCAO DIAM 1.1/4 POL, MARCA SAB WABCO, MOD 520096	SERIE 5000	8
149	362.0116-7	040255	PORCA TAMPA ESPECIFICA, APLICACAO VALVULA DE RETENCAO DIAM 1.1/4 POL, MARCA SAB WABCO, MOD 520096	SERIE 5000	10
150	362.0118-1	010048	MEMBRANA PNEUMATICA ESPECIFICA, APLICACAO SUSPENSAO SECUNDARIA, MOD TU SERIE 5000, UTILIZACAO TRUQUE MOTOR	TRUQUE-MOTOR, SERIE 5000 (MAN. CCTU 1104-3)	173
151	362.0121-1	010613	PALHETA MOVEL, APLICACAO ELETROVALVULA DE COMANDO DE PORTAS E PANTOGRAFO	SERIE 5000	542
152	362.0155-6	014424	SEDE DE VALVULA ESPECIFICA, APLICACAO VALVULA DE ESCAPE, MOD TU SERIE 5000, LOCALIZACAO COMANDO DE PORTAS	ELETROVALVULA COMANDO PORTAS, PANTOGRAFO MANUAL, SERIE 5000	700
153	362.0211-9	016415	VALVULA INFERIOR, APLICACAO ELETROVALVULA DE COMANDO DE PORTAS E PANTOGRAFO	SERIE 5000	330
154	362.0212-6	016416	VALVULA DE VEDACAO ESPECIFICA, APLICACAO CILINDRO PNEUMATICO INFERIOR, MARCA FAIVELEY, MOD 6188, LOCALIZACAO MECANISMO DE PORTAS	COMANDO DE PORTAS CCTU 1251-10, SERIE 5000	295
155	362.0219-5	016448	VALVULA DE VEDACAO ESPECIFICA, APLICACAO CILINDRO PNEUMATICO SUPERIOR, MARCA FAIVELEY, MOD 6188, LOCALIZACAO MECANISMO DE PORTAS	COMANDO DE PORTAS CCTU 1251-2, SERIE 5000	378
156	362.0283-6	035300	NUCLEO MOVEL DA ELETROVALVULA, CONJUNTO DE ITENS 1 A 4	CONTATOR TIPO KP 38, SERIE 5000	191

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
157	362.0286-7	039393	CORPO ESPECIFICO, APLICACAO VALVULA DE RETENCAO DIAM 1.1/4 POL, MARCA SAB WABCO, MOD 520096	SERIE 5000	10
158	370.0001-1	040263	HELICE DE NYLON, 12 PALHETAS, DIAM EXT 155 MM, DIAM INT 24 MM, APLICACAO MOTOR VENTILADOR/CONVERSOR AUXILIAR	CONVERSOR AUXILIAR, SERIE 5000	5
159	373.0008-9	006279	DUTO SOPRADOR, MATERIAL CHAPA EM ACO ZINCADO, ESP 1,3 MM, APLICACAO MOTO-VENTILADOR, LOCALIZACAO CAPTADOR DE AR, REF 5382008-102 / CFL	SERIE 5000	7
160	390.0005-7	001970	BORRACHA DO AMORTECEDOR VERTICAL DO TRUQUE TU SERIE 5000		192
161	390.0007-1	003055	CALCO DE APOIO, POLIAMIDA 6, DIAM EXT 290MM, ALT 55MM	SUSPENSAO PNEUMATICA DO TRUQUE MOTOR, SERIE 5000	8
162	390.0008-8	003056	CALCO DE APOIO, POLIAMIDA 6, DIAM EXT 218MM, ALT 60MM	SUSPENSAO PNEUMATICA DO TRUQUE REBOQUE, SERIE 5000	14
163	390.0013-2	003088	CALCO LATERAL PARA TRUQUE MOTOR E REBOQUE CCTU 1103-1 E 1152-1 PARA TUES SERIE 5000.		360
164	390.0044-6	009074	LABIRINTO, DIANTEIRO, ACO ABNT 1025/30	CAIXA CANHAO, SERIE 5000	4
165	390.0046-0	011741	PENDULO DO TRUQUE ESPECIFICO, APLICACAO ESTRUTURA DO TRUQUE MOTOR	TRUQUE, SERIE 5000	60
166	390.0047-7	011742	PENDULO DO TRUQUE ESPECIFICO, APLICACAO ESTRUTURA DO TRUQUE REBOQUE	TRUQUE, SERIE 5000	198
167	390.0048-4	014895	SUPORTE TUBULAR COMUM, P/ TRUQUE, CARRO REBOQUE, SERIE 5000		49
168	391.0005-4	006325	EIXO ESPECIFICO, APLICACAO SUSPENSAO PRIMARIA, MARCA N/A, MOD TU SERIE 5000, LOCALIZACAO TRUQUE	SUSPENSAO PRIMARIA, SERIE 5000	1.093
169	391.0015-3	006347	EIXO FLEXIVEL TRANSMISSOR DE VELOCIDADE, ACABAMENTO ENEGRECIDO EM OLEO, COMP 158MM, SERIE 5000		2
170	391.0017-7	006349	EIXO MOTOR	SERIE 5000	15
171	391.0043-6	014312	ROTULA DA BIELA DO SILENTBLOC DO TRUQUE	SERIE 5000	20

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
172	392.0055-6	014417	SEDE DE VALVULA ESPECIFICA, APLICACAO VALVULA NIVELADORA, MARCA KNORR, MOD TU SERIE 5000, LOCALIZACAO ENTRE TAMPA E PISTAO	VALVULA NIVELADORA (CCTU 1109-114), SERIE 5000	620
173	392.0064-8	025850	CONE DE MANDRIL ESPECIFICO, APLICACAO SUSPENSAO PRIMARIA TRUQUE, S 5000, MOD TU SERIE 5000, LOCALIZACAO TRUQUE	SUSPENSAO PRIMARIA DO TRUQUE, SERIE 5000	120
174	392.0070-9	035351	MOLA, ELASTOMERICA, COMPRESSAO, ORIGINAL CLOUTH COMPLETA, COMPOSTA POR MANDRIL, ANEL TOROIDAL, CAMPANULA, TAMPA, PARAFUSO, ARRUELA E PORCA	SUSPENSAO PRIMARIA, TRUQUE MOTOR, SERIE 5000	121
175	393.0025-6	016113	TUBO, ISOLADOR, PORCELANA, ENCANAMENTO PNEUMATICO DO PANTOGRAFO, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		45
176	394.0004-8	001564	ACOPLADOR MOVEL, DE LIGACAO ELETRICA ENTRE CARROS(55V, 380V E 3KV)	SERIE 5000	45
177	394.0008-6	008290	GUIA DO ACOPLADOR FIXO, TIPO E, ACO ABNT 1020, ZINCADO	LIGACAO ENTRE CARROS, SERIE 5000	105
178	394.0009-3	008291	GUIA DO ACOPLADOR MOVEL, TIPO E, ACO ABNT 1020, ZINCADO	LIGACAO ENTRE CARROS, SERIE 5000	104
179	395.0024-3	001637	BATENTE DE AMORTECIMENTO	PORTA LATERAL ACESSO PASSAGEIROS, SERIE 5000	260
180	395.0025-0	001644	BATENTE DE ABERTURA, APLICACAO CILINDRO DE ACIONAMENTO DE PORTAS, LOCALIZACAO CORPO DA CAIXA DE VALVULA	SERIE 5000	243
181	395.0026-7	001648	BATENTE ESPECIFICO, APLICACAO VALVULA DE COMANDO DE PORTAS	SERIE 5000	250
182	395.0028-1	001666	BATENTE CENTRAL DE AMORTECIMENTO	PORTA DE ACESSO DE PASSAGEIROS, SERIE 5000	70
183	395.0036-6	003748	CARRINHO ESPECIFICO, APLICACAO SUSPENSAO DE PORTA LATERAL - ACESSO PASSAGEIRO, MOD FIXO, LOCALIZACAO FOLHA DE PORTA - LADO DIREITO	FOLHA DA PORTA, SERIE 5000	67
184	395.0041-0	005028	HASTE PANTOGRAFICA, COMP 22 POL, FIXACAO CAB PRINCIPA EIXO CONICO ESTRIADO, DIST BRACOS 50 MM	LIMPADOR DE PARA-BRISA, SERIE 5000	38
185	395.0062-5	008760	JUNTA	CAIXA DE SINALIZACAO EXTERNA, PORTA DE ACESSO, TU SERIE 5000	248
186	395.0063-2	010427	ACIONADOR PNEUMATICO, ANG DE VARREDURA 70 GR	LIMPADOR DE PARA-BRISA, SERIE 5000	12

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
187	395.0086-1	014658	SOLEIRA EXTERNA P/ PORTA DE ACESSO DE PASSAGEIROS	SERIE 5000	114
188	395.0087-8	014662	SOLEIRA INTERNA P/ PORTA DE ACESSO DE PASSAGEIROS	SERIE 5000	41
189	395.0091-5	015919	TRILHO GUIA, APLICACAO PORTA DE ACESSO DE PASSAGEIROS	SERIE 5000	1.820
190	395.0096-0	016137	CONJUNTO COLUNA TUBO PEGA-MAO, SAE 1010, REVESTIDO ACO INOX AISI 304, POLIDO, DIAM EXT 35,5MM, COMP 2250MM	SERIE 5000	62
191	395.0150-1	040722	PERFIL DE BORRACHA MACICA ESPECIFICA, APLICACAO PORTA DO SALAO SERIE 5000, ACONDICIONAMENTO ROLO 25 M	PORTA DO SALAO, SERIE 5000	300
192	395.0183-1	066135	SUPORTE DO BALAUSTRE ESPECIFICO, APLICACAO BANCO DUPLO, MOD SERIE 5000	BANCO DUPLO - SERIE 5000	12
193	401.0076-0	002730	CABO DE CONTROLE P/ USO MOVEL, COBRE ELETROLITICO, TEMPERA MOLE, SECAO 19 X 2,5 MM2, NUMERADOS 1 A 19, ENCORDOAMENTO CLASSE 5, ISOLACAO EPR, COBERTURA CSP (HYPALON), 750 V, DIAM EXT 26 MM +/-1, ACONDICIONAMENTO BOBINA 100 M	CONFECCAO DE JUMPERS, SERIE 5000	200
194	401.0083-8	002759	CABO DE COBRE, TEMPERA MOLE, SECAO 6MM2, ENCORDOAMENTO CLASSE 4, TENSAO DE ISOLACAO 750V, ISOLACAO EM BORRACHA DE SILICONE, C/ 7 MM DE DIAMETRO,TEMPERATURA DE TRABALHO 200 GR, ACONDICIONAMENTO ROLO 100 M	SERIE 5000	100
195	405.0008-9	005366	CORDOALHA, SHUNT, COBRE ELETROLITICO ESTANHADO, TEMPERA MOLE, COMPLETA, COM TERMINAIS DE LIGACAO	LIGACAO DO CHASSI DO TRUQUE A CAIXA DE ROLAMENTO, SERIE 5000	347
196	410.0059-5	024637	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 490MM X LARGURA 55MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM 2 CORTES E 3 GOMOS	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	4
197	410.0061-8	024639	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
198	410.0062-5	024640	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
199	410.0063-2	024641	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	111
200	410.0065-6	024643	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 533MM X LARGURA 220MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM 2 CORTES E 3 GOMOS	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	4

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
201	410.0066-3	024648	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 660MM X LARGURA 195MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	15
202	410.0067-0	024649	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
203	410.0069-4	024651	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 760MM X LARGURA 315MM X ALTURA 52MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	3
204	410.0071-7	024654	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 405MM X LARGURA 76MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM AS PONTAS EM DIAGONAL	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
205	410.0072-4	024655	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 360MM X LARGURA 75MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	12
206	410.0073-1	024656	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 480MM X LARGURA 77MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM SERIE 5000	5
207	410.0074-8	024657	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 480MM X LARGURA 320MM X ALTURA 52MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM SERIE 5000	5
208	410.0075-5	024658	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 360MM X LARGURA 195MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM SERIE 5000	20
209	410.0076-2	024659	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM SERIE 5000	3
210	410.0077-9	024660	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
211	410.0078-6	024661	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
212	410.0079-3	024662	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO MAIOR765MM X COMPRIMENTO MENOR 660MM X LARGURA 76MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM UMA DAS PONTAS EM DIAGONAL E A OUTRA RETA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
213	410.0080-9	024663	CALHA PERFURADA TIPO U LADO ESQUERDO DIMENSOES COMPRIMENTO MAIOR 720MM X COMPRIMENTO MENOR 625MM X LARGURA 74MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM ABAS AS PONTAS EM DIAGONAL	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
214	410.0081-6	024664	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
215	410.0082-3	024665	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
216	410.0083-0	024666	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
217	410.0084-7	024667	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO MAIOR 760MM X COMPRIMENTO MENOR 650MM X LARGURA 75MM XALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM ABAS AS PONTAS EM DIAGONAL	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
218	410.0085-4	024668	CALHA PERFURADA TIPO U LADO DIREITO DIMENSOES COMPRIMENTO MAIOR 720MM X COMPRIMENTO MENOR 625MM X LARGURA 74MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM ABAS AS PONTAS EM DIAGONAL	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
219	410.0086-1	024669	CALHA PERFURADA DE DISTRIBUICAO	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
220	410.0087-8	024670	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1160MM X LARGURA75MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
221	410.0088-5	024671	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1400MM X LARGURA 75MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
222	410.0089-2	024672	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1600MM X LARGURA 100MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
223	410.0090-8	024673	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
224	410.0091-5	024674	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
225	410.0092-2	024675	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
226	410.0093-9	024676	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1480MM X LARGURA 220MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16COM ENTRADA DE COMPRIMENTO 150MM X LARGURA 70MM	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
227	410.0094-6	024677	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
228	410.0095-3	024678	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1820MM X LARGURA 220MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16COM ANGULO DE 120GR EM UMA DAS PONTAS	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
229	410.0096-0	024679	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 760MM X LARGURA 315MM X ALTURA 52MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	2
230	410.0097-7	024680	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 710MM X LARGURA 220MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
231	410.0098-4	024681	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1200MM X LARGURA 148MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16COM ENTRADA EM UMA DAS PONTAS	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
232	410.0099-1	024682	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1030MM X LARGURA 75MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM ANGULO DE 100GR EM UMA DAS PONTAS	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
233	410.0100-4	024683	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1400MM X LARGURA 325MM X ALTURA 52MM X ESPESSURA 1/16COM CURVA NAS PONTAS	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
234	410.0101-1	024684	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1000MM X LARGURA 195MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
235	410.0102-8	024685	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 760MM X LARGURA 195MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
236	410.0103-5	024686	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
237	410.0105-9	024688	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
238	410.0106-6	024689	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
239	410.0107-3	024690	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	10
240	410.0109-7	024692	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	4
241	410.0110-3	024693	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 480MM X LARGURA 220MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16 COM ENTALHE NO CENTRO DE COMPRIMENTO 280MM X LARGURA 165MM	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
242	410.0111-0	024694	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	11
243	410.0112-7	024695	CALHA PERFURADA	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	15

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
244	410.0113-4	024696	CALHA PERFURADA TIPO U DIMENSOES COMPRIMENTO 1920MM X LARGURA 220MM X ALTURA 27MM X ESPESSURA 1/16	UTILIZADO NA PASSAGEM DA CABLAGEM DA SERIE 5000	5
245	412.0097-1	004901	PLUG, 19 PINOS, APLICACAO ACOPLAMENTO ENTRE CARROS (JUMPER)	SERIE 5000	100
246	412.0167-1	012815	PRENSA CABO DO CONDUITE DE INTERLIGACAO ELETRICA INTERCOFRES DO CONVERSOR ESTATICO DE 40 KW TU SERIE 5000		20
247	412.0171-8	012830	PRENSA CABO COM BUCHA CONICA P/ CABOS DIAM 24 E 28 MM, CORPO EM NYLON C/ CONTRA PORCA DE LATAO E ARRUELA DE VEDACAO DE BORRACHA NITRILICA	CAIXA CONECTORA DO MOTOR, SERIE 5000	248
248	412.0257-9	015380	TERMINAL ROTULAR	HASTE DA VALVULA NIVELADORA, SERIE 5000	20
249	415.0056-9	008498	ISOLADOR DE PORCELANA	RESISTOR DE ESTABILIZACAO MANUAL TU SERIE 5000	14
250	415.0057-6	008499	ISOLADOR DE PORCELANA PARA SUPORTE FIXACAO RESISTENCIA DE CARGA E DESCARGA DO FILTRO DE ENTRADA E SHUNTAGEM PERMANENTE	SERIE 5000	1.004
251	415.0058-3	008521	ISOLADOR DO DISPOSITIVO DE CONTATO DO MOTOR DE TRACAO TIPO 4 ERG 3532 MANUAL SOBRESSALENTE CCTU 23614-6, SERIE 5000 REF: IEBB FOTO 900.824. POS 7		21
252	415.0060-6	008546	ISOLADOR DE TETO DA CAIXA DE RESISTENCIA	TUE'S SERIE 5000	700
253	415.0061-3	008549	ISOLADOR PASSAGEM COMPLETO P/ CUBA SELF	CUBA SELF (CCTU 2302), SERIE 5000	9
254	415.0067-5	008569	ISOLANTE DIANTEIRO PARA ACOPLADOR (PLUG) MOVEL DE 19 PINOS MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 2171-9 REF FABRICANTE ALTECO MPA-P-E/19 CODIGO E/19-3 TU SERIE 5000		92
255	415.0068-2	008570	ISOLANTE TRASEIRO PARA ACOPLADOR (TOMADA FIXO DE 19 PINOS MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 2171-10 REF FABRICANTE ALTECO MPA-T-E/19 CODIGO E/19-1 TU SERIE 5000		86
256	416.0004-7	008465	ISOLADOR, RESINA POLYESTER C/ FIBRA DE VIDRO, P/ CONEXAO DOS CABOS DE ALIMENTACAO DOS MOTORES DE TRACAO, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		514
257	416.0008-5	008474	ISOLADOR, PORCELANA VITRIFICADA, BRANCA, P/ LIGACAO DE ALTA TENSAO DO PANTOGRAFO AO INTERIOR DO CARRO	SERIE 5000	4

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
258	421.0031-7	006103	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOFASICO, 25 A, APLICACAO ARMARIO DE BAIXA TENSAO E BLOCO DE CONTROLE DA BATERIA	MANUAL SOBRESSALENTES - CCTU 2133 A 5 OU 2160-2 - SERIE 5000	30
259	421.0036-2	006116	MICRODISJUNTOR DIRUPTOR ESPECIFICO, CORRENTE NOMINAL 60 A, TENSAO MAX DE TRAB 380 VCA, NR POLOS 1, FIXACAO FRONTAL POR PARAFUSO, NORMA N/A, CAPACIDADE INTERRUPC N/A, DIM.COMP. 46 MM, ALT.86 MM, LARG. 28 MM, MANUAL CCTU 2160-5, APLICACAO FERROVIARIA.	BLOCO DE CONTROLE DA BATERIA, CONFORME DOS TRENS UNIDADE SERIE 5000.	1
260	421.0038-6	008325	HASTE, ACO ABNT 302, COMP 241,4MM, P/ DESLIGAMENTO DO DISPOSITIVO DE ABERTURA, INDIRETA DA DISJUNTORA UR26	SERIE 5000	18
261	423.0026-7	008336	HASTE DO PISTAO	RELE 2F (CCTU 1332-22), TU SERIE 5000	40
262	423.0033-5	013364	RELE TEMPORIZADO, ESTATICO, DE 5 SEG, SERIE 5000, CONFORME MANUAL CCTU 2133A-24 Ref: AT 4126070620/ALSTOM, ou equivalente.		12
263	423.0034-2	013365	RELE TEMPORIZADO, ESTATICO, 5 SEG	CCTU 2133A-24, SERIE 5000	12
264	424.0102-5	007765	FUSIVEL CARTUCHO, TIPO CARTUCHO, CORRENTE NOMINAL 32 A, TENSAO NOM 500 V, COMP 51 MM, TIPO TERMINAIS VIROLA, DIM TERMINAIS 14,3 MM, MATERIAL TERMINAL LATAO ESTANHADO, MATERIAL CORPO CERAMICA, ENCHIMENTO SILICA, NORMA FABRICACAO IEC 269, TIPO ACAO RETARDA	PROTECAO DO MOTOR DO COMPRESSOR DE AR 242FRA, SERIE 5000	23
265	430.0042-5	008431	CHAVE INTERRUPTORA COM RETORNO AUTOMATICO, TIPO L, UNIPOLAR, COM SOPRADOR ELETRO-MAGNETICO, CORRENTEDE 10A A 60A, 440VCC E 380VCA	COMANDO DO COMPRESSOR AUXILIAR, TU SERIE 5000	10
266	430.0062-7	041458	INTERRUPTOR DE ALAVANCA METALICA, MONOPOLAR, 6 A, 120 VCA, FIXACAO C/ PORCA E CONTRA-PORCA, COMP 28 MM, LARG 17 MM, TERMINAIS NA LATERAL	SONORIZACAO DE BORDO, SERIE 5000	16
267	435.0024-6	001793	BLOCO DE CONTATO REF TELEMECANIQUE PN1- EB PARA CONTATOR MAGNETICO TIPO CP1 EB 133 MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 2160-28 TU SERIE 5000		4
268	435.0025-3	001794	BLOCO DE CONTATO REF TELEMECANIQUE PN5EB PARA CONTATOR MAGNETICO TIPO CP1 EB 133 MANUAL DE SOBRESSALENTES CCTU 2160-29 TU SERIE 5000		1
269	435.0026-0	001795	BLOCO DE CONTATO REF TELEMECANIQUE ZB2-RA91 PARA UNIDADE DE COMANDO SERIE XB2-M MANUAL DE SOBRESSALENTES CCTU 2136-7 TU SERIE 5000		25
270	435.0028-4	001798	BLOCO DE CONTATOS REF TELEMECANIQUE ZC1- GR5 PARA CONTATOR MAGNETICO TIPO CP1 CB 130 MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 2133B-29 OU 2160-33 TU SERIE 5000		14

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
271	435.0055-0	005081	CONTATO FIXO DO DISJUNTOR TIPO UR26 EI 44	TUE SERIE 5000	3
272	435.0120-5	007927	GARFO DE FECHAMENTO DE CONTATO ESPECIFICO, APLICACAO DISJUNTOR, MARCA SECHERON, MOD UR26EI44	SERIE 5000	20
273	435.0122-9	008643	JOGO DE LABIRINTOS, APLICACAO DISJUNTOR, MOD UR26EI44, LOCALIZACAO CHAMINE (CORTA ARCO)	SERIE 5000	60
274	440.0086-8	004744	COMUTADOR DE ISOLAMENTO DO FREIO ELETRO-PNEUMATICO	SERIE 5000	1
275	443.0004-3	008384	INDICADOR DE DESTINO, ITENS (1 A 3) E (5 A 13), SERIE 5000, CONFORME DESENHO		58
276	443.0034-0	039776	CONJUNTO SINALIZADOR DE TENSAO, APLICACAO SISTEMA DE SINALIZACAO DE BORDO, LOCALIZACAO CABINE SERIE 5000	MANUAL CCTU 30336 - DES 2245	5
277	445.0019-1	009897	MANIPULADOR DO FREIO ELETRO-PNEUMATICO	CONSOLE DE COMANDO DOS TUE SERIE 5000	12
278	445.0035-3	067814	SUPORTE PARA ANTENAS RECEPTORAS DE SINAL DE ATCU	TUE'S SERIE 5000	48
279	450.0002-7	000149	PLUG MOVEL P/ CABO DE 8 PINOS	CABO ENTRE CARROS, TU SERIE 5000	3
280	451.0004-8	006156	DISPOSITIVO DE BLOQUEIO DA COROA PORTA ESCOVA DO MOTOR DE TRACAO TIPO 4 ERG 3532 MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 2361-7 PARA TU SERIE 5000		60
281	451.0026-0	006690	ESCOVA DE ELETROGRAFITE, APLICACAO MOTOR DO VENTILADOR DO CHOPPER, MARCA JOUMONT SCHNEIDER, MOD CTA 11,5 - 8,4 - 4	MOTOR VENTILADOR DO CHOPPER, SERIE 5000	180
282	451.0032-1	006697	ESCOVA DE ELETROGRAFITE, APLICACAO ATERRAMENTO DO SISTEMA DE PORTA DOS TUE'S SERIE 5000	ATERRAMENTO DO SISTEMA DE PORTAS, SERIE 5000.	325
283	451.0040-6	006711	ESCOVA DE ELETROGRAFITE, APLICACAO MOTOR DE TRACAO 4ERG 3532 TCO/BROWN BOVERI	MOTOR DE TRACAO 4ERG 3532 TCO / BROWN BOVERI, SERIE 5000	178
284	452.0014-4	039338	TRANSFORMADOR POTENCIOMETRICO DE RF, ESPECIFICO ATC DE BORDO, NUCLEO AJUSTAVEL, BLINDADO, FREQUENCIA DE TRABALHO 3090HZ, RESISTENCIA DO PRIMARIO 3,98 OHMS, RESISTENCIA SECUNDARIA 266 OHMS	SISTEMA ATC DE BORDO, SERIE 5000, LINHAS B/C	16

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
285	457.0009-5	014585	SHUNT PARA GAVETAS DE DIODOS E/OU TIRISTORES DO CHOPPER DE TRACAO MANUAL SOBRS CCTU 2221-3-2222-3-2224-3-2224 3-2225-4 OU 2226-3 REF FABRICANTE JS-ATS-5 604-950 TU SERIE 5000		126
286	458.0010-8	006590	BATENTE LIMITADOR ESPECIFICO, APLICACAO DISJUNTOR, MARCA TCO, MOD UR26EI44	SERIE 5000	20
287	460.0598-4	013620	RESISTOR FIXO DE FIO ENROLADO DE NIQUEL-CROMO, RESISTENCIA 15 KOHMS, TENSAO 650V, POTENCIA 35W, TOLERANCIA 5%, ACABAMENTO VITRIFICADO, DIM DIAM 13MM, COMP 70MM	GAVETA PONTE DE SAIDA DO CONVERSOR ESTATICO AUXILIAR DOS TUE'S SERIE 5000	44
288	461.0002-3	003348	CAPACITOR, CILINDRICO, 2 MICROFARAD, 660V, 400HZ, COMP 80MM, DIAM 40MM, 2 TERMINAIS, UNILATERAIS, COMP 10MM, LARG 6MM, P/ GAVETA ALIMENTACAO ESTABILIZADA, SERIE 5000 Ref: 4126070102/MTE, ou equivalente.		8
289	461.0012-2	003459	CAPACITOR, ELETROLITICO, TERMINAIS AXIAIS, 220 MICROFARADAY, 100VCC, TEMPERATURA DE TRABALHO 85 GRAUS CENTIGRADOS	TEMPORIZACAO RELES (CCTU 2133B-18) DO ARMARIO BT SERIE 5000	59
290	461.0110-5	003614	CAPACITOR, ELETROLITICO, TERMINAIS RADIAIS, 10 MICROFARADAY, 25VCC, TOLERANCIA +/- 20%, TEMPERATURA DE TRABALHO 85 GRAUS CENTIGRADOS, DIAM 10MM, COMP 20MM	REPARACAO REATORES TRANSISTORIZADOS DE ILUMINACAO SERIE 5000	5
291	461.0120-4	003641	CAPACITOR, FILME DE POLIESTER METALIZADO IMPREGNADO C/ OLEO P/ CIRCUITOS DE COMUTACAO, TERMINAIS TIPO PARAFUSO (SCREW TERMINALS), 33 MICROFARADAY, 750VCA, TOLERANCIA +/-10%, TEMPERATURA DE TRABALHO 85 GRAUS CENTIGRADOS	GAVETA ONDULADORA CONVERSOR ESTATICO CCTU 2424-4, SERIE 5000	40
292	461.0126-6	003691	CAPACITOR, CILINDRICO, 1000 MICROFARAD, TOLERANCIA -10 A +50%, 100V, COMP 112MM, DIAM 65MM, 2 TERMINAIS, UNILATERIAS, DIAM ROSCA 4MM, DIST ENTRE TERMINAIS 29MM, P/ COFRE DE ABERTURA DO DISJUNTOR, SERIE 5000 Ref: FELSIC CO39/SIC-SAFCO; JS ATS, ou equivalente.		34
293	461.0755-8	066644	CAPACITOR, 0,47 MICROFARAD, +/- 10%, 6300 VCC	CIRCUITO DE INVERSAO DO CHOPPER DE TRACAO - SERIE 5000	6
294	462.0339-7	015801	TRANSISTOR BU-208, SERIE 5000		869
295	462.0356-2	066513	TRANSISTOR DE POTENCIA 2N6030, ENCAPSULAMENTO TO-3	ATC DE BORDO, SERIE 5000	19
296	463.0097-3	005941	DIODO DE POTENCIA DISCO, SERIE R722.25.40, MAX TENSAO REVERSA R 2500 V, CORRENTE MEDIA DIRET 400 A, MAX CORRENTE REVERSA 50 (A 50 oC) MILIA	TU SERIE 5000	60
297	463.0099-7	005943	DIODO RAPIDO DE POTENCIA, TIPO ROSCA, 1400V, 250A, GAVETA ONDULADORA, DI-DR-DAR, DRL, CONVERSOR ESTATICO 40KW	TU SERIE 5000	20

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
298	463.0104-8	005950	DIODO DE POTENCIA ROSCA, MAX TENSAO REVERSA R 400 V, MAX CORRENTE REVERSA 45 MILIA, CORRENTE MEDIA DIRET 250 A, DIAM ROSCA 18 MM, COMP ROSCA 23 MM, ROSCA METRICA	GAVETA PONTE SAIDA DO CONVERSOR ESTATICO 40KW, SERIE 5000	35
299	463.0105-5	005951	DIODO RETIFICADOR AVALANCHE CONTROLADA, ENCAPSULAMENTO METALICO, ROSCA M4, TENSAO DE AVALANCHE (VBR) 1700V, CORRENTE MEDIA DIRETA (IFAV) 2A	UTILIZADO NOS TUE'S SERIE 5000	30
300	463.0108-6	005961	DIODO RETIFICADOR NORMAL, TIPO ROSCA, ENCAPSULAMENTO DO CATODO NA BASE, 22A, 400V	SERIE 5000	24
301	463.0111-6	005965	DIODO RETIFICADOR, SILICIO, TENSAO MAX REVERSA REPETITIVA (VRRM) 1700V, CORRENTE MEDIA DIRETA (IFAV) 16A, TIPO AVALANCHE, P/ CIRCUITO DE BAIXA TENSAO, SERIE 5000 Ref: SKNA12/17 /SEMIKRON, ou equivalente.		155
302	463.0173-4	015515	TIRISTOR DE POTENCIA ROSCA, SERIE T607.10.18.B3, MAX TENSAO DIRETA RE 1000 V, MAX TENSAO REVERSA R 1000 V, CORRENTE MEDIA DIRET 175 A, TEMPO COMUTACAO 25 MICROSE, ROSCA 3/4 - 16UNF-2A, COMP ROSCA 27 MM	GAVETA ONDULADORA, CONVERSOR ESTATICO, SERIE 5000	66
303	463.0175-8	015517	TIRISTOR DE POTENCIA DE DISCO, SERIE GE C398 PBX 163 CC, MAX TENSAO DIRETA RE 1200 V, MAX TENSAO REVERSA R 1200 V, CORRENTE MEDIA DIRET 414 A, TEMPO COMUTACAO 30 MICROSE, DIAM MAX CATODO 58 MM, ALT 26,5 MM	GAVETAS PRINC. E AUX., CHOPPERS CONV. ESTATICO, SERIE 5000	35
304	463.0176-5	015518	TIRISTOR DE POTENCIA DE DISCO, SERIE T727.14.60, MAX TENSAO DIRETA RE 1400 V, MAX TENSAO REVERSA R 1400 V, CORRENTE MEDIA DIRET 600 A, TEMPO COMUTACAO 30 MICROSE, DIAM MAX CATODO 58 MM, ALT 26,5 MM	SERIE 5000	186
305	464.0004-8	039055	CIRCUITO INTEGRADO, MC 672 L, ENCAPSULAMENTO CERAMICO	CIRCUITO COMANDO ELETRONICO CONVERSOR AUXILIAR, SERIE 5000	40
306	464.0006-2	039057	CIRCUITO INTEGRADO, MC 671 L, ENCAPSULAMENTO CERAMICO	CIRCUITO COMANDO ELETRONICO CONVERSOR AUXILIAR, SERIE 5000	38
307	464.0072-7	004550	CIRCUITO INTEGRADO, AMPLIFICADOR OPERACIONAL, MLM 101AG OU SFC 2101A, ENCAPSULAMENTO METALICO TO-99, FAIXA TEMP OPERACIONAL -55/+125 GR C	SERIE 5000	20
308	464.0313-1	026043	CIRCUITO INTEGRADO, LM 709, ENCAPSULAMENTO METALICO	CIRCUITO DE COMANDO ELETRONICO DO CHOPPER, SERIE 5000	13
309	464.0314-8	026045	CIRCUITO INTEGRADO, ENCAPSULAMENTO METALICO, NR TERMINAIS 8, MONTAGEM T, FX TEMP 0-70 GR C, REF 741	CIRCUITO DE COMANDO ELETRONICO DO CHOPPER, SERIE 5000	283

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
310	466.0057-8	003629	CAPACITOR, FIXO, POLIESTER, TUBULAR, 10 NANOFARAD, TOLERANCIA +/- 10%, 250V, COMP 13MM, LARG 3MM, ALT 6,4MM, 2 TERMINAIS, AXIAIS, COMP 30MM, DIAM 0,5MM, P/ INSTRUMENTO DE MEDICAO, SERIE 5000 Ref: SIEMENS-ICOTRON, ou equivalente.		122
311	466.0058-5	003630	CAPACITOR, FIXO, POLIESTER, CILINDRICO, 46,4 NANOFARAD, TOLERANCIA 2%, 63V, COMP 16,6MM, DIAM 10MM, 2 TERMINAIS, AXIAIS, COMP 40MM, DIAM 0,5MM, SERIE 5000 Ref: SIEMENS-ICOTRON, ou equivalente.		32
312	466.0110-2	013622	RESISTOR, TIPO FIO NIQUEL CROMO, RESISTENCIA 2 OHMS, DISSIPACAO 1250 W, TOLERANCIA 5%, TIPO DE TERMINAIS ABRACADEIRA DE ACO, APLICACAO CIRCUITO LIMITADOR DE TENSAO	SERIE 5000	245
313	467.0009-4	004480	CIRCUITO EQUILIBRANTE RC DO TIRISTOR T6071017B3BX	GAVETA ONDULADORA DO CONVERSOR ESTATICO 40KW, SERIE 5000	21
314	467.0015-5	013515	RESISTOR DE POTENCIA, FIO NIQUEL CROMO, 12 OHMS, TOLERANCIA +/- 5 %, TERMINAIS ABRACADEIRA DE ACO ABNT 1010/1020, ACABAMENTO CADMIADO	CAPACITOR DE INVERSAO DO CHOPPER, SERIE 5000	22
315	467.0017-9	013517	RESISTOR ESPECIFICO, APLICACAO CIRCUITO DE EXTINCAO, LOCALIZACAO CHOPPER DE TRACAO	SERIE 5000	100
316	467.0018-6	013519	RESISTOR FIO NIQUEL CROMO, 3,3 KILOHMS, TOLERANCIA +/- 5%, DISSIPACAO 320W, TENSAO MAX 4500V, CORPO DE PORCELANA, TERMINAIS ABRACADEIRA DE LATAO, ACABAMENTO CADMIADO, P/ CIRCUITO DE OSCILACAO DO FILTRO DE ENTRADA, SERIE 5000		827
317	467.0022-3	013617	RESISTOR FIO NIQUEL CROMO, 0,26 OHMS, TOLERANCIA +/- 5%, DISSIPACAO 1,6KW, TENSAO NOM 5500V, CORPO DE PORCELANA, TERMINAIS ABRACADEIRA DE ACO ABNT 1010/1020, ACABAMENTO CADMIADO, P/ SHUNTAGEM EM TRACAO E FRENAGEM, SERIE 5000, CONFORME DESENHO		149
318	467.0033-9	013638	RESISTOR DE POTENCIA, FITA ONDULADA, 0,82 OHMS, TOLERANCIA +/- 10%, CORPO VITRIFICADO, TERMINAIS ABRACADEIRA DE ACO ABNT 1010/1020, ACABAMENTO CADMIADO, DIAM 40MM	SERIE 5000	37
319	467.0034-6	013639	RESISTOR DE POTENCIA, FITA ONDULADA, 1,6 OHMS, TOLERANCIA +/- 5%, CORPO VITRIFICADO, TERMINAIS ABRACADEIRA DE ACO ABNT 1010/1020, ACABAMENTO CADMIADO, DIAM 40MM	SERIE 5000	142
320	472.0033-3	012202	PLACA INDICATIVA, ALUMINIO, COMP 95MM, LARG 95MM, ESP 2MM	MANIPULADOR DA BUZINA, SERIE 5000	7

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
321	483.0008-5	068222	LAMPADA COM LEDS, PARA SINALIZACAO EXTERNA DE PORTAS ABERTAS E INDICACAO DE FREIO DE EMERGENCIA DOS TRUQUES SERIE 5000	SINALIZACAO DE PORTAS ABERTAS E INDICACAO DE FREIO DE EMERGENCIA DOS TUE'S SERIE 5000	1.100
322	485.0014-2	005872	DIFUSOR DE LUMINARIA, MATERIAL ACRILICO CRISTAL PONTILHADO, APLICACAO SALAO SERIE 5000	SERIE 5000	75
323	487.0004-7	004983	CONJUNTO DE ARO PARA LANTERNA EXTERNA DA CABINE DO TU SERIE 5000		303
324	491.0009-9	033480	EIXO ESPECIAL, ITEM 02, PORTA ESCOVA	MOTOR DE TRACAO TIPO 4ERG 3532(CCTU 2361-2), TU SERIE 5000	284
325	494.0011-3	005761	DEFLETOR INTERNO, LADO PINHAO	MOTOR DE TRACAO 4ERG3532, SERIE 5000	30
326	494.0018-2	010717	PARA FAISCAS DE FIXACAO, P/ COROA PORTA-ESCOVA	MOTOR DE TRACAO (4ERG 3532), SERIE 5000	136
327	494.0019-9	010718	PARA-FAISCAS ESPECIFICO, APLICACAO MOTOR DE TRACAO, MOD 4 ERG 3532, LOCALIZACAO PORTA ESCOVAS	SERIE 5000	60
328	494.0025-0	014982	TAMPA P/ JANELA DE INSPECAO DO COMUTADOR, ACO ABNT 1020	MOTOR DE TRACAO TIPO 4 ERG 3532, SERIE 5000	177
329	494.0036-6	015328	TERMINAL E BUCHA, EM LATAO ESTANHADO, P/ MOTOR DE TRACAO, SERIE 5000, CONFORME DESENHO Ref: INSPECAO DE ROTINA, ou equivalente.		20
330	495.0003-5	002164	BRACO DE SUSTENTACAO, ACO 1010/1020, ZINCADO	TAMPA LATERAL DO CHOPPER DE TRACAO, SERIE 5000	5
331	495.0007-3	002936	CAIXA NUA, COFRE CHOPPER, CONVERSOR ESTATICO C/ CABLAGEM E TAMPAS, SERIE 5000, CONFORME MANUAL CCTU 2450		7
332	495.0008-0	002938	CAIXA NUA, COFRE ONDULADOR, CONVERSOR ESTATICO C/ CABLAGEM E TAMPAS, SERIE 5000, CONFORME MANUAL CCTU 2450		2
333	495.0029-5	012221	PLACA DE TERMINAIS PARA MOTOR MOTO-BOMBA DE CIRCULACAO DE OLEO DA BOBINA DE ALIZAMENTO (CUBA SELF)	SERIE 5000	2
334	495.0041-7	015033	TAMPA INFERIOR, PLASTICO, REFORCADO C/ FIBRA DE VIDRO, COMP 1331MM, LARG 602MM	CHOPPER DE TRACAO, SERIE 5000	20

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
335	604.0009-3	002915	CAIXA DE CONEXAO ELETRICA, ITENS 1 A 9, TRANSMISSOR DO TACOGRAFO HASLER	SERIE 5000	16
336	605.0015-1	016153	TUBO VISOR DE BOROSILICATO, P/ NIVEL DE OLEO, DIAM EXT 15MM, ESP 2,5MM, COMP 241MM	BOBINA DE ALISAMENTO (CUBA SELF) CCTU 2301-2, TU SERIE 5000	8
337	620.0013-0	035702	ESCADA DE ACESSO AO TETO, EM ALUMINIO	SERIE 5000	10
338	622.0023-3	000532	ANEL DE COMPRESSAO, ALTA PRESSAO	COMPRESSOR 242 FRA, SERIE 5000	1
339	622.0027-1	000538	ANEL DE COMPRESSAO, BAIXA PRESSAO	COMPRESSOR 242 FRA, SERIE 5000	674
340	622.0033-2	000834	ANEL DE OLEO, BAIXA PRESSAO	COMPRESSOR 242FRA (CCTU 1213D-7), SERIE 5000	138
341	622.0034-9	000836	ANEL RASPADOR ESPECIFICO, APLICACAO CILINDRO PNEUMATICO DE ACIONAMENTO DE PORTAS	SERIE 5000	584
342	622.0035-6	000838	ANEL RASPADOR, APLICACAO PISTAO DO COMPRESSOR AUXILIAR	SERIE 5000	200
343	622.0064-6	010314	MOLA, HELICOIDAL, COMPRESSAO, ACO ABNT 5160-H FLEXADO, FOSFATIZADA PRETA, 4 ESPIRAS TOTAIS, 2 ESPIRAS EFETIVAS, PASSO 7MM, HELICE A DIREITA, DIAM EXT 45MM	EXTERNA DA VALVULA DE DESCARGA COMPRESSOR 242 FRA SERIE 5000	204
344	622.0076-9	012147	PISTAO, APLICACAO COMPRESSOR AUXILIAR	SERIE 5000	1
345	622.0095-0	016028	TUBO DE ADMISSAO, APLICACAO COMPRESSOR DE AR, MARCA SAB WABCO, MOD FRA 242, LOCALIZACAO LADO ESQUERDO	SERIE 5000	31
346	622.0098-1	016318	VALVULA MENOR INTERNA DA CAIXA DE VALVULAS BP, MATERIAL ACO INOX, DIAM INT 15,1 MM, DIAM EXT 28,7 MM, ESP 1MM	CABECOTE COMPRESSOR 242 FRA, SERIE 5000	246
347	622.0105-6	016397	VALVULA DE ADMISSAO COMPLETA DO CABECOTE DE ALTA PRESSAO APLICACAO COMPRESSOR DE AR 242 FRA	TUE'S SERIE 5000	8
348	622.0108-7	016426	VALVULA MAIOR EXTERNA DA CAIXA DE VALVULAS BP, MATERIAL ACO INOX, DIAM INT 37,1 MM, DIAM EXT 52,5 MM, ESP 1 MM	CABECOTE COMPRESSOR 242 FRA, SERIE 5000	42
349	622.0109-4	016427	VALVULA DO CABECOTE DA CAIXA DE VALVULA AP, MATERIAL ACO INOX, DIAM INT 19 MM, DIAM EXT 32,5 MM, ESP 1 MM	CABECOTE COMPRESSOR 242 FRA, SERIE 5000	33

Item	CodEstr	CodCPTM	Descricao	Utilização	Saldo em 13/04/09
350	625.0003-6	006605	ENGRAXADEIRA DE 10 MM	CAIXA DE ROLAMENTO, SERIE 5000	112
351	990.0095-0	001782	BLOCO DE CONEXAO DOS FLEXIVEIS DE ALIMENTACAO DO MOTOR PNEUMATICO E DA VALVULA PNEUMATICA DE DESTRAVAMENTO MAN SOBRESSALENTE CCTU 1522C-7 REF FABRICANT CFL-Y-122-473-000 TU SERIE 5000		68
352	990.0105-6	001849	BOBINA DE 64 VCC(NOMINAL) REF TELEMECAN 212 CB4 PARA CONTATOR MAGNETICO TIPO CP1 CB 130 MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 2160- 31 TU SERIE 5000		30
353	990.0216-9	003712	CAPTOR DE ROTACAO P/ VELOCIDADE IMPOSTA, MANUAL SOBRESSALENTE CCTU 2150-1	CIRCUITO DE TRACAO - SERIE 5000	19
354	990.0321-0	004280	CHAVE FIM DE CURSO, ACIONAMENTO POR ALAVANCA C/ ROLDANA EM TERMOPLASTICO P/ MOVIMENTO ANGULAR, CONTATOS 1NA+1NF, VIDA MECANICA 10 MILHOES DE OPERACOES, CAIXA METALICA	PORTA DE PASSAGEIROS, SERIE 5000 - PASSAGEM DE NIVEL CABO DIOGO, LINHA E	340
355	990.0351-7	004635	COBERTURA DIANTEIRA, APLICACAO RESISTORES DE TETO	CARRO MOTOR - SERIE 5000	22
356	990.0352-4	004636	COBERTURA TRASEIRA, APLICACAO RESISTORES DO TETO	CARRO MOTOR, SERIE 5000	27
357	990.0463-7	006166	DISPOSITIVO DE SEGURANCA P/ PORTA DE ACESSO	SERIE 5000	135
358	990.0535-1	006774	ESPACADOR DA VALVULA DE FIM DE CURSO DE TU SERIE 5000 DES 3516717		1.275
359	990.0557-3	006908	ETIQUETA AUTO COLANTE DE SINALIZACAO DE RADIO ITEM 1 (VOLUME) PARA TU SERIE 5000		102
360	990.0644-0	007503	FLEXIVEL, MANGUEIRA DE BORRACHA SINTETICA C/ REFORCO TRANCADO DE NYLON ALTA RESISTENCIA, DIAM 1/4 POL, C/ 1 TERMINAL MACHO FIXO ROSCA 1/8 POL BSP E 1 OLHAL RETO 10 MM EM ACO CARBONO PRENSADO, COMP TOTAL 560 MM, ALIMENTACAO DE AR P/ MECANISMO DE PORTA	SERIE 5000	916
361	990.0730-0	008669	JOGO DE REPARO PARA MOTORES A AR COMPRIMIDO LIMPADORES DE PARA-BRISA REFERENCIA C.P.V.DJALMA 600620060 TUS SERIE 5000.		69
362	990.0749-2	009434	LIMITADOR DE ENCAIXE DA CHAMINE DA DISJUNTORA PRINCIPAL MAN. SOBRES- 2730-51 A 56 TU SERIE 5000		2
363	990.0833-8	010600	PAINEL EM ACO INOX PARA PORTA DE ACESSO A CABINA MANUAL SOBRESSALENTES CCTU 1510-19 TU SERIE 5000		13

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

CPTM

PARTE II - ANEXO VIII-D
RELAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSUMO ESPECÍFICOS DA SÉRIE 5000

Item	*CodEstr*	*CodCPTM*	*Descricao*	*Utilização*	*Saldo em 13/04/09*
364	990.1001-0	013281	RELE DO LIMITADOR DE TENSAO QLMT	PROTECAO DO CHOPPER DE TRACAO, SERIE 5000	10
365	990.1008-9	013316	RELE PISCA-PISCA TIPO OK C1 PARA SINALIZADOR DE EMERGENCIA DO CARRO MANUAL SOBRESSALENTE CCTU 2641-6 REF FABRICANTE CFL 84 003 002 TU SERIE 5000		11
366	990.1116-1	014586	SHUNT PARA GAVETAS DE DIODOS E/OU TIRISTORES DO CHOPPER DE TRACAO MANUAL SOBRS CCTU 2221-3-2222-3-2224-3-2224 3-2225-4 OU 2226-3 REF FABRICANTE JS-ATS-5 604-950 TU SERIE 5000		496
367	990.1117-8	014587	SHUNT PARA GAVETAS DE DIODOS E/OU TIRISTORES DO CHOPPER DE TRACAO MANUAL SOBRS CCTU 2221-3-2222-3-2224-3-2224 3-2225-4 OU 2226-3 REF FABRICANTE JS-ATS-5 604-950 TU SERIE 5000		257
368	990.6091-6	002910	CAIXA DE ROLAMENTO, TAMPA P/ HASLER, APLICACAO TRUQUE MOTOR, SERIE 5000	SERIE 5000	17
369	990.6092-3	002909	CAIXA DE ROLAMENTO, TAMPA NORMAL, APLICACAO TRUQUE MOTOR, SERIE 5000	SERIE 5000	5
370	990.6116-6	000218	ADAPTADOR UNIAO REDUCAO DE ACO, DIM 12,7 X 9,53 MM	SERIE 5000	15
371	990.6221-7	000186	ADAPTADOR DE ACO, DIM 12,7 X 12,7 MM	SERIE 5000	20
372	990.6222-4	000071	ABRACADEIRA MOLDADA EM RESILIT, DIM 270 X 43,5 X 40 MM, FIXACAO DE CABOS ELETRICOS	SERIE 5000	2
373	990.6223-1	000070	ABRACADEIRA MOLDADA EM RESILIT, DIM 270 X 43,5 X 40 MM, FIXACAO DE CABOS ELETRICOS	SERIE 5000	2
374	990.6224-8	000049	ABRACADEIRA FIXACAO DA BORRACHA DO DUTO VENTILACAO CONVERSOR ESTATICO	SERIE 5000	70

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO IX

Minuta de Contrato de Concessão de Uso de Áreas da CPTM

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO IX

MINUTA DE CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DE ÁREAS DA CPTM

CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO Nº

PROCESSO Nº

CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DE ÁREAS DA CPTM, LOCALIZADAS NA RUA MANOEL AZAMBUJA BRILHANTE, nº 55, PRESIDENTE ALTINO, OSASCO – SP, PARA EDIFICAÇÕES DE ESTRUTURAS VISANDO ESPECIFICAMENTE APOIO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E REVISÃO GERAL DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM QUE, ENTRE SI, FAZEM A COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM E .....

Pelo presente instrumento, elaborado para um único efeito, as partes abaixo assinadas, de um lado a **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**, CNPJ/MF nº 71.832.679/0001-23, com sede em São Paulo, na Rua Boa Vista, 185, Centro, doravante denominada simplesmente **CPTM**, por seus representantes legais, e, de outro, a , com sede na ....., na cidade de ....., CNPJ nº ....., doravante denominada simplesmente **CONCESSIONÁRIA**, por seus representantes legais, celebram o presente **CONTRATO DE CONCESSÃO DE USO DE ÁREAS DA CPTM, LOCALIZADAS NA RUA MANOEL AZAMBUJA BRILHANTE, nº 55, PRESIDENTE ALTINO, OSASCO – SP, PARA EDIFICAÇÕES DE ESTRUTURAS VISANDO ESPECIFICAMENTE APOIO À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA E REVISÃO GERAL DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM**, para suporte ao cumprimento do objeto do Contrato de Parceria Público-Privada sob a forma de Concessão Administrativa nº ....., em decorrência do resultado da licitação, sob a modalidade de Concorrência Pública Internacional nº ....., nos termos da Lei Federal nº 11.079/04, de 30/12/04, Lei Estadual nº 11.688, de 19/05/04 e, adicionalmente, as Leis Federais nºs. 8.666/93, de 21/06/93, 8.987/95, de 13/02/95 e 9.074/95, de 07/07/95 e demais normas que regem a matéria, nas condições estabelecidas nas seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente contrato o uso, pela **CONCESSIONÁRIA**, das áreas de propriedade da **CPTM**, a seguir descritas, localizadas no Complexo de Manutenção de Presidente Altino, na Rua Manoel Azambuja Brilhante, nº 55, Presidente Altino, Osasco/SP, para edificações de estruturas visando especificamente apoio à execução dos serviços de manutenção preventiva, corretiva e revisão geral da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, para suporte ao cumprimento do Contrato de Parceria Público-Privada sob a forma de Concessão Administrativa cujo objeto é a execução dos serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com a renovação total da frota, nos termos do item 2 do Anexo VIII, constante do Edital e do Contrato de Concessão Administrativa celebrado entre a **CPTM** e a ....., partes integrantes deste instrumento, para todos os fins e efeitos de direito.

PARÁGRAFO PRIMEIRO – As áreas no Abrigo de Presidente Altino são:

a) 2 áreas (terreno) com dimensões de 37,0 x 16,0 metros e 37,0 x 14,0 metros, próximas às linhas do Abrigo. Nessas áreas a **CONCESSIONÁRIA** poderá, a seu critério e expensas, edificar quaisquer estruturas e facilidades para apoio às manutenções preventivas e corretivas. Essas edificações serão incorporadas aos bens reversíveis da concessão objeto do Contrato de Concessão Administrativa nº.....

b) 3 linhas com valas e catenárias, no interior do Abrigo, com extensão aproximada de 240 metros, destinadas às atividades de manutenção preventiva e corretiva, nas quais a Concessionária poderá, a seu critério e expensas, proceder às adaptações que julgar necessárias. Essas adaptações serão incorporadas aos bens reversíveis da concessão objeto do Contrato de Concessão Administrativa nº.....

PARÁGRAFO SEGUNDO – As manutenções corretivas também deverão ser executadas ao longo da linha 8 – Diamante. As atividades de reforma dos 12 trens da série 5000, bem como as revisões gerais de todos os trens objeto da concessão (reformados e novos), deverão ser executadas fora dos próprios da CPTM e sob as expensas da **CONCESSIONÁRIA.**

PARÁGRAFO TERCEIRO – O presente contrato é feito com vinculação expressa e direta ao Contrato nº , decorrente da Concessão Administrativa para prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota, celebrado entre a **CPTM** e a **CONCESSIONÁRIA**, de tal forma que nele se refletirão todas as alterações que o

mencionado contrato vier a sofrer, ficando expressamente consignado que este instrumento terá sua eficácia cessada no mesmo momento do encerramento do Contrato nº ....., observando-se o disposto na Cláusula Segunda, adiante.

PARÁGRAFO QUARTO – Este contrato é feito *intuitu personae*, sendo proibida sua cessão, total ou parcial, a qualquer título, sem prévia autorização da **CPTM**.

CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO

O presente contrato vigerá pelo prazo de 20 (vinte) anos, a contar da data de sua assinatura, data em que se transferirá ao CONCESSIONÁRIO os bens objeto do presente contrato.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO VALOR

A Concessão de uso das áreas descritas no parágrafo primeiro da Cláusula Primeira deste contrato será a título gratuito.

PARÁGRAFO ÚNICO – O pagamento de qualquer tipo de licença, impostos, taxas e tributos outros federais, estaduais e municipais, que incidam ou venham a incidir, durante a vigência do presente contrato, sobre as áreas já mencionadas e sua utilização, constituirá a todo tempo encargo único e exclusivo da Concessionária, que responderá, ainda, pelas multas que forem aplicadas pelos competentes órgãos fiscais, em decorrência de infração de leis, regulamentos e posturas.

CLÁUSULA QUARTA – DO USO DOS IMÓVEIS

Os bens entregues pela **CPTM** à **CONCESSIONÁRIA** deverão ser utilizados para o fim específico dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, devendo a **CONCESSIONÁRIA** utilizá-los como se lhe pertencessem, conservando-os em perfeitas condições e, em caso de sua utilização de forma diversa do acordado, poderá a **CPTM** rescindir o presente contrato e pleitear perdas e danos, desde que comprovado, pela **CPTM**, que eventuais perdas e danos decorreram da utilização diversa para a qual os bens foram cedidos em concessão de uso.

CLÁUSULA QUINTA – DO RISCO

As condições de risco dos bens ora cedidos em concessão de uso são de inteira responsabilidade da **CONCESSIONÁRIA**, devendo esta diligenciar para que o estado dos bens seja preservado em qualquer circunstância, sob pena de responder pelos prejuízos causados.

PARÁGRAFO ÚNICO – Havendo risco aos imóveis objeto do presente contrato e seus acessórios, bem como aos bens pertencentes à **CONCESSIONÁRIA** e esta vier a resguardar somente os seus objetos, ficará a mesma responsável pelas possíveis perdas e danos ocorridos com os bens objeto deste contrato, desde que comprovado, pela **CPTM**, que eventuais danos são oriundos da falta de zelo em relação aos bens dados em concessão de uso.

CLÁUSULA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONCESSIONÁRIA

Caberá à **CONCESSIONÁRIA** o fornecimento, adequação e manutenção de sua própria infra-estrutura de apoio.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A **CONCESSIONÁRIA** se compromete a realizar, sob sua inteira responsabilidade, todos os serviços de construção, reparação, remoção, reforma, ampliação, modernização, caso necessários, bem como todos os serviços de conservação/manutenção dos locais cedidos no Abrigo Presidente Altino, pertinentes à execução do serviço de manutenção preventiva e corretiva objeto do contrato de concessão administrativa.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A **CONCESSIONÁRIA** se compromete, também, a garantir a segurança patrimonial dos bens, objeto do presente contrato.

PARÁGRAFO TERCEIRO – Também constituem obrigações da **CONCESSIONÁRIA**:

a) Suportar todas as despesas decorrentes do presente instrumento, cabendo-lhe, ao término do mesmo, restituir os bens à **CPTM**, incorporando-se ao imóvel as benfeitorias executadas pela **CONCESSIONÁRIA**, sem direito a qualquer indenização ou retenção;

b) Arcar com as despesas de consumo de água, energia elétrica e linha telefônica, nas áreas cedidas, exceto no que se refere ao fornecimento de energia elétrica de tração nas instalações do complexo de manutenção do Abrigo Presidente Altino;

c) Apresentar à **CPTM** a relação de todos os materiais e equipamentos que deverão compor os seus canteiros de serviços, para fins de emissão de "Guias de Saída de Material", quando necessário;

d) Abster-se de descaracterizar os bens cedidos em concessão de uso, sem prévia autorização da **CPTM**, e de invocar quaisquer privilégios sobre os mesmos;

e) Facilitar e prestar todo o apoio necessário aos encarregados da fiscalização da **CPTM**, destinada à verificação das condições de uso, conservação e manutenção dos bens, garantindo-lhes o livre acesso, a qualquer tempo, às instalações e equipamentos, desde que os responsáveis pela fiscalização estejam devidamente identificados; e,

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

f) Contratar seguro de responsabilidade civil que ofereça cobertura em relação a danos causados aos bens objeto da concessão de uso.

CLÁUSULA SÉTIMA – DOS DIREITOS DA CONCESSIONÁRIA

Constituem direitos da **CONCESSIONÁRIA**:

a) Utilizar os bens, objeto da concessão de uso, para os serviços de manutenção preventiva e corretiva dos trens dedicados à Linha 8 - Diamante, na forma estabelecida no Contrato de Concessão Administrativa nº .....

CLÁUSULA OITAVA – DAS OBRIGAÇÕES DA CPTM

Constituem obrigações da **CPTM**:

a) Fornecer todas as informações necessárias para o bom desenvolvimento dos serviços de manutenção preventiva e corretiva nas dependências objeto do presente contrato;

b) Disponibilizar à **CONCESSIONÁRIA** as áreas necessárias às instalações da Infra-estrutura de Apoio e Infra-estrutura de Serviços de Manutenção preventiva e corretiva, observado o Contrato de Concessão Administrativa, especialmente o seu Anexo VIII;

c) Fornecer energia elétrica de tração nas instalações do complexo de manutenção do Abrigo Presidente Altino;

d) Proporcionar acesso adequado às instalações e movimentação do pessoal e equipamentos da **CONCESSIONÁRIA** na área de propriedade da **CPTM**, excluindo a responsabilidade de manutenção das Infra-estruturas de Apoio; e,

e) Qualificar os empregados indicados pela **CONCESSIONÁRIA** para atividades de operação e manobra dos TUE's no interior do complexo de manutenção do Abrigo Presidente Altino.

CLÁUSULA NONA – DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES

Para melhor caracterização dos bens cedidos em concessão de uso, bem como para definir procedimentos decorrentes das obrigações ora contraídas, integra este instrumento, como se nele estivessem transcritos, exceto no que de forma diferente estabelecer o presente Contrato de Concessão de Uso, o seguinte anexo do Contrato de Concessão Administrativa:

- Anexo VIII e seus apêndices.

CLÁUSULA DÉCIMA – DA RESCISÃO

A **CPTM** poderá rescindir este contrato, mediante prévia comunicação escrita, se infringida pela **CONCESSIONÁRIA**, qualquer cláusula deste instrumento.

PARÁGRAFO ÚNICO – Ocorrendo a hipótese de encerramento de atividades da **CONCESSIONÁRIA** na vigência do presente instrumento, deverá esta restituir os bens à **CPTM**, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da comprovação do encerramento das atividades ou da notificação promovida pela **CPTM**.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DO TÉRMINO DO CONTRATO

O presente contrato encerrar-se-á com o ato que extinguir o Contrato de Concessão Administrativa nº , devendo, na oportunidade, serem entregues à **CPTM** os bens objeto do presente contrato, nas condições acordadas na Cláusula Sexta e no prazo estabelecido no parágrafo único da Cláusula Décima, ressaltando-se que à **CONCESSIONÁRIA** não restará o direito de cobrar da **CPTM** as despesas por ela realizadas, oriundas do uso e gozo dos bens dados em concessão de uso.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – FORO

As partes elegem o foro em que tem sede a **CPTM**, com renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir dúvidas ou questões não resolvidas administrativamente, decorrentes do presente contrato.

E, por estarem, assim, justas e contratadas, firmam as partes o presente instrumento em 02 (duas) vias de igual teor e forma, destinadas uma à **CONCESSIONÁRIA** e a outra à **CPTM**.

São Paulo, de de 2009

Pela **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM:**

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO X

Modelo de Declaração de Atendimento aos Requisitos de Habilitação

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO X

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

MODELO DE DECLARAÇÃO DE ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

....., inscrito no CNPJ nº__.___.___/__, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do C.P.F. nº ....., DECLARA, para fins do disposto no subitem 8.4.4 do edital, que cumpre plenamente os requisitos de habilitação constantes do edital da CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº ..... da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM.

(Local), de de 200_.

_____

Representante Legal
(com carimbo da Licitante)

Nota: Apresentar esta Declaração em papel timbrado da Licitante.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XI

Modelo de Proposta Comercial

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
6
- CPTM -

ANEXO XI

MODELO DE PROPOSTA COMERCIAL

(Local e Data)

À
Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011 - CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, REVISÃO GERAL E A MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM, DENTRO DE PADRÕES PRÉ-DEFINIDOS DE CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE E TEMPO DE REPARO, COM RENOVAÇÃO TOTAL DA FROTA.

Prezados Senhores,

Tendo tomado conhecimento dos termos do edital da licitação sob referência, apresentamos nossa proposta para a Concessão Administrativa objeto desta Licitação.

1 SERVIÇOS

A presente proposta refere-se à CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, REVISÃO GERAL E A MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM, DENTRO DE PADRÕES PRÉ-DEFINIDOS DE CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE E TEMPO DE REPARO, COM RENOVAÇÃO TOTAL DA FROTA.

2 PERCENTUAL DE DESCONTO

2.1 o percentual de desconto único, de que trata o subitem 9.1.1 do edital, que propomos, é de ____(com duas casas decimais)_____ % (_____) por cento, dando origem as Parcelas A Variável (Aa e Am) e Parcela B Fixa, representadas pelos preços

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES
CPTM

unitários definidos no item 18 do edital, que compõem a contraprestação pecuniária mensal da Concessão Administrativa, respectivamente:

Preços Unitários por carro e por trem (data base: ___/___/___(mês de apresentação da proposta)...../2009):

Parcela Variável Aa
- PU_{Aa} R$ .....(.....por extenso.....) – Preço Unitário por carro
- PAa_{12} R$.....(.... por extenso.....) - Preço por trem de 12 carros

Parcela Variável Am
- PU_{Am} R$ .....(.....por extenso.....) – Preço Unitário por carro
- PAm_{8} R$.....(.... por extenso.....) - Preço por trem de 8 carros

Parcela Fixa B
- PU_{B} R$ .....(.....por extenso.....) – Preço Unitário por carro
- PB_{8} R$..... (.... por extenso.....) - Preço por trem de 8 carros

2.2 nos preços unitários indicados no subitem anterior estão incluídos todos os custos operacionais de sua atividade e os tributos que eventualmente se façam devidos, exceção feita ao ICMS para aquisição de trens novos, nos termos do Plano de Negócios.

3 ANEXOS DESTA PROPOSTA

3.1 Planilha com o preço da contraprestação, considerando a data base o mês de apresentação da proposta, devendo ser utilizado:

- o modelo constante do Anexo XXVII-R – Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro (trens reformados e novos), para proposta que contemple a renovação com reforma de 12 trens na primeira etapa da modernização; **ou**

- o modelo constante do Anexo XXVII-N – Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro (trens novos), para proposta que contemple a renovação com fornecimento de 12 trens novos na primeira etapa da modernização.

4 VALIDADE DA PROPOSTA

4.1 O prazo de validade da presente proposta é de 90 (noventa) dias, contados a partir da data estabelecida para entrega das propostas.

5 DECLARAÇÕES

5.1 Declaramos ter pleno conhecimento da natureza dos serviços da Concessão Administrativa a serem prestados.

5.2 Declaramos que nos comprometemos a efetuar todos os investimentos necessários à execução dos serviços objeto da Concessão Administrativa, bem como quanto à adequação das áreas cedidas em concessão de uso, como estabelecido neste edital e seus anexos.

DADOS QUALIFICATIVOS DA LICITANTE

Razão Social:
Endereço:
CNPJ:
Telefone:
Fac-Símile:
E-mail:

_____
Representante Legal
(com carimbo da Licitante)

Nota: Apresentar a Proposta em papel timbrado da Licitante.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
8
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XII

Parte I – Diretrizes para o Plano de Negócios

Parte II - Planilha e Relação de Quadros Integrantes

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XII – Parte I

Diretrizes para o Plano de Negócios

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

ANEXO XII

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

PARTE I - DIRETRIZES PARA O PLANO DE NEGÓCIOS

A Licitante deverá apresentar, integrando sua Metodologia de Execução, o Plano de Negócios que a CONCESSIONÁRIA implementará na execução do contrato, o qual deverá incluir, sem a eles se limitar, os seguintes documentos e informações:

1. DESCRIÇÃO DAS PREMISSAS

As premissas do Plano de Negócios constituem os fluxos básicos projetados para o prazo de contrato, contendo as hipóteses sobre as quais eles foram baseados. Para auxiliar o processo descritivo e de apresentação desses fluxos, solicita-se a preparação dos Quadros integrantes da Planilha constante da Parte II deste anexo, que será disponibilizada em meio digital, para fins de preenchimento . Os Quadros **B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10** dizem respeito aos seguintes itens componentes dos fluxos básicos de premissas:

1.1 RECEITA DA SPE

a) Apontar os preços unitários propostos;

b) Utilizar as quantidades de trens constantes do Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo XX do edital;

c) Não considerar receitas financeiras;

d) Projetar receitas e custos compatíveis com o Coeficiente de Mensuração de Desempenho (Cmd) 1,00;

1.2 TRIBUTOS INDIRETOS

a) Apontar os tributos indiretos previstos para incidir sobre a receita da SPE, incluindo alíquotas e base de cálculo;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

1.3 CUSTOS DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

a) Descrever o Modelo de Negócio da SPE, destacando as atividades que serão conduzidas por pessoal próprio da mesma e aquelas que serão contratadas com terceiros por meio de subcontratação;

b) Descrever as principais características econômicas de cada subcontrato indicando (prazo, preço e reajuste, forma de remuneração, penalidades, etc);

c) Discriminar o custo de mão-de-obra, encargos, despesas de materiais, etc, para as atividades internas;

d) Para os contratos com terceiros, projetar o custo esperado na forma prevista pelo mesmo;

e) Discriminar os custos de depreciação, amortização, aluguel e leasing operacional;

f) Custos e desembolsos relativos à garantias e seguros, incluindo plano de seguros.

1.4 CUSTOS ADMINISTRATIVOS

a) Descrever os custos administrativos da SPE.

1.5 PLANO DE FINANCIAMENTO

a) Descrever o Plano de Financiamento da SPE, incluindo os aportes de acionistas com recursos próprios, empréstimos, emissões de títulos e leasing financeiro e respectivos custos quanto à despesa de juros, taxas, comissões, seguros e garantias previstos, incluindo, mas não limitado à:

    a) a composição do capital social da Concessionária, ao longo do prazo de concessão, sua distribuição, as parcelas e os prazos de integralização nos termos estabelecidos no edital, indicando a modalidade;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

b) a descrição de recursos próprios a serem aportados na Concessionária, além do capital social, indicando a sua modalidade, características, prazos e garantia de seu aporte;

c) a parcela do capital social a ser colocada no mercado, através de subscrição pública de ações, indicando as preferências, se for o caso, bem como o prazo, as condições e a garantia dessa colocação;

d) o(s) financiamento(s) a ser(em) contratado(s) pela Concessionária, indicando as principais características da(s) operação(ões), tais como taxas de juros, moeda, prazos de carência e amortização, vencimentos, comissões e garantias;

e) os limites disponíveis para emissão de obrigações, indicando suas principais características, tais como a modalidade, montantes, prazos de carência e amortização, vencimentos, taxas de juros, moeda e área de colocação, comissões e garantias;

1.6 TRIBUTOS DIRETOS

a) Descrever os tributos que incidirão sobre o lucro, seu regime, base de cálculo e alíquotas.

1.7 INVESTIMENTOS

a) Descrever os investimentos previstos, discriminando a reforma, quando for o caso, e aquisição de novos trens, apontando os valores unitários e cronograma de pagamentos aos fornecedores, destacando o ICMS incidente em cada operação e considerá-lo suspenso de pagamento para efeito do cálculo da contraprestação

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

pecuniária proposta pelo licitante, apenas no caso de aquisição de trens novos.

2. FLUXO DE CAIXA e RESUMO DOS INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS – QUADRO B DA PLANILHA

2.1 A partir das premissas descritas no item 1, o licitante deverá projetar o Fluxo de Caixa do Acionista (SPE), compatível com as informações das premissas. Deverá ser calculada a Taxa Interna de Retorno esperada para o Acionista/SPE;

2.2 O licitante também deverá apresentar um Fluxo de Caixa alternativo, considerando que não haja financiamento bancário e, conseqüentemente, despesas com juros. Este Fluxo de Caixa será denominado Fluxo de Caixa da Empresa e deverá dar origem ao cálculo da Taxa Interna de Retorno da Empresa.

2.3 O Licitante deverá apresentar um resumo dos indicadores, devendo conter, mas não limitado, a TIR do acionista, a TIR da empresa e as condições de financiamento adotadas.

3. DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DA SPE – QUADROS A1,A2 e A3 DA PLANILHA

3.1 O licitante deverá apresentar de forma sintética:

3.1.1 O Balanço Patrimonial da SPE anual projetados para cada ano do contrato;

3.1.2. A Demonstração de Resultados da SPE anual projetados para cada ano do contrato; e

3.1.2. A Demonstração de Mutações do Patrimônio Líquido da SPE anual projetados para cada ano do contrato.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

4. ESTRUTURA DE CAPITAL DA SPE – QUADROS A4 e A5 DA PLANILHA

3.1 O licitante deverá apresentar a projeção de Fontes e Usos e a Estrutura de Capital da SPE para cada ano de contrato.

5. CRITÉRIOS DE PROJEÇÃO

5.1 O licitante deverá realizar as projeções em moeda constante, para tanto, todas as premissas deverão estar compatíveis com este tipo de projeção, devendo, ainda, detalhar todas as transformações necessárias, como por exemplo, descontar a inflação esperada da taxa de juros nominal no período a fim de calcular a taxa de juros real. Adicionalmente, o licitante, poderá apresentar as projeções em valores correntes, especificando a taxa de inflação projetada e o critério de cálculo dos tributos direto;

5.2 O Plano de Negócios, deverá ser apresentado na moeda corrente do país do Contratante (real). Para conversão de valores em moeda estrangeira que serão negociados pelo Concessionário, o licitante deverá apresentar as taxas de câmbio reais esperadas para projeção em moeda constante e taxas de câmbio nominais esperadas quando for apresentada a projeção em valores correntes.

6. DOCUMENTOS QUE DEVERÃO ACOMPANHAR O PLANO DE NEGÓCIOS

6.1 declaração de instituição financeira, nacional ou estrangeira, atestando que examinou o edital, seus anexos e o Plano de Negócios da Licitante e que considera viável a concessão dos financiamentos necessários ao cumprimento das obrigações da Concessionária, nos montantes e nas condições explicitadas no Plano de Negócios **(mesmo documento apresentado na Proposta Comercial)**;

6.2 carta de instituição seguradora ou corretora de seguros, que assessora a Licitante na montagem do plano de seguros, observado o previsto no edital e minuta de

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

contrato para a Garantia de Execução Contratual e Seguros, declarando que efetuou a análise e atesta a adequação do programa de seguros;

6.3 carta da empresa de auditoria independente, declarando que analisou as projeções financeiras apresentadas, atestando a sua adequabilidade, sob os aspectos contábil e tributário;

6.4 carta(s) subscrita(s) por entidade(s) financeira(s), declarando o seu propósito de efetuar, se for o caso, as operações mencionadas nas alíneas "d" e "e" do subitem 1.5;

6.5 carta(s) subscrita(s) por terceiro(s) declarando a intenção de subscrição particular de capital, ou de instituição(ões) financeira(s), no caso de subscrição pública, de efetuar a colocação das ações, conforme alínea "c" do subitem 1.5, se for o caso.

6.6 a Licitante deverá comprovar a experiência da entidade ou instituição financeira, de que trata o item 6.1, na estruturação financeira de empreendimentos e, em especial na área de infra-estrutura, na modalidade de "project finance" ou outras formas de mobilização de recursos de longo prazo.

7. CONDIÇÕES GERAIS DO PLANO DE NEGÓCIOS

7.1 O Plano de Negócios a ser elaborado é de exclusiva responsabilidade da Licitante e deverá ser consistente, em si e com sua proposta comercial, e suficientemente claro quanto às diretrizes adotadas.

7.2 As planilhas de fluxo de caixa exigidas, constante do Plano de Negócios, deverão ser impressas com encadernação em brochura ou espiral, com todas as folhas numeradas e rubricadas, em ordem seqüencial crescente a partir de 0 (zero), com apresentação de índice e termo de início e de encerramento ao final, declarando, obrigatoriamente, a

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

quantidade de folhas que o compõe, contendo na capa a titulação do conteúdo, o nome do licitante, o número do edital e o objeto da licitação.

7.3 Acompanhando as Planilhas impressas, deverão ser fornecidos os arquivos em meio magnético que as originaram, obrigatoriamente em versão editável, elaboradas em Excel (Windows) versão 5.0 ou posterior contendo as fórmulas e cálculos que resultaram no fluxo de caixa das projeções financeiras, para melhor possibilitar a análise e a consistência dos cálculos.

7.4 Ocorrendo divergência entre valores indicados na planilha impressa e aqueles constantes da planilha em meio magnético, prevalecerão aqueles da planilha impressa.

7.5 Deverão ser observados os princípios fundamentais de contabilidade aceitos no Brasil e submetidos ao regime da Lei Federal 6.404/76 e alterações posteriores, especialmente as introduzidas pela Lei 11.638/2007, bem como as demais disposições e da legislação fiscal vigente, incluindo as instruções normativas SRF nº 162, de 31/12/1998 e nº 130, de 10/11/1999, referentes à amortização e depreciação dos investimentos.

7.6 Para indicação dos componentes do Plano de Negócios deverão ser utilizados os quadros constantes da Planilha juntada a este Anexo XII na PARTE II – PLANILHA E RELAÇÃO DE QUADROS INTEGRANTES, que será disponibilizada em meio digital, para fins de preenchimento

Todos os valores deverão ser expressos em reais e indicar como data base o mês de apresentação da proposta.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XII – Parte II

Planilha e Relação de Quadros Integrantes

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

PARTE II –PLANILHA E RELAÇÃO DE QUADROS INTEGRANTES QUE DEVERÃO SER PREENCHIDOS PELO LICITANTE

Quadros Integrantes do arquivo:

A1.BAL.PATR. – Balanço Patrimonial

A2.DRE – Demonstrativo de Resultados

A3.DMPL – Demonstrativo das Mutações do Patrimônio Líquido

A4.FONTES E USOS – Demonstrativos de Fontes e Usos

A5.ESTRUT.CAP. – Estrutura de Capital

B.FLUXO CX. – Demonstrativo do Fluxo de Caixa (modelo gerencial)

B1.RECEITA – Receita da Prestação de Serviços e Tributos Indiretos

B2B3.CUSTOS – Custo dos Serviços Prestados e Despesas Operacionais

B4B5.ATIVOVINCULADO – Ativo Vinculado e Amortização/Depreciação

B6.SEGUROS – Seguros e Garantias

B7B8.IMOBILIZADO – Ativo Imobilizado e Depreciação

B9.CGLIQ. – Demonstrativo do Capital de Giro Líquido

B10.SERV.DIVIDA – Serviço da Dívida e condições dos empréstimos

DISPONIBILIZADAS EM MEIO DIGITAL

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XIII

Modelo de Declaração Formal de Expressa Submissão à Legislação Brasileira

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO XIII

MODELO DE DECLARAÇÃO FORMAL DE EXPRESSA SUBMISSÃO À LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Relativamente à CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011 – **CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, REVISÃO GERAL E A MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM, DENTRO DE PADRÕES PRÉ-DEFINIDOS DE CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE E TEMPO DE REPARO, COM RENOVAÇÃO TOTAL DA FROTA**, pelo presente instrumento, [razão social da LICITANTE], declara, junto à COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, sua formal e expressa submissão à legislação brasileira.

São Paulo, de de 2009.

_____

assinatura do representante legal
(com carimbo da Licitante)

Nota: Apresentar esta Declaração em papel timbrado da Licitante.

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XIV

Modelo de Demonstrativo de Capacidade Econômico-Financeira

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO XIV

MODELO DE DEMONSTRATIVO DE CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Preencher o quadro a seguir, informando as fontes de recursos para o cumprimento das obrigações necessárias à consecução do objeto desta licitação, de acordo com o item do 11.6.1.6 Edital.

FONTES DE RECURSOS	VALOR (R$)
1. RECURSOS PRÓPRIOS (detalhar)	
TOTAL DOS RECURSOS PRÓPRIOS	
2. RECURSOS DE TERCEIROS (detalhar)	
TOTAL DE RECURSOS DE TERCEIROS	
TOTAL GERAL (1 + 2)	

No caso de Consórcio, cada participante deverá apresentar a sua composição que serão somadas para fins de avaliação.

Deverá haver compatibilidade entre os dados apresentados neste demonstrativo e o Plano de Negócios.

Anexar os documentos que possam comprovar a composição dos recursos próprios e de terceiros.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XV

Modelo de Carta de Fiança Bancária
(Garantia de Proposta)

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO XV

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA (PARA GARANTIA DE PROPOSTA)

(Local e Data)

À
Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM

Prezados Senhores,

Ref.: FIANÇA BANCÁRIA

1) Pelo presente instrumento e na melhor forma de direito, o BANCO ....., com sede na Cidade de ..... Estado de ....., na Rua ....., nº ....., inscrito no CNPJ do MF sob o nº ....., por seus representantes legais abaixo assinados, se declara fiador e principal pagador, até o limite de R$ ..... (.....), da empresa ....., estabelecida na Cidade de ....., Estado de ....., na Rua ....., nº ....., inscrita no CNPJ do MF sob o nº ....., em garantia à fiel, completa, cabal e perfeita manutenção das condições da Proposta à Licitação - Concorrência Internacional nº ..... , cujo objeto é (descrever o objeto da Licitação).

2) O valor limite acima estabelecido será automaticamente atualizado na mesma época, forma e periodicidade determinada na Cláusula de reajuste do contrato afiançado.

3) A fiança ora concedida visa assegurar, por parte da afiançada, todo e qualquer descumprimento das obrigações previstas no Edital da Concorrência em questão, da qual participa a Concorrente, podendo o valor de tal fiança ser recebido por essa Companhia, a qualquer tempo, independentemente de autorização ou mera concordância da afiançada, ou ainda de ordem judicial, bem como de qualquer prévia justificação.

4) Esta fiança tornar-se-á exigível se:
   a) o Concorrente retirar sua proposta durante o seu período de validade;
   b) o Concorrente, tendo sido notificado da aceitação de sua proposta pela CPTM:

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES
CPTM

(i) deixar de formalizar ou recusar-se a assinar o contrato de acordo com as Instruções do Edital;

(ii) deixar ou recusar-se a fornecer a Garantia de Execução de Contrato de acordo com as instruções do Edital.

5) O valor desta fiança poderá ser recebido por essa Companhia, a qualquer tempo, independentemente de autorização ou mera concordância da afiançada, ou ainda de ordem judicial, bem como de qualquer prévia justificação.

6) Este Banco, neste ato, renuncia expressamente aos benefícios do artigo 827, 835 e 838 do Código Civil Brasileiro e, declara, sob as penas da Lei que:

(i) está legalmente autorizado a emitir a presente Carta de Fiança;

(ii) esta fiança se acha devidamente contabilizada, satisfazendo todas as exigências da legislação bancária e regulamentações do Banco Central do Brasil, aplicáveis;

(iii) o valor desta fiança está contido nos limites permitidos por aquela instituição federal.

7) Esta fiança bancária vigorará pelo prazo de 120 (cento e vinte) dias, após o prazo para apresentação das propostas estabelecidas no Edital de Licitação, prorrogáveis automaticamente por iguais períodos, e serão devolvidas após a apresentação da Garantia de Execução contratual, estando sua liberação, em qualquer caso, condicionada a comunicação formal desta Companhia.

(Data e assinaturas autorizadas do Banco, com firmas reconhecidas).

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XVI

Modelo de Atestado de Visita Técnica

ANEXO XVI

MODELO DE ATESTADO DE VISITA TÉCNICA

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

Atestamos para fins da Concorrência Internacional nº 8764083011, referente a **CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, REVISÃO GERAL E A MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM, DENTRO DE PADRÕES PRÉ-DEFINIDOS DE CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE E TEMPO DE REPARO, COM RENOVAÇÃO TOTAL DA FROTA,** que a empresa _____, na pessoa de seu representante legal Srs(a)_____, portador do RG_____, o(a) qual subscreve o presente, participou da Visita Técnica para conhecimento e verificação das instalações e locais a serem utilizados para a prestação dos serviços de manutenção preventiva, corretiva, com registro das condições físico-operacionais em que as mesmas se encontram, bem como dos carros ferroviários a serem modernizados (frota imobilizada) e da frota atual a ser manutenida que se encontrar na oficina de manutenção na data da visita, para registro das condições físico-operacionais em que os mesmos se encontram. A visita técnica, também, permitiu aos Licitantes avaliação própria dos trabalhos, materiais e equipamentos necessários à realização do objeto da Concessão Administrativa, formas, meios e condições de acesso ao local e para a obtenção de quaisquer outros dados que julgarem necessários à preparação de suas propostas, bem como para o conhecimento *in loco* da infraestrutura que será disponibilizada pela CPTM para uso compartilhado com esta e a área para uso exclusivo da Concessionária, observadas as disposições constantes dos Anexos VIII e IX.

São Paulo, de de 2009.

Pela CPTM **Pela Licitante**

_____ _____

Nome: **Nome:**

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XVII

Declaração de Regularidade junto ao Ministério do Trabalho

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
8
- CPTM -

ANEXO XVII

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE JUNTO AO MINISTÉRIO DO TRABALHO

(em cumprimento ao disposto no Decreto Federal nº 4.358 de 05/09/2002)

....., inscrito no CNPJ sob o nº __.___.___/__, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº..... e do C.P.F. nº ....., DECLARA, para fins do disposto no inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1.993, acrescido pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1.999, que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos.

Ressalva: emprega menor, a partir de quatorze anos, na condição de aprendiz ( )

(Local), de de 200_.

_____
Representante Legal
(com carimbo da Licitante)

Nota: Apresentar esta Declaração em papel timbrado da Licitante.

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XVIII

Declaração Referente à Lei Estadual nº 10.218/99

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO XVIII

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

DECLARAÇÃO REFERENTE À LEI ESTADUAL N.º 10.218/99

Eu (nome completo), representante legal da empresa (razão social da licitante), interessada em participar da CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº ..... da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, declaro sob as penas da lei, que nenhum diretor, gerente ou empregado desta empresa foi condenado por quaisquer dos crimes ou contravenções previstos no artigo 1º da Lei Estadual nº 10.218 de 12/02/99, nos prazos que trata seu § 1º.

(Nome da cidade), de de 200_.

_____

assinatura do representante legal
(com carimbo da Licitante)

Nota: Apresentar esta Declaração em papel timbrado da Licitante.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XIX

Modelo de Carta de Fiança Bancária
(Garantia de Execução)

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO XIX

MODELO DE CARTA DE FIANÇA BANCÁRIA (PARA GARANTIA DE EXECUÇÃO)

À
COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

CARTA DE FIANÇA Nº _____
VALOR R$ _____

Pela presente Carta de Fiança e na melhor forma de direito, o Banco _____, com sede na _____, inscrito no CNPJ/MF sob nº _____ por si diretamente e seus eventuais sucessores, obriga-se perante à COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, em caráter irrevogável e irretratável, como fiador solidário e principal pagador, com expressa renúncia dos benefícios estatuídos nos artigos nº 827, 835 e 838 do Código Civil Brasileiro, da Empresa _____, com sede na _____, inscrita no CNPJ/MF sob o nº _____, até o limite de R$ _____, pelo fiel cumprimento, pela AFIANÇADA, de todas as obrigações pela mesma assumidas no Contrato nº _____, cujo objeto é a _____, celebrado entre a COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM e a afiançada em ___/___/___, e cujos termos, cláusulas e condições o BANCO FIADOR declara conhecer e aceitar.

Em conseqüência da presente CARTA DE FIANÇA, obriga-se o BANCO FIADOR, a pagar à COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, no caso de descumprimento das obrigações assumidas, até o limite de seu valor que corresponde a ___% (_____) por cento do valor básico do Contrato nº _____, ou seja, R$ _____ (_____).

Obriga-se, ainda, pelos prejuízos que forem causados por sua AFIANÇADA, como as multas que à mesma forem aplicadas pela COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, relacionadas com o precitado Contrato e se compromete, outrossim, a efetuar os pagamentos que sob tais títulos lhe forem exigidos, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, contado esse prazo do recebimento da comunicação que ao BANCO FIADOR for dirigida pela COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM.

Nenhuma objeção ou oposição da Afiançada poderá ser admitida pelo BANCO FIADOR e/ou por este invocada para o fim de se escusar do cumprimento da obrigação assumida com a COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM.

Obriga-se este BANCO FIADOR, outrossim, pelo pagamento de quaisquer despesas judiciais ou extra-judiciais, na hipótese de a COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM ser compelida a ingressar em juízo para demandar o cumprimento da obrigação a que se refere a presente CARTA DE FIANÇA.

Esta garantia vigorará pelo prazo de _____ dias, contados desta data, conforme condições mencionados no Contrato nº _____.

Declara o BANCO FIADOR: 1º - Que a presente CARTA DE FIANÇA está devidamente contabilizada no BANCO, que satisfaz plenamente às determinações do Banco Central do Brasil, em vigor, e que atende aos preceitos da Legislação Bancária aplicável, 2º - Que os signatários deste instrumento estão autorizados a prestar a presente Fiança em nome e à responsabilidade do BANCO FIADOR, 3º - Que o Capital Social deste Banco é de R$ _____ (_____), e que o mesmo está autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir Cartas de Fiança e que o valor da presente, no montante de R$ _____ (_____), se contém dentro dos limites que lhe são autorizados pelo Banco Central do Brasil.

Local e Data.

[assinatura dos procuradores com firma reconhecida]

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XX

Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante

CPTM

ANEXO XX - PROGRAMA DE QUANTITATIVOS DE TRENS EM OPERAÇÃO DA LINHA 8 - DIAMANTE

Ano	Mês (t)	Frota				FROTAa		FROTAm						Total
						Série 5000		Reformado ou Novo (1a. Etapa)		Novo (2a. Etapa)		Modernizados		
		Operacional	Modernizada		Operacional	Operacional		Operacional		Operacional		Operacional	Recebidos Cumulativos	Operacional
		Trem Antigo	12 Trens Reformados ou Novos (1a. Etapa)	24 Trens Novos (2a. Etapa)	Total	Trem	Carros	Trem	Carros	Trem	Carros	Trem		Carros
1	1	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	2	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	3	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	4	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	5	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	6	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	7	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	8	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	9	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	10	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	11	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
	12	17			17	17	204	0	0	0	0	0	0	204
2	13	17	1		18	17	204	1	8	0	0	1	1	212
	14	17	2		19	17	204	2	16	0	0	2	2	220
	15	17	3		20	17	204	3	24	0	0	3	3	228
	16	16	4		20	16	192	4	32	0	0	4	4	224
	17	16	5		21	16	192	5	40	0	0	5	5	232
	18	16	6		22	16	192	6	48	0	0	6	6	240
	19	16	7		23	16	192	7	56	0	0	7	7	248
	20	16	8		24	16	192	8	64	0	0	8	8	256
	21	16	9		25	16	192	9	72	0	0	9	9	264
	22	14	10	4	28	14	168	10	80	4	32	14	14	280
	23	11	11	8	30	11	132	11	88	8	64	19	19	284
	24	8	12	12	32	8	96	12	96	12	96	24	24	288
3	25	4	12	18	34	4	48	12	96	18	144	30	30	288
	26		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	27		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	28		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	29		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	30		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	31		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	32		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	33		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	34		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	35		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	36		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
4 ao 20	37		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	38		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	39		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	40		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	41		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	42		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	43		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	44		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	45		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	46		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	47		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288
	48 a 240		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	36	288

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXI

Coeficiente de Mensuração de Desempenho

CPTM

Anexo XXI
Coeficiente de mensuração de desempenho

1. Finalidade

O Coeficiente de Mensuração de Desempenho é o mecanismo de verificação dos aspectos qualitativos de desempenho operacional da concessionária e será aplicado após a apuração dos Indicadores de Confiabilidade, Disponibilidade e Manutenabilidade medidos nos serviços prestados, nos termos do Anexo III.

2. Quadros de coeficientes

2.1. Confiabilidade - Cf

CONFIABILIDADE		VALORES DE MKBF	Cf (%)
$MKBF_A$ (km) (do mês 03 ao mês28)	FALHA NÍVEL A	$100.000>MKBF_A>=72.000$	3,0
		$72.000>MKBF_A>=48.000$	6,0
		$MKBF_A<48.000$	10,0
$MKBF_A$ (km) (a partir do mês 28)	FALHA NÍVEL A	$150.000>MKBF_A>=110.000$	3,0
		$110.000>MKBF_A>=73.000$	6,0
		$MKBF_A<73.000$	10,0
$MKBF_B$ (km) (do mês 03 ao mês 06)	FALHA NÍVEL B	$2.500>MKBFB_B>=2.000$	3,0
		$2.000>MKBFB_B>=1.500$	6,0
		$MKBFB_B<1.500$	10,0
$MKBF_B$ (km) (do mês 06 ao mês 24)	FALHA NÍVEL B	$3.000>MKBFB_B>=2.400$	3,0
		$2.400>MKBFB_B>=1.800$	6,0
		$MKBFB_B<1.800$	10,0
$MKBF_B$ (km) (do mês24 ao mês 30)	FALHA NÍVEL B	$3.800>MKBFB_B>=3.000$	3,0
		$3.000>MKBFB_B>=2.300$	6,0
		$MKBFB_B<2.300$	10,0
$MKBF_B$ (km) (a partir do mês 30)	FALHA NÍVEL B	$4.500>MKBFB_B>=3.500$	3,0
		$3.500>MKBFB_B>=2.600$	6,0
		$MKBFB_B<2.600$	10,0
$MKBF_C$ (km) (do mês 02 ao mês 28)	FALHAS NÍVEL C	$1.500>MKBFB_C>=1.250$	3,0
		$1.250>MKBFB_C>=1.000$	6,0
		$MKBFB_C<1.000$	10,0
$MKBF_C$ (km) (a partir do mês 28)	FALHAS NÍVEL C	$2.300>MKBFB_C>=1.900$	3,0
		$1.900>MKBFB_C>=1.500$	6,0
		$MKBFB_C<1.500$	10,0

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

2.2. Disponibilidade - Di

DISPONIBILIDADE	VALORES DE DISPONIBILIDADE	Di (%)
Horário de Pico Operacional ***(a partir do mês 01)***	*93>D_{PICO}>=86*	*3,0*
	86> D_{PICO} >=80	*6,0*
	D_{PICO} <80	*10,0*
Horário de Vale Operacional ***(a partir do mês 01)***	*85> D_{VALE} >=80*	*3,0*
	80> D_{VALE} >=74	*6,0*
	D_{VALE} <74	*10,0*

2.3. Manutenabilidade - Ma

MANUTENABILIDADE	VALORES DE MTRF	Ma (%)
MTRF (h) ***(do mês 02 ao mês 06)***	*3h00>MTRF>=2h15*	*3,0*
	4h00> MTRF >=3h00	*6,0*
	MTRF >4h00	*10,0*
MTRF (h) ***(a partir do mês 06)***	*2h00> MTRF >=1h20*	*3,0*
	3h00> MTRF >=2h00	*6,0*
	MTRF >3h00	*10,0*

3. Coeficiente de Mensuração de desempenho – Cmd

$$Cmd = Cf(MKBF_A + MKBFB_B + MKBFB_C) + Di(D_{PICO} + D_{VALE}) + Ma(MTRF)$$

Obs.:

1) Após apuração do coeficiente de mensuração de desempenho – Cmd serão considerados os seguintes aspectos:
   a) O resultado encontrado no Cmd incidirá sobre a Parcela A até o limite de 15% (quinze por cento), nos termos do item 18 (subitem 18.4) do edital;
   b) O que exceder a esse limitador será tratado em cláusula específica do contrato que cuidará das penalidades.

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXII

Modelo de Constituição de Representante Legal no Brasil

ANEXO XXII

MODELO DE CONSTITUIÇÃO DE REPRESENTANTE LEGAL NO BRASIL

Pelo presente instrumento, [razão social da LICITANTE], nomeia e constitui seu bastante procurador (_____), ao qual confere poderes amplos e específicos para agir na qualidade de Representante legal da outorgante, junto à COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, relativamente à CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011 – CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, REVISÃO GERAL E A MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM, DENTRO DE PADRÕES PRÉ-DEFINIDOS DE CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE E TEMPO DE REPARO, COM RENOVAÇÃO TOTAL DA FROTA, com poderes para participar em todos os atos do processo licitatório, receber citação e responder administrativa e judicialmente de acordo com a legislação brasileira em nome da [razão social da LICITANTE].

São Paulo, de de 200_.

_____
assinatura do representante legal
(com carimbo da Licitante)

Nota: Apresentar este documento em papel timbrado da Licitante.

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXIII

Minuta do Contrato

GERÊNCIA JURÍDICA
CPTM

CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 8764083011

ANEXO XXIII - MINUTA DO CONTRATO DE CONCESSÃO ADMINISTRATIVA

ÍNDICE

PREÂMBULO 3

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO 3

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO CONTRATO 4

CLÁUSULA TERCEIRA – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL 6

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTOS E DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS CONCEDIDOS6

CLÁUSULA QUINTA – DO LOCAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 9

CLÁUSULA SEXTA – DOS PRAZOS 10

CLÁUSULA SÉTIMA – DO VALOR DO CONTRATO 11

CLÁUSULA OITAVA – DOS MECANISMOS DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PECUNIÁRIA E DA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA 11

CLÁUSULA NONA – DA MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO E MEDIÇÃO 15

CLAUSULA DÉCIMA – DO REAJUSTE 19

CLAUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DA CONTRAPRESTAÇÃO 19

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA DISPONIBILIDADE DOS TRENS REFORMADOS E NOVOS 22

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO 23

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS PROCEDIMENTOS PARA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO 24

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE 25

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA 26

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL 31

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DOS SEGUROS 32

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA FISCALIZAÇÃO 33

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DOS MECANISMOS PARA PRESERVAÇÃO DA ATUALIDADE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS 34

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS DA CONCESSIONÁRIA 35

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA INTERVENÇÃO 35

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO DA CONCESSÃO E REVERSÃO DOS BENS VINCULADOS 36

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DO TÉRMINO DO PRAZO DO CONTRATO 37

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA – DA ENCAMPAÇÃO 37

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA – DA CADUCIDADE 38

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA – DA RESCISÃO CONTRATUAL 39

CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA – DA ANULAÇÃO DA CONCESSÃO 39

CLÁUSULA VIGÉSIMA NONA – DA FALÊNCIA E EXTINÇÃO DA CONCESSIONÁRIA 40

CLÁUSULA TRIGÉSIMA – DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO 40

CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMEIRA – DAS PENALIDADES 41

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA – DA TRANSFERÊNCIA DA CONCESSÃO OU DO CONTROLE SOCIETÁRIO DA CONCESSIONÁRIA E DAS ALTERAÇÕES ESTATUTÁRIAS 44

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCEIRA – DA DEVOLUÇÃO DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO 45

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUARTA – DA PUBLICIDADE 45

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUINTA – DA SOLUÇÃO DE DIVERGÊNCIA E ELEIÇÃO DE FORO 45

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEXTA – DA COMUNICAÇÃO 47

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

PREÂMBULO

Pelo presente instrumento elaborado para um único efeito, os abaixo assinados, de um lado, como empresa vinculada à Secretaria de Transportes Metropolitanos do Governo do Estado de São Paulo, a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, qualificada como Contratante, CNPJ nº 71.832.679/0001-23, com sede em São Paulo - SP, na Rua Boa Vista, 185, Centro, doravante denominada simplesmente CONTRATANTE, por seus representantes legais, e de outro _____, com sede _____, representada na forma de seus atos constitutivos pelos Srs. _____, doravante designada CONCESSIONÁRIA e tendo como anuente a COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP, sediada na _____, representada na forma de seus estatutos sociais por seus Diretores, doravante designada CPP, resolvem firmar o presente CONTRATO, para realização do objeto a seguir indicado, que se regerá pelas Cláusulas e condições que seguem.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1. O objeto do presente Contrato é a Concessão Administrativa para a prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva, revisão geral e a modernização da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, com renovação total da frota, conforme a seguir especificado:

1.1. Manutenção Preventiva, Corretiva e Revisão Geral da frota da Linha 8 – Diamante da CPTM, totalizando 288 carros ferroviários, com fornecimento de materiais, insumos e equipamentos, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, desde a emissão da Ordem de Início dos Serviços e por todo o prazo da concessão, consistindo em três etapas:

1.1.1 A primeira etapa compreenderá a manutenção preventiva e corretiva de 204 carros ferroviários da Série 5000 que compõem a frota operante, no estado em que se encontram, identificados no Anexo I – Descrição da Situação Atual e Relação da frota da Linha 8 – Diamante.

1.1.2 A segunda etapa compreenderá além da manutenção preventiva e corretiva prevista no item anterior, também a manutenção preventiva e corretiva da frota operante já modernizada.

1.1.3 A terceira etapa compreenderá a manutenção preventiva e corretiva de toda a frota operante modernizada (288 carros ferroviários), totalmente renovada, até o final da concessão.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

1.2 Modernização – O processo de modernização consistirá na renovação total da frota dedicada a Linha 8 Diamante, em duas etapas, abrangendo:

1.2.1 Na primeira etapa, com reforma de 12 trens de 8 carros, totalizando 96 carros, a serem entregues a partir do 13° mês, inclusive, sendo disponibilizado pela Concessionária um trem a cada mês até o 24° mês, contado da data de recebimento pela Concessionária da Ordem de Início dos Serviços, ou com fornecimento de trens novos na mesma quantidade e prazo de entrega, observada a previsão da retirada de um trem de 12 carros em operação, no 16° mês, conforme Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo X; e

1.2.2 Na segunda etapa, com fornecimento de 24 trens novos de 8 carros, totalizando 192 carros, que deverão ser entregues entre o 22° mês até o 26° mês, contados da data de recebimento pela Concessionária da Ordem de Início dos Serviços, observada a previsão da substituição dos trens antigos pelos novos contida no Programa de Quantitativo de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo X.

CLÁUSULA SEGUNDA – DOS DOCUMENTOS INTEGRANTES DO CONTRATO

2.1 Para melhor caracterização do objeto, bem como para definir procedimentos decorrentes das obrigações ora contraídas, integram este instrumento todos os documentos do edital da Concorrência Internacional nº **8764083011**, bem como os seguintes anexos:

Anexo I – Descrição da Situação Atual e Relação da Frota da Linha 8 – Diamante;

Anexo II - Plano de Manutenção dos Trens da Série 5000 no estado atual;

Anexo III – Indicadores de Desempenho de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo;

Anexo IV - Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000;

Anexo V – Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados;

Anexo VI - Especificação Técnica para Fornecimento de 24 trens de 8 carros para a Linha 8 – Diamante;

Anexo VII – Recebimento, Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos;

Anexo VIII – Uso Compartilhado do Complexo de Manutenção de Presidente Altino, Disponibilidade de Áreas, Serviços, Equipamentos, Componentes de Trens, Materiais de Consumo, Limpeza decorrente dos Serviços de Manutenção e Uso de Energia e Água, com seus apêndices;

Anexo IX - Contrato de Concessão de Uso de áreas da CPTM;

Anexo X – Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 – Diamante;

Anexo XI - Coeficiente de Mensuração de Desempenho;

Anexo XII – Histórico de Serviços Especiais e Eventuais/Trens da Linha 8 – Diamante da CPTM;

Anexo XIII – Proposta Comercial da Concessionária (apresentada na licitação);

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Anexo XIV – Planilha de Preços da contraprestação proposta pela Concessionária com Cronograma Físico-Financeiro;

Anexo XV – Plano de Negócios da Concessionária (apresentado na licitação);

Anexo XVI - Estatuto Social da Concessionária;

Anexo XVII – Documento de eleição dos membros que compõem os órgãos da administração da CONCESSIONÁRIA;

Anexo XVIII – Cronograma Físico-Financeiro da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa, previsto para o prazo da Concessão;

Anexo XIX – Garantias;

Anexo XX - Apólices de Seguro;

Anexo XXI – Termo de Ciência e Notificação;

Anexo XXII - Documentos Jurídicos do FIDC (1.Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças; 2. Regulamento do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos-CPTM; 3. Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças; 4. Primeiro Aditivo ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças);

Anexo XXIII - Quadro com Indicação das Cotas Subordinadas FIDC/CPTM (Excedente de Rendimento);

Anexo XXIV - Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e Outras Avenças;

Anexo XXV - Quadro Demonstrativo – Garantia CPP – Direitos Creditórios - Recebíveis do DER de Titularidade da CPP;

Anexo XXVI - Cópia do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito entre DER/CPP e seu Primeiro Aditivo.

2.1.1 Integrarão ainda como anexos os seguintes documentos a serem produzidos pela Concessionária:

a) Plano e Cronograma de Modernização (reformado/novo) de 12 Trens da Série 5000;

b) Cronograma de Disponibilidade dos 12 trens Modernizados (reformado/novo);

c) Cronograma de Fornecimento dos 24 trens novos;

d) Plano de substituição dos trens atuais pelos 24 trens novos;

e) Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada;

2.2 No caso de divergência entre o Contrato e seus anexos, prevalecerá o disposto no Contrato;

2.3 No caso de divergência entre os anexos prevalecerão aqueles emitidos pela CPTM;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

2.4 No caso de divergência entre anexos emitidos pela CPTM prevalecerá aquele de data mais recente.

CLÁUSULA TERCEIRA – DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

3.1. O CONTRATO está sujeito às leis vigentes no Brasil, com expressa renúncia à aplicação de qualquer outra.

3.2. A CONCESSÃO ADMINISTRATIVA será regida pelas Leis Federais nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004; nº 9.074, de 07 de julho de 1995, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, nº 8.666, de 21 de junho 1993 e pelas Leis Estaduais nº 11.688, de 19 de maio de 2004, nº 6.544, de 22 de novembro de 1989, nº 7.835, de 08 de maio de 1992 e Decreto Estadual nº 48.867, de 10 de agosto de 2004 e demais normas que regem a matéria e por este Contrato e seus anexos.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DE INVESTIMENTOS E DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS CONCEDIDOS

4.1 Os investimentos de responsabilidade exclusiva da CONCESSIONÁRIA compreendem:

4.1.1 Reforma de 12 trens de 8 carros, totalizando 96 carros da Série 5000 de propriedade da CPTM, que possui as características gerais que seguem, ou fornecimento de 12 trens novos de 8 carros, cujas especificações técnicas são as mesmas contidas no Anexo VI – Especificação Técnica para fornecimento de 24 trens de 8 carros para a Linha 8 – Diamante (preencher de acordo com o plano de negócio e proposta da concessionária):

Características	Dimensões	Capacidade e Desempenho
Formação TUE : MC+R+R1 **Fabricante** : CCTU **Ano de Fabricação** : 1978 **Origem** : França **Ano Operação** : 1978 **Caixa** : Aço Inox **Bitola** : 1,60 m **Quantidade de Portas/Carro** : 8 **Linha de operação** : 8 **Composição Linha 8** : 12 Carros	**Altura Carro** : 3,880 m **Altura Pantogr. Abaixado** : 4,305 m **Altura Pantogr. Levantado** : 6,500m **Altura Boleto ao Piso** : 1,305 m **Altura Boleto ao Eixo Engate** : 1,003 m **Largura Carro** : 3,078 m **Largura Portas** : 1,30 m **Comprimento MC** : 19,803 m **Comprimento R/R1** : 19,500 m **Peso MC** : 49.800 Kg **Peso R** : 32.000 Kg **Peso R1** : 29.000 Kg **Diâmetro das Rodas** : 36 pol.	**Esforço Trator** : 17.826 Kgf **Potência Contínua** : 828 Kw **Velocidade Máxima** : 100 Km/h **Aceleração Máxima** : 0,70 m/s² **Desaceleração Max. Freio de Serviço** : 0,80 m/s² **Desaceleração Max. Freio Emergência** : 1,00 m/s² **Raio Min Curv Horiz.** : 80 m **Lotação MC** : 56+171 **Lotação R/R1** : 64+176 **Lotação TUE** : 707

4.1.2 Fornecimento de 24 trens novos de 8 carros, com as características técnicas e funções operacionais, requisitos e demais diretrizes previstas no Anexo VI.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

4.2 Os serviços objeto do presente contrato deverão ser executados tanto no que se refere aos aspectos técnicos quanto a prazos, estritamente em conformidade com as condições pormenorizadas definidas e especificadas neste Contrato e seus anexos.

4.3 A prestação do serviço se dará em 3 fases:

4.3.1 FASE I – compreende:

1) A manutenção preventiva e corretiva dos 204 carros ferroviários indicados no subitem 1.1.1, que será efetuada conforme ações de manutenção preventiva e corretiva nas respectivas periodicidades definidas no Anexo II - Plano de Manutenção dos Trens da Série 5000 no estado atual, atendendo aos aspectos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, definidos na Cláusula Nona.

2) A modernização da primeira etapa, que se consubstancia na renovação da frota com reforma de 12 trens, totalizando 96 carros ferroviários, que equivale a 84 carros da frota inoperante e 12 carros da frota atualmente em operação, que se dará nos termos do Plano e Cronograma de Modernização Propostos pela Concessionária que se integrará como Anexo deste Contrato, a ser apresentado pela Concessionária no prazo estipulado na Cláusula Sexta, e no Anexo IV - Escopo dos Serviços de Modernização – Reforma de 12 Trens da Série 5000, ou na renovação da frota com fornecimento de trens novos na mesma quantidade (12 trens de 8 carros) e prazo de entrega, cujas especificações são as mesmas contidas no Anexo VI – Especificação Técnica para Fornecimento de 24 Trens de 8 carros para a Linha 8 – Diamante (preencher de acordo com o plano de negócio e proposta da Concessionária).

a) A retirada dos 84 carros da frota inoperante, com vistas ao serviço de reforma, será implementada por conta da Concessionária e com base em solicitação formal da mesma, com 15 dias corridos de antecedência, devendo a retirada ocorrer em dias úteis de segunda-feira a sexta-feira, em horário comercial das 8:00 às 17:00 horas. A Contratante poderá acolher, em caráter excepcional, solicitações para retirada dos carros aos sábados. As solicitações poderão ser realizadas por e-mail ao Gestor do Contrato.

b) A liberação pela Contratante de 1 trem de 12 carros da frota atualmente em operação para o serviço de reforma, somente poderá ocorrer após a entrada em operação dos 3 (três) primeiros trens reformados, o que corresponde a 24 (vinte e quatro) carros. A liberação se dará da mesma forma prevista na alínea anterior para os 84 carros. Para a hipótese da renovação com fornecimento de 12 trens novos a devolução da frota operacional atual para a CPTM se dará gradativamente, observado o Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 –

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Diamante - Anexo X, e nos mesmos moldes previstos para o serviço de reforma.

c) A Concessionária deverá apresentar, no prazo estipulado na Cláusula Sexta, Cronograma de Disponibilidade dos 96 carros reformados - 12 trens, que se integrará como Anexo deste Contrato, levando em consideração, além do prazo indicado no subitem 1.2.1, as condições de recebimento/comissionamento dos trens reformados, constantes do Anexo V – Recebimento/Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Reformados, bem como o Anexo X - Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante. Para a hipótese da renovação com fornecimento de 12 trens novos de 8 carros o cronograma de disponibilidade deverá observar o mesmo prazo do subitem 1.2.1 e as condições de recebimento constantes do Anexo VII, e, do mesmo modo, o Anexo X - Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante.

4.3.2 FASE II – compreende:

1) A modernização da segunda etapa, que consiste no fornecimento de 24 trens novos, a serem entregues no prazo máximo indicado no subitem 1.2.2, cujas especificações estão contidas no Anexo VI – Especificação Técnica para Fornecimento de 24 trens de 8 carros para a Linha 8 - Diamante.

a) A Concessionária deverá apresentar, no prazo estipulado na Cláusula Sexta, Cronograma de Fornecimento dos 24 trens novos, que se integrará como Anexo deste Contrato levando em consideração, além do prazo indicado no subitem 1.2.2, as condições de entrega/comissionamento dos trens, constantes do Anexo VII – Recebimento/ Comissionamento e Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos e aquelas da Cláusula Décima Segunda deste contrato, bem como o Anexo X - Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 - Diamante.

b) Na elaboração do cronograma citado na alínea anterior deverá ser considerado o plano de operação da Contratante, utilizado na ocasião da entrega dos trens novos, considerando-se essa entrega a disponibilidade em operação comercial (alínea "b" subitem 12.1.2 da Cláusula Décima Segunda), visto que a substituição com devolução para a Contratante dos 192 carros da Série 5000, pelos 24 trens novos não poderá interferir na operação, nem reduzir o número de trens da Linha 8 – Diamante, devendo sempre ser observado o Anexo X –

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante;

c) A Concessionária deverá apresentar no prazo estipulado na Cláusula Sexta, o Plano de Substituição dos trens novos (24 trens), que se integrará como Anexo deste Contrato, no qual deverá ser considerada a devolução dos trens atuais à CPTM, nos termos do item 1.2.2. e o Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante – Anexo X, de modo a manter no contrato os 288 carros previstos e não interferir na operação comercial.

2) A manutenção preventiva e corretiva da frota operante ainda não modernizada, conforme ações de manutenção preventiva e corretiva nas respectivas periodicidades definidas no Anexo II - Plano de Manutenção dos Trens da Série 5000 no estado atual, e da frota operante modernizada, conforme Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada proposto pela Concessionária, que se integrará como Anexo deste Contrato, respeitadas as condições mínimas determinadas pelos fabricantes dos trens e seus subsistemas, bem como os indicadores de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo definidos na Cláusula Nona.

4.3.3 FASE III – compreende a manutenção preventiva e corretiva de toda a frota operante modernizada (288 carros ferroviários), totalmente renovada, de acordo com as condições do Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada proposto pela Concessionária, dentro de padrões pré-definidos de confiabilidade, disponibilidade e tempo de reparo, constantes da Cláusula Nona.

4.3.4 Incluem-se como serviços de manutenção preventiva e corretiva aqueles especiais e eventuais decorrentes de atos de vandalismos de qualquer espécie, cujo histórico de ocorrências e despesas do ano de 2008, a título informativo, consta do Anexo XII– Histórico de Serviços Especiais e Eventuais/Trens da Linha 8 – Diamante da CPTM.

4.4 É responsabilidade da Concessionária a aquisição de todos os materiais e equipamentos necessários à perfeita execução dos serviços concedidos.

CLÁUSULA QUINTA – DO LOCAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. Local de Execução dos Serviços

5.1.1 Os serviços de manutenção preventiva e corretiva deverão ser executados nas dependências e instalações da CPTM, que serão concedidas, no Abrigo Presidente Altino, situado à Rua Manoel Azambuja Brilhante n° 55, Presidente Altino, Osasco/SP, conforme Contrato de Concessão de Uso, Anexo IX, formalizado estritamente para essa finalidade e Anexo VIII.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

5.1.2 Os serviços de restabelecimento operacional, conforme definido no item 3 do Anexo III, deverão ser executados na Linha 8 – Diamante da CPTM.

5.1.3 Os serviços de modernização com reforma dos carros ferroviários da Frota da Série 5000, bem como as revisões gerais de todos os trens objeto deste contrato serão realizados em _____ (local a ser indicado pela concessionária) _____ e sob sua responsabilidade.

CLÁUSULA SEXTA – DOS PRAZOS

6.1. O prazo de vigência do Contrato da Concessão Administrativa será de 20 (vinte) anos, contado da data de assinatura do contrato.

6.2 A Concessionária e a CPTM, no prazo de 15 (quinze) dias corridos, a contar da assinatura do contrato, realizarão as seguintes vistorias:

a) nas instalações a serem utilizadas, as quais estarão sob responsabilidade da Concessionária, ocasião em que deverá ser lavrado Documento de Inspeção, com registro das condições físico-operacionais em que as mesmas se encontram, documento que fará parte integrante do Contrato de Concessão de Uso de áreas da CPTM.

b) nos carros ferroviários a serem modernizados na FASE I (84 carros imobilizados) , que estarão sob responsabilidade da Concessionária, devendo ser lavrado Documento de Vistoria, com registro das condições físico-operacionais em que os mesmos se encontram.

6.3 A CPTM, após as vistorias de que tratam as alíneas do item anterior, no prazo de 5 dias corridos, contado do término do prazo de vistoria, emitirá ordem de serviço para a mobilização da concessionária com vistas a sua estruturação para o início da realização dos serviços de manutenção e modernização.

6.3.1 O prazo de mobilização da Concessionária será de 30 (trinta) dias, contado da data de recebimento da ordem de serviço emitida para tal fim.

6.4 No mesmo prazo dado para a mobilização deverá a Concessionária, após convocação formal da CPTM, firmar o Contrato de Concessão de Uso de Áreas da CPTM - Anexo IX.

6.5 A prestação dos serviços pela Concessionária se dará a partir do recebimento da ordem de início dos serviços, que será expedida no prazo de até 10 (dez) dias úteis, a contar do vencimento do prazo de mobilização de que trata o subitem 6.3.1.

6.6 A Concessionária deverá elaborar e apresentar no prazo de até 60 dias a contar da assinatura do contrato, os seguintes documentos que integrarão este contrato como Anexos:

a) Plano e Cronograma de Modernização de 12 Trens da Série 5000 (reformado/novo);

b) Cronograma de Disponibilidade dos 12 trens modernizados (reformado/novo);

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

c) Cronograma de Fornecimento dos 24 trens novos;

d) Plano de substituição dos trens atuais pelos 24 trens novos;

e) Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada.

6.6.1 O Plano de Manutenção Preventiva e Corretiva da Frota Modernizada elaborado pela Concessionária deverá ser previamente aprovado pela CPTM.

CLÁUSULA SÉTIMA – DO VALOR DO CONTRATO

7. O valor do contrato é de R$ ..... (.....),a valor presente, calculado com base nos valores nominais da Contraprestação proposta na licitação, preço base ...../...../.....(mês de apresentação da proposta).

CLÁUSULA OITAVA – DOS MECANISMOS DE PAGAMENTO DA CONTRAPRESTAÇÃO PECUNIÁRIA E DA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

8.1 A Contraprestação Pecuniária da Concessão Administrativa será mensal e composta pelas Parcelas A – Variável (Aa e Am) e Parcela B (Fixa), representada pelos preços unitários apurados na licitação, abaixo identificados, cujo valor final dependerá do número de trens disponibilizados pela Concessionária na prestação dos serviços objeto deste Contrato da Concessão Administrativa, prevista na Cláusula Primeira e Quarta deste contrato e no Anexo XVIII – Cronograma Físico-Financeiro da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa.

8.2 A Parcela A (Aa e Am) – Variável, será paga mensalmente, a título de remuneração dos serviços de manutenção preventiva, corretiva e revisão geral de trens no estado atual e modernizados (reformados/novos) e sua disponibilidade operacional, a partir do primeiro mês de execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, até o final do prazo de vigência deste contrato da concessão, observada a aplicação do Coeficiente de Mensuração de Desempenho, constante do Anexo XI, e os quantitativos de trens da frota operacional, observado o Anexo X - Programa de Quantitativo de Trens em Operação para a Linha 8 - Diamante e o Anexo XVIII – Cronograma Físico-Financeiro da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa.

8.3 A Parcela B – Fixa, a título de remuneração dos serviços de renovação da frota (reforma de trens/fornecimento de trens novos), será paga mensalmente, a partir do 13º mês da concessão, por ocasião do recebimento do primeiro trem reformado ou novo até o final do prazo da concessão, nos termos constantes do Anexo XVIII – Cronograma Físico-Financeiro da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa, previsto para o prazo da Concessão.

8.4 O Cmd - Coeficiente de Mensuração de Desempenho – Anexo XI é o mecanismo de verificação dos aspectos qualitativos de desempenho operacional da Concessionária e será aplicado após a apuração dos Indicadores de Confiabilidade, Disponibilidade e Tempo de Reparo, medidos nos serviços prestados, nos termos da Cláusula Nona e Anexo III.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

8.4.1 Após apuração do Coeficiente de Mensuração de Desempenho – Cmd, nos termos do Anexo XI, serão considerados os seguintes aspectos:

a) O resultado encontrado no Cmd incidirá sobre a Parcela A até o limite de 15% (quinze por cento), nos termos do item 8.4 supra;

b) O que exceder a esse limitador será tratado na Cláusula Trigésima Primeira – Multas e Penalidades.

8.5 Preços Unitários por carro e por trem (data base: ___/___/___(mês de apresentação da proposta)...../2009):

Parcela Variável Aa

- PUAa R$ valor apurado na licitação (.....por extenso.....) – Preço Unitário por carro
- PAa_{12} R$ valor apurado na licitação (.... por extenso.....) - Preço por trem de 12 carros

Parcela Variável Am

- PUAm R$ valor apurado na licitação (.....por extenso.....) – Preço Unitário por carro
- PAm_8 R$ valor apurado na licitação (.... por extenso.....) - Preço por trem de 8 carros

Parcela Fixa B

- PUB R$ valor apurado na licitação (.....por extenso.....) – Preço Unitário por carro
- PB_8 R$ valor apurado na licitação (.... por extenso.....) - Preço por trem de 8 carros

8.5.1 Os Preços Unitários contratados serão reajustados, anualmente, com base na variação do IPC – FIPE – Índice de Preços ao Consumidor, ocorrida entre o mês base dos preços (mês de apresentação da proposta) e o mês do reajuste, nos termos da Cláusula Décima deste Contrato.

8.5.2 A remuneração da Concessionária será composta pela Parcela A – Variável (Aa e Am) e Parcela B - Fixa da Contraprestação Pecuniária Mensal da Concessão Administrativa, representada pelos preços unitários constantes da proposta da Concessionária anteriormente identificados, sobre os quais incidirá o Coeficiente de Mensuração de Desempenho constante do Anexo XI, devendo ser aplicada a seguinte fórmula:

$$\mathbf{CONTRAPRESTAÇÃO_t = PARCELA\ Aa_t + PARCELA\ Am_t + PARCELA\ B_t}$$

onde t = mês de medição da contraprestação (do mês 1 ao mês 240);e:

✓ **PARCELA A - Variável**

- **PARCELA Aa_t = (PAa_{12}) * FROTAa Operacional$_t$ * Cmd_t, onde:**

PAa_{12}	Preço por trem de 12 carros atuais = R$ (VALOR APURADO NA LICITAÇÃO)
FROTAa	Quantidade de Trens Operacionais atuais de 12 carros transferidos

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Operacional	para a Concessão Administrativa(*)
Cmd	Coeficiente de Mensuração de Desempenho (Anexo XI)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo X

- **PARCELA Am_t = (PAm_8) * FROTAm Operacional Modernizada$_t$ * Cmd_t, onde:**

PAm_8	Preço por trem de 8 carros modernizados = R$ (VALOR APURADO NA LICITAÇÃO)
FROTAm operacional	Quantidade de Trens Operacionais Modernizados -reformados e novos(*)
Cmd	Coeficiente de Mensuração de Desempenho (Anexo XI)

(*) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo X

✓ **PARCELA B - Fixa**

- **PARCELA B_t = (PB_8) * FROTAm Modernizada recebida$_t$, onde:**

PB_8	Preço por trem de 8 carros recebido modernizado (reformado e novo) = R$ (VALOR APURADO NA LICITAÇÃO)
FROTAm Modernizada	Quantidade de Trens Modernizados cumulativos (reformados e novos) recebidos pela contratante (*)(**)

(*) Nos termos da coluna (trens recebidos cumulativos modernizados) do Cronograma Físico-Financeiro da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa - Anexo XVIII
(**) Quantidade estabelecida no Programa de Quantitativo de Trens em operação da Linha 8 - Diamante– Anexo X

8.6 Excluídos os trens imobilizados por atos decorrentes de vandalismo (item 4.3.4), nos demais casos de imobilização de trens pela Contratante por fato decorrente da operação comercial, para o qual a Concessionária não tenha concorrido direta ou indiretamente, a frota operacional da Concessão Administrativa será afetada, excluindo-se os trens imobilizados.

8.6.1 Nesta hipótese, apenas para efeito do cálculo do indicador da Disponibilidade, constante da Cláusula Nona, os trens imobilizados serão expurgados, não interferindo, portanto, no cálculo do valor da remuneração da Parcela A – Variável, eis que haverá compensação em relação à quantidade de trens operacionais previstos na Concessão Administrativa, somando-se aqueles imobilizados, adotando-se as seguintes fórmulas para o cálculo:

- **PARCELA Aa_t = (PAa_{12}) * [FROTAa Operacional$_t$ * Cmd_t + Qti_t], onde:**
  - **PAa_{12} = Preço por trem de 12 carros atuais = R$ (VALOR APURADO NA LICITAÇÃO)**
  - **Cmd = Coeficiente de Mensuração de Desempenho**
  - **Qti = Quantidade de trens imobilizados**

- **PARCELA Am_t= (PAm_8) * [FROTAm Operacional Modernizada$_t$ * Cmd_t + Qti_t], onde:**
  - **PAm_8 = Preço por trem de 8 carros atuais = R$ (VALOR APURADO NA LICITAÇÃO)**
  - **Cmd = Coeficiente de Mensuração de Desempenho**
  - **Qti = Quantidade de trens imobilizados**

8.7 Os valores correspondentes aos pagamentos serão calculados pela Concessionária, observadas as condições de mensuração de desempenho e medição dos serviços, constantes da Cláusula Nona, os quais serão verificados e aprovados pela Contratante, que observará para tanto, os mecanismos descritos nesta Cláusula e a efetiva entrega/recebimento dos trens reformados e novos.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

8.8 No âmbito da CPTM a gestão orçamentária e o processamento financeiro da Concessão Administrativa serão realizados por Unidade de Controle do Projeto a ser constituída por ato do presidente da CPTM.

8.9 As despesas referentes ao valor do presente contrato serão processadas por conta de recursos que estarão alocados em classificação orçamentária Específica da Concessão Administrativa, cuja referência é (...indicar.....),.e pelos recursos orçamentários correspondentes para os próximos exercícios financeiros, conforme definido nas respectivas leis orçamentárias.

8.9.1 A contraprestação pecuniária poderá ser empenhada diretamente ao financiador, na forma prevista no artigo 5°, § 2°, inciso II, da Lei Federal n° 11.079/2004.

8.10 Os serviços concedidos serão medidos e avaliados nos termos detalhados na Cláusula Nona.

8.11 A CPTM procederá ao pagamento nas condições previstas nos subitens seguintes.

8.11.1 Após a aprovação da medição, a Concessionária deverá, num prazo de até 02 (dois) dias úteis, apresentar as vias originais do documento de cobrança ao gestor do Contrato, mediante protocolo onde conste a data de entrega.

8.11.2 No documento de cobrança deverão ser indicados o número do contrato, o período medido, o número da medição. No processamento do pagamento, obedecerá a CPTM as disposições legais que regem a matéria.

8.11.3 O documento de cobrança não aprovado pelo gestor será devolvido à Concessionária para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição, contando-se o prazo estabelecido no subitem 8.11.5, a partir da data de sua reapresentação.

8.11.4 A devolução do documento de cobrança não aprovado pelo gestor em hipótese alguma servirá de pretexto para que a Concessionária suspenda a execução dos serviços.

8.11.5 A Contratante efetuará o pagamento das Parcelas A e B, no prazo de 30 (trinta) dias contados do recebimento do documento de cobrança conforme previsto no subitem 8.11.1.

8.11.6 No caso de falta de pagamento pontual de qualquer das parcelas mensais da Contraprestação Pecuniária, se o atraso superar 5 (cinco) dias úteis, o valor devido ficará automaticamente acrescido de juros de mora correspondentes à variação pro rata temporis da taxa SELIC, a contar da data do respectivo vencimento e até a data do efetivo pagamento.

8.11.7 Os valores de eventuais reajustamentos de preços deverão ser indicados no corpo do documento de cobrança e cobrados separadamente do valor principal, acompanhados da respectiva memória de cálculo.

8.11.8 Os pagamentos serão efetuados por meio de crédito em conta corrente junto ao BANCO NOSSA CAIXA S.A., na forma do Decreto Estadual n° 43.060 de 27/04/1998, estando vedada a emissão de boleto para cobrança bancária.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

8.11.8.1 A CONCESSIONÁRIA deverá informar, por escrito, o tipo, o número da conta corrente, o número e o nome da agência de sua conta, em até 10 (dez) dias contados da data da assinatura do contrato, por correspondência dirigida ao Departamento de Finanças - DFFA da CPTM, sito na Rua Boa Vista nº 175, Edifício Cidade II, Bloco B, 2º andar, Centro, São Paulo/ SP.

8.11.9 A CONCESSIONÁRIA dará como quitadas todas as duplicatas ou outros documentos de cobrança sacados contra a CPTM, pela efetivação do crédito em sua conta corrente.

CLÁUSULA NONA – DA MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO E MEDIÇÃO

9.1 A adequada qualidade dos serviços concedidos será medida e avaliada nos termos desta Cláusula.

9.2 O resultado dos serviços de manutenção prestados pela concessionária será mensurado por indicadores de desempenho operacionais de confiabilidade, disponibilidade e Tempo de Reparo dos trens da Linha 8 – Diamante, de acordo com os seguintes parâmetros, aplicado o Anexo III:

Manutenção da Frota Atual

Indicador de Confiabilidade

Valores Mínimos

CONFIABILIDADE		VALORES DE MKBF
$MKBF_A$ (km) **(a partir do mês 03)**	FALHA NÍVEL A	100.000
$MKBF_B$ (km) **(do mês 03 ao mês 06)**	FALHA NÍVEL B	2.500
$MKBF_B$ (km) **(a partir do mês 06)**	FALHA NÍVEL B	3.000
$MKBF_C$ (km) **(a partir do mês 02)**	FALHAS NÍVEL C	1.500

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Indicador de Disponibilidade

Valores Mínimos

ATENDIMENTO	VALORES DA DISPONIBILIDADE
Horário de Pico Operacional ***(a partir do mês 01)***	*93 %*
Horário de Vale Operacional ***(a partir do mês 01)***	*85 %*

Indicador de Manutenabilidade

Valor Máximo

ATENDIMENTO	VALORES DE MTRF
MTRF (h) ***(do mês 02 ao mês 06)***	*2h15*
MTRF (h) ***(a partir do mês 06)***	*1h20*

Manutenção da Frota Modernizada/Nova

Serviços de Manutenção Preventiva e Corretiva

A medição será realizada mensalmente diretamente pela Concessionária.

O resultado dos serviços de manutenção prestados pela Concessionária será medido e avaliado através dos seguintes parâmetros:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Indicador de Confiabilidade

Valores Mínimos

CONFIABILIDADE		VALORES DE MKBF
$MKBF_A$ (km) ***(a partir do mês 28)***	*FALHA NÍVEL A*	*150.000*
$MKBF_B$ (km) ***(do mês 24 ao mês 30)***	*FALHA NÍVEL B*	*3.800*
$MKBF_B$ (km) ***(a partir do mês 30)***	*FALHA NÍVEL B*	*4.500*
$MKBF_C$ (km) ***(a partir do Mês 28)***	*FALHAS NÍVEL C*	*2.300*

Indicador de Disponibilidade

Valores Mínimos

DISPONIBILIDADE	VALORES DA DISPONIBILIDADE
Horário de Pico Operacional ***(a partir do mês 24)***	*93 %*
Horário de Vale Operacional ***(a partir do mês 24)***	*85 %*

Indicador de Manutenabilidade

Valor Máximo

ATENDIMENTO	VALORES DE MTRF
MTRF (h) ***(a partir do mês 24)***	*1h20*

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

9.3 Para o recebimento da contraprestação pecuniária, a concessionária deverá elaborar e apresentar ao Gestor do Contrato, até o 3º (terceiro) dia útil do mês subseqüente ao da prestação dos serviços, a medição de sua execução.

9.4 As medições serão mensais, numeradas seqüencialmente, discriminando o número deste contrato, o seu objeto e o período abrangido pela mesma, devendo ser apresentada mediante protocolo onde conste a data de sua entrega.

9.5 Na hipótese de descumprimento dos cronogramas de que tratam as alíneas "b" e "c" do subitem 2.1.1 da Cláusula Segunda, a Parcela B da contraprestação correspondente ao valor unitário (R$.... VALOR APURADO NA LICITAÇÃO.....) não deverá constar do documento de medição, sendo seu valor acumulado até a efetiva regularização do cronograma, não incidindo sobre ele juros e correção monetária, sem prejuízo da aplicação das penalidades correspondentes, previstas nos subitens 31.3.1.1 e 31.3.1.2 deste contrato.

9.5.1 O valor da parcela acumulado somente poderá ser medido no mês do efetivo recebimento dos trens e seu pagamento ocorrerá nos termos do subitem 8.11.5, observado o seguinte cálculo para a Parcela B do mês:

PARCELA B_t = (PB_8) * [FROTAm Modernizada recebida$_t$ + ($\sum_i mat_{it}$)],

onde:

PB_8	Preço por trem de 8 carros recebido modernizado (reformado e novo) = R$ (VALOR APURADO NA LICITAÇÃO)
FROTAm Modernizada	Quantidade de Trens Modernizados cumulativos (reformados e novos) recebidos pela contratante
t	Mês de medição da parcela
i	i-ésimo trem com recebimento regularizado no mês t
mat_{it}	Número de meses acumulados em atraso do i-ésimo trem com recebimento regularizado no mês t (*)

(*) em relação aos cronogramas de que tratam as alíneas "b" e "c" do subitem 2.1.1 da Cláusula Segunda

9.6 O gestor terá o prazo de 2 (dois) dias úteis para a conferência da medição e a sua aprovação.

9.7 A medição não aprovada pelo gestor será devolvida à Concessionária para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição, contando-se o prazo estabelecido no item anterior, a partir da data de sua reapresentação.

9.8 A parcela não rejeitada seguirá o processamento normal, conforme estabelecido nesta cláusula.

9.9 A devolução da medição não aprovada pelo gestor em hipótese alguma servirá de pretexto para que a Concessionária suspenda a execução dos serviços.

9.10 Na hipótese de não pronunciamento pelo gestor quanto à medição no prazo definido anteriormente, considerar-se-á aprovada a medição.

9.11 Na hipótese de devolução da medição de forma indevida, a Contratante ressarcirá à Concessionária o valor da rejeição, considerando o disposto no subitem 8.11.6, desde a data de vencimento original até a do efetivo pagamento.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CLAUSULA DÉCIMA – DO REAJUSTE

10.1 Os preços unitários das Parcelas A – Variável (Aa e Am) e Parcela B (Fixa) que compõem a Contraprestação pecuniária mensal da Concessão Administrativa, constantes da Cláusula Oitava, serão reajustados anualmente, com base no IPC-FIPE – Índice de Preços ao Consumidor da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas, nos termos da Lei Federal nº 9069, de 29 de junho de 1995, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

R = Po X (IPC /IPCo -1), onde:

R = Parcela do reajuste;

Po = Preço inicial do contrato;

IPC = Valor do Índice de Preços ao Consumidor - IPC-FIPE relativo ao mês da aplicação do reajuste;

IPCo = Valor do Índice de Preços ao Consumidor - IPC-FIPE relativo ao mês da data-base do Contrato (mês de apresentação da proposta).

10.2 A periodicidade anual para a aplicação do reajuste será contada a partir da data base dos preços – _____/____(mês de apresentação da proposta).

10.3 Na hipótese de até a emissão do documento de cobrança, não ter sido divulgada a variação do índice, o reajustamento será calculado, de forma provisória, por meio da aplicação do último índice conhecido.

10.4 Quando da publicação dos índices definitivos, a Contratada deverá emitir nota fiscal e documento de cobrança referentes à diferença do reajuste, cujo pagamento deverá ocorrer no prazo de 10 (dez) dias da entrega desses documentos à CPTM ou na data de vencimento original, o que ocorrer depois.

10.5 Na hipótese de vir a ser editada legislação conflitante com o quanto disposto nesta cláusula, as partes concordam desde já com a sua adequação aos dispositivos legais pertinentes.

CLAUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA GARANTIA DA CONTRAPRESTAÇÃO

11.1 O pagamento da contraprestação pecuniária mensal devida à Concessionária ("Contraprestação Pecuniária") será objeto de garantia real, prestada conjuntamente pela Contratante e pela Companhia Paulista de Parcerias – CPP, até o valor máximo mensal de R$ 11.673.000,00 (onze milhões, seiscentos e setenta e três mil reais), a ser reajustado anualmente

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

pelo mesmo índice aplicável à Contraprestação Pecuniária, tendo como data base o mês de apresentação da Proposta ("Valor Mensal Garantido").

11.1.1 No caso de falta de pagamento pontual da Contraprestação Pecuniária, a Concessionária deverá constituir formalmente em mora a CPTM, assinalando-lhe o prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis para a devida purgação, contado a partir do recebimento da respectiva comunicação, da qual será dada ciência, simultaneamente, à Companhia Paulista de Parcerias – CPP ("CPP"), observada as condições da Cláusula Terceira do Anexo XXIV – Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e Outras Avenças.

11.1.2 Não havendo a purgação espontânea da mora no prazo assinalado, ficará caracterizado o inadimplemento da CPTM ("Evento de Inadimplemento"), facultando-se à Concessionária reclamar o recebimento imediato do Valor Mensal Garantido, mediante a liquidação, em primeiro lugar, da garantia real prestada pela CPTM, descrita no item 11.2 abaixo ("Garantia CPTM").

11.1.3 Não sendo a Garantia CPTM suficiente para proporcionar o recebimento integral do Valor Mensal Garantido, o saldo remanescente poderá ser cobrado, pela Concessionária, da CPP, nas condições e limites descritos no item 11.3 abaixo.

11.2 A CPTM é legítima titular, livres e desembaraçados de qualquer ônus, em decorrência de usufruto instituído nos termos do artigo 1.390 do Código Civil Brasileiro, de direitos creditórios correspondentes a um fluxo financeiro com periodicidade mensal produzido pelas cotas subordinadas do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (FIDC NP CPTM), cuja documentação encontra-se regularmente arquivada na Comissão de Valores Mobiliários sob nº CVM/SER/RFD/2007/2 ("Fluxo Financeiro CPTM"). O Fluxo Financeiro CPTM é representado pelo excedente ao rendimento máximo produzido pela cotas subordinadas e pago diretamente à CPTM pelo Administrador do FIDC NP CPTM, na forma do disposto no " 1) Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças; 2) Regulamento do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos-CPTM; 3) Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças; 4) Primeiro Aditivo ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças", que integram este Contrato como Anexo XXII – Documentos Jurídicos do FIDC, juntamente com o quadro demonstrativo do montante repassado à CPTM no período de doze meses compreendido entre abril de 2008 e março de 2009, o qual, todavia, é meramente informativo, não representando rentabilidade garantida para períodos subseqüentes – Anexo XXIII – Quadro com Indicação das Cotas Subordinadas FIDC/CPTM (Excedente de Rendimento).

11.2.1 A CPTM cede o Fluxo Financeiro CPTM à Concessionária, em caráter fiduciário e sujeito a condição suspensiva, à título de garantia e forma alternativa de pagamento do Valor Mensal Garantido, mediante a celebração simultânea deste Contrato e do instrumento de Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e outras Avenças, Anexo XXIV.

11.2.2 Até o pagamento da Contraprestação Pecuniária com vencimento no mês de março de 2014, ou até o pagamento da última amortização do FIDC NP CPTM, valendo o que ocorrer primeiro, a CPTM constituirá nova garantia real em favor da Concessionária ("Nova Garantia CPTM"), em substituição à Garantia CPTM, assegurando o pagamento do valor mínimo mensal de R$ 7.800.000,00 (sete milhões e oitocentos mil reais) por conta da Contraprestação Pecuniária, no caso da ocorrência de Evento de Inadimplemento, respeitado sempre o limite máximo do Valor Mensal Garantido. O valor de R$ 7.800.000,00 será reajustado anualmente pelo mesmo índice aplicável à Contraprestação Pecuniária, tendo como data base o mês de apresentação da

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Proposta. A Nova Garantia CPTM deverá vigorar até o termo final do Contrato de Concessão Administrativa.

11.2.3 A CPTM compromete-se a apresentar à Concessionária e à CPP, com antecedência mínima de 3 (três) meses em relação à data limite para constituição da Nova Garantia CPTM, a minuta dos instrumentos jurídicos destinados à formalizar a Nova Garantia CPTM, que consistirá, por opção exclusiva da CPTM, em uma das seguintes alternativas: i) fiança bancária prestada por banco brasileiro de primeira linha, assim entendido como aquele classificado entre os 20 (vinte) maiores, pelo critério de ativo total menos intermediação, conforme relatório emitido trimestralmente pelo Banco Central do Brasil; ii) garantia fidejussória oferecida por organismo multilateral de crédito com classificação de risco AAA; ou iii) cessão fiduciária em garantia de receitas de bilheteria da CPTM, recebidas diretamente dos usuários ou decorrentes de sua participação em sistemas centralizados de arrecadação, efetuada mediante segregação em conta vinculada, administrada por agente de garantia com poderes para determinar a transferência do Valor Mensal Garantido à Concessionária, na hipótese de ocorrência de Evento de Inadimplemento, independentemente da anuência da CPTM.

11.2.4 Os instrumentos jurídicos destinados à formalizar a Nova Garantia CPTM deverão estar devidamente assinados pela CPTM e a Concessionária com antecedência mínima de 2 (dois) meses em relação à data limite para constituição da Nova Garantia CPTM, sob pena de retenção do Fluxo Financeiro pelo Administrador do FIDC NP CPTM, gerado nos 2 (dois) últimos meses de sua existência ("Fluxo Financeiro CPTM Retido").

11.2.5 Enquanto não for formalizada a Nova Garantia CPTM, o Fluxo Financeiro CPTM Retido permanecerá vinculado em garantia do pagamento da Contraprestação Pecuniária.

11.3 A CPP assume, neste ato, a condição de fiadora da CPTM em relação, exclusivamente, à obrigação de pagamento da Contraprestação Pecuniária, até o limite máximo do Valor Mensal Garantido ("Obrigação Afiançada"). A Concessionária somente poderá imputar à CPP a responsabilidade pela fiança ora prestada ("Fiança CPP"), após ter liquidado a Garantia CPTM ou a Nova Garantia CPTM, e pelo saldo eventualmente não recebido, dentro do limite máximo do Valor Mensal Garantido, observado o disposto no subitem 11.3.1 abaixo.

11.3.1 A Fiança CPP terá duração de 15 (quinze) anos, contados da assinatura do Contrato de Concessão, e será limitada ao valor total máximo de R$ 58.365.000,00 (cinqüenta e oito milhões, trezentos e sessenta e cinco mil reais), reajustado anualmente pelo mesmo índice de reajuste aplicável à Contraprestação Pecuniária, tendo como data base a data da apresentação da Proposta ("Total Garantido CPP").

11.3.2 Para garantia do fiel cumprimento da Obrigação Afiançada, a CPP efetuará a cessão fiduciária em garantia, sujeita a cláusula suspensiva, nos termos do instrumento de Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e Outras Avenças – Anexo XXIV, dos direitos creditórios de sua titularidade, que se encontram livres e desembaraçados de qualquer ônus, correspondentes ao preço de delegação (ônus fixo) devido pela Concessionária do Sistema Anhanguera-Bandeirantes e pela Concessionária Triângulo do Sol Auto-Estradas S.A, como obrigação de pagamento prevista nos respectivos contratos de concessão rodoviária, conforme discriminado no Anexo XXV – Quadro Demonstrativo - Garantia CPP - Direitos Creditórios – Recebíveis do DER de Titularidade da CPP. Os Direitos Creditórios CPP foram adquiridos pela CPP por força do "Contrato de Cessão de Direitos de Crédito" celebrado com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo - DER/SP, em 29 de agosto de 2005, com a interveniência-anuência da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo – ARTESP, e sua Primeira Alteração, firmada em 5 de setembro de 2006, e se encontram devidamente registrados nas demonstrações contábeis da

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CPP como créditos a receber, Anexo XXVI– Cópia do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito entre DER/CPP e seu Primeiro Aditivo.

11.3.3 Fica facultado à CPP, a qualquer momento e independentemente da concordância da Concessionária, substituir, total ou parcialmente, a Fiança CPP e a vinculação dos Direitos Creditórios CPP, por fiança bancária prestada por banco brasileiro de primeira linha, ou por garantia oferecida por organismo multilateral de crédito com classificação de risco AAA ou equivalente. Fica ainda facultado à CPP substituir a Fiança CPP e a vinculação dos Direitos Creditórios CPP por outras formas de garantia pessoal ou real, desde que com a concordância expressa da Concessionária.

11.3.4 Na hipótese de ocorrência de Evento de Inadimplemento, a Concessionária deverá liquidar, em primeiro lugar, a Garantia CPTM ou a Nova Garantia CPTM, mediante a apropriação da parcela mensal do Fluxo Financeiro CPTM, até o montante do Valor Mensal Garantido.

11.3.5 Somente na hipótese de o Fluxo Financeiro CPTM revelar-se insuficiente para quitação da Contraprestação Pecuniária, até o limite máximo do Valor Mensal Garantido, a Concessionária poderá apropriar-se dos Direitos Creditórios CPP, para recebimento do saldo faltante dentro do Valor Mensal Garantido e respeitado sempre o Total Garantido CPP.

11.3.6 Se, após a liquidação da Garantia CPTM, da Nova Garantia CPTM e dos Direitos Creditórios CPP, ainda restar algum saldo não satisfeito do Valor Mensal Garantido, a CPP obriga-se a pagar em dinheiro o saldo não satisfeito, respeitado sempre o Total Garantido CPP. Para isso, a CPP deverá ser notificada por escrito pela Concessionária para efeito de constituição em mora, com a fixação do prazo mínimo de 5 (cinco) dias úteis para sua purgação sem nenhum acréscimo. A notificação deverá discriminar: i) o valor da Contraprestação Pecuniária correspondente ao Evento de Inadimplemento, limitado ao Valor Mensal Garantido; ii) a parcela mensal recebida pela Concessionária por meio da liquidação da Garantia CPTM ou da Nova Garantia CPTM; iii) a parcela mensal dos Direitos Creditórios CPP apropriada pela Concessionária; e iv) o saldo remanescente não satisfeito.

11.3.7 Os valores despendidos pela CPP por conta da Obrigação Afiançada serão abatidos do Total Garantido CPP. O Total Garantido CPP ficará automaticamente recomposto no mesmo valor dos ressarcimentos porventura efetuados pela CPTM à CPP, na forma disciplinada em contrato de contragarantia a ser firmado entre ambas.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA DISPONIBILIDADE DOS TRENS REFORMADOS E NOVOS

12.1 Para efeito da disponibilidade de trens reformados e recebimento de trens novos ficam estabelecidas as seguintes condições, devendo a Concessionária observar os prazos estabelecidos no subitem 1.2 e as condições previstas nos Anexos V e VII.

12.1.1 Trens Reformados:

a) Comissionamento – testes estáticos no local da reforma e teste em via, devendo a Concessionária indicar a data de sua realização na hipótese de dispor de via para tal finalidade ou propor à Contratante a data de realização, no caso de utilização de sua via permanente, condição esta que deverá ser acordada previa e formalmente com a Contratante;

b) Disponibilidade de Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens reformados – a certificação se dará com a disponibilidade do trem em operação comercial, após o êxito dos testes

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

de comissionamento, data que deverá ser fixada pela Concessionária, considerando-se a etapa anterior, o prazo fixado no subitem 1.2 e os critérios estabelecidos no Anexo V.

12.1.2 Trens novos:

a) Comissionamento – testes estáticos nos locais de fabricação e teste em via, devendo a Concessionária indicar a data de sua realização na hipótese de dispor de via para tal finalidade ou proporá Contratante a data de realização, no caso de utilização de sua via permanente, condição esta que deverá ser acordada previa e formalmente com a Contratante;

b) Entrega com Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens Novos – a certificação se dará com a disponibilidade do trem em operação comercial, após o êxito dos testes de comissionamento, data que deverá ser fixada pela Concessionária, considerando-se a etapa anterior, o prazo fixado no subitem 1.2 e os critérios estabelecidos no Anexo VII.

12.2 Todas as despesas com locomoção de pessoal para realização dos testes no local da reforma de trens e nos locais de fabricação de trens novos ficarão a cargo da Concessionária, inclusive para, pelo menos, dois empregados designados pela Contratante para a atividade.

12.3 Todas as demais despesas necessárias a permitir a disponibilidade dos trens reformados e novos serão de responsabilidade da Concessionária.

12.4 Independentemente da emissão da Certificação Definitiva de Recebimento dos Trens, sendo detectado, a qualquer tempo, vício de projeto, fabricação e/ou vício de montagem, pagamentos devidos à Concessionária, relativos à Parcela B, serão retidos até que se repare a irregularidade apontada.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

13.1 Constitui pressuposto básico deste Contrato a preservação do equilíbrio econômico financeiro, consubstanciado na justa equivalência entre a prestação dos serviços e a remuneração da Concessionária.

13.2 Sempre que forem atendidas as condições do Contrato, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro. A análise da recomposição do equilíbrio econômico-financeiro pressupõe a verificação das condições econômicas globais do ajuste, não devendo limitar-se ao exame do impacto de fatos específicos.

13.3 Não caberá recomposição do equilíbrio econômico-financeiro para nenhuma das partes, nas seguintes hipóteses:

13.3.1 Variações de custos nas obrigações imputáveis à Concessionária, em relação ao previsto no Plano de Negócios, inclusive o valor ou o volume físico dos investimentos de sua responsabilidade.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

13.3.2 Aumento do custo de empréstimos e financiamentos assumidos pela Concessionária para realização de investimentos ou custos de manutenção objeto da concessão, em relação ao previsto no plano de negócios.

13.3.3 Variação de custo decorrente de variação cambial

13.3.4 Ocorrência de caso fortuito ou força maior, se ao tempo da sua ocorrência, corresponder a um risco segurável, no Brasil e/ou no exterior, até o limite dos valores de apólices comercialmente aceitáveis, independentemente de a concessionária ter contratado tais seguros.

13.3.4.1 Sem prejuízo do previsto no subitem precedente, as partes ficarão desoneradas da responsabilidade pelo não cumprimento das obrigações decorrentes deste contrato, estritamente na ocorrência de caso fortuito ou força maior, desde que a Contratante tenha sido informada, no prazo de até 30 dias da ocorrência do evento.

13.4 As partes terão direito à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, quando este for afetado, nos seguintes casos:

13.4.1 modificação unilateral do Contrato, imposta pela Contratante nas condições do Contrato desde que, como resultado direto dessa modificação, comprovadamente seja constatada, para a Concessionária, uma significativa alteração dos custos ou das suas receitas, para mais ou para menos;

13.4.2 Criação, extinção ou alteração de tributos ou encargos legais, que tenham impacto significativo e direto sobre os custos pertinentes às atividades abrangidas pela Concessão Administrativa, para mais ou para menos;

13.4.3 Incidência de ICMS na aquisição de trens;

13.4.4 Exigência, pela Contratante, de índices de desempenho mais rigorosos para prestação do serviço concedido, em relação àqueles previstos na Cláusula Nona do Contrato, que acarretem, comprovadamente, encargos adicionais para a Concessionária.

13.5. Na ocorrência de eventos de caso fortuito ou força maior, cujas conseqüências não estejam cobertas por seguro, no que exceder ao limite referenciado no subitem 13.3.4, sendo certo que as partes acordarão se haverá lugar para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, repartindo-se os riscos, nos termos do inciso III do artigo 5º, da Lei nº 11.079/2004.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS PROCEDIMENTOS PARA RECOMPOSIÇÃO DO EQUILÍBRIO ECONÔMICO- FINANCEIRO

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

14.1 Verificada hipótese de direito à recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, esta será implementada mediante acordo entre as partes, fundamentado em relatório técnico ou laudo pericial que demonstre o impacto da ocorrência nas projeções do plano de negócios apresentado pela Concessionária em sua proposta comercial.

14.2 O pedido de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro poderá ser iniciado por requerimento da Concessionária ou por determinação da Contratante.

14.3 O pedido de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro iniciado pela Concessionária, somente será apreciado se acompanhado dos seguintes elementos:

14.3.1 relatório técnico ou laudo pericial, mencionados no item 14.1.

14.3.2 documentos necessários à demonstração do cabimento do pleito, podendo ainda a Contratante solicitar laudos econômicos específicos, elaborados por entidades independentes.

14.3.3 indicação da revisão da contraprestação pecuniária mensal, informando os impactos e as eventuais alternativas de balanceamento das contraprestações.

14.3.4 Todos os custos com diligências e estudos necessários à plena instrução do pedido correrão por conta da Concessionária.

14.4 O procedimento de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro iniciado pela Contratante deverá ser objeto de comunicação à Concessionária, consignando prazo de 30 (trinta) dias para sua manifestação, e deverá ser acompanhado de cópia dos laudos e estudos realizados para caracterizar a situação ensejadora da recomposição.

14.5 As Partes poderão optar pela contratação de entidade especializada para a apuração de eventual desequilíbrio econômico-financeiro e para sua mensuração.

14.6 O procedimento de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato deverá ser concluído em prazo não superior a 90 (noventa) dias, ressalvada a hipótese, devidamente justificada, em que seja necessária a prorrogação para complementação da instrução.

14.7 A recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato não poderá importar efeito retroativo superior a 180 (cento e oitenta) dias da data da apresentação do pleito ou da comunicação.

14.8 Sempre que for efetuada a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do Contrato, o fluxo de caixa constante do plano de negócios será revisto pela Contratante para refletir a situação resultante da recomposição, passando a fazer parte integrante do Contrato de Concessão.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

15.1 São obrigações da Contratante, sem prejuízo de outras estabelecidas neste Contrato, em seus anexos e na legislação aplicável:

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

15.1.1 acompanhar a execução do contrato, fiscalizar e assegurar o cumprimento das obrigações contratuais e a boa qualidade dos serviços, preservando os seus direitos e os da Concessionária;

15.1.2 fiscalizar o cumprimento das normas, regulamentos e procedimentos de segurança e de execução de manutenção;

15.1.3 realizar auditorias e fiscalizar o cumprimento de obrigações de natureza contábil, econômica e financeira da Concessionária;

15.1.4 indicar formalmente à Concessionária a equipe de fiscalização dos serviços;

15.1.5 fornecer à Concessionária, todas as informações e os elementos técnicos disponíveis necessários para o desenvolvimento dos serviços da Concessão Administrativa;

15.1.6 prestar, quando cabível, as informações solicitadas pela Concessionária;

15.1.7 fundamentar devidamente suas decisões, autorizações, aprovações, pedidos ou demais atos praticados ao abrigo deste Contrato;

15.1.8 notificar por escrito a Concessionária, fixando-lhe prazo para corrigir defeitos ou irregularidades encontrados na execução dos serviços;

15.1.9 notificar por escrito a Concessionária, da aplicação de eventual penalidade;

15.1.10 fornecer energia elétrica de tração nas instalações que serão utilizadas no Abrigo de Presidente Altino;

15.1.11 proporcionar acesso às instalações e movimentação do pessoal e equipamentos da Concessionária nas dependências e instalações da Contratante;

15.1.12 disponibilizar as áreas definidas para infra-estrutura dos serviços de manutenção preventiva e corretiva objeto deste Contrato;

15.1.13 qualificar empregados da Concessionária para atividades de operação e manobra dos trens no interior do complexo de manutenção do Abrigo Presidente Altino;

15.1.14 autorizar o acesso da Concessionária às linhas comerciais, com finalidade de realizar testes de Trens, considerando as prioridades operacionais.

15.2 A Contratante e a Anuente (CPP), quando citadas ou intimadas de qualquer ação judicial ou processo administrativo que possa resultar em responsabilidade da Concessionária, deverão imediatamente comunicá-la, inclusive dos termos e prazos processuais, bem como comprometer-se a envidar os melhores esforços na defesa dos interesses comuns, praticando todos atos processuais cabíveis com esse objetivo. Fica facultado à Concessionária valer-se de qualquer instrumento processual de intervenção de terceiros.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONCESSIONÁRIA

16.1 São obrigações da Concessionária, sem prejuízo de outras obrigações estabelecidas neste Contrato e em seus anexos, bem como na legislação aplicável:

16.1.1 Cumprir e respeitar as cláusulas e condições deste Contrato;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

16.1.2 Manter, durante a execução do Contrato, todas as condições necessárias ao cumprimento dos serviços objeto da Concessão Administrativa;

16.1.3 Assumir integral responsabilidade pelos riscos inerentes à execução da Concessão Administrativa, incluindo aqueles decorrentes de atos de vandalismo, nos termos constantes do Anexo XII;

16.1.4 Obter a aprovação da Contratante para alterações ou construções de novas edificações nas áreas disponibilizadas em concessão de uso;

16.1.5 Responsabilizar-se pelas adaptações necessárias nas instalações de infraestrutura de serviços de manutenção nas áreas que serão disponibilizadas em concessão de uso;

16.1.6 Dar conhecimento à Contratante das condições do financiamento e dos instrumentos jurídicos que assegurem o fornecimento dos trens, no prazo de até 90 (noventa) dias, contado da assinatura deste contrato;

16.1.7 Dar conhecimento à Contratante das alterações das condições dos financiamentos referidos no item anterior, assim como da contratação de qualquer novo financiamento ou dívida que possa ser considerado para efeito de cálculo da indenização devida no caso de extinção da Concessão Administrativa;

16.1.8 Executar todos os serviços, controles e atividades relativos ao Contrato, com zelo e diligência, utilizando a melhor técnica aplicável a cada uma das tarefas desempenhadas;

16.1.9 Indicar e manter um responsável técnico à frente das atividades contratadas, com poderes para representá-la junto à fiscalização da Contratante;

16.1.10 Assegurar a adequada prestação do serviço concedido, conforme definido no art. 6º, c/c art.18, inc. II da Lei Federal nº 8.987/95 e art. 11 da Lei Federal 11.079/04, valendo-se de todos os meios e recursos à sua disposição;

16.1.11 Manter e conservar todos os bens, equipamentos e instalações empregados na Concessão Administrativa em perfeitas condições de funcionamento, promover as substituições demandadas em função do desgaste ou superação tecnológica, ou ainda promover os reparos ou modernizações necessários à boa execução e à preservação da adequação das atividades e serviços, conforme determinado neste Contrato;

16.1.12 Dispor de equipamentos, acessórios, recursos humanos e materiais necessários à perfeita prestação dos serviços;

16.1.13 Responder perante a Contratante e terceiros, por todos os atos e eventos de sua competência, especialmente por eventuais desídias e faltas quanto às obrigações decorrentes da Concessão Administrativa;

16.1.14 Recrutar e fornecer toda mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários à exploração da Concessão Administrativa, consoante as responsabilidades e atribuições delineadas neste Contrato;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

16.1.15 Realizar programas de treinamento de seu pessoal, visando o constante aperfeiçoamento deste para a adequada exploração da Concessão Administrativa;

16.1.16 Providenciar, antes do início dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, para que todos os seus empregados sejam identificados e registrados e tenham seus assentamentos devidamente anotados em suas carteiras de trabalho, bem como atender às demais exigências de previdência social, e da legislação trabalhista em vigor;

16.1.17 Pagar, como única empregadora, todos os encargos sociais, trabalhistas e previdenciários incidentes sobre o custo da mão-de-obra, bem como os referentes ao respectivo seguro de acidente de trabalho;

16.1.18 Comprovar perante a Contratante, quando esta solicitar e no prazo de dois dias úteis, as quitações legalmente exigidas de todo e qualquer encargo que se referir aos serviços objeto deste Contrato, inclusive as contribuições devidas ao INSS, FGTS, taxas e impostos pertinentes;

16.1.19 Providenciar, sem prejuízo das atividades contratadas, atendendo a solicitação por escrito da Contratante e mediante justificativa expressa, a imediata retirada ou substituição de qualquer empregado que esteja dificultando a realização dos trabalhos ou a ação fiscalizadora, por outro capacitado e treinado para as atividades a cargo do substituído;

16.1.20 Regularizar junto aos órgãos e repartições competentes todos os registros e assentamentos relacionados à exploração da Concessão, respondendo, a qualquer tempo, pelas conseqüências Administrativas que a falta ou omissão destes acarretar;

16.1.21 Assegurar livre acesso, em qualquer época, das pessoas encarregadas e designadas por escrito pela Contratante às suas instalações e aos locais onde estejam sendo desenvolvidas atividades relacionadas à Concessão Administrativa, bem como a todos documentos e informações pertinentes a concessão;

16.1.22 Responsabilizar-se, integralmente, por danos eventualmente causados a Contratante e/ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução dos serviços objeto da Concessão Administrativa, obrigando-se a reparar os danos causados, ainda que tais reclamações sejam resultantes de atos de seus prepostos ou de quaisquer pessoas físicas ou jurídicas empregadas ou ajustadas na execução dos serviços concedidos, isentando, assim, a Contratante de quaisquer reclamações que possam surgir conseqüentemente ao Contrato;

16.1.23 Atender às ordenações da Contratante no tocante ao fornecimento de informações de natureza técnica, operacional, econômica, financeira e contábil, medições, prestação de contas, segundo os critérios estabelecidos;

16.1.24 Manter seu acervo documental de acordo com o disposto na Lei Federal nº 8.159/91 e demais normas aplicáveis;

16.1.25 Ressarcir a Contratante e a anuente de todos os desembolsos decorrentes de determinações judiciais, para satisfação de obrigações originalmente imputáveis à Concessionária, inclusive reclamações trabalhistas propostas por empregados ou terceiros vinculados à Concessionária;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

16.1.25.1 A responsabilidade da Concessionária perdurará mesmo depois de encerrado o Contrato, podendo a Contratante ou a anuente buscar o ressarcimento previsto nesta Cláusula junto aos sócios da Concessionária, na forma da legislação societária, no caso de extinção da pessoa jurídica;

16.1.26 Manter em dia o inventário e o registro dos bens vinculados à presente Concessão Administrativa;

16.1.27 Submeter previamente a Contratante, para aprovação, toda e qualquer informação publicitária referente ao serviço concedido, que pretenda realizar em qualquer mídia;

16.1.28 Manter para todas as atividades de serviços de engenharia, a regularidade perante o Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA;

16.1.29 Observar padrões de governança corporativa e adotar contabilidade e demonstrações financeiras padronizadas.

16.1.30 Publicar, na forma da lei, as demonstrações financeiras e manter os registros contábeis de todas as operações em conformidade com os princípios fundamentais de contabilidade, as normas técnicas brasileiras de contabilidade aprovadas pelo Conselho Federal de Contabilidade;

16.1.31 Apresentar trimestralmente, até o final do mês subseqüente ao do encerramento do trimestre referenciado, as demonstrações contábeis de acordo com os preceitos mencionados no item anterior.

16.2 Os serviços executados pela Concessionária deverão estar em conformidade com as determinações da Lei nº 6.514 de 22/12/1977, Capítulo V Título 2, regulamentada pela Portaria 3.214 de 08/06/1978 do Ministério do Trabalho (e alterações posteriores), bem como as Normas de Engenharia, Segurança e Medicina do Trabalho específicas, em especial à Norma Regulamentadora nº 10.

16.2.1 A Concessionária deverá possuir serviço especializado em Engenharia, Segurança e Medicina do Trabalho, devidamente registrado na Delegacia Regional do Trabalho, assim como instituir uma CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;

16.2.2 A Concessionária deverá responsabilizar-se pela segurança do trabalho nas áreas que lhe forem cedidas em concessão de uso, adotando procedimentos embasados nas Normas de Segurança, Medicina e Higiene do trabalho vigentes;

16.2.3 O acesso às áreas de serviços em região operacional ou de tráfego de trens deverá obedecer às normas da CPTM;

16.2.4 Os funcionários sob responsabilidade da Concessionária devem estar devidamente uniformizados com roupas profissionais em bom estado e portando cartões individuais de identificação, bem como todos os EPIs – Equipamentos de Proteção Individuais e EPCs – Equipamentos de Proteção Coletivos necessários à segurança das atividades desenvolvidas;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

16.2.5 Nos casos de trabalhos noturnos estes deverão ser realizados com iluminação adequada e cada funcionário deverá portar no mínimo colete refletivo;

16.2.6 A CPTM se eximirá de qualquer responsabilidade com relação a empregados da Concessionária, no que se refere às regulamentações relativas à Segurança e Medicina do Trabalho de que trata a legislação específica.

16.3 O capital inicial subscrito da Concessionária deverá ser de, no mínimo, de R$ 385.000.000,00 (trezentos e oitenta e cinco milhões de reais), devendo ser integralizado da forma que se segue:

16.3.1 Integralização de R$ ..... antes da assinatura do contrato;

16.3.2 Integralização mensal a contar da data de assinatura do contrato:

- Do 7º ao 18º mês –12 parcelas de R$ .....;
- Do 19º ao 22º mês – 4 parcelas de R$ .....;
- No 23º mês – 1 parcela de R$ .....

16.4 Os acionistas da SPE são solidariamente responsáveis entre si, perante a Contratante, por obrigações imputáveis à Concessionária nos termos do Contrato, até o limite do valor da parcela faltante para integralização do capital inicialmente subscrito.

16.5 Caso o capital inicial de R$ 385.000.000,00 (trezentos e oitenta e cinco milhões de reais) da Concessionária não esteja totalmente integralizado, se houver a assunção do controle acionário da Concessionária pelas entidades financiadoras, os antigos acionistas continuarão solidariamente responsáveis pelo valor da parcela faltante, não cabendo às entidades financiadoras nenhuma responsabilidade nesse particular.

16.6 O capital integralizado da Concessionária deverá corresponder, em 31 de dezembro de cada ano, até o final da CONCESSÃO a, no mínimo, 10% (dez por cento) do total dos investimentos realizados pela Concessionária.

16.7 A Concessionária, quando citada ou intimada de qualquer ação judicial ou procedimento administrativo, que possa resultar em responsabilidade da Contratante, ou da anuente, deverá imediatamente informar a Contratante, inclusive dos termos e prazos processuais, bem como envidar os melhores esforços na defesa dos interesses comuns, praticando todos os atos processuais cabíveis com esse objetivo. Fica facultado à Contratante e à anuente valerem-se de qualquer instrumento processual de intervenção de terceiros.

16.8 Sempre que solicitado pela Contratante, a Concessionária deverá assegurar a realização de visitas técnicas, por pessoas credenciadas pela Contratante, no local de reforma e fabricação dos Trens da Linha 8 – Diamante da CPTM.

16.9 Responsabilizar-se pela não infringência a quaisquer patentes, marcas e direitos autorais dos bens, serviços e informações fornecidos em decorrência deste contrato.

16.10 Sem prejuízo de suas responsabilidades a Concessionária poderá subcontratar o desenvolvimento de atividades, acessórias e complementares aos serviços de manutenção preventiva e corretiva, podendo ser contratados com terceiros, por sua conta e risco, a totalidade dos serviços de modernização desde que não impliquem em oneração de seu custo ou detrimento de sua qualidade.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

16.10.1 A Concessionária deverá, obrigatoriamente, informar a CPTM a Contratação de terceiros para as atividades e serviços mencionados no item anterior, sendo sua execução condicionada às exigências constantes do contrato de Concessão, sujeitando-se, portanto a todas as regras e requisitos fixados pela Contratante.

16.10.2 A Concessionária não poderá eximir-se do cumprimento, total ou parcial, de suas obrigações decorrentes deste contrato, ou justificar qualquer atraso em relação aos prazos nele estabelecidos, ou modificação nos custos e investimentos constantes do Plano de Negócios, em razão de ter informado à Contratante a contratação de terceiros.

16.11 Os contratos de prestação de serviços entre a Concessionária e terceiros reger-se-ão pelas normas de direito privado, não se estabelecendo nenhuma relação de qualquer natureza entre os terceiros e a Contratante.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

17.1 A garantia prestada pela Concessionária no valor de R$ 95.000.000,00 (noventa e cinco milhões de reais), sob a forma de (especificar a forma escolhida dentre aquelas admitidas), tendo como beneficiária a Contratante, se destina ao ressarcimento de custos e despesas incorridas por esta, face ao inadimplemento da Concessionária, para levar a efeito obrigações e responsabilidades desta e para o pagamento de multas que lhe forem aplicadas em razão de inadimplemento no cumprimento de suas obrigações contratuais, conforme os termos deste Contrato.

17.2 Se o valor das multas impostas à Concessionária superar o valor da garantia de execução do contrato prestada, além da perda desta, a Concessionária responderá pela diferença e pela reposição do valor integral da garantia de execução do contrato no prazo de 48 (quarenta e oito) horas da respectiva notificação, sem prejuízo da aplicação das penalidades cabíveis.

17.3 A garantia de execução contratual será reajustada periodicamente, na mesma data e pela mesma fórmula aplicável à contraprestação.

17.3.1 Sempre que se verificar o reajuste da garantia de execução do contrato, a Concessionária deverá complementá-la, no prazo de 05 (cinco) dias úteis a contar da vigência do reajuste, de maneira a manter inalterada a proporção fixada nesta cláusula.

17.4 A Concessionária poderá optar por uma, ou mais, entre as seguintes modalidades para prestação da garantia de execução contratual:

- Caução em dinheiro;
- Títulos da dívida pública;
- Fiança bancária, sujeita à prévia aprovação da Contratante;
- Seguro-garantia, sujeito à prévia aprovação da Contratante.

17.5 Somente serão aceitos títulos da dívida pública sob forma escritural, com registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil e com cotação de mercado.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

17.6 Todos os seguros deverão ter vigência mínima de 12 (doze) meses e ser efetuados por seguradoras em funcionamento no Brasil e com matriz ou sucursal em São Paulo.

17.7 A garantia por fiança bancária deverá ser fornecida por instituição financeira autorizada a funcionar no Brasil.

17.8 Durante a vigência do Contrato, a Concessionária poderá substituir a garantia de execução contratual por qualquer das modalidades admitidas, mediante prévia aprovação da Contratante.

17.9A garantia de execução contratual será gradualmente liberada mediante o cumprimento das etapas abaixo, desde que aceitas pela Contratante e cumpridas todas as obrigações previstas no Contrato, observados os seguintes percentuais:

25% na disponibilidade para operação comercial do 12º Trem Renovado –(Reformado ou novo) da primeira etapa da Modernização;

•20% na apresentação do conjunto de instrumentos jurídicos que assegurem o financiamento e fornecimento dos 24 trens novos;

•30% na disponibilidade para operação comercial do 24º Trem Novo;

•25% no encerramento da Concessão Administrativa.

17.10 A Concessionária deverá manter a integralidade da garantia de execução contratual durante toda a vigência do contrato, estando obrigada a renovar o prazo de validade das modalidades que se vencerem na vigência do contrato, antes da ocorrência do respectivo vencimento, bem como a complementar o valor resultante da aplicação do reajuste periódico sobre o montante inicial da garantia e ainda repor os valores porventura utilizados para cobertura de quaisquer obrigações de pagamento abrangidas pela garantia de execução contratual, tudo independentemente de prévia notificação para constituição em mora.

17.11 A falta de cumprimento da obrigação de manter a integralidade da garantia de execução contratual ensejará penalidade, podendo motivar a decretação da caducidade da concessão.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DOS SEGUROS

18.1 A CONCESSIONÁRIA deverá manter em vigor, a partir do início do serviço de reforma e fornecimento de trens, bem como implantação de equipamentos e instalações de sua responsabilidade até o término da Concessão Administrativa, apólices de seguro que cubram o valor integral do material rodante e das instalações vinculados à Concessão Administrativa.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

18.1.1 Os seguros deverão cobrir pelo menos os seguintes riscos:

a) Seguro de Transporte dos Trens entre as instalações da CPTM e as instalações da Concessionária e vice-versa;

b) Seguro de riscos nomeados para o material rodante, com cobertura para Incêndio, Raio e Explosão de qualquer natureza, danos elétricos e danos materiais causados aos trens tais como: Colisão, descarrilamento e abalroamento;

c) Seguro de Responsabilidade Civil Operacional durante o transporte dos Trens;

d) Seguro de responsabilidade civil, que compreenda todos e quaisquer acidentes de prepostos, empregados da Concessionária e ou da Contratante e de terceiros, cobrindo qualquer prejuízo que venha a ser causado ou esteja relacionado com a execução dos serviços da Concessão Administrativa;

18.1.2 A concessionária deverá, também, contratar os demais seguros necessários para a cobertura de todo e qualquer risco que possa inviabilizar a execução do objeto desta concessão.

18.2 Os seguros descritos nas alíneas "a" e "b" terão como beneficiária a Contratante e aqueles descritos nas alíneas "c" e "d", a Concessionária.

18.3 A Concessionária deverá fazer constar das apólices de seguro a obrigação da companhia seguradora informar, por escrito, com antecedência mínima de 10 (dez) dias, à própria Concessionária e a Contratante, quaisquer fatos que possam implicar o cancelamento total ou parcial das apólices contratadas pela Concessionária, redução de coberturas, aumento de franquias ou redução dos valores segurados.

18.4 Anualmente, até o final do primeiro mês de cada ano, a Concessionária deverá apresentar certificado emitido pela(s) companhia(s) seguradora(s) confirmando que todos os prêmios vencidos no ano precedente encontram-se quitados e que as apólices contratadas pela Concessionária estão em plena vigência ou foram renovadas, devendo neste caso ser encaminhados os termos das novas apólices.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA – DA FISCALIZAÇÃO

19.1 A Contratante exercerá a mais ampla e completa fiscalização sobre os serviços concedidos, durante todo o prazo do Contrato sustando qualquer atividade em execução que, comprovadamente, não esteja sendo realizada de modo satisfatório ou em desconformidade com o previsto no Contrato, sem prejuízo do monitoramento da Concessão Administrativa pela Comissão criada pelo Decreto nº 51.308, de 28/11/2006.

19.2 A Concessionária facultará à Contratante, ou a qualquer outra entidade por esta credenciada, o livre acesso, em qualquer época, às áreas, instalações e locais referentes à Concessão Administrativa, aos livros e documentos relativos à Concessionária, bem como a livros, registros e documentos relacionados às atividades e serviços abrangidos pela Concessão Administrativa, incluindo estatísticas e registros administrativos e contábeis, e prestará sobre

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

esses, no prazo que lhe for estabelecido, os esclarecimentos que lhe forem formalmente solicitados.

19.3 A Contratante poderá solicitar à Concessionária, a qualquer tempo e sob qualquer circunstância, informações de natureza técnica, operacional, econômica, financeira e contábil, bem como medições e prestações de contas.

19.4 Para efeito de fiscalização a Concessionária fica obrigada a:

19.4.1 Prestar informações e esclarecimentos solicitados pela Contratante;

19.4.2 Atender prontamente às reclamações, exigências ou observações feitas pela Contratante;

19.4.3 Reportar por escrito à Contratante, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, acerca de qualquer ocorrência anormal que se verifique na execução dos serviços, independente de comunicação verbal, que deve ser imediata.

19.5 Para exercer completa fiscalização sobre a Concessionária, a Contratante terá amplos poderes, inclusive para:

19.5.1 exigir da Concessionária a estrita obediência às especificações e normas contratuais;

19.5.2 Rejeitar ou sustar qualquer serviço em execução, que ponha em risco a segurança pública ou bens de terceiros.

19.6 No exercício da fiscalização, a Contratante poderá:

19.6.1 acompanhar a execução da prestação dos serviços;

19.6.2 proceder vistorias para a verificação da adequação das instalações e equipamentos, determinando as necessárias correções, reparos, remoções, reconstruções ou substituições, às expensas da Concessionária;

19.6.3 exigir a substituição de qualquer empregado que negligencie ou tenha comportamento indevido durante o serviço;

19.6.4 determinar que sejam refeitos serviços, sem ônus para a Contratante, se os já executados não estiverem satisfatórios, em termos qualitativos.

CLÁUSULA VIGÉSIMA – DOS MECANISMOS PARA PRESERVAÇÃO DA ATUALIDADE DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

20.1 A atualidade será caracterizada pela modernidade dos equipamentos, das instalações e das técnicas de prestação das atividades e serviços, com a absorção dos avanços tecnológicos advindos ao longo do prazo da Concessão Administrativa, que agreguem valor e representem benefícios aos serviços concedidos.

20.2 Propostas de implantação de melhorias dos serviços e de novas tecnologias deverão ser submetidas à Contratante.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS DA CONCESSIONÁRIA

21.1 Durante todo o prazo da Concessão Administrativa, e sem prejuízo das demais obrigações de prestar as informações estabelecidas neste Contrato ou na legislação aplicável, a Concessionária obriga-se a:

21.1.1 Dar conhecimento imediato de todo e qualquer evento que possa vir a prejudicar ou impedir o pontual e tempestivo cumprimento das obrigações emergentes deste Contrato e que possa constituir causa de intervenção na Concessionária, de caducidade da Concessão ou da rescisão do Contrato;

21.1.2 Apresentar, a partir do primeiro ano da Concessão, até 31 de agosto de cada ano, um relatório auditado da sua situação contábil, incluindo, dentre outros, o balanço e a demonstração de resultado correspondente ao semestre encerrado em 30 de junho;

21.1.3 Apresentar, até 30 de abril de cada ano, atendendo às disposições da Lei nº 6.404/76 e da Lei nº 11.638/07, as demonstrações financeiras relativas ao exercício encerrado em 31 de dezembro do ano anterior, incluindo, dentre outros, o Relatório da Administração, o Balanço Patrimonial, Demonstração dos Lucros ou Prejuízos acumulados, a Demonstração de Resultados do Exercício e a Demonstração dos Fluxos de Caixa, as Notas Explicativas do Balanço, Parecer dos Auditores Independentes e do Conselho Fiscal e, se companhia aberta, inclusive, a Demonstração do Valor Adicionado;

21.1.4 Dar conhecimento imediato de toda e qualquer situação que corresponda a fatos que alterem de modo relevante o normal desenvolvimento dos serviços, apresentando, por escrito e no prazo mínimo necessário, relatório detalhado sobre esses fatos, incluindo, se for o caso, contribuição de entidades especializadas, externas à Concessionária, com as medidas tomadas ou em curso para superar ou sanar os fatos referidos.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA – DA INTERVENÇÃO

22.1 A concessão poderá sofrer intervenção, sem prejuízo das penalidades cabíveis e das responsabilidades incidentes, em caráter excepcional, a qualquer tempo, para assegurar a regularidade e adequação do serviço ou o cumprimento pela Concessionária das normas contratuais, regulamentares e legais pertinentes.

22.2 A intervenção será declarada por decreto, por meio do qual será designado o interventor, o prazo de duração, os objetivos e limites da medida, devendo ser instaurado processo administrativo em 30 (trinta) dias após a declaração de intervenção, para apurar as causas determinantes da medida e as responsabilidades incidentes, assegurando-se à Concessionária amplo direito de defesa e do contraditório, devendo o mesmo ser concluído no prazo de até 180 (cento e oitenta) dias, sob pena de ser considerada inválida a intervenção.

22.3 Será declarada inválida a intervenção se ficar comprovado que não foram observados os pressupostos legais e regulamentares para sua decretação, devendo o serviço e os bens

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

vinculados à concessão retornar imediatamente à Concessionária, sem prejuízo da prestação de contas por parte do interventor e da indenização porventura cabível.

22.4 O interventor deverá observar a mesma prioridade praticada pela Concessionária no pagamento dos financiamentos contraídos para cumprir obrigações de investimento previstas no Contrato.

22.5 Caberá ao interventor decidir pela manutenção, ou não, dos pagamentos decorrentes de outras obrigações contraídas pela Concessionária anteriormente à intervenção, quando considerá-las indispensáveis à continuidade da prestação do serviço concedido.

22.6 Se as receitas da Concessão Administrativa não forem suficientes para cobrir as despesas necessárias à continuidade do serviço concedido, a Contratante poderá executar a garantia de execução contratual para obter os recursos faltantes. Caso a garantia não seja suficiente, a Concessionária deverá ressarcir à Contratante, no prazo máximo de 5 (cinco) dias contados da solicitação nesse sentido.

22.7 A intervenção implica, automaticamente, a transferência compulsória e temporária para o Interventor, da administração da Concessionária.

22.8 Cessada a intervenção, se não for extinta a concessão, a administração do serviço será devolvida à Concessionária, precedida de prestação de contas pelo interventor, que responderá pelos atos praticados durante a sua gestão.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA – DA EXTINÇÃO DA CONCESSÃO E REVERSÃO DOS BENS VINCULADOS

23.1 A Concessão Administrativa considerar-se-á extinta, observadas as normas legais específicas, quando ocorrer:

a) Término do prazo do Contrato;

b) Encampação;

c) Caducidade;

d) Rescisão;

e) Anulação;

f) Falência ou extinção da Concessionária.

23.2 Extinta a Concessão, retornam automaticamente à Contratante, todos os bens reversíveis, nos termos da Cláusula Trigésima, direitos e privilégios vinculados à exploração da Concessão Administrativa.

23.3 No caso de extinção da Concessão, a Contratante poderá:

a) assumir a prestação do serviço concedido, no local e no estado em que se encontrar;

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

b) ocupar e utilizar os locais, instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos empregados na execução do serviço, necessários à sua continuidade;

c) reter e executar as garantias contratuais, para recebimento de multas administrativas e ressarcimento de prejuízos causados pela Concessionária;

d) aplicar as penalidades cabíveis.

23.4 Em qualquer hipótese de extinção do Contrato, a Contratante assumirá direta ou indireta e imediatamente, a prestação dos serviços, para garantir sua continuidade e regularidade.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA – DO TÉRMINO DO PRAZO DO CONTRATO

24.1 O término da vigência contratual determinará, de pleno direito, a extinção da Concessão, não sendo devida nenhuma indenização à Concessionária.

24.1.1 Os bens objeto da Concessão deverão estar livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou encargos.

24.2 Até 12 (doze) meses antes da data do término de vigência contratual, a Contratante estabelecerá, em conjunto com a Concessionária, Programa de Desmobilização Operacional, a fim de definir as regras e procedimentos para a assunção da operação da prestação dos serviços pela Contratante, ou por terceiro autorizado, para permitir a continuidade dos mesmos.

24.2.1 Os bens objeto da Concessão Administrativa deverão estar em condições adequadas de conservação e funcionamento, devendo a Contratante na vistoria dos bens reversíveis, apontar eventuais irregularidades e, se for o caso, reter pagamentos da Concessionária, no valor necessário para reparar as falhas detectadas.

24.3 Quando do advento do termo contratual, a Concessionária será responsável pelo encerramento de quaisquer contratos inerentes à Concessão Administrativa e celebrados com terceiros, nos termos da legislação vigente, assumindo todos os ônus resultantes.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA – DA ENCAMPAÇÃO

25.1 Para atender ao interesse público, a Concessão poderá ser retomada, mediante lei autorizativa específica.

25.1.1 Em caso de encampação, a CONCESSIONÁRIA terá direito a indenização paga previamente, nos termos dos artigos 36 e 37 da Lei Federal nº 8.987/1995, c/c o artigo 3º da Lei Federal nº 11079/2004.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

25.2 A indenização devida à CONCESSIONÁRIA no caso de encampação poderá ser paga diretamente aos financiadores da CONCESSIONÁRIA, implicando tal pagamento em quitação automática das obrigações da Contratante perante a CONCESSIONÁRIA.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA – DA CADUCIDADE

26.1 Poderá ser decretada a caducidade da Concessão Administrativa, que será precedida do competente processo administrativo para verificação da inadimplência, assegurando-se à Concessionária direito à ampla defesa e ao contraditório.

26.2 A caducidade da Concessão poderá ser decretada, nos seguintes casos, além daqueles enumerados pela Lei nº 8.987 de 13/02/95, com suas alterações:

a) perda ou comprometimento das condições econômicas, financeiras, técnicas ou operacionais necessárias à prestação adequada do serviço concedido;
b) inexecução total ou descumprimento reiterado de obrigações previstas no Contrato, tendo por base os indicadores de desempenho estabelecidos;
c) não manutenção da integralidade da garantia de execução contratual e dos seguros exigidos;
d) descumprimento de obrigações legais que possam ter impacto negativo na prestação adequada do serviço concedido;
e) não comprovação da efetiva contratação do financiamento e fornecimento dos trens novos;
f) paralisação do serviço ou concorrer para tanto, ressalvadas as hipóteses decorrentes de caso fortuito ou força maior;
g) ocorrer desvio do objeto social da Concessionária;
h) houver condenação por sentença transitada em julgado por sonegação de tributos, inclusive contribuições sociais.

26.3 A instauração do processo administrativo para decretação da caducidade será precedida de comunicação à Concessionária, apontando, detalhadamente, os descumprimentos contratuais e a situação de inadimplência, concedendo-lhe prazo razoável, não inferior a 30 (trinta) dias, para sanar as falhas, transgressões, irregularidades apontadas e para o enquadramento nos termos contratuais.

26.4 A decretação da caducidade implicará na responsabilidade da concessionária por toda e qualquer espécie de ônus, encargos nos compromissos com terceiros, notadamente em relação às obrigações de natureza trabalhista, tributária e previdenciária.

26.5 Decretada a caducidade, a indenização devida ficará limitada apenas ao valor correspondente ao saldo vincendo atualizado dos financiamentos contraídos pela Concessionária e comunicados anteriormente à Contratante, para realização dos investimentos da

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

Concessionária, vedada qualquer compensação com débitos da Concessionária perante a Contratante.

26.6 A indenização devida à Concessionária nos termos do item anterior poderá ser paga pela Contratante, diretamente aos financiadores da Concessionária, implicando tal pagamento em quitação automática da obrigação da Contratante perante a Concessionária.

26.7 A caducidade da Concessão acarretará para a Concessionária a retenção de seus eventuais créditos decorrentes do Contrato, até o limite dos seus débitos, cabendo à Contratante:

a) assumir a execução do objeto do contrato, no local e no estado em que se encontrar;
b) ocupar e utilizar os locais, instalações, equipamentos, materiais e recursos humanos empregados na execução do serviço, necessários a sua continuidade;
c) reter e executar a garantia contratual, para ressarcimento dos prejuízos sofridos pelo Poder Público;
d) promover, no caso de inadimplência financeira, a transferência da execução do serviço a terceiro que assuma as obrigações financeiras;
e) aplicar penalidades.

26.8 A Contratante poderá, no prazo máximo de 12 (doze) meses, a contar da extinção do Contrato, promover nova licitação do serviço concedido, atribuindo ao futuro vencedor o ônus do pagamento da indenização diretamente aos financiadores da antiga Concessionária.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA – DA RESCISÃO CONTRATUAL

27.1 Este Contrato poderá ser rescindido por iniciativa da Concessionária, no caso de descumprimento pela Contratante de suas obrigações, mediante ação judicial especialmente intentada para esse fim.

27.1.1 Os serviços não poderão ser interrompidos ou paralisados até o trânsito em julgado da sentença que decretar a rescisão do Contrato.

27.2A Contratante arcará com as indenizações decorrentes do inadimplemento contratual a que deu causa.

CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA – DA ANULAÇÃO DA CONCESSÃO

28.1 O Contrato poderá ser anulado em caso de ilegalidade em sua formalização ou irregularidade grave e insanável, de acordo com a previsão contida no art. 29 - inc. IV, c/c o art. 35 – inc. V, da Lei Federal nº 8987/95, hipótese em que a concessionária será indenizada com o ressarcimento dos investimentos realizados e não amortizados, desde que não tenha concorrido para o vício de que decorreu a anulação, sendo vedado o pagamento de lucros cessantes.

28.2 A indenização devida à CONCESSIONÁRIA poderá ser paga diretamente aos financiadores da CONCESSIONÁRIA, implicando tal pagamento em quitação automática da obrigação da Contratante perante a CONCESSIONÁRIA.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

28.3 As multas e quaisquer outros valores devidos pela Concessionária à Contratante serão descontados da indenização prevista nesta cláusula vigésima oitava, até o limite do saldo vencido dos financiamentos contraídos pela Concessionária para cumprir as obrigações de investimento previstas no Contrato.

28.4 A Contratante poderá, no prazo máximo de 12 (doze) meses, a contar da extinção do Contrato, promover nova licitação do serviço concedido, atribuindo ao futuro vencedor o ônus do pagamento da indenização diretamente aos financiadores da antiga Concessionária.

CLÁUSULA VIGÉSIMA NONA – DA FALÊNCIA E EXTINÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

29.1 Na hipótese de extinção da Concessionária por decretação de falência ou dissolução da Concessionária por deliberação de seus acionistas aplicar-se-ão as mesmas disposições referentes às conseqüências da declaração da caducidade da Concessão, com instauração de processo administrativo para apuração do efetivo prejuízo e determinação das sanções aplicáveis.

29.2 Não poderá ser procedida a partilha dos ativos da Concessionária sem que a Contratante ateste, mediante auto de vistoria, o estado dos bens vinculados à Concessão.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA – DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO

30.1 São bens vinculados a Concessão Administrativa:

30.1.1 Toda a frota disponibilizada (frota atual de propriedade de CPTM, composta de 204 carros em operação comercial e 84 carros da frota inoperante) à Concessionária para a execução da prestação dos serviços objeto desta Concessão, no prazo contratual;

30.1.2 Todos os bens adquiridos e implantados pela Concessionária para a execução da prestação dos serviços objeto desta Concessão, ao longo do prazo contratual, incluindo, material rodante reformado/novo (36 trens de 8 carros) , equipamentos, máquinas, aparelhos, acessórios, dispositivos, componentes sobressalentes e materiais de consumo;

30.1.3 Todos os equipamentos, máquinas, acessórios, dispositivos, Componentes de Trens da Série 5000 que se encontram nos Abrigos e Oficinas da CPTM, Relação de Materiais de Consumo da Série 5000 e comuns a outras Séries e Relação de Materiais de Consumo Específicos da Série 5000), integrantes dos trens da Linha 8 – Diamante, constantes no Termo de Entrega que será disponibilizado na ocasião da vistoria referida na Cláusula Sexta, os quais serão transferidos à Concessionária, nos termos do Anexo VIII deste Contrato; e

30.1.4 Todos os demais bens vinculados diretamente à prestação de serviços objeto da concessão.

30.2 Todos os bens mencionados nesta Cláusula são considerados bens reversíveis, para efeito desta Concessão Administrativa, devendo os trens da Série 5000 que não sofreram

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

intervenção de reforma serem devolvidos nos termos dos Cronogramas elaborados com base no Anexo X – Programa de Quantitativos de Trens em Operação da Linha 8 – Diamante.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMEIRA – DAS PENALIDADES

31.1 No caso de inadimplemento parcial ou total deste Contrato pela Concessionária, a Contratante poderá aplicar as seguintes penalidades, sem prejuízo das sanções de natureza civil e penal:

31.1.1 Advertência formal, quando de sua primeira ocorrência, a ser aplicada sempre que constatada irregularidade classificada como leve, assim considerada quando decorrer de condutas involuntárias ou escusáveis da Concessionária e das quais não se beneficie;

31.1.2 Multa, nos termos do subitem 31.3;

31.2 A aplicação das multas contratuais não se confundem com o mecanismo de avaliação de desempenho da Concessionária em decorrência do disposto na Cláusula Nona, quando o Coeficiente de Mensuração de Desempenho resultar em até 15%.

31.2.1 O percentual excedente aos 15% resultante da apuração do Coeficiente de Mensuração do Desempenho – Cmd, Anexo XI, será classificado como infração contratual, na hipótese da ocorrência de superação desse limite por um período de 3 meses consecutivos. Nesta hipótese, será observada a seguinte gradação e proporcionalidade das multas a serem aplicadas sobre o preço mensal das Parcelas A (Aa + Am), que compõem parte da contraprestação pecuniária, objeto da apuração do Cmd, considerando o percentual acumulado excedente nos três meses consecutivos:

Percentual Excedente a 15% no período consecutivo de 3 meses, após a aplicação do Coeficiente de Mensuração de Desempenho	Multa (% sobre o valor da contraprestação)
De 1 a 5%	1%

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

De 6 a 10%	2%
De 11 a 15%	3%
De 16 a 20%	4%
De 21 a 25%	5%
De 26 a 30%	6%
De 31 a 35%	7%
De 36 a 40%	8%
Igual ou Superior a 41%	10%

31.2.2 A cada período de 1 (um) ano de vigência do contrato, a contar do início dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, se a Concessionária ultrapassar por seis vezes, consecutivas ou não, o limite do Coeficiente de Mensuração de Desempenho indicado no subitem 31.2 (15%), será aplicada multa equivalente a 10% do valor mensal da Parcela A (Aa + Am) que compõe a contraprestação pecuniária, relativa ao mês de apuração respectivo.

31.3 Sem prejuízo das demais sanções, a Concessionária se sujeitará às seguintes penalidades, observada a respectiva hipótese de incidência:

31.3.1 Atraso na entrega/recebimento por trem reformado/novo, nos termos estabelecidos nos Cronogramas de que tratam as alíneas "b" e "c" do subitem 2.1.1 da Cláusula Segunda deste contrato:

31.3.1.1 até 30 (dias): Multa de R$ 120.000,00 (cento e vinte mil reais) ou fração calculada *pro rata die*;

31.3.1.2 a partir do 30º (trigésimo) dia: Multa de R$ 160.000,00 (cento e sessenta mil reais) por mês, ou fração calculada *pro rata die*.

31.3.2 Multa de até 1% (um por cento) do montante da contraprestação pecuniária mensal (Parcelas A e B), calculada com base na média dos últimos 06 (seis) meses, na hipótese de descumprimento pela Concessionária de qualquer obrigação prevista neste contrato, nos casos em que não houver cominação de multa específica.

31.4 As importâncias pecuniárias resultantes da aplicação das multas reverterão em favor da Contratante.

31.5O não recolhimento de qualquer multa aplicada, nos termos e prazos fixados pela Contratante, caracterizará falta grave, e implicará na incidência de juros de mora correspondente à variação

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

pro rata temporis da taxa SELIC, a contar da data do respectivo vencimento, até a data do efetivo pagamento.

31.6 As importâncias relativas às multas poderão ser descontadas do primeiro pagamento a que tiver direito a Concessionária, respondendo primeiramente, pelas mesmas, a garantia de execução do contrato.

31.7 O valor das multas previstas neste contrato será reajustado anualmente, pelo mesmo índice de reajuste aplicável a prestação dos serviços objeto da concessão administrativa, tendo-se como termo inicial de reajuste a data da assinatura do contrato.

31.8 As multas serão aplicadas sem prejuízo da caracterização das hipóteses de intervenção ou declaração de caducidade, ambas previstas neste contrato, ou, ainda, da aplicação de outras sanções previstas neste contrato ou na legislação pertinente.

31.9 Toda acusação será circunstanciada, permanecendo em sigilo até a sua completa apuração.

31.10 Nenhuma sanção prevista no contrato será aplicada sem a oportunidade de prévia e ampla defesa da Concessionária.

31.11 O processo de aplicação das multas terá início com a notificação emitida pela Contratante, encaminhada à Concessionária na pessoa do seu Gestor, no endereço eletrônico indicado neste Contrato ou por meio de correspondência entregue mediante protocolo na sede da Concessionária, assinalando-lhe o prazo para apresentação de defesa prévia, nos termos da lei.

31.11.1 A notificação conterá a descrição da infração, o valor a ser recolhido, a identificação do emitente, o prazo e dados para recolhimento.

31.12 Caberá à Concessionária apresentação de defesa prévia no prazo de 5 dias úteis a contar da data de recebimento da notificação emitida pela Contratante.

31.13 A defesa prévia será encaminhada à Contratante que instruirá os autos respectivos para análise e decisão.

31.13.1 Encerrada a instrução processual a Contratante decidirá sobre a aplicação da multa.

31.14 A Concessionária será intimada da aplicação de multas por meio de correspondência protocolada na sede da Concessionária, determinando o seu recolhimento no prazo de 5 dias úteis a contar do recebimento da intimação, ou em outro prazo definido na intimação.

31.14.1 Da decisão caberá recurso ao Presidente da CPTM no prazo de 5 dias úteis a contar da intimação da aplicação da multa.

31.15 As Garantias previstas neste Contrato respondem pela exeqüibilidade das multas estabelecidas nesta Cláusula e não sendo estas suficientes, responderá a Concessionária pela diferença, reposição e/ou complementação das garantias a serem mantidas, observadas as condições estabelecidas neste contrato.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA – DA TRANSFERÊNCIA DA CONCESSÃO OU DO CONTROLE SOCIETÁRIO DA CONCESSIONÁRIA E DAS ALTERAÇÕES ESTATUTÁRIAS

32.1 Durante todo o prazo de vigência deste Contrato, a transferência da Concessão Administrativa ou do controle societário da Concessionária somente poderá ocorrer mediante prévia e expressa anuência da Contratante, desde que não coloque em risco a execução deste Contrato.

32.1.1 Eventual mudança do controle societário somente será autorizada se não implicar prejuízo para a continuidade da prestação adequada dos serviços.

32.2 A transferência da Concessão Administrativa, mesmo indiretamente por meio de controladoras, sem prévia anuência da Contratante, implicará a imediata caducidade da Concessão Administrativa.

32.3 Para fins de obtenção da anuência referida no item 32.1, o pretendente deverá atender às exigências de capacidade técnica, idoneidade financeira, regularidade jurídica e fiscal necessárias à assunção do serviço.

32.4 A transferência do controle da Concessionária para o(s) financiador(es) com o objetivo de promover sua reestruturação financeira e assegurar a continuidade da prestação do serviço objeto da Concessão Administrativa, nas condições pactuadas diretamente entre a Concessionária e o(s) financiador(es), somente poderá ocorrer, mediante prévia anuência da Contratante e desde que sejam cumpridas as exigências do subitem 32.3, nos termos do § 2º, do art. 27, da Lei 8.987/95.

32.5 A Concessionária deverá submeter à prévia anuência da Contratante qualquer modificação no respectivo estatuto social, durante todo o período da Concessão Administrativa.

32.6 Os documentos que formalizarem alteração estatutária da Concessionária deverão ser encaminhados à Contratante para arquivamento, passando a fazer parte integrante deste contrato.

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCEIRA – DA DEVOLUÇÃO DOS BENS INTEGRANTES DA CONCESSÃO

33.1 Quando da entrega dos 24 trens novos, a Concessionária deverá devolver gradativamente os trens da Série 5000 à Contratante, de modo a manter no contrato os 288 carros previstos, devendo ser observado o Anexo XVIII e o Anexo X, e, no prazo máximo de 3 meses, a contar do último trem entregue, deverá, também, devolver os equipamentos, componentes e materiais, indicados na Cláusula Trigésima, nos termos previstos no Anexo VIII.

33.2 No caso de extinção da Concessão Administrativa, a Concessionária deverá transferir à Contratante, ou para quem esta indicar, a prestação dos serviços objeto deste contrato.

33.3 Quando faltar um ano para o término do prazo de vigência do Contrato, a Concessionária deverá iniciar o treinamento de pessoal indicado pela Contratante, repassar a esta a documentação técnica e administrativa, bem como as orientações operacionais pertinentes à prestação dos serviços.

33.4 Com a extinção da Concessão Administrativa, serão revertidos à Contratante todos os bens, equipamentos e instalações vinculados à Concessão, inclusive acessórios, dispositivos, equipamentos e componentes sobressalentes integrantes dos trens da Linha 8 – Diamante, que deverão estar em condições adequadas de operação, com as características e requisitos técnicos mantidos, de modo a permitir a continuidade na prestação dos serviços concedidos.

33.5 Para a efetivação da reversão, os procedimentos técnicos, gerenciais e jurídicos cabíveis deverão ser estabelecidos no Programa de Desmobilização Operacional, a ser elaborado pelas partes até 12 (doze) meses antes do término da vigência do Contrato.

33.6 Para receber os serviços objeto da Concessão, a Contratante designará uma Comissão de Recebimento, composta de pelo menos 3 (três) membros, que será competente para lavrar o Termo de Verificação e, estando conforme, efetuar o recebimento definitivo, mediante a lavratura de Termo de Recebimento Definitivo.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUARTA – DA PUBLICIDADE

34.1 A Concessionária não deverá, sem o consentimento prévio da Contratante, divulgar o conteúdo do Contrato, ou qualquer das especificações técnicas, modelos, ou informações relativas à Concessão. Qualquer divulgação no âmbito da Concessionária deverá ser feita confidencialmente e limitar-se ao estritamente necessário.

34.2 A Concessionária não deverá, sem prévio consentimento, por escrito da Contratante, fazer uso de qualquer documento ou informação deste Contrato, exceto com o propósito de sua execução.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUINTA – DA SOLUÇÃO DE DIVERGÊNCIA E ELEIÇÃO DE FORO

GERÊNCIA JURÍDICA 3 CPTM

35.1 Para a solução de eventuais divergências de natureza técnica poderá ser constituída, nos 30 (trinta) dias seguintes à assinatura do Contrato, por ato do Secretário de Estados dos Transportes Metropolitanos, uma Comissão Técnica, composta por 3 (três) membros efetivos e 3 (três) membros suplentes, que substituirão os membros efetivos em suas ausências ou impedimentos.

35.2 A Comissão Técnica será competente para emitir pareceres fundamentados sobre as questões que lhe forem submetidas pela Contratante ou pela Concessionária, relativamente à divergências que venham a surgir quanto aos aspectos técnicos dos serviços objeto do contrato.

35.3 Os membros da Comissão Técnica serão designados da seguinte forma:

I. Um membro efetivo e o respectivo suplente, pela Contratante;
II. Um membro efetivo e o respectivo suplente, pela Concessionária;
III. Um membro efetivo, que será o Presidente da Comissão, e o respectivo suplente, que será escolhido em comum acordo entre as Partes.

35.4 O membro efetivo e o respectivo suplente, designados em comum acordo entre as Partes, deverão ser profissionais independentes, de conceito reconhecido.

35.5 O procedimento para solução de divergências iniciar-se-á mediante a comunicação, pela Parte que solicitar o pronunciamento da Comissão Técnica, à outra Parte, de sua solicitação, fornecendo cópia de todos os elementos apresentados.

35.6 No prazo de 15 (quinze) dias, a contar do recebimento da comunicação referida no item anterior, a Parte reclamada apresentará as suas alegações relativamente à questão formulada, encaminhando à outra Parte cópia de todos os elementos apresentados.

35.7 O parecer da Comissão Técnica será emitido em um prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento, pela Comissão, das alegações apresentadas pela Parte reclamada, se outro prazo não for estabelecido pelas Partes, de comum acordo, e aceito pela Comissão Técnica.

35.8 Os pareceres da Comissão Técnica serão considerados aprovados se contarem com o voto favorável de, pelo menos, 2 (dois) de seus membros.

35.9 As despesas com o funcionamento da Comissão Técnica e os honorários de seu Presidente, e do respectivo suplente, serão rateadas entre as Partes.

35.10 A submissão de qualquer questão à Comissão Técnica não exonera a Concessionária de dar integral cumprimento às suas obrigações contratuais e às determinações da Contratante, incluindo as emitidas após a apresentação da questão, nem permite qualquer interrupção no desenvolvimento das atividades relacionadas com a Concessão.

35.11 Os Pareceres da Comissão Técnica não serão vinculantes, dependendo a sua eficácia da concordância expressa das Partes e devidamente formalizada.

35.12 É competente para dirimir as questões relativas a este Contrato o foro da Capital do Estado de São Paulo.

GERÊNCIA JURÍDICA 3 CPTM

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEXTA – DA COMUNICAÇÃO

36.1 Todas as comunicações recíprocas, relativas ao Contrato, serão consideradas como efetuadas, se entregues por correspondência endereçada como segue:

CONTRATANTE:

CONCESSIONÁRIA:

36.2 A entrega de qualquer correspondência, inclusive a que encaminha documentos, ou Memorandos de Remessa - MR, será feita por portador, com protocolo de recebimento, ou por correspondência com Aviso de Recebimento - AR. Em qualquer dos casos, deverá sempre constar o número do Contrato, o assunto, a data de recebimento e o nome do remetente.

36.3 A Contratante e a Concessionária deverão, no prazo de 15 (quinze) dias da assinatura do Contrato, apresentar por escrito, os nomes e respectivos cargos dos respectivos empregados ou representantes designados para serem responsáveis pela gestão do Contrato fornecendo, inclusive, seus e-mails aos cuidados dos quais deverão ser dirigidas as correspondências aqui previstas.

E, por se acharem justas e Contratadas, firmam as partes o presente CONTRATO, em 3 (três) vias , tudo perante as testemunhas abaixo:

São Paulo,

CONTRATANTE

CONCESSIONÁRIA

ACIONISTAS DA SPE

Na condição de anuente:

CPP

GERÊNCIA JURÍDICA CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXIV

Termo de Ciência e de Notificação

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

ANEXO XXIV

TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

CONTRATO Nº: .....

OBJETO - CONCESSÃO ADMINISTRATIVA PARA A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA, CORRETIVA, REVISÃO GERAL E A MODERNIZAÇÃO DA FROTA DA LINHA 8 – DIAMANTE DA CPTM, DENTRO DE PADRÕES PRÉ-DEFINIDOS DE CONFIABILIDADE, DISPONIBILIDADE E TEMPO DE REPARO, COM RENOVAÇÃO TOTAL DA FROTA.

CONTRATANTE: COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM
CONCESSIONÁRIA::

Na qualidade de Contratante e Concessionária, respectivamente, do Termo acima identificado e, cientes do seu encaminhamento ao TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, para fins de instrução e julgamento, damo-nos por CIENTES e NOTIFICADOS para acompanhar todos os atos da tramitação processual, até julgamento final e sua publicação e, se for o caso e de nosso interesse, para, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o mais que couber.
Outrossim, declaramos estar cientes, doravante, de que todos os despachos e decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado de São Paulo, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, de conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais.

São Paulo, de de 2009.

PELA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM:

PELA CONCESSIONÁRIA:

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXV

Histórico de Serviços Especiais e Eventuais/Trens da Linha 8 – Diamante da CPTM

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

ANEXO XXV - HISTÓRICO DE SERVIÇOS ESPECIAIS E EVENTUAIS/TRENS DA LINHA 8 - DIAMANTE DA CPTM

ITEM	HISTÓRICO DE OCORRÊNCIAS DE VANDALISMO REGISTRADO NOS TRENS DA SÉRIE 5000 E DESPESAS EFETUADAS NO ANO DE 2008																							
	JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO		ABRIL		MAIO		JUNHO		JULHO		AGOSTO		SETEMBRO		OUTUBRO		NOVEMBRO		DEZEMBRO		TOTAL ANUAL	
	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO	QUANT.	CUSTO
TROCA DA LENTE DO FAROL E LANTERNA	1	400,00	2	800,00	3	1.200,00	3	1.200,00	2	800,00	5	2.000,00	2	800,00	1	400,00	2	800,00	3	1.200,00	1	400,00	2	800,00	27	10.800,00
REPAROS EM PEGA-MÃOS	0	0,00	1	250,00	2	500,00	1	250,00	1	250,00	3	750,00	1	250,00	0	0,00	3	750,00	3	750,00	2	500,00	0	0,00	17	4.250,00
REPARO DO BANCO DO SALÃO DE PASSAGEIROS - ASSENTO DUPLO	0	0,00	1	1.800,00	2	3.600,00	4	7.200,00	1	1.800,00	2	3.600,00	2	3.600,00	0	0,00	2	3.600,00	4	7.200,00	0	0,00	2	3.600,00	20	36.000,00
REPARAÇÃO DA LUMINÁRIA	0	0,00	0	0,00	2	500,00	0	0,00	10	2.500,00	7	1.750,00	7	1.750,00	7	1.750,00	4	1.000,00	7	1.750,00	5	1.250,00	4	1.000,00	53	13.250,00
TROCA / REPARO DO LIMPA-TRILHOS	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1.500,00	1	1.500,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1.500,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	4.500,00
TROCA DE PÁRA-BRISAS	2	8.000,00	0	0,00	3	12.000,00	2	8.000,00	6	24.000,00	11	44.000,00	5	20.000,00	5	20.000,00	8	32.000,00	5	20.000,00	3	12.000,00	8	32.000,00	58	232.000,00
TROCA DA TAMPA PLASTICA - ACIONAMENTO DE EMERGÊNCIA	15	1.800,00	13	1.560,00	5	600,00	9	1.080,00	6	720,00	10	1.200,00	7	840,00	7	840,00	12	1.440,00	7	840,00	11	1.320,00	13	1.560,00	115	13.800,00
REPARO DO REVESTIMENTO DAS PAREDES INTERNAS DOS CARROS	0	0,00	2	800,00	2	800,00	2	800,00	3	1.200,00	4	1.600,00	2	800,00	2	800,00	3	1.200,00	4	1.600,00	0	0,00	0	0,00	24	9.600,00
REPOSIÇÃO DAS PALHETAS DO LIMPADOR DE PÁRA-BRISA	7	1.750,00	3	750,00	0	0,00	0	0,00	3	750,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	250,00	0	0,00	8	2.000,00	4	1.000,00	26	6.500,00
REPARAÇÃO DE PORTA LATERAL DO SALÃO	13	10.400,00	19	15.200,00	11	8.800,00	12	9.600,00	8	6.400,00	16	12.800,00	19	15.200,00	19	15.200,00	24	19.200,00	19	15.200,00	15	12.000,00	25	20.000,00	200	160.000,00
EXTINTOR DE INCÊNDIO	0	0,00	0	0,00	1	200,00	2	400,00	2	400,00	1	200,00	1	200,00	0	0,00	1	200,00	1	200,00	0	0,00	1	200,00	10	2.000,00
TROCA / REPARAÇÃO DA JANELA DO SALÃO DE PASSAGEIROS	20	24.000,00	25	30.000,00	17	20.400,00	7	8.400,00	10	12.000,00	10	12.000,00	8	9.600,00	8	9.600,00	14	16.800,00	8	9.600,00	7	8.400,00	4	4.800,00	138	165.600,00
MAÇANETA DA PORTA DA CABINE	0	0,00	3	450,00	1	150,00	2	300,00	1	150,00	2	300,00	1	150,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	150,00	0	0,00	11	1.650,00
REPARO DO BANCO DO MAQUINISTA	1	400,00	2	800,00	0	0,00	1	400,00	0	0,00	3	1.200,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	800,00	0	0,00	0	0,00	9	3.600,00
PLACA DE COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA	0	0,00	1	300,00	1	300,00	2	600,00	0	0,00	1	300,00	2	600,00	0	0,00	0	0,00	5	1.500,00	1	300,00	1	300,00	14	4.200,00
ADESIVOS DE COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA	0	0,00	1	200,00	2	400,00	2	400,00	0	0,00	1	200,00	2	400,00	0	0,00	0	0,00	5	1.000,00	2	400,00	1	200,00	16	3.200,00
ADESIVOS DE COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA	0	0,00	1	310,00	0	0,00	1	310,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	310,00	0	0,00	0	0,00	3	930,00
TOTAL	59	46.750,00	74	53.220,00	52	49.450,00	51	40.440,00	54	52.470,00	76	81.900,00	59	54.190,00	49	48.590,00	75	78.740,00	74	61.950,00	56	38.720,00	65	65.460,00	744	671.880,00

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXVI

Cronograma Físico-Financeiro Estimado da Manutenção/Modernização e Disponibilidade de Trens da Concessão Administrativa Contraprestação Máxima

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
CPTM

CPTM

ANEXO XXVI - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO ESTIMADO DA MANUTENÇÃO/MODERNIZAÇÃO E DISPONIBILIDADE DE TRENS DA CONCESSÃO ADMINISTRATIVA
Contraprestação Máxima

	FÍSICO												FINANCEIRO (Fluxo da Contraprestação)								
Ano	Mês (t)	Frota	Frota	Frota	Frota	Série 5000		Reformado ou Novo (1a. Etapa)		Novo (2a. Etapa)		Trens Recebidos Cumulativos	Total	PARCELA A		PARCELA B		Sub-total	Sub-total	TOTAL	Ano	TOTAL
		Operacional	Modernizada		Operacional	Operacional		Operacional		Operacional		Modernizados	Operacional	Aa	Am	Trem Reformado ou Novo (1a. Etapa)	Trem Novo (2a. Etapa)	A	B	Contraprestação		Contraprestação
		Trem Antigo	12 Trens Reformados ou Novos (1a. Etapa)	24 Trens Novos (2a. Etapa)	Total	Trem	Carros	Trem	Carros	Trem	Carros	Trem	Carros	280.696,48	299.342,64	199.485,04		Mensal				Anual
1	1	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16	1	57.262.489,92
	2	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	3	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	4	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	5	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	6	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	7	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	8	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	9	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	10	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	11	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	12	17			17	17	204	0	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
2	13	17	1		18	17	204	1	8	0	0	1	212	4.771.874,16	299.342,64	199.485,04	-	5.071.216,80	199.485,04	5.270.701,84	2	101.406.149,76
	14	17	2		19	17	204	2	16	0	0	2	220	4.771.874,16	598.685,28	398.970,08	-	5.370.559,44	398.970,08	5.769.529,52		
	15	17	3		20	17	204	3	24	0	0	3	228	4.771.874,16	898.027,92	598.455,12	-	5.669.902,08	598.455,12	6.268.357,20		
	16	16	4		20	16	192	4	32	0	0	4	224	4.491.175,68	1.197.370,56	797.940,16	-	5.688.546,24	797.940,16	6.486.486,40		
	17	16	5		21	16	192	5	40	0	0	5	232	4.491.175,68	1.496.713,20	997.425,20	-	5.987.888,88	997.425,20	6.985.314,08		
	18	16	6		22	16	192	6	48	0	0	6	240	4.491.175,68	1.796.055,84	1.196.910,24	-	6.287.231,52	1.196.910,24	7.484.141,76		
	19	16	7		23	16	192	7	56	0	0	7	248	4.491.175,68	2.095.398,48	1.396.395,28	-	6.586.574,16	1.396.395,28	7.982.969,44		
	20	16	8		24	16	192	8	64	0	0	8	256	4.491.175,68	2.394.741,12	1.595.880,32	-	6.885.916,80	1.595.880,32	8.481.797,12		
	21	16	9		25	16	192	9	72	0	0	9	264	4.491.175,68	2.694.083,76	1.795.365,36	-	7.185.259,44	1.795.365,36	8.980.624,80		
	22	14	10	4	28	14	168	10	80	4	32	14	280	3.929.778,72	4.190.796,96	1.994.850,40	797.940,16	8.120.575,68	2.792.790,56	10.913.366,24		
	23	11	11	8	30	11	132	11	88	8	64	19	284	3.087.683,28	5.687.510,16	2.194.335,44	1.595.880,32	8.775.193,44	3.790.215,76	12.565.409,20		
	24	8	12	12	32	8	96	12	96	12	96	24	288	2.245.587,84	7.184.223,36	2.393.820,48	2.393.820,48	9.429.811,20	4.787.640,96	14.217.452,16		
3	25	4	12	18	34	4	48	12	96	18	144	30	288	1.122.793,92	8.980.279,20	2.393.820,48	3.590.790,72	10.103.073,12	5.984.551,20	16.087.624,32	3	213.629.385,60
	26		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	27		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	28		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	29		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	30		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	31		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	32		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	33		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	34		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	35		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	36		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
4 ao 20	37		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48	4 ao 20	215.493.557,76
	38		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	39		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	40		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	41		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	42		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	43		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	44		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	45		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	46		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	47		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	48 a 280		12	24	36	0	0	12	96	24	192	36	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		

Valor nominal R$ 4.035.682.507,20

* Valor presente R$ 1.817.081.655,00

* taxa de desconto: 8,3% - taxa real linear base 360 dias, capitalizada mensalmente

GERÊNCIA DE CONTROLE

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXVII-R

Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro – Trens Reformados e Novos

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

CPTM

ANEXO XXVII-R - PLANILHA DE PREÇOS DA CONTRAPRESTRAÇÃO PROPOSTA COM CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - TRENS REFORMADOS E NOVOS

DESCONTO ÚNICO OFERECIDO NA LICITAÇÃO: 0,00%

Data Base: __/__/2000
(mês de apresentação da proposta)

Proposta:	PAa(12)	=	[redacted]
Proposta:	PAm(8)	=	
Proposta:	PB*	=	

Observação: ver Cláusula de Remuneração, que inclui os demais componentes do cálculo final (Cmd)

Ano	Mês	FÍSICO											FINANCEIRO							Ano	TOTAL Contraprestação Anual
		Frota Operacional	Frota Modernizada		Frota Operacional	Série 5000 Operacional		Reformado Operacional		Novo Operacional		Total Operacional	PARCELA A		PARCELA B		Sub-total A	Sub-total B	TOTAL Contraprestação		
		Trem Antigo	12 Trens Reformados (1a. Etapa)	24 Trens Novos (2a. Etapa)	Total	Trem	Carros	Trem	Carros	Trem	Carros	Carros	Aa	Am	Trem Reformado	Trem Novo	Mensal				
1	1	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16	1	57.262.489,92
	2	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	3	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	4	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	5	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	6	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	7	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	8	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	9	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	10	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	11	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	12	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
2	13	17	1		18	17	204	1	8	0	0	212	4.771.874,16	299.342,64	199.485,04	-	5.071.216,80	199.485,04	5.270.701,84	2	101.406.149,76
	14	17	2		19	17	204	2	16	0	0	220	4.771.874,16	598.685,28	398.970,08	-	5.370.559,44	398.970,08	5.769.529,52		
	15	17	3		20	17	204	3	24	0	0	228	4.771.874,16	898.027,92	598.455,12	-	5.669.902,08	598.455,12	6.268.357,20		
	16	16	4		20	16	192	4	32	0	0	224	4.491.175,68	1.197.370,56	797.940,16	-	5.688.546,24	797.940,16	6.486.486,40		
	17	16	5		21	16	192	5	40	0	0	232	4.491.175,68	1.496.713,20	997.425,20	-	5.987.888,88	997.425,20	6.985.314,08		
	18	16	6		22	16	192	6	48	0	0	240	4.491.175,68	1.796.055,84	1.196.910,24	-	6.287.231,52	1.196.910,24	7.484.141,76		
	19	16	7		23	16	192	7	56	0	0	248	4.491.175,68	2.095.398,48	1.396.395,28	-	6.586.574,16	1.396.395,28	7.982.969,44		
	20	16	8		24	16	192	8	64	0	0	256	4.491.175,68	2.394.741,12	1.595.880,32	-	6.885.916,80	1.595.880,32	8.481.797,12		
	21	16	9		25	16	192	9	72	0	0	264	4.491.175,68	2.694.083,76	1.795.365,36	-	7.185.259,44	1.795.365,36	8.980.624,80		
	22	14	10	4	28	14	168	10	80	4	32	280	3.929.778,72	4.190.796,96	1.994.850,40	797.940,16	8.120.575,68	2.792.790,56	10.913.366,24		
	23	11	11	8	30	11	132	11	88	8	64	284	3.087.683,28	5.687.510,16	2.194.335,44	1.595.880,32	8.775.193,44	3.790.215,76	12.565.409,20		
	24	8	12	12	32	8	96	12	96	12	96	288	2.245.587,84	7.184.223,36	2.393.820,48	2.393.820,48	9.429.811,20	4.787.640,96	14.217.452,16		
3	25	4	12	18	34	4	48	12	96	18	144	288	1.122.793,92	8.980.279,20	2.393.820,48	3.590.730,72	10.103.073,12	5.984.551,20	16.087.624,32	3	213.623.385,60
	26		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	27		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	28		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	29		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	30		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	31		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	32		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	33		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	34		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	35		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	36		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
4 ao 20	37		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48	4 ao 20	215.493.557,76
	38		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	39		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	40		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	41		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	42		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	43		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	44		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	45		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	46		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	47		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	48 a 240		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		

Valor nominal com desconto	R$	4.035.682.507,20	* Valor presente com desconto	R$ 1.817.081.655,00
Valor nominal sem desconto	R$	4.035.682.507,20	* Valor presente sem desconto	R$ 1.817.081.655,00
Desconto ofertado em valor nominal		[redacted]	* Desconto ofertado em valor presente	[redacted]

* taxa de desconto: 8,3% - taxa real linear base 360 dias, capitalizada mensalmente

GERÊNCIA DE CONTRATOS

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXVII-N

Planilha de Preços da Contraprestação Proposta com Cronograma Físico-Financeiro – Trens Novos

GERÊNCIA DE CONTRATOS E COMPRAS
CPTM

CPTM

ANEXO XXVII-N - PLANILHA DE PREÇOS DA CONTRAPRESTRAÇÃO PROPOSTA COM CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - TRENS NOVOS

DESCONTO ÚNICO OFERECIDO NA LICITAÇÃO: 0,00%

Data Base: __/__/2000
(mês de apresentação da proposta)

Proposta:	PAa(12)	=
Proposta:	PAm(8)	=
Proposta:	PB*	=

Observação: ver Cláusula de Remuneração, que inclui os demais componentes do cálculo final (Cmd)

		FÍSICO											FINANCEIRO								
Ano	Mês	Frota	Frota	Frota	Frota	Série 5000		Novo (1a. Etapa)		Novo (2a. Etapa)		Total	PARCELA A		PARCELA B		Sub-total	Sub-total	TOTAL	Ano	TOTAL
		Operacional	Modernizada		Operacional	Operacional		Operacional		Operacional		Operacional	Aa	Am	Trem Novo (1a. Etapa)	Trem Novo (2a. Etapa)	A	B	Contraprestação		Contraprestação
		Trem Antigo	12 Trens Novos (1a. Etapa)	24 Trens Novos (2a. Etapa)	Total	Trem	Carros	Trem	Carros	Trem	Carros	Carros	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]	Mensal				Anual
1	1	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16	1	57.262.489,92
	2	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	3	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	4	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	5	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	6	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	7	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	8	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	9	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	10	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	11	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
	12	17			17	17	204	0	0	0	0	204	4.771.874,16	-	-	-	4.771.874,16	-	4.771.874,16		
2	13	17	1		18	17	204	1	8	0	0	212	4.771.874,16	299.342,64	199.485,04	-	5.071.216,80	199.485,04	5.270.701,84	2	101.406.149,76
	14	17	2		19	17	204	2	16	0	0	220	4.771.874,16	598.685,28	398.970,08	-	5.370.559,44	398.970,08	5.769.529,52		
	15	17	3		20	17	204	3	24	0	0	228	4.771.874,16	898.027,92	598.455,12	-	5.669.902,08	598.455,12	6.268.357,20		
	16	16	4		20	16	192	4	32	0	0	224	4.491.175,68	1.197.370,56	797.940,16	-	5.688.546,24	797.940,16	6.486.486,40		
	17	16	5		21	16	192	5	40	0	0	232	4.491.175,68	1.496.713,20	997.425,20	-	5.987.888,88	997.425,20	6.985.314,08		
	18	16	6		22	16	192	6	48	0	0	240	4.491.175,68	1.796.055,84	1.196.910,24	-	6.287.231,52	1.196.910,24	7.484.141,76		
	19	16	7		23	16	192	7	56	0	0	248	4.491.175,68	2.095.398,48	1.396.395,28	-	6.586.574,16	1.396.395,28	7.982.969,44		
	20	16	8		24	16	192	8	64	0	0	256	4.491.175,68	2.394.741,12	1.595.880,32	-	6.885.916,80	1.595.880,32	8.481.797,12		
	21	16	9		25	16	192	9	72	0	0	264	4.491.175,68	2.694.083,76	1.795.365,36	-	7.185.259,44	1.795.365,36	8.980.624,80		
	22	14	10	4	28	14	168	10	80	4	32	280	3.929.778,72	4.190.796,96	1.994.850,40	797.940,16	8.120.575,68	2.792.790,56	10.913.366,24		
	23	11	11	8	30	11	132	11	88	8	64	284	3.087.683,28	5.687.510,16	2.194.335,44	1.595.880,32	8.775.193,44	3.790.215,76	12.565.409,20		
	24	8	12	12	32	8	96	12	96	12	96	288	2.245.587,84	7.184.223,36	2.393.820,48	2.393.820,48	9.429.811,20	4.787.640,96	14.217.452,16		
3	25	4	12	18	34	4	48	12	96	18	144	288	1.122.793,92	8.980.279,20	2.393.820,48	3.590.730,72	10.103.073,12	5.984.551,20	16.087.624,32	3	219.623.385,60
	26		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	27		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	28		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	29		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	30		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	31		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	32		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	33		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	34		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	35		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	36		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
4 ao 20	37		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48	4 ao 20	215.493.557,76
	38		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	39		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	40		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	41		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	42		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	43		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	44		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	45		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	46		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	47		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		
	48 a 240		12	24	36	0	0	12	96	24	192	288	-	10.776.335,04	2.393.820,48	4.787.640,96	10.776.335,04	7.181.461,44	17.957.796,48		

Valor nominal com desconto	R$	4.035.682.507,20	* Valor presente com desconto	R$ 1.817.081.655,00
Valor nominal sem desconto	R$	4.035.682.507,20	* Valor presente sem desconto	R$ 1.817.081.655,00
Desconto ofertado em valor nominal		[redacted]	* Desconto ofertado em valor presente	[redacted]

* taxa de desconto: 8,3% - taxa real linear base 360 dias, capitalizada mensalmente

GERÊNCIA DE CONTRATOS

ANEXO XXVIII

Documentos Jurídicos do FIDC

1. Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças;
2. Regulamento do Fundo de investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM;
3. Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças;
4. Primeiro Aditivo ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

CONTRATO DE CESSÃO E

AQUISIÇÃO DE DIREITOS CREDITÓRIOS E

OUTRAS AVENÇAS

datado de 5 de março de 2007

entre

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, 208991

como Cedente,

FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

(representado por sua Administradora, BEM Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.)

como Cessionário,

e, como interveniente,

Banco Bradesco S.A.,

como Custodiante.

REGISTRO DE IMÓVEIS
2º
OSASCO
TÍTULOS E DOCUMENTOS

ÍNDICE

208991

CLÁUSULA I.	DEFINIÇÕES	4
CLÁUSULA II.	OBJETO	9
CLÁUSULA III.	PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO DOS DIREITOS CREDITÓRIOS	10
CLÁUSULA IV.	LIQUIDAÇÃO DOS DIREITOS CREDITÓRIOS	10
CLÁUSULA V.	DECLARAÇÕES E OBRIGAÇÕES DA CEDENTE	11
CLÁUSULA VI.	DECLARAÇÕES ENTRE AS PARTES	13
CLÁUSULA VII.	RESILIÇÃO	14
CLÁUSULA VIII.	INDENIZAÇÃO	15
CLÁUSULA IX.	PRAZO	15
CLÁUSULA X.	PENALIDADES	16
CLÁUSULA XI.	CONFIDENCIALIDADE	16
CLÁUSULA XII.	REGISTRO	18
CLÁUSULA XIII.	DISPOSIÇÕES GERAIS	18
ANEXO A		22
ANEXO B		23
ANEXO C		28

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS
208991

CONTRATO DE CESSÃO E AQUISIÇÃO DE DIREITOS CREDITÓRIOS E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente instrumento particular e na melhor forma de direito, as partes:

(a) **Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM**, sociedade de economia mista com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Boa Vista, nº 185, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 71.832.679/0001-23, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("Cedente");

(b) **Fundo de Investimentos em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 08.382.792/0001-18 ("Fundo"), representado por sua Administradora, BEM Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda. ("Administradora"), com sede na Cidade de Osasco, Estado de São Paulo, na Cidade de Deus, Prédio Novíssimo, 4º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.066.670/0001-00, neste ato representada na forma de seu contrato social, por seus representantes legais infra assinados ("Cessionário"); e,

como interveniente;

(c) **Banco Bradesco S.A.**, instituição financeira com sede na Cidade de Osasco, Estado de São Paulo, na Cidade de Deus, na Avenida Yara, s/nº, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 60.746.948/0004-12 ("Custodiante").

Para os fins do presente Contrato, toda referência ao Fundo também deverá ser interpretada como uma referência à Administradora, parte deste Contrato (conforme definido abaixo), na qualidade de representante do Fundo.

CONSIDERANDOS

(1) **CONSIDERANDO QUE** o Fundo, constituído nos termos da Instrução nº 356, expedida pela Comissão de Valores Mobiliários ("CVM") em 17 de dezembro de 2001, conforme alterada (conjuntamente, "Instrução CVM 356/01") e da Instrução nº 444, expedida pela CVM em 11 de dezembro de 2006 ("Instrução CVM 444/06"), é uma comunhão de recursos destinados preponderantemente à aquisição de determinados Direitos Creditórios da Cedente (conforme definidos na Cláusula 1.1 abaixo), de acordo com (a) os

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

2 0 8 9 9 1 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

critérios de eligibilidade previstos neste Contrato; e (b) a política de investimento descrita na Cláusula 8ª do Regulamento do Fundo ("Regulamento"), que integra o presente Contrato (conforme definido abaixo) como **Anexo A**;

(2) **CONSIDERANDO QUE** a Cedente pretende ceder ao Fundo os Direitos Creditórios, nos termos dos artigos 286 e seguintes do Código Civil, com tudo o que os Direitos Creditórios representam; e

(3) **CONSIDERANDO QUE** o Fundo, por sua vez, pretende adquirir os Direitos Creditórios da Cedente;

ISTO POSTO, Cedente e Cessionário (conjuntamente denominadas "Partes" e, individualmente, "Parte"), de forma irrevogável e irretratável, resolvem celebrar o presente Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças ("Contrato"), que se regerá pelas cláusulas e condições a seguir especificadas:

CLÁUSULA I. - DEFINIÇÕES

1.1. - Para fins de melhor entendimento das expressões definidas ao longo deste Contrato, tais expressões, seguidas de seus respectivos significados (independentemente de serem utilizados na forma singular ou plural), encontram-se consolidadas abaixo:

Administradora	BEM Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda
Apólice	Tem o significado atribuído na Cláusula 4.3.1 do presente Contrato.
BNC	Banco Nossa Caixa S.A.
Bilhete Único	Cartão inteligente, com circuito integrado sem contato, para utilização no Sistema de Bilhetagem Eletrônica, na integração operacional entre o transporte coletivo municipal, administrado pela SPTrans, e o transporte coletivo da Cedente e do Metrô.
Bilhete Unitário	Bilhete de transporte, com tecnologia magnética,

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DTVM Ltda

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

	comercializado somente nas estações da Cedente.
Cedente	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM.
Cessionário	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM.
Contrato	Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças.
Contrato de Custódia	Contrato de Custódia e Outras Avenças, a ser celebrado entre o Fundo, representado pela Administradora, e o Custodiante.
Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores	Contrato de Prestação de Serviços, através de Carro Forte de Transporte, Recolhimento, Conferência e Depósito de Numerário, bem como a Distribuição e Recolhimento de Bilhetes, Vales-Transporte, Cédulas e Moedas para Troco, nas Estações e Outros Locais Determinados, celebrado em 28 de junho de 2006, por um prazo de 24 (vinte e quatro) meses (podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos de 12 (doze) meses, com vigência máxima limitada ao prazo de 60 (sessenta) meses), entre a Cedente e a Protege.
Cota Sênior ou Cotas Seniores	Cotas que não se subordinam às demais para efeitos de amortização e resgate e apresentam preferência na distribuição dos resultados da carteira do Fundo, em relação às Cotas Subordinadas.
Cota Subordinada ou Cotas Subordinadas	Cotas que se subordinam às Cotas Seniores para efeitos de amortização, resgate e distribuição dos resultados da carteira do Fundo.
Cotas	Cotas Seniores e Cotas Subordinadas, conjuntamente.

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DTVM Ltda.

Cotistas	São os condôminos do Fundo.
Critérios de Elegibilidade	Critérios aplicáveis aos Direitos Creditórios a serem adquiridos pelo Fundo, conforme estabelecidos na Cláusula 5.1 (a) deste Contrato. rolha
Custodiante	Banco Bradesco S.A.
CVM	Comissão de Valores Mobiliários.
Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores	Corresponde ao dia 12 (doze) de cada mês, ou, caso o IPCA ainda não tenha sido publicado, o 1º (primeiro) dia útil subseqüente à referida publicação (sendo o 1º (primeiro) mês correspondente ao 13º (décimo-terceiro) mês imediatamente posterior à Data de Emissão das Cotas Seniores).
Data de Emissão das Cotas Seniores	Data da primeira subscrição e integralização de Cotas Seniores.
Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores	Significa (a) 180 (cento e oitenta) dias calendário, contados da data de registro do Fundo na CVM; ou (b) a data em que ocorrer a subscrição integral das Cotas Seniores, o que ocorrer primeiro.
Data da Resilição	Tem o significado atribuído na Cláusula 7.1.1 do presente Contrato.
Data de Término da Cessão	Tem o significado atribuído na Cláusula 9.1 do presente Contrato.
Direitos Creditórios	Os direitos creditórios compreendem os direitos creditórios da Cedente decorrentes da prestação futura de serviços aos Usuários de transporte metropolitano de pessoas, na forma do artigo 730 do Código Civil. Os direitos creditórios, a serem adquiridos pelo Fundo com base no artigo 483 do Código Civil, estarão limitados aos fluxos de arrecadação,

208991
REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

	decorrentes da venda de (a) bilhetes de transporte somente da modalidade comum (*i.e.*, Bilhetes Unitários e seus múltiplos, ficando ressalvado que os Bilhetes Únicos não estão incluídos) aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação; e (b) quaisquer novas modalidades de bilhetes além dos bilhetes de transporte da modalidade comum que (i) venham a ser instituídas pela Cedente a partir de 19 de setembro de 2006; e (ii) sejam vendidos aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, ou de outra forma relacionadas às Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação.
Estações Designadas	São as estações listadas no Anexo C ao presente Contrato, incluindo todo e qualquer posto de arrecadação da Cedente existente e/ou que venha a existir dentro do espaço geográfico compreendido em um raio de 3 (três) quilômetros traçado a partir de quaisquer das estações listadas no Anexo C ao presente Contrato, que vendam ou venham a vender bilhetes de transporte.
Eventos de Resilição	Tem o significado atribuído na Cláusula 7.1 do presente Contrato.
Fundo	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM.
Informações Confidenciais	Tem o significado atribuído na Cláusula 11.1 do presente Contrato.
Instrução CVM 356/01	Instrução CVM nº 356, de 17 de dezembro de 2001, conforme alterada.
Instrução CVM 444/06	Instrução CVM nº 444, de 11 de dezembro de 2006
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo, publicado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e

BRADESCO DEPTO JURÍDICO
BFM DTVM Ltda

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

Estatística (IBGE).

Liquidação Antecipada Automática	Liquidação antecipada automática do Fundo, conforme definido na Cláusula 17.3 do Regulamento.
Mês	Período compreendido entre o primeiro e o último dia de cada mês do ano.
Parte ou Partes	Tem o significado atribuído no preâmbulo do presente Contrato.
Período de Arrecadação	Período correspondente ao respectivo Mês imediatamente anterior a cada Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores, ficando ressalvado que, para fins de recebimento, pelo Fundo, do fluxo de arrecadação de cada Estação Designada, será considerada a coleta de valores que ocorrer a partir do 2º (segundo) dia útil de cada Período de Arrecadação, até a data da coleta de valores que ocorrer no dia útil imediatamente subseqüente ao último dia útil de cada Período de Arrecadação.
Poder Delegante	Governo do Estado de São Paulo.
Preço de Aquisição	O preço específico para os Direitos Creditórios, nos termos da Cláusula 3.1 do presente Contrato.
Protege	Protege S.A. Proteção e Transporte de Valores.
Regulamento	Regulamento do Fundo.
Representantes	Quaisquer terceiros, pessoas físicas ou jurídicas que precisem ter acesso às Informações Confidenciais em virtude do cumprimento das obrigações estabelecidas no presente Contrato.
Usuários	Usuários dos serviços de transporte metropolitano de pessoas, prestados pela Cedente, que adquirirem, mediante

BRADESCO DEPTO JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

208991 REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUM

pagamento em dinheiro, bilhetes de transporte nos guichês das Estações Designadas.

CLÁUSULA II. - OBJETO

2.1. - Pelo presente Contrato e na melhor forma de direito, a Cedente, nesta data, cede e transfere ao Fundo, observada a Cláusula III do presente Contrato, os Direitos Creditórios. Os Direitos Creditórios, a serem adquiridos pelo Fundo com base no artigo 483 do Código Civil, estarão limitados aos fluxos de arrecadação decorrentes da venda de (a) bilhetes de transporte somente da modalidade comum (*i.e.*, Bilhetes Unitários e seus múltiplos, ficando ressalvado que os Bilhetes Únicos não estão incluídos) aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação; e (b) quaisquer novas modalidades de bilhetes além dos bilhetes de transporte da modalidade comum que (i) venham a ser instituídas pela Cedente a partir de 19 de setembro de 2006; e (ii) sejam vendidos aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, ou de outra forma relacionadas às Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação.

2.1.1. - Para fins do disposto no artigo 483 do Código Civil, as Partes expressam que sua intenção ao assinar o presente Contrato é de concluir um contrato aleatório. Nesse sentido, o Fundo não terá qualquer ação contra a Cedente na hipótese de os Direitos Creditórios ora adquiridos pelo Fundo virem a existir em quantidade insuficiente para o Fundo cumprir suas obrigações de pagamento das Cotas Seniores e/ou Cotas Subordinadas de sua emissão, bem como outras obrigações do Fundo, observado o disposto no artigo 458 do Código Civil.

2.1.2. - Tendo em vista o disposto no artigo 458 do Código Civil, as Partes concordam em estabelecer que determinados eventos ("Eventos de Responsabilidade da Cedente") serão interpretados como representativos de incremento do risco, por parte da Cedente (seja em razão de dolo ou culpa), de existência dos Direitos Creditórios em quantidade insuficiente para o Fundo cumprir suas obrigações de pagamento, nos termos da Cláusula 2.1.1 acima. Os Eventos de Responsabilidade da Cedente serão sempre relacionados (i) à redução da capacidade da Cedente, seja por dolo ou culpa da Cedente, de manter a sua estrutura atual de originação dos Direitos Creditórios através da prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas e/ou (ii) à legalidade, legitimidade e veracidade dos Direitos Creditórios adquiridos pelo

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DTVM Ltda

REGISTRO DE IMÓVEIS 2º OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

Fundo. A ocorrência de Eventos de Responsabilidade da Cedente acarretará a obrigação da Cedente de indenizar o Fundo (nos termos da Cláusula VIII abaixo).

2.2. - A cessão a que se refere a Cláusula 2.1 acima abrange não só os Direitos Creditórios como tudo o que os Direitos Creditórios representam, inclusive reajustes monetários/tarifários, bem como todos os direitos, ações e garantias assegurados à Cedente por força dos Direitos Creditórios.

CLÁUSULA III. - PREÇO E FORMA DE PAGAMENTO DOS DIREITOS CREDITÓRIOS

3.1. - O preço total de aquisição dos Direitos Creditórios, a ser pago pelo Fundo à Cedente na forma estabelecida na Cláusula 3.1.1 abaixo e com base em uma média histórica de recebimento de recursos da Cedente decorrente da venda de bilhetes nas Estações Designadas, corresponde a R$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais) ("Preço de Aquisição").

3.1.1. - O pagamento do Preço de Aquisição é dividido da seguinte forma: (i) valor correspondente à diferença entre (a) R$ 150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais) e (b) o montante correspondente à Reserva de Amortização e à Reserva de Despesas (conforme definido no Regulamento), pago em moeda corrente nacional, no 1º (primeiro) dia útil subseqüente à Data de Encerramento de Distribuição de Cotas Seniores, mediante débito na conta-corrente nº 586.324-4, agência 2856-8, banco 237, de titularidade do Fundo, e o correspondente crédito na conta-corrente nº 13.000.096-5, agência 0921-1, banco 151, de titularidade da Cedente, valendo o comprovante de depósito como recibo de quitação da Cedente, e (ii) R$ 50.000.000,00 (cinqüenta milhões de reais), representado por 50 (cinqüenta) Cotas Subordinadas de emissão do Fundo, a serem subscritas pela Cedente.

CLÁUSULA IV. - LIQUIDAÇÃO DOS DIREITOS CREDITÓRIOS

4.1. - A Cedente e o Fundo deverão notificar o BNC (na forma do **Anexo B** ao presente Contrato), para que todos os valores correspondentes à liquidação dos Direitos Creditórios sejam entregues ao Fundo, durante cada dia útil de cada Período de Arrecadação, mediante o crédito dos valores aplicáveis na conta-corrente nº 586.324-4, agência 2856-8, banco 237, de titularidade do Fundo.

BEM DTVM Ltda.

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

REGISTRO DE IMÓVEIS
20899

4.2. - A Cedente, por meio deste Contrato, obriga-se a manter em vigor o Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores. Na hipótese de rescisão do Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores ou término do seu prazo de vigência, a Cedente obriga-se a contratar terceiro devidamente apto a prestar os serviços de transporte de valores atualmente prestados pela Protege (incluindo o BNC, se o BNC prestar serviços dessa mesma natureza).

4.3. - A Cedente se compromete a enviar à Administradora do Fundo uma cópia do contrato a ser firmado com quaisquer prestadores de serviços que vierem a suceder a Protege, no prazo de 15 (quinze) dias contados a partir da assinatura do referido instrumento, e deverá envidar seus melhores esforços para manter os termos e condições atualmente existentes no Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores.

4.3.1. - Nos termos da apólice de seguros nº 71000062492, emitida pela Real Seguros S.A. ("Apólice"), a Protege mantém seguro de todos os valores transportados e em seu poder. Adicionalmente, consoante o Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores, a Protege responde por todos os danos, perdas e prejuízos que venha a, direta ou indiretamente, provocar ou causar à Cedente. Dessa forma, nas hipóteses de roubos e furtos de valores de titularidade do Fundo que estiverem no poder da Protege, a Protege deverá (i) nos termos da Apólice, repassar à Cedente, que por sua vez deverá repassar imediatamente ao Fundo, a parcela de direito correspondente à respectiva indenização pecuniária auferida pela Protege nos termos da Apólice; ou (ii) ressarcir à Cedente os respectivos valores, nos termos do Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores, os quais deverão ser imediatamente repassados pela Cedente ao Fundo.

CLÁUSULA V. - DECLARAÇÕES E OBRIGAÇÕES DA CEDENTE

5.1. - A Cedente se responsabiliza, civil e criminalmente, pela legalidade, legitimidade e veracidade dos Direitos Creditórios adquiridos pelo Fundo nos termos do presente Contrato, declarando, ainda, que:

(a) os Direitos Creditórios adquiridos neste ato pelo Fundo contém, na data de assinatura deste Contrato, e conterão, a qualquer tempo, os seguintes Critérios de Elegibilidade:

BRADESCO DEPTO JURÍDICO
BEM DTVM Ltda.

(i) são e serão representados por bilhetes de transporte, vendidos pela Cedente através dos guichês das Estações Designadas; e

(ii) são e serão decorrentes do serviço de transporte metropolitano prestado pela Cedente, onde haja a efetiva aquisição do bilhete de transporte pelo Usuário do serviço nas bilheterias das Estações Designadas durante o Período de Arrecadação.

(b) os Direitos Creditórios ora cedidos não são e nem serão objeto de qualquer outra alienação/cessão ou transferência, compromisso de alienação e/ou oneração, não havendo qualquer direito de terceiros contra a Cedente ou qualquer acordo que possa dar lugar à argüição de compensação ou outra forma de extinção ou redução dos Direitos Creditórios;

(c) a Cedente é a única titular dos Direitos Creditórios, que se encontram e, a qualquer tempo, estarão livres e desembaraçados de quaisquer ônus, gravames ou restrições de natureza pessoal e/ou real, não havendo qualquer fato impeditivo à cessão e transferência dos Direitos Creditórios, inclusive com relação a terceiros;

(d) não existem, na presente data, ações pessoais ou reais de naturezas civil, comercial, fiscal ou trabalhista, instituídas contra a Cedente em qualquer tribunal no Brasil ou no exterior, e que envolvam ou tenham por objeto os Direitos Creditórios ou os serviços de transporte metropolitano de pessoas, delegados à Cedente nos termos da Lei Paulista nº 7.861, de 28 de maio de 1992;

(e) a Cedente é a empresa designada pelo Poder Delegante para operar, com exclusividade, nos termos da Lei Paulista nº 7.861, de 28 de maio de 1992, os serviços de transporte metropolitano de pessoas, estando apta a cobrar, sem restrições de qualquer natureza, tarifas pelos serviços prestados;

(f) os recursos arrecadados pela Cedente com a prestação de serviços de transporte metropolitano de pessoas não se confundem (inclusive do ponto de vista contábil) com os recursos entregues à Cedente pelo Poder Delegante, na qualidade de acionista controlador da Cedente; e

(g) o Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores está em pleno vigor e a Protege tem prestado os serviços de transporte de valores de forma satisfatória à Cedente.

REGISTRO DE IMÓVEIS
2º
OSASCO
TÍTULOS E DOCUMENTOS
208991

13

5.2. - A Cedente se obriga a fornecer as informações abaixo listadas à Administradora, a partir do 2º (segundo) mês imediatamente subseqüente à Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), em até 5 (cinco) dias calendário, contados a partir do último dia de cada mês:

(a) volume mensal de arrecadação e de Usuários das Estações Designadas;

(b) volume mensal de arrecadação e de passageiros (incluindo os Usuários) de todas as estações da Cedente (incluindo as Estações Designadas);

(c) quantidade de passageiros que utilizam Bilhete Único em cada estação da Cedente (incluindo as Estações Designadas);

(d) volume mensal de Usuários das Estações Designadas por dia útil;

(e) volume consolidado de passageiros de todas as estações da Cedente por dia útil (incluindo as Estações Designadas); e

(f) informações sobre os dias em que quaisquer das linhas das Estações Designadas tenham ficado sem operação durante um período superior a 24 (vinte e quatro) horas, além do respectivo motivo.

5.3. - A Cedente se obriga a fornecer trimestralmente à Administradora, a partir do 2º (segundo) mês subseqüente à Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), em até 10 (dez) dias calendário contados a partir do último dia de tal trimestre, declaração atestando que não promoveu quaisquer modificações estatutárias que alterem seu respectivo objeto social e/ou alterações na sua forma de operação que, conseqüentemente, afetem em qualquer caso a prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas pela Cedente.

CLÁUSULA VI. - DECLARAÇÕES ENTRE AS PARTES

6.1. - As Partes declaram que os representantes legais da Cedente, do Fundo e do Custodiante possuem plenos poderes legais e estatutários para celebrar o presente Contrato, para cumprir as obrigações dele oriundas e para consumar as operações ora contempladas.

6.1.1. - A assinatura e a execução deste Contrato pela Cedente, pelo Fundo e pelo

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DTVM Ltda.

208991 REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO

Custodiante e o cumprimento de suas respectivas obrigações dele resultantes foram devidamente autorizados por todos os atos societários necessários, cabíveis à Cedente, ao Fundo e ao Custodiante.

6.2. - A assinatura do presente Contrato pela Cedente, pelo Fundo e pelo Custodiante, bem como o cumprimento de todos os seus termos e condições, não representam e não representarão violação a qualquer contrato, documento ou acordo em que a Cedente, o Fundo ou o Custodiante esteja envolvido, ou, ainda, violação aos estatutos e/ou contratos sociais da Cedente, do Fundo ou do Custodiante.

6.3. - O presente Contrato constitui obrigação legal, válida e vinculante para a Cedente, para o Fundo e para o Custodiante, exeqüível em conformidade com seus termos e reverte em benefício da Cedente, do Fundo e do Custodiante, bem como de seus respectivos sucessores e cessionários autorizados.

6.4. - Tendo em vista o disposto no inciso III do artigo 29 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, as partes declaram que a assinatura e a execução do presente Contrato não representam a assunção, pela Cedente, de compromisso financeiro de qualquer natureza seja em razão de mútuo, abertura de crédito, emissão e aceite de título ou recebimento antecipado de valores provenientes da venda a termo de bens e serviços.

6.5. - A assinatura e a execução do presente Contrato pela Cedente, bem como o cumprimento de todos os seus termos e condições, não infringem quaisquer disposições constantes da Lei nº 9.504, de 30 de setembro de 1997.

CLÁUSULA VII. - RESILIÇÃO

7.1. - Serão considerados eventos de resilição do Contrato ("Eventos de Resilição"):

(i) extinção, por lei, da delegação à Cedente dos serviços de transporte de passageiros, concomitante com a ausência de reconhecimento da eficácia da cessão dos Direitos Creditórios ao Fundo pelo Poder Delegante;

(ii) descumprimento de qualquer obrigação da Cedente, nos termos deste Contrato; e

(iii) modificações estatutárias que alterem o objeto social da Cedente, previstas em lei, e que afetem a prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas.

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO BEM

2 0 8 9 9 1
OFICIAL DE REGISTRO DE IMÓVEIS
OSASCO
TÍTULOS E DOCUMENTOS

7.1.1. - Em caso de ocorrência de um dos Eventos de Resilição, a Administradora deverá proceder à Liquidação Antecipada Automática do Fundo, conforme definido na Cláusula 17.3 do Regulamento. Qualquer Evento de Resilição somente surtirá efeitos sobre este Contrato quando do pagamento integral dos valores devidos pelo Fundo aos Cotistas, nos termos do Regulamento ("Data da Resilição"). Os pagamentos mencionados nesta Cláusula 7.1.1 serão realizados exclusivamente com recursos advindos dos Direitos Creditórios cedidos neste ato pela Cedente ao Fundo, não cabendo qualquer ação do Fundo contra a Cedente, seja a que título for, observado o disposto na Cláusula 8.1 abaixo.

CLÁUSULA VIII. - INDENIZAÇÃO

8.1. - Nos termos do Artigo 458 do Código Civil, a Cedente indenizará integralmente e eximirá de responsabilidade o Fundo relativamente a todos e quaisquer prejuízos em que este incorrer como resultado de um Evento de Responsabilidade da Cedente ou decorrente de declaração imprecisa, falsa ou incompleta ou violação de qualquer declaração ou garantia prestada pela Cedente no presente Contrato e/ou decorrente de qualquer violação a que a Cedente der causa, de qualquer avença, obrigação ou compromisso contido neste Contrato, incluindo, sem limitação, a obrigação estabelecida na Cláusula IV acima ("Evento de Indenização").

8.2. - O valor da indenização decorrente de um Evento de Indenização corresponderá, em qualquer hipótese, ao Valor de Amortização Mensal Projetado (conforme definido no Regulamento), multiplicado pelo número de parcelas de amortização da Cotas pendentes de pagamento pelo Fundo.

8.3. O Fundo deverá notificar a Cedente a respeito da ocorrência de um Evento de Indenização, indicando a data em que a indenização deverá ser paga pela Cedente ao Fundo ("Data de Pagamento"), observado o disposto na Cláusula 10.1. abaixo.

CLÁUSULA IX. - PRAZO

9.1. - O presente Contrato permanecerá válido entre as Partes até que todos os valores devidos pelo Fundo aos Cotistas tenham sido inteiramente pagos pelo Fundo, nos termos do Regulamento ("Data de Término da Cessão"). Na Data de Término da Cessão ou na Data da Resilição, conforme o caso, os Direitos Creditórios deverão retornar à Cedente, que passam

BRADESCO
DEPTO. JURÍDICO
BEM
OMMda

a ser a única e exclusiva proprietária dos Direitos Creditórios, sendo que nada será devido entre as Partes, a qualquer título.

CLÁUSULA X. - PENALIDADES

10.1. - O inadimplemento culposo ou doloso, por qualquer das Partes, de qualquer das obrigações de pagamento previstas neste Contrato caracterizará, de pleno direito independentemente de qualquer aviso ou notificação, a mora da Parte inadimplente sujeitando-a ao pagamento dos seguintes encargos pelo atraso: (a) juros moratórios de 1% (um por cento) ao mês, calculados *pro rata temporis* desde a data em que o pagamento era devido até o seu integral recebimento pela Parte credora; e (b) multa convencional, não compensatória, de 10% (dez por cento), calculada sobre o valor devido, sem prejuízo da cobrança de eventuais perdas e danos.

10.2. - As multas a que se refere a Cláusula 10.1 acima deverão ser pagas no prazo de 48 (quarenta e oito horas) horas, contado da data do recebimento pela Parte inadimplente de comunicação a respeito do descumprimento da respectiva obrigação, desde que devidamente comprovado o inadimplemento.

10.3. - Os valores das multas previstas na Cláusula 10.1 acima serão atualizados pela variação acumulada do IPCA, na menor periodicidade admitida em lei, desde a data do inadimplemento da obrigação até a data do seu efetivo pagamento.

10.4. - O não-cumprimento, por qualquer das Partes, desde que devidamente comprovado, de qualquer obrigação de fazer ou não fazer assumida nos termos deste Contrato, da qual tenha sido notificada e/ou avisada por escrito para regularizar e não o faça no prazo de até 20 (vinte) dias úteis contados da data do recebimento da respectiva notificação ou aviso por escrito, obrigará a Parte que der causa ao inadimplemento ao pagamento à Parte prejudicada de multa convencional, não compensatória, no valor de R$ 1.000,00 (mil reais) por dia de atraso no cumprimento de tais obrigações, sem prejuízo da cobrança de perdas e danos incorridos pela outra Parte em decorrência de tal inadimplemento.

CLÁUSULA XI. - CONFIDENCIALIDADE

11.1. - As Partes obrigam-se expressamente a manter em sigilo e respeitar a confidencialidade de todos e quaisquer dados e/ou informações confidenciais, verbais ou escritas, relativas às operações e aos negócios das demais Partes (incluindo, sem limitação,

todos segredos e/ou informações financeiras, operacionais, econômicas, técnicas e/ou jurídicas), dos contratos, pareceres e outros documentos, bem como, de quaisquer cópias ou registros dos mesmos, contidos em qualquer meio físico a que a referida Parte tiver acesso em virtude do presente Contrato e do Regulamento (as "Informações Confidenciais").

11.2. - Fica desde já estabelecido que (a) as Informações Confidenciais somente poderão ser divulgadas aos Representantes e (b) a divulgação a terceiros, direta ou indiretamente, no todo ou em parte, de quaisquer Informações Confidenciais dependerá de prévia autorização, por escrito, das demais Partes.

11.3. - As Partes se comprometem ademais a não utilizar qualquer das Informações Confidenciais em proveito próprio ou de quaisquer terceiros e se responsabilizam por qualquer violação das obrigações previstas nesta Cláusula XI por quaisquer dos Representantes.

11.4. - Caso qualquer das Partes ou seus respectivos Representantes sejam obrigados em virtude de lei, de decisão judicial ou por determinação de qualquer autoridade governamental, a divulgar quaisquer das Informações Confidenciais, tal Parte deverá comunicar as demais Partes a respeito, sem prejuízo do cumprimento da respectiva ordem judicial ou determinação de autoridade governamental.

11.5. - Excluem-se do compromisso de confidencialidade aqui previsto as informações (a) disponíveis ao público de outra forma que não pela divulgação das mesmas por qualquer das Partes ou por qualquer de seus Representantes; (b) que comprovadamente já eram do conhecimento de uma ou de todas as Partes ou de qualquer de seus Representantes antes da referida Parte ou de seus respectivos Representantes terem acesso às Informações Confidenciais em razão do presente Contrato; e (c) disponíveis ao público por meio da divulgação de informações relevantes essenciais visando à transparência da operação de cessão de crédito constante do presente Contrato e nos termos da legislação aplicável.

11.6. - O dever de confidencialidade previsto nesta Cláusula sobreviverá ao término deste Contrato pelo prazo de 2 (dois) anos, estando seu descumprimento sujeito às penalidades estabelecidas na Cláusula X do presente Contrato.

CLÁUSULA XII. - REGISTRO 208991

12.1. - Caberá à Administradora o registro do presente Contrato e seus aditamentos, em até 20 (vinte) dias contados da data de sua respectiva assinatura, nos competentes Cartórios de Registro de Títulos e Documentos da sede da Administradora e da Cedente, em conformidade com o estabelecido nos artigos 221 do Código Civil e artigos 129 e 130 da Lei nº 6.015 de 31 de dezembro de 1973.

12.1.1. - Todos os custos decorrentes do registro a que se refere a Cláusula 12.1 acima serão pagos pela Cedente.

CLÁUSULA XIII. - DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. - Não obstante o disposto no presente Contrato, as Partes estabelecem que deverão observar o detalhamento operacional previsto para a prestação de serviços por parte do Custodiante, nos termos do Contrato de Custódia.

13.2. - Sujeitando-se aos termos e condições contidos neste Contrato, a Cedente, o Fundo e o Custodiante concordam em envidar seus melhores esforços de forma a tomar ou fazer com que sejam tomadas as medidas e ações razoavelmente necessárias ou recomendáveis segundo a legislação aplicável visando à consumação e à efetivação do disposto no presente Contrato.

13.3. - Todas as notificações, consentimentos, solicitações e outras formas de comunicação relativas a este Contrato deverão ser feitas por escrito, devendo ser remetidas ou entregues por carta registrada ou com aviso de recebimento, por fax, ou por serviço de *courier* expresso de renome nacional, como determinado abaixo:

(i) Se para a Cedente:

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

Endereço: Rua Boa Vista, nº 185, Bloco A, 2º andar
01014-001 - São Paulo, SP
At.: Diretoria Administrativa e Financeira
Sérgio Luiz Gonçalves Pereira

Tel.: 55 (11) 3293-4409
Fax nº: 55 (11) 3293-4590

(ii) Se para o Fundo:

BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.

Endereço: Cidade de Deus, Prédio Novíssimo, 4º andar, Vila Yara
06029-900 - Osasco, SP
At.: Sr. Fabiano Kosaka
Tel.: 55 (11) 3684-9431
Fax nº: 55 (11) 3684-2714
website: www.bradescocustodia.com.br

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS
208991

(iii) Se para o Custodiante:

Banco Bradesco S.A.

Endereço: Avenida Yara, s/nº, Cidade de Deus,
06029-900 - Osasco, SP
At.: Sr. Fabiano Kosaka
Tel.: 55 (11) 3684-9431
Fax nº: 55 (11) 3684-2714
website: www.bradesco.com.br

13.4. - Notificações remetidas nos termos da Cláusula 13.3 serão tidas como entregues: (i) no momento de sua entrega, se entregues pessoalmente; (ii) no momento em que forem recebidas, se postadas, conforme especificado no recibo de devolução, nos casos de carta registrada ou com aviso de recebimento; (iii) 2 (dois) dias úteis após a devida entrega pelo serviço de *courier*, se remetidas por serviço de *courier* expresso; e (iv) se por fax, no momento da confirmação da transmissão emitida pela respectiva máquina de fax.

13.5. - Qualquer das Partes poderá alterar o endereço para o qual as notificações devem ser remetidas, bem como quaisquer outros dados previstos na Cláusula 13.3, por meio de notificação por escrito à outra parte em conformidade com a Cláusula 13.4, sendo certo, contudo, que, em relação a essa disposição, a notificação só será tida como entregue quando seu recebimento for acusado pela outra Parte.

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DTVM Ltda.

208991

13.6. - O presente Contrato contém o acordo e entendimentos integrais relativos ao objeto ora contemplado entre a Cedente, o Fundo e o Custodiante e, especificamente, prevalece sobre quaisquer entendimentos prévios mantidos pela Cedente, pelo Fundo e/ou pelo Custodiante em relação ao objeto do presente Contrato.

13.7. - Nenhuma renúncia, aditamento ou modificação em relação ao presente Contrato, ou qualquer dos seus termos e disposições, vinculará a Cedente, o Fundo e/ou o Custodiante a menos que seja confirmada por escrito. Nenhuma renúncia da Cedente, do Fundo e/ou do Custodiante em relação a qualquer termo ou disposição do presente Contrato ou a qualquer inadimplemento de obrigação ora estabelecida afetará os direitos subseqüentes da Cedente, do Fundo e/ou do Custodiante no sentido de exigir o cumprimento de tal termo ou disposição ou de exercer qualquer direito ou tomar qualquer medida em caso de outros inadimplementos, sejam similares ou não.

13.8. - O presente Contrato não poderá ser modificado ou alterado a não ser que por instrumento escrito assinado pela Cedente, pelo Fundo e pelo Custodiante.

13.9. - Caso qualquer das disposições do presente Contrato seja tida como nula, ilegal, inválida ou ineficaz, nenhuma outra disposição do presente Contrato será afetada e, assim sendo, as disposições remanescentes do presente Contrato permanecerão em pleno vigor como se tal disposição nula, ilegal, inválida ou ineficaz não fizesse parte deste instrumento.

13.10. - Para os fins do presente Contrato, qualquer referência a "dia útil" significa qualquer dia que não seja um sábado, um domingo ou um dia em que as instituições financeiras na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, estejam autorizadas ou obrigadas por lei a fechar.

13.11. - A Cedente, o Fundo e o Custodiante reconhecem expressamente que as obrigações estabelecidas pelo presente Contrato deverão ser especificamente cumpridas, de acordo com os termos dos Artigos 461 e 632 *et seq.* do Código de Processo Civil.

13.12. - O presente Contrato será regido e interpretado em conformidade com as leis da República Federativa do Brasil.

13.13. - As Partes, pelo presente Contrato, irrevogavelmente concordam em submeter ao Foro da Cidade de São Paulo, Brasil, quaisquer divergências que venham a resultar do presente Contrato, com a renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja

EM TESTEMUNHO DO QUE, as Partes assinam o presente Contrato em 3 (três) vias, cada qual com o mesmo teor e para um único propósito e efeito, na presença das duas testemunhas abaixo assinadas.

São Paulo, 5 de março de 2007.

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM
(CEDENTE)

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCS
20.899-1

FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, representado por sua Administradora BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
(CESSIONÁRIO)

31045 - Carlos Alberto de Moraes

90150 - André Bernardino da Cruz Filho

BANCO BRADESCO S.A.
(CUSTODIANTE)

31045 - Carlos Alberto de Moraes

90150 - André Bernardino da Cruz Filho

Testemunhas:

1. - Nome: Ana Paula Sacramento
RG: 27.876.245-1
CPF: 311 013.988-09

2. - Nome: Felipe Bonardo Costa
RG: 44.221.904-8
CPF: 346.337.208-80

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

B.E.M. Distribuidora

ANEXO A

Regulamento do Fundo

REGISTRO DE IMÓVEIS
30
TÍTULOS E DOCUMENTOS
208991

BEN

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

208991

Designadas, ou de outra forma relacionadas às Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação.

3. - Nesse sentido, informamos que os valores correspondentes aos Direitos Creditórios deverão ser entregues ao Fundo, durante o Período de Arrecadação, mediante o crédito dos valores aplicáveis na conta-corrente nº 586.324-4, agência 2856-8, banco 237, de titularidade do Fundo.

4. - Informamos também que na hipótese de ocorrência de determinados eventos previstos no regulamento do Fundo (a serem previamente informados pela Administradora no Fundo a V.Sas.), ocorrerá a antecipação automática e conjunta, por escrito, do Período de Arrecadação para o dia útil imediatamente posterior ao respectivo evento, a partir do qual todo o fluxo de arrecadação dos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo passará a ser arrecadado antecipadamente pelo Fundo, até o momento em que a Administradora do Fundo, na qualidade de representante do Fundo, informar ao Banco Nossa Caixa S.A. que os recursos captados retornarão à titularidade da CPTM.

Atenciosamente,

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

_____

BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
(na qualidade de Administradora do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM)

_____

De acordo:

_____

Banco Nossa Caixa S.A
Por:
Cargo:

JUR_SP 42923814 3959.252972

BRADESCO S.A. DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

REGISTRO DE IMÓVEIS
OSASCO
208991

Anexo I

Rol das Estações Designadas

Estações	Linhas
Lapa A	A
Lapa B	B
Brás	A / D / E / F
Guaianazes	E
Santo André	D
Luz	A / D
Francisco Morato	A
Osasco	B / C
Mauá	D
Itaim	F
Barra Funda	A / B
Suzano	F
Franco da Rocha	A
São Caetano	D
Itapevi	B
Tatuapé	E / F
Perús	A
Ferraz de Vasconcelos	E
Ribeirão Pires	D
Carapicuíba	B
Barueri	B

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM Ltda.

ANEXO B

Modelo de Notificação ao Banco Nossa Caixa S.A.

São Paulo, [●] de [●] de [●]

Ao Banco Nossa Caixa S.A.
Rua Álvares Penteado, nº 131, 1º andar
São Paulo - SP
At: Departamento de Negócios com Governo e Loterias

Ref.: **Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM – Crédito dos valores correspondentes aos Direitos Creditórios**

Prezados Senhores,

1. - Vimos, pela presente, informar que em 5 de março de 2007, a Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM ("CPTM") cedeu ao Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM ("Fundo") os direitos creditórios decorrentes da prestação futura de serviços aos Usuários de transporte metropolitano de pessoas, na forma do artigo 730 do Código Civil ("Direitos Creditórios").

2. - Os Direitos Creditórios compreendem e estarão limitados aos fluxos de arrecadação decorrentes da venda de (a) bilhetes de transporte somente da modalidade comum (*i.e.*, bilhetes unitários e seus múltiplos, ficando ressalvado que os bilhetes únicos não estão incluídos) aos usuários nos guichês das estações listadas no Anexo I ("Estações Designadas"), durante o período a ser indicado por escrito pela BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., na qualidade de Administradora do Fundo, na forma do Anexo B-1 à presente ("Período de Arrecadação"), e (b) quaisquer novas modalidades de bilhetes além dos bilhetes de transporte da modalidade comum que (i) venham a ser instituídas pela CPTM; e (ii) sejam vendidos aos usuários nos guichês das Estações

Anexo B-1

Modelo de Notificação ao Banco Nossa Caixa S.A.

São Paulo, [•] de [•] de [•]

REGISTRO DE IMÓVEIS 20 OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

208991

Ao Banco Nossa Caixa S.A.
Rua Álvares Penteado, nº 131, 1º andar
São Paulo - SP
At: Departamento de Negócios com Governo e Loterias

Ref.: **Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM – Crédito dos valores correspondentes aos Direitos Creditórios**

Prezados Senhores,

1. - Reportamo-nos à notificação enviada a V.Sas. em [•] de [•] de 2007 sobre o assunto em epígrafe (Notificação). Os termos e expressões ora empregados e de outra forma não definidos na presente terão os respectivos significados a eles atribuídos na Notificação.

2. - Nos termos do item 2 da Notificação, vimos, pela presente, informar que o Período de Arrecadação de Direitos Creditórios nos guichês das Estações Designadas se inicia em [•] de [•] de [•] e termina em [•] de [•] de [•].

3. - Nesse sentido, ratificamos que os valores correspondentes aos Direitos Creditórios deverão ser entregues ao Fundo, durante o Período de Arrecadação indicado no item 2 acima, mediante o crédito dos valores aplicáveis na conta-corrente nº 586.324-4, agência 2856-8, banco 237, de titularidade do Fundo.

4. - Informamos também que na hipótese de ocorrência de determinados eventos previstos no Regulamento do Fundo (a serem previamente informados pela Administradora no Fundo a V.Sas.), ocorrerá a antecipação automática e conjunta, por escrito, do Período de Arrecadação para o dia útil imediatamente posterior ao respectivo evento, a partir do qual

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DIVULGADO

todo o fluxo de arrecadação dos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo passará a ser arrecadado antecipadamente pelo Fundo, até o momento em que a Administradora do Fundo, na qualidade de representante do Fundo, informar ao Banco Nossa Caixa S.A. que os recursos captados retornarão à titularidade da CPTM.

Atenciosamente,

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM

_____

BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
(na qualidade de Administradora do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM)

_____

De acordo:

208991

REGISTRO DE IMÓVEIS 2º OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

_____

Banco Nossa Caixa S.A
Por:
Cargo:

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

JCR SP 429238v1 3959.232073

REGISTRO DE IMÓVEIS 2º OSASCO TÍTULOS E DOCUMENTOS

208991

ANEXO C

Rol de Estações Designadas

Estações	Linhas
Lapa A	A
Lapa B	B
Brás	A / D / E / F
Guaianazes	E
Santo André	D
Luz	A / D
Francisco Morato	A
Osasco	B / C
Mauá	D
Itaim	F
Barra Funda	A / B
Suzano	F
Franco da Rocha	A
São Caetano	D
Itapevi	B
Tatuapé	E / F
Perus	A
Ferraz de Vasconcelos	E
Ribeirão Pires	D
Carapicuíba	B
Barueri	B

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM OTUM Ltda.

PRIMEIRO ADITIVO AO CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE COTAS SUBORDINADAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS E OUTRAS AVENÇAS

datado de 9 de junho de 2008

entre

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM,

como Vendedora,

Companhia Paulista de Parcerias – CPP,

como Compradora,

FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITA - CPTM

(representado por sua Administradora, BEM Distribuidora de Título Valores Mobiliários Ltda.)

e

BANCO NOSSA CAIXA S.A.,

como Agente Depositário

PRIMEIRO ADITIVO AO CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE COTAS SUBORDINADAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS E OUTRAS AVENÇAS

Pelo presente instrumento particular, as partes:

(a) **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM**, sociedade de economia mista com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Boa Vista, nº 185, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 71.832.679/0001-23, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("**VENDEDORA**");

(b) **COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP**, sociedade de economia mista com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Rangel Pestana, nº 300, 5º andar, sala 503, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 06.995.362/0001-46, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("**COMPRADORA**");

(c) **FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 08.382.792/0001-18 ("**FUNDO**"), representado na forma de seu regulamento por sua administradora, **BEM – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.**, com sede na Cidade de Osasco, Estado de São Paulo, na Cidade de Deus, Prédio Novíssimo, 4º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.066.671/0001-00 ("**Administradora**"); e

(d) **BANCO NOSSA CAIXA S.A.**, instituição financeira com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua 15 de novembro, nº 111, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 43.073.394/0001-10, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("**Agente Depositário**") (VENDEDORA, COMPRADORA, FUNDO, Administradora e Agente Depositário são também conjuntamente denominados "**PARTES**" e, individualmente, "**PARTE**").

CONSIDERANDOS

CONSIDERANDO QUE, em 5 de março de 2007, as PARTES, de comum acordo, celebraram o Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados e outras Avenças ("**Contrato**"), por meio do qual a VENDEDORA vendeu 50 (cinqüenta) Cotas Subordinadas de sua propriedade à COMPRADORA;

CONSIDERANDO QUE o Contrato estabeleceu um mecanismo de alocação, entre a VENDEDORA e a COMPRADORA, de parcelas dos valores dos rendimentos atribuíveis às Cotas Subordinadas;

CONSIDERANDO QUE as PARTES desejam estabelecer entre si um novo mecanismo de alocação, pela Administradora à VENDEDORA, dos rendimentos atribuíveis às Cotas Subordinadas, detalhando a sua natureza e respectiva forma de operacionalização;

RESOLVEM as PARTES celebrar o presente Primeiro Aditivo ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados e outras Avenças ("**Primeiro Aditivo**"), que se regerá pelas seguintes cláusulas e condições.

Os termos e expressões iniciados por letras maiúsculas e não definidos no presente Primeiro Aditivo terão os respectivos significados a eles atribuídos no Contrato.

I. ALTERAÇÃO CONTRATUAL

1.1. Em virtude do disposto acima, as PARTES, neste ato, decidem de comum acordo alterar a redação das Cláusulas 3.1 a 3.3 do Contrato, que passam a vigorar, respectivamente, com a seguinte e nova redação:

> "3.1. - O preço estipulado pelas PARTES para a aquisição das Cotas Subordinadas será de R$ 50.000.000,00 (cinqüenta milhões de reais) ("Preço"), o qual é pago neste ato pela COMPRADORA à VENDEDORA."

"3.2. - Em razão do usufruto estabelecido nos termos da Cláusula 3.3. abaixo, e tendo em vista que as Cotas Subordinadas, após a Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores e durante o prazo de duração do Fundo, poderão ter valorização superior ao estimado pelas PARTES para fins do cálculo do Preço, as PARTES estabelecem de comum acordo que a Administradora deverá informar à VENDEDORA e à COMPRADORA, por escrito, no primeiro dia útil seguinte à Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores, o rendimento máximo das Cotas Subordinadas, que corresponderá ao *Benchmark*, apurado conforme a Cláusula 14.1 do Regulamento, acrescido de 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) pontos percentuais ("Rendimento Máximo das Cotas Subordinadas") e observado o disposto na Cláusula 3.3 abaixo."

"3.2.1. - Para os fins da Cláusula 3.2 acima, e de forma a possibilitar a distribuição dos rendimentos atribuídos às Cotas Subordinadas em razão do usufruto estabelecido na Cláusula 3.3 abaixo, *Benchmark* significa o parâmetro de rentabilidade para as Cotas Seniores, que corresponde à variação acumulada do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mensalmente, desde a Data da Emissão das Cotas Seniores, acrescido de uma taxa de juros anual a ser apurada em processo de *bookbuilding* conduzido perante os Investidores Qualificados, processo este que consiste na verificação da demanda pelas Cotas e diferentes níveis de cupom pré-fixado de juros além da variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Dessa forma, o *Benchmark* corresponderá ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) acrescido da taxa apurada no processo de *bookbuilding*, nos termos da Cláusula 14.1 do Regulamento."

"3.3. - A COMPRADORA neste ato constitui usufruto sobre as Cotas Subordinadas em favor da VENDEDORA, nos termos do artigo 1.390 da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil). O presente usufruto abrange a parcela dos frutos presentes e futuros oriundos das Cotas Subordinadas e correspondente a todos os rendimentos que sejam incorporados às Cotas Subordinadas, na forma do Regulamento, e que excedam o Rendimento Máximo das Cotas Subordinadas, os quais deverão

ser alocados na forma da Cláusula 5.2 abaixo, pela Administradora, direta e exclusivamente à VENDEDORA ("**Excedente de Rendimento**")."

"3.3.1. A Administradora deverá recolher os impostos devidos sobre as distribuições do Rendimento Máximo das Cotas Subordinadas, em nome da COMPRADORA, e do Excedente de Rendimento, em nome da VENDEDORA."

1.2. Em virtude do usufruto constituído nos termos da nova Cláusula 3.3 do Contrato, as PARTES decidem esclarecer no Contrato que os direitos de voto relacionados às Cotas Subordinadas permanecem com a COMPRADORA. Para tanto, decidem as PARTES incluir a nova Cláusula 3.3.1 do Contrato, que passa a vigorar com a seguinte redação:

"3.3.1. - Não obstante o disposto na Cláusula 3.3 acima, as PARTES estabelecem que os direitos de voto atinentes às Cotas Subordinadas permanecerão exclusivamente com a COMPRADORA, para todos os fins e efeitos."

II. OUTRAS DISPOSIÇÕES

2.1. - Permanecem em vigor e inalteradas todas as demais disposições, cláusulas, condições e termos previstos no Contrato e não expressamente modificados pelo presente Primeiro Aditivo, que passa a ser parte integrante do Contrato para todos os fins e efeitos. As PARTES declaram individualmente ratificar todas as disposições, cláusulas, condições e termos previstos no Contrato e não expressamente modificados pelo presente Primeiro Aditivo.

2.2. - O presente Primeiro Aditivo contém o acordo e entendimentos integrais entre as PARTES com relação ao objeto do presente Primeiro Aditivo.

2.3. - A VENDEDORA obriga-se a registrar o presente Primeiro Aditivo no Cartório de Registro de Títulos e Documentos competente no prazo de 20 (vinte) dias a contar da presente data. Quaisquer despesas relativas a tal registro serão de responsabilidade exclusiva da VENDEDORA, que deverá comprovar à

COMPRADORA a realização de tal registro dentro de tal prazo, assim que realizados.

2.4. - O presente Primeiro Aditivo será regido e interpretado em conformidade com as leis da República Federativa do Brasil.

2.5. - As PARTES, pelo presente Primeiro Aditivo, elegem o foro da Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, como o competente para dirimir quaisquer dúvidas e/ou controvérsias oriundas do presente Primeiro Aditivo, com a exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem assim justas e contratadas, as PARTES firmam o presente Primeiro Aditivo em 4 (quatro) vias de igual forma e teor, na presença das duas testemunhas abaixo assinadas.

São Paulo, 9 de junho de 2008.

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
(VENDEDORA)

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

Inaiê Pinto Jr.
Estado

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP
(COMPRADORA)

Nome: GEORGE H.R. TORMIN
Cargo: Secretário Adjunto

Nome: Tomás Bruginski de Paula
Cargo: Companhia Paulista de Parcerias - CPP
Diretor

FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM

BEM – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Administradora

BANCO NOSSA CAIXA S.A.
(Agente Depositário)

Nome:
Cargo:

Testemunhas:

1. – Nome: GILBERTO STELLA
RG: 35867s3
CPF: 128202108/72

2. – Nome:
RG:
CPF:

Registrado sob o Nº
209861

REGULAMENTO DO FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

CLÁUSULA 1ª - DENOMINAÇÃO E FORMA DE CONSTITUIÇÃO

1.1. - O **FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM** ("Fundo") é constituído sob a forma de condomínio fechado, com prazo de duração definido na Cláusula 4.1 deste Regulamento. O Fundo é regido pelas disposições do presente Regulamento, pela Instrução CVM 356/01, pela Instrução CVM 444/06 e demais disposições legais e regulamentares aplicáveis.

CLÁUSULA 2ª - DAS DEFINIÇÕES

2.1. - Para fins de melhor entendimento das expressões definidas ao longo deste Regulamento, tais expressões, seguidas de seus respectivos significados, encontram-se consolidadas abaixo:

Administradora	Bem Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Agência de Classificação de Risco	As Cotas Seniores têm sua classificação de risco atribuída pela Moody's América Latina Ltda., agência de classificação de risco especializada e contratada pelo Estruturador. A Classificação de Risco será revisada trimestralmente pela Agência de Classificação de Risco e divulgada aos Cotistas na forma prevista neste Regulamento.
Benchmark	O parâmetro de rentabilidade para as Cotas

DE IMÓVEIS
ASCO
DOCUMENTOS

BEM
DTVM

	Seniores corresponde à variação acumulada do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mensalmente, desde a Data da Emissão das Cotas Seniores, acrescido de uma taxa de juros anual a ser apurada em processo de *bookbuilding* conduzido perante os Investidores Qualificados, processo este que consiste na verificação da demanda pelas Cotas e diferentes níveis de cupom pré-fixado de juros além da variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Dessa forma, o Benchmark corresponderá ao Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) acrescido da taxa apurada no processo de *bookbuilding*.
BNC	Banco Nossa Caixa S.A.
Bilhete Único	Cartão inteligente, com circuito integrado sem contato, para utilização no Sistema de Bilhetagem Eletrônica, na integração operacional entre o transporte coletivo municipal, administrado pela SPTrans, e o transporte coletivo da Cedente e do Metrô.
Bilhete Unitário	Bilhete de transporte, com tecnologia magnética, comercializado somente nas estações da Cedente.
Cedente	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM.
CETIP	CETIP - Câmara de Custódia e Liquidação.

DE IMÓVEIS
ASCO
Registrado sob o Nº
209861
BEM
DTVM

Classificação de Risco	Tem o significado atribuído na Cláusula 7.8 do presente Regulamento.
CMN	Conselho Monetário Nacional.
Concessionária	Concessionária da Linha 4 - Amarela do Metrô de São Paulo.
Contrato de Cessão	Contrato de Cessão e Aquisição de Direitos Creditórios e Outras Avenças, a ser celebrado quando do registro do Fundo e da distribuição pública de Cotas Seniores, entre a Cedente e o Fundo, representado pela Administradora, tendo o Custodiante como parte interveniente.
Contrato de Concessão	Contrato de Concessão constante da Quarta Parte do Edital de Concorrência Internacional nº 42.325.212, referente à concessão patrocinada para exploração dos serviços de transporte de passageiros da Linha 4 - Amarela do Metrô, abrangendo da Estação Luz até a Estação Taboão da Serra.
Contrato de Custódia	Contrato de Custódia e Outras Avenças, a ser celebrado entre o Fundo, representado pela Administradora, e o Custodiante.
Contrato de Escrituração	Tem o significado atribuído na Cláusula 7.5.1 do presente Regulamento.
Contrato de Prestação de	Contrato de Prestação de Serviços, através de

Registrado sob o Nº
209861

Serviços de Transporte de Valores	Carro Forte de Transporte, Recolhimento, Conferência e Depósito de Numerário, bem como a Distribuição e Recolhimento de Bilhetes, Vales-Transporte, Cédulas e Moedas para Troco, nas Estações e Outros Locais Determinados, celebrado em 28 de junho de 2006, por um prazo de 24 (vinte e quatro) meses (podendo ser prorrogado por iguais e sucessivos períodos de 12 (doze) meses, com vigência máxima limitada ao prazo de 60 (sessenta) meses), entre a Cedente e a Protege.
Convênio	Tem o significado atribuído na Cláusula 11.15 do presente Regulamento.
Coordenador Contratado	Banco Standard de Investimentos S.A.
Coordenador Líder	Rio Bravo Investimentos S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários.
Coordenadores	O Coordenador Líder, em conjunto com o Coordenador Contratado.
COSIF	Tem o significado atribuído na Cláusula 15.2 do presente Regulamento.
Cota Sênior ou Cotas Seniores	Cotas que não se subordinam às demais para efeitos de amortização e resgate e apresentam preferência na distribuição dos resultados da carteira do Fundo, em relação às Cotas Subordinadas.

DE IMÓVEIS
SCO
OCUMENTOS

Registrado sob o Nº
209861

BEM
DTVM LTDA

Reg 209861

Cota Subordinada ou Cotas Subordinadas	Cotas que se subordinam às Cotas Seniores para efeitos de amortização, resgate e distribuição dos resultados da carteira do Fundo.
Cotas	Cotas Seniores e Cotas Subordinadas, conjuntamente.
Cotistas	São os condôminos do Fundo.
Critérios de Elegibilidade	Critérios aplicáveis aos Direitos Creditórios a serem adquiridos pelo Fundo, conforme estabelecidos na Cláusula 10ª deste Regulamento.
Custodiante	Banco Bradesco S.A.
CVM	Comissão de Valores Mobiliários.
Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores	Corresponde ao dia 12 (doze) de cada mês, ou, caso o IPCA ainda não tenha sido publicado, o 1º (primeiro) dia útil subseqüente à referida publicação (sendo o 1º (primeiro) mês correspondente ao 13º (décimo-terceiro) mês imediatamente posterior à Data de Emissão das Cotas Seniores).
Data de Amortização Mensal das Cotas Subordinadas	Corresponde à Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores, nos termos do artigo 18-B da Instrução CVM 356/01 e do presente Regulamento.

BEM DTVM Ltda

Data de Emissão das Cotas Seniores	Data da primeira subscrição e integralização de Cotas Seniores.
Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores	Significa (a) 180 (cento e oitenta) dias calendário, contados da data de registro do Fundo na CVM; ou (b) a data em que ocorrer a subscrição integral das Cotas Seniores, o que ocorrer primeiro.
Data de Verificação	Corresponde ao 10º (décimo) dia útil de cada mês a partir da Data de Emissão das Cotas Seniores.
Direito de Retirada	Tem o significado atribuído na Cláusula 16.7.1 do presente Regulamento
Direitos Creditórios	Os direitos creditórios compreendem os direitos creditórios da Cedente decorrentes da prestação futura de serviços aos Usuários de transporte metropolitano de pessoas, na forma do artigo 730 do Código Civil. Os direitos creditórios, a serem adquiridos pelo Fundo com base no artigo 483 do Código Civil, estarão limitados aos fluxos de arrecadação decorrentes da venda de (a) bilhetes de transporte somente da modalidade comum (*i.e.*, Bilhetes Unitários e seus múltiplos, ficando ressalvado que os Bilhetes Únicos não estão incluídos) aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação; e (b) quaisquer novas modalidades de bilhetes além dos bilhetes de transporte da modalidade comum que (i) venham a ser instituídas pela Cedente a partir de 19 de setembro de 2006; e (ii) sejam vendidos aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, ou de outra forma relacionadas às Estações Designadas, durante o Período de

IMÓVEIS
DOCUMENTOS
Registro
209861
BEM

Rec... 209861

	Arrecadação.
Direitos Creditórios Elegíveis	São os Direitos Creditórios a serem adquiridos pelo Fundo que atendam cumulativamente aos Critérios de Elegibilidade definidos na Cláusula 10ª do presente Regulamento.
Distribuidor	Rio Bravo Investimentos S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários.
Empresa de Auditoria	KPMG Auditores Independentes, empresa que prestará os serviços de auditoria das demonstrações financeiras e demais contas do Fundo, responsável pela análise de sua situação e da atuação da Administradora.
Estações Designadas	São as estações listadas no Anexo II ao presente Regulamento, incluindo todo e qualquer posto de arrecadação existente e/ou que venha a existir dentro do espaço geográfico compreendido em um raio de 3 (três) quilômetros traçado a partir de quaisquer das estações listadas no Anexo II ao presente Regulamento, que vendam ou venham a vender bilhetes de transporte.
Estruturador	Rio Bravo Investimentos S.A. Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários
Evento de Consulta aos Cotistas	Tem o significado atribuído na Cláusula 16.7 do presente Regulamento.
Evento de Liquidação	Tem o significado atribuído na Cláusula 17.2 do

IMÓVEIS
SC

BEM
OTM/JOO

presente Regulamento.

Evento de Liquidação Antecipada Automática	Tem o significado atribuído na Cláusula 17.3 do presente Regulamento.
Fundo	Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM.
Gestor	BRAM – Bradesco Asset Management S.A. – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários.
Índice de Cobertura	Significa, em qualquer Data de Verificação que venha a ocorrer a partir da Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), o quociente da divisão do (a) Valor Total Arrecadado; pelo (b) Valor de Amortização Mensal Projetado.
Índice de Equilíbrio	Até o resgate integral de todas as Cotas Seniores e Cotas Subordinadas, as Cotas Seniores deverão representar, no mínimo, um valor equivalente a 75% (setenta e cinco por cento) do patrimônio líquido do Fundo. Qualquer alteração no Índice de Equilíbrio, conforme apurada pela Administradora, será divulgada aos Cotistas por meio do jornal de grande circulação adotado pelo Fundo ("Periódico do Fundo").
Instrução CVM 356/01	Instrução CVM nº 356, de 17 de dezembro de 2001, conforme alterada pela Instrução CVM 393/03 e pela Instrução CVM 435/06.

Registrado sob o nº
209861

BEM

Registrado sob o nº
209861

Instrução CVM 393/03	Instrução CVM nº 393, de 22 de julho de 2003.
Instrução CVM 409/04	Instrução CVM nº 409, de 24 de agosto de 2004, conforme alterada.
Instrução CVM 435/06	Instrução CVM nº 435, de 5 de julho de 2006.
Instrução CVM 444/06	Instrução CVM nº 444, de 11 de dezembro de 2006.
Investidores Qualificados	São considerados investidores qualificados, nos termos do artigo 109 da Instrução CVM 409/04, as (i) instituições financeiras; (ii) companhias seguradoras e sociedades de capitalização; (iii) entidades abertas e fechadas de previdência complementar; (iv) pessoas físicas ou jurídicas que possuam investimentos financeiros em valor superior a R$ 300.000,00 (trezentos mil reais) e que, adicionalmente, atestem por escrito sua condição de investidor qualificado mediante termo próprio; (v) fundos de investimento destinados exclusivamente a investidores qualificados; e (vi) administradores de carteira e consultores de valores mobiliários autorizados pela CVM, em relação a seus recursos próprios.
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo, publicado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

IMÓVEIS
BEM

Liquidação Antecipada	Liquidação antecipada do Fundo, conforme definido na Cláusula 17.2 deste Regulamento.
Liquidação Antecipada Automática	Liquidação antecipada automática do Fundo, conforme definido na Cláusula 17.3 deste Regulamento.
Mês	Período compreendido entre o primeiro e o último dia de cada mês do ano.
Montante Mínimo de Colocação	Tem o significado atribuído na Cláusula 13.3 do presente Regulamento.
Parâmetro de Rentabilidade das Cotas Subordinadas	Todo dia útil, após a incorporação dos resultados para as Cotas Seniores, o eventual excesso de recursos auferidos pelo Fundo será incorporado proporcionalmente às Cotas Subordinadas.
Periódico do Fundo	Gazeta Mercantil.
Período de Arrecadação	Período correspondente ao respectivo Mês imediatamente anterior a cada Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores, ficando ressalvado que, para fins de recebimento, pelo Fundo, do fluxo de arrecadação de cada Estação Designada, será considerada a coleta de valores que ocorrer a partir do 2º (segundo) dia útil de cada Período de Arrecadação, até a data da coleta de valores que ocorrer no dia útil imediatamente subseqüente ao último dia útil de cada Período de Arrecadação.

IMÓVEIS
Registrado sob o Nº
209861

Poder Delegante	Governo do Estado de São Paulo.
Protege	Tem o significado atribuído na Cláusula 11.10 do presente Regulamento.
Reserva de Amortização	Reserva constituída pela Administradora, nos termos das Cláusulas 13.12 e seguintes do presente Regulamento, para o pagamento das amortizações das Cotas Seniores.
Reserva de Despesas	Tem o significado atribuído na Cláusula 13.15 do presente Regulamento.
Resgate Compulsório	Liquidação ordinária do Fundo quando do término do seu prazo de duração.
Resgate Compulsório Antecipado	Tem o significado atribuído na Cláusula 17.9 do presente Regulamento.
Sistema de Arrecadação Centralizada	Tem o significado atribuído na Cláusula 11.23 do presente Regulamento.
Taxa de Administração	Taxa a que a Administradora terá direito pela prestação de seus serviços de administração do Fundo, calculada conforme definido na Cláusula 5.6.
Transbank	Transbank Segurança e Transporte de Valores Ltda.

Último Dia do Período de Arrecadação	Tem o significado atribuído nesta Cláusula 2.1, na definição de "Período de Arrecadação".
Usuários	Usuários dos serviços de transporte metropolitano de pessoas, prestados pela Cedente, que adquirirem, mediante pagamento em dinheiro, bilhetes de transporte nos guichês das Estações Designadas.
Valor da Reserva de **Despesas**	Tem o significado atribuído na Cláusula 13.15 do presente Regulamento.
Valor de Amortização Mensal Projetado	Maior valor mensal projetado das parcelas de amortização até o último dia útil do prazo de duração do Fundo, nos termos da cláusula 4.1 abaixo, verificado em cada Data de Verificação e projetado de acordo com a projeção da variação do IPCA, divulgada pelo relatório Focus do Banco Central do Brasil.
Valor de Reserva	Tem o significado atribuído na Cláusula 13.12 do presente Regulamento.
Valor Total Arrecadado	Valor total do fluxo de Direitos Creditórios arrecadados pelo Fundo durante o Período de Arrecadação imediatamente anterior à respectiva Data de Verificação.

Registrado sob o Nº 209861

CLÁUSULA 3ª - OBJETIVO

3.1. - O Fundo é uma comunhão de recursos destinados preponderantemente à

209861

aquisição de Direitos Creditórios Elegíveis para o Fundo, de acordo com a política de investimento descrita na Cláusula 8ª deste Regulamento.

3.2. - O objetivo do Fundo é proporcionar a seus Cotistas, quando da amortização de suas respectivas Cotas, a valorização dos recursos aplicados inicialmente no Fundo por meio da aquisição, em caráter definitivo, de Direitos Creditórios Elegíveis de titularidade da Cedente, através do Contrato de Cessão.

3.2.1. - Em caráter complementar, o Fundo também poderá buscar a valorização de suas Cotas por meio de aplicação de seus recursos em outros ativos financeiros e modalidades operacionais disponíveis no mercado, de acordo com os critérios de composição e diversificação de carteira admitidos na Cláusula 8.2.1 deste Regulamento.

3.3. - Quanto às Cotas Seniores, o Fundo objetivará, mas não garante atingir, a rentabilidade correspondente ao Benchmark das Cotas Seniores.

3.4. - Todo dia útil, desde que o patrimônio do Fundo assim permita, e após o pagamento ou provisionamento das despesas e encargos do Fundo, será incorporado ao valor de cada Cota Sênior, a título de distribuição dos resultados da carteira do Fundo relativos ao dia útil imediatamente anterior, o valor correspondente à valorização da carteira no período, limitado ao Benchmark.

3.5. - O Benchmark das Cotas Seniores tem como finalidade definir qual a parcela do patrimônio líquido do Fundo deve ser prioritariamente alocada aos titulares das Cotas Seniores na hipótese de amortização ou resgate de Cotas e não representa nem deverá ser considerado como uma promessa, garantia ou sugestão de rentabilidade aos Cotistas. Independentemente do valor do patrimônio líquido do Fundo, os Cotistas titulares das Cotas Seniores não farão jus, quando da amortização ou resgate de suas aplicações, conforme o caso, a uma rentabilidade superior ao Benchmark, o qual representa o limite máximo de remuneração possível para as Cotas Seniores.

CLÁUSULA 4ª - PRAZO DE DURAÇÃO

4.1. - O Fundo tem prazo de duração de 84 (oitenta e quatro) meses, a partir da

Data de Emissão das Cotas Seniores, ressalvadas as hipóteses de ocorrência de quaisquer dos Eventos de Liquidação do Fundo, conforme definidos na Cláusula 17.2 deste Regulamento, situação em que o prazo de duração do Fundo se estenderá até a amortização integral das Cotas, até os limites previstos no presente Regulamento, observado o disposto na Cláusula 16.8.

CLÁUSULA 5ª - ADMINISTRAÇÃO

Capítulo I. - Administradora

5.1. - O Fundo será administrado pela Bem Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda., com sede na Cidade de Osasco, Estado de São Paulo, na Cidade de Deus, Prédio Novíssimo, 4º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 00.066.670/0001-00, neste ato representada na forma de seu contrato social, por seus representantes legais infra assinados ("Administradora").

5.2. - A Administradora, observadas as limitações estabelecidas neste Regulamento e nas demais disposições legais aplicáveis, tem amplos e gerais poderes para praticar todos os atos necessários à administração do Fundo e ao exercício de todos os direitos inerentes aos Direitos Creditórios que integrem a carteira do Fundo, sendo ainda responsável pela representação do Fundo em todos os atos.

Capítulo II. - Obrigações da Administradora

5.3. - São obrigações da Administradora:

(i) registrar, em até 20 (vinte) dias úteis, a ata deliberando a constituição do Fundo e o presente Regulamento e seus anexos, bem como futuros aditamentos ao Regulamento e a seus anexos, no competente Cartório de Registro de Títulos e Documentos da Cidade de Osasco;

(ii) manter atualizados e em perfeita ordem:

(a) a documentação relativa às operações do Fundo;

(b) o registro dos Cotistas;

Registrado sob o nº
209861

Registrado sob o Nº
209861

(c) o livro de atas de assembléias gerais do Fundo;

(d) o livro de presença de Cotistas;

(e) o prospecto do Fundo, de que trata o artigo 23 da Instrução CVM 356/01;

(f) os demonstrativos trimestrais de que tratam o artigo 8º, parágrafo terceiro, da Instrução CVM 356/01 e a Cláusula 5.3 (ix) abaixo;

(g) o registro de todos os fatos contábeis referentes ao Fundo;

(h) os relatórios do Auditor; e

(i) o Regulamento, alterando-o em razão de deliberações da assembléia geral de Cotistas, bem como, independentemente destas, para fins exclusivos de adequação à legislação em vigor e/ou cumprimento de determinações da CVM, devendo, neste último caso, providenciar a divulgação das alterações aos Cotistas na forma da Cláusula 19.1 abaixo, no prazo máximo de 30 (trinta) dias da data de sua ocorrência;

(iii) receber quaisquer rendimentos ou valores do Fundo, diretamente ou por meio do Custodiante;

(iv) entregar aos Cotistas, gratuitamente, exemplar deste Regulamento e do Prospecto;

(v) providenciar que os Cotistas assinem o Termo de Adesão ao Regulamento, conforme o modelo constante do Anexo I deste Regulamento, na mesma data da aquisição de Cotas do Fundo;

(vi) divulgar, trimestralmente, no Periódico do Fundo, além de manter disponíveis em sua sede e nas instituições que distribuam Cotas do Fundo, o valor do patrimônio líquido do Fundo, o valor das Cotas de cada classe, as rentabilidades acumuladas no mês e no ano civil a que se referirem e os relatórios da Agência de Classificação de Risco;

(vii) submeter à CVM informe mensal, através do sistema de envio de documentos disponível na página da CVM na rede mundial de computadores (conforme modelo disponível na referida página), no prazo de 15 (quinze) dias após o encerramento de cada mês do calendário civil, com base no último dia útil daquele mês, as seguintes informações relativas ao Fundo, conforme prevê o artigo 45 da Instrução CVM 356/01:

(a) saldo das aplicações;

(b) valor do patrimônio líquido;

(c) rentabilidade apurada no período;

(d) valor de cada Cota Sênior e Subordinada, nos termos das Cláusulas 15.1.1 e 15.1.2 abaixo, e a quantidade de Cotas de cada classe em circulação;

(e) o comportamento da carteira de Direitos Creditórios, abrangendo, inclusive, dados e comentários sobre o desempenho esperado e o desempenho efetivamente realizado;

(f) posições eventualmente mantidas em mercados de derivativos; e

(g) número de Cotistas.

(viii) colocar à disposição dos Cotistas, em sua sede, no prazo de até 10 (dez) dias, a contar do encerramento do mês a que se refere, informações sobre:

(a) o número de Cotas de propriedade de cada Cotista e o respectivo valor;

(b) a rentabilidade do Fundo, com base nos dados relativos ao último dia do mês;

(c) o comportamento da carteira de Direitos Creditórios e demais ativos do Fundo, abrangendo, inclusive, dados sobre o desempenho esperado e o desempenho efetivamente realizado; e

Registrado sob o Nº
209861

Registrado sob o Nº
209861

(d) o valor do patrimônio líquido do Fundo e o valor de suas Cotas, bem como a relação entre o patrimônio líquido e as Cotas Seniores;

(ix) elaborar, por meio de seu diretor designado nos termos do inciso V do artigo 8º da Instrução CVM 356/01, demonstrativos trimestrais evidenciando que as operações praticadas pelo Fundo estão em consonância com a política de investimento prevista na Cláusula 8ª deste Regulamento e com os limites de composição e de diversificação a ele aplicáveis, bem como que as modalidades de negociação foram realizadas a taxas de mercado;

(x) submeter os demonstrativos trimestrais referidos na Cláusula 5.3 (ix) acima (a) à CVM, através do sistema de envio de documentos disponível na página da CVM na rede mundial de computadores, no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias após o encerramento do respectivo período; e (b) a exame da Empresa de Auditoria, por ocasião da auditoria independente de que trata a Cláusula 20.3, bem como mantê-los em sua sede à disposição dos Cotistas do Fundo;

(xi) divulgar, no Periódico do Fundo, as informações relativas ao Fundo exigidas pela legislação em vigor, nos prazos e condições previstos, inclusive atos, fatos e demais ocorrências relevantes concernentes ao Fundo, que possam influir na decisão de investimento tomada pelos Cotistas, mantendo disponíveis tais informações sobre fatos e atos relevantes em sua sede, bem como nas sedes e agências das instituições responsáveis pela distribuição das Cotas do Fundo. Sem prejuízo de outras ocorrências relativas ao Fundo, são exemplos de atos relevantes os seguintes:

(a) a diminuição da Classificação de Risco inicial das Cotas Seniores do Fundo, bem como dos demais ativos integrantes da carteira do Fundo;

(b) a mudança ou substituição de terceiros contratados para a prestação de serviços de custodia, consultoria especializada ou gestão da carteira do Fundo

(c) a ocorrência de eventos subseqüentes que tenham afetado ou possam afetar os critérios de composição e os limites de diversificação da carteira do Fundo, bem como o comportamento da carteira de Direitos Creditórios, no que se refere ao histórico de pagamentos; e

E IMÓVEIS
SCO
OCUMENTOS
BEM

(d) a ocorrência de atrasos na distribuição de rendimentos aos Cotistas do Fundo;

(xii) custear as despesas de propaganda do Fundo, bem como aquelas exigidas pela legislação em vigor;

(xiii) fornecer aos Cotistas, anualmente, documento contendo informações sobre os rendimentos auferidos no ano civil e, com base nos dados relativos ao últi no dia do mês de dezembro, sobre o número de Cotas de sua propriedade e respectivo valor;

(xiv) sem prejuízo da observância dos procedimentos relativos às demonstrações financeiras previstas na Instrução CVM 356/01, manter, separadamente, registros analíticos com informações completas sobre toda e qualquer modalidade de negociação realizada entre a Administradora e o Fundo;

(xv) providenciar trimestralmente, no mínimo, a atualização da Classificação de Risco das Cotas Seniores do Fundo;

(xvi) colocar as demonstrações financeiras do Fundo à disposição de qualquer Cotista interessado que as solicitar, observados os seguintes prazos máximos de:

(a) 20 (vinte) dias após o encerramento do período a que se referirem, em se tratando de demonstrações financeiras mensais; e

(b) 60 (sessenta) dias após o encerramento de cada exercício social, em se tratando de demonstrações financeiras anuais;

(xvii) a partir do 2º (segundo) mês imediatamente subseqüente à Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), fornecer mensalmente à Agência de Classificação de Risco, em até 10 (dez) dias calendário contados a partir do último dia do mês a que se refere o respectivo relatório, relatório contendo as seguintes informações:

(a) cálculo do Índice de Cobertura e respectivo Índice de Cobertura;

(b) volume mensal de arrecadação e de Usuários das Estações Designadas;

IMÓVEIS
CO
CUMENTOS

Registro sob o Nº
209861

BEM
OTVM

(c) volume mensal de arrecadação e de passageiros (incluindo os Usuários) de todas as estações da Cedente (incluindo as Estações Designadas);

(d) quantidade de passageiros que utilizam Bilhete Único em cada estação da Cedente (incluindo as Estações Designadas);

(e) volume mensal de Usuários das Estações Designadas por dia útil;

(f) volume consolidado de passageiros de todas as estações da Cedente por dia útil (incluindo as Estações Designadas);

(g) número de Cotas Seniores e de Cotas Subordinadas em circulação, além dos respectivos valores atualizados;

(h) valor atualizado da Reserva de Amortização e indicação da(s) respectiva(s) aplicação(ões) do Valor de Reserva, incluindo informações sobre outras disponibilidades em caixa do Fundo;

(i) valor atualizado da Reserva de Despesas e indicação da(s) respectiva(s) aplicação(ões) do Valor da Reserva de Despesas, incluindo informações sobre outras disponibilidades em caixa do Fundo;

(j) valor estimado para a próxima parcela de amortização mensal das Cotas Seniores e das Cotas Subordinadas;

(k) confirmação de que nenhum Evento de Consulta aos Cotistas, Evento de Liquidação ou Evento de Liquidação Antecipada Automática foi verificado; e

(l) informações sobre os dias em que quaisquer das linhas das Estações Designadas tenham ficado sem operação durante um período superior a 24 (vinte e quatro) horas, além do respectivo motivo;

(xviii) a partir do 2º (segundo) mês imediatamente subseqüente à Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), fornecer trimestralmente à Agência de Classificação

de Risco, em até 10 (dez) dias calendário contados a partir do último dia de tal trimestre, declaração da Cedente atestando que a Cedente não promoveu quaisquer modificações estatutárias que alterem o objeto social da Cedente e/ou alterações na forma de operação da Cedente que, conseqüentemente, afetem em qualquer caso a prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas pela Cedente;

(xix) cumprir e observar, a todo o tempo, as demais disposições legais e regulatórias aplicáveis.

5.3.1. - A Administradora e o diretor designado nos termos do inciso V do parágrafo primeiro do artigo 8º da Instrução CVM 356/01 permanecerão responsáveis pela regularidade na prestação das informações divulgadas sobre o Fundo.

5.3.2. - Eventuais retificações às informações previstas na Cláusula 5.3 (vii) acima deverão ser comunicadas pela Administradora à CVM até o 1º (primeiro) dia útil subseqüente à data da respectiva ocorrência.

5.3.3. - As informações previstas na Cláusula 5.3 (xvi) acima deverão ser submetidas pela Administradora à CVM através do sistema de envio de documentos disponível na página da CVM na rede mundial de computadores (conforme modelos disponíveis na referida página), para tanto devendo ser observados os respectivos prazos previstos na Cláusula 5.3 (xvi) (a) e (b) acima.

5.3.4. - A Cedente se obrigará, contratualmente, a fornecer à Administradora as informações previstas nos itens (b), (c), (d), (e), (f) e (l) da Cláusula 5.3. (xvii) acima a partir do 2º (segundo) mês imediatamente subseqüente à Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), em até 5 (cinco) dias calendário contados a partir do último dia de cada mês.

Capítulo 11. - Vedações Aplicáveis à Administradora

5.4. - É vedado à Administradora:

(i) prestar fiança, aval, aceite ou coobrigar-se sob qualquer outra forma nas

IMÓVEIS
DOCUMENTOS
Registrado sob o Nº
209861
BEM
OTVM Ltda

(vii) prometer rendimento predeterminado aos Cotistas;

(viii) fazer, em sua propaganda ou em outros documentos apresentados aos investidores, promessas de retiradas ou de rendimentos, com base em seu próprio desempenho, no desempenho alheio ou no desempenho de ativos financeiros ou modalidades de investimento disponíveis no âmbito do mercado financeiro;

(ix) obter ou conceder empréstimos, admitindo-se a constituição de créditos e a assunção de responsabilidade por débitos em decorrência de operações realizadas em mercados de derivativos; e

(x) efetuar locação, empréstimo, penhor ou caução dos Direitos Creditórios e demais ativos integrantes da carteira do Fundo, exceto quando se tratar de sua utilização como margem de garantia nas operações realizadas em mercados de derivativos.

Capítulo IV. - Taxa de Administração

5.6. - A Administradora terá direito a receber, pela prestação de seus serviços de administração, a título de taxa de administração, o maior valor entre (i) o percentual de 0,12% (zero vírgula doze por cento) ao ano, incidente sobre o valor do patrimônio líquido do Fundo ("Taxa de Administração"), e (ii) valor mensal de R$ 12.500,00 (doze mil e quinhentos reais).

5.6.1. - A Taxa de Administração será paga à Administradora mensalmente, sendo calculada e provisionada pelo Fundo todo dia útil, conforme a seguinte fórmula:

$$TA = (((1+Tx)^{(1/252)})-1) \times PL_{(D-1)}$$

onde,

TA = Taxa de Administração, calculada todo dia útil;
Tx = Percentual de 0,12% (zero vírgula doze por cento) a.a.; e
$PL_{(D-1)}$ = Patrimônio líquido do Fundo no dia útil anterior.

Registrado sob o Nº
209861

operações praticadas pelo Fundo, inclusive quando se tratar de garantias prestadas às operações realizadas em mercados de derivativos;

(ii) utilizar ativos de sua própria emissão ou coobrigação como garantia das operações praticadas pelo Fundo; e

(iii) efetuar aportes de recursos no Fundo, de forma direta ou indireta, a qualquer título, ressalvada a hipótese de aquisição de Cotas Subordinadas do Fundo.

5.4.1. - As vedações de que tratam os itens (i) e (iii) da Cláusula 5.4 acima abrangem os recursos próprios das pessoas físicas e das pessoas jurídicas controladoras da Administradora, das sociedades controladas, direta ou indiretamente, pela Administradora, de sociedades coligadas ou outras sociedades sob controle comum com relação à Administradora. As vedações acima referidas também incluem os ativos integrantes das respectivas carteiras e os de emissão ou coobrigação dessas.

5.5. - É vedado à Administradora, em nome do Fundo:

(i) prestar fiança, aval, aceite ou coobrigar-se sob qualquer outra forma, exceto quando se tratar de margens de garantia em operações realizadas em mercados de derivativos;

(ii) realizar operações e negociar com ativos financeiros ou modalidades de investimento não previstos neste Regulamento;

(iii) aplicar recursos diretamente no exterior;

(iv) adquirir Cotas do próprio Fundo;

(v) pagar ou ressarcir-se de multas impostas em razão do descumprimento de normas previstas neste Regulamento e nas demais disposições legais e regulamentares pertinentes;

(vi) vender Cotas do Fundo a prestação;

Registrado sob nº
209861

BEM DTVM Ltda

5.6.2. - A Taxa de Administração não inclui as despesas previstas na Cláusula 18ª abaixo, a serem debitadas do Fundo pela Administradora.

5.6.3. - À Administradora ficará reservado o direito de, a seu exclusivo critério, deixar de cobrar, temporariamente, no todo ou em parte, a Taxa de Administração. No caso do exercício desse direito, a cobrança posterior da Taxa de Administração não será entendida como restabelecimento de taxa reduzida prevista no artigo 26, inciso IV, da Instrução CVM 356/01.

Capítulo V. - Substituição da Administradora

5.7. - A Administradora, mediante aviso divulgado no Periódico do Fundo ou por meio de carta com aviso de recebimento endereçada a cada Cotista e também enviada simultaneamente à CVM, pode renunciar à administração do Fundo, desde que convoque, no mesmo ato, assembléia geral para decidir sobre sua substituição ou sobre a liquidação do Fundo, nos termos do artigo 28 da Instrução CVM 356/01 e observada a Cláusula 18ª deste Regulamento, no que for aplicável.

5.7.1. - A Administradora também poderá ser substituída, independentemente de sua vontade, por decisão da assembléia geral de Cotistas.

5.7.2. - Nas hipóteses de substituição da Administradora e de liquidação do Fundo, aplicam-se, no que couber, as normas em vigor sobre responsabilidade civil ou criminal de administradores, diretores e gerentes de instituições financeiras, independentemente das que regem a responsabilidade civil da própria Administradora.

CLÁUSULA 6ª - OUTRAS TAXAS

6.1. - Observado o disposto na Cláusula 18.1, não serão cobradas dos Cotistas do Fundo quaisquer outras taxas, incluindo, sem limitações, taxas relacionadas a despesas com a custódia, além da Taxa de Administração, conforme prevista na Cláusula 5.6 acima.

CLÁUSULA 7ª - CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

Registrado sob o Nº
209861

BEM

7.1. - A Administradora fica autorizada, sem prejuízo de sua responsabilidade e da responsabilidade do diretor ou sócio-gerente designado, a contratar serviços de gestão da carteira do Fundo com terceiros devidamente identificados, nos termos da Instrução CVM nº 356/01.

7.2. - As remunerações devidas aos terceiros contratados pelo Fundo serão consideradas, para todos os efeitos, como encargos do Fundo.

7.3. - A Administradora poderá pagar diretamente a sub-contratados que, mediante anuência do Banco, tenham sido contratados pelos prestadores de serviço do Fundo. Nessa hipótese, o valor pago diretamente aos sub-contratados deverá ser deduzido da remuneração do prestador de serviço que o sub-contratou.

Capítulo I. - Custodiante

7.4. - Através do Contrato de Custódia, o Fundo contratará o Banco Bradesco S.A. ("Custodiante") para prestar os serviços de custódia ao Fundo.

7.5. - Por meio do Contrato de Custódia, o Custodiante ficará obrigado a realizar as seguintes atividades:

(i) validar os critérios estabelecidos na política de investimento do Fundo;

(ii) realizar a liquidação financeira dos Direitos Creditórios;

(iii) nos termos do artigo 38, inciso IV, da Instrução CVM 356/01, realizar a administração relativa aos Direitos Creditórios e demais ativos integrantes da carteira do Fundo; e

(iv) cobrar e receber, por conta e ordem do Fundo, pagamentos, resgate de títulos ou qualquer outra renda relativa aos títulos custodiados, depositando os valores recebidos em conta de depósitos dos mesmos.

7.5.1. - Além das atividades previstas na Cláusula 7.5 acima, o Custodiante também será contratado para prestar outros serviços para o Fundo, tais como controladoria, por meio do Contrato de Custódia e do Contrato de

IMÓVEIS
DOCUMENTOS
Registrado sob o nº
209861
BEM

Escrituração de Cotas ("Contrato de Escrituração").

7.6. - Sem prejuízo das atribuições e responsabilidades do Custodiante nos termos deste Regulamento e da Instrução CVM 356/01, conforme alterada, o Custodiante poderá, ainda, terceirizar as atividades acima descritas, assim como outras eventualmente necessárias, desde que com o consentimento do Fundo.

Capítulo II. - Empresa de Auditoria

7.7. - Os serviços de auditoria das demonstrações financeiras e demais contas do Fundo, conforme previstos na Cláusula 20.3 deste Regulamento, serão prestados pela KPMG Auditores Independentes, contratada pela Administradora.

Capítulo III. -Agência de Classificação de Risco

7.8. - As Cotas Seniores serão analisadas e classificadas, conforme exige o artigo 3º, inciso III, da Instrução CVM 356/01, pela Moody's América Latina Ltda. ("Agência de Classificação de Risco"), que emitirá uma classificação de risco para as Cotas Seniores, consoante a escala de risco por ela adotada ("Classificação de Risco").

7.9. - A Agência de Classificação de Risco deverá emitir um relatório de Classificação de Risco quando do início das atividades do Fundo, o qual deverá ser atualizado, no mínimo, trimestralmente. O relatório inicial, as atualizações e eventuais relatórios complementares, ficarão à disposição dos Cotistas na sede da Administradora.

Capítulo IV. - Gestor

7.10. - Foi contratado pela Administradora, para realizar o serviço de gestão dos Direitos Creditórios integrantes da carteira do Fundo, a BRAM - Bradesco Asset Management S.A. - DTVM, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Paulista, nº 1450, 6º e 7º andares , inscrita no CNPJ/MF sob o nº 62.375.134/0001-44 ("Gestor"), contratada nos termos do Artigo 39, inciso II, da Instrução CVM 356/01.

CLÁUSULA 8ª - POLÍTICA DE INVESTIMENTO DO FUNDO

Registrado sob o Nº
209861

BEM DTVM

Capítulo I. - Critérios de Composição e Diversificação da Carteira do Fundo

8.1. - As aplicações do Fundo deverão observar os requisitos de composição e diversificação de carteira estabelecidos pelas normas regulamentares em vigor e pelo presente Regulamento.

8.2. - O Fundo destina-se, primordialmente, à aplicação em Direitos Creditórios originados pela Cedente.

8.2.1. - O Fundo deverá manter, após 90 (noventa) dias do início de suas atividades, no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) de seu patrimônio líquido em Direitos Creditórios. O remanescente de seu patrimônio poderá ser aplicado em ativos de natureza financeira, na forma do parágrafo primeiro do artigo 40 da Instrução CVM 356/01, somente junto às instituições financeiras autorizadas que se encontram listadas no Anexo III ao presente Regulamento e/ou junto a outras instituições financeiras de primeira linha que venham a ser aprovadas pela Agência de Classificação de Risco e pelos Cotistas titulares da maioria das Cotas Seniores, reunidos em Assembléia Geral.

8.3. - É facultado ao Fundo, ainda, realizar operações compromissadas e operações em mercados de derivativos, administrados por bolsas de mercadorias e de futuros, na modalidade com garantia, desde que com o objetivo de proteger posições detidas à vista, até o limite dessas e com o único e exclusivo propósito de mitigar, total ou parcialmente, os riscos de descasamento entre a taxa de atualização das Cotas e a taxa de atualização dos ativos do Fundo. Para efeito de cálculo de patrimônio líquido do Fundo, devem ser considerados os dispêndios efetivamente incorridos a título de prestação de margens de garantia em espécie, ajustes diários, prêmios e custos operacionais decorrentes da manutenção de posições em mercados organizados de derivativos, inclusive os valores líquidos das operações.

8.4. - O Fundo não pode realizar operações:

(i) nas quais a Administradora atue na condição de contraparte do Fundo, observado o disposto no artigo 35, inciso III, da Instrução CVM 356/01;

Registrado sob o N.º
209861

(ii) de aquisição de ativos ou aplicação de recursos em modalidades de investimento de renda variável, como, por exemplo, ações;

(iii) financeiras, incluindo a compra e venda de qualquer ativo financeiro em que a Administradora, o Custodiante, o Gestor ou quaisquer partes relacionadas da Administradora, do Custodiante ou do Gestor figurem, direta ou indiretamente, como contraparte;

(iv) de aquisição de Direitos Creditórios que estejam lastreados em outras operações que não a prestação futura de serviços aos Usuários de transporte metropolitano de pessoas; e

(v) de *day trade*, assim consideradas aquelas iniciadas e encerradas no mesmo dia, independentemente de o Fundo possuir posição anterior do mesmo ativo.

8.5. - A composição da carteira do Fundo não apresentará requisitos de diversificação além dos previstos acima.

8.5.1. - Na composição da carteira do Fundo, o total de emissão e/ou coobrigação de uma mesma pessoa jurídica ou instituição financeira, de seu controlador, de sociedades por ele direta ou indiretamente controladas, e de coligadas ou outras sociedades sob controle comum, bem como de um mesmo fundo de investimento ou pessoa jurídica, poderá representar a totalidade do patrimônio líquido do Fundo, em conformidade com o parágrafo décimo do artigo 40 da Instrução CVM 356/01.

8.6. - Conforme aplicável, os ativos integrantes da carteira do Fundo devem ser custodiados, bem como registrados e/ou mantidos em conta de depósito diretamente em nome do Fundo, em contas específicas abertas no Sistema Especial de Liquidação e de Custódia - Selic, em sistemas de registro e de liquidação financeira de ativos autorizados pelo Banco Central do Brasil ou em instituições ou entidades autorizadas à prestação desses serviços pela referida Autarquia ou pela CVM.

8.7. - O Gestor buscará, sempre que possível, realizar aplicações e operações cuja rentabilidade seja atrelada ao IPCA, observando o disposto na Cláusula 14.1 deste Regulamento, sobretudo com relação aos ativos que comporão a Reserva de

DE IMÓVEIS
SCO
DOCUMENTOS
Registrado sob o nº
209861
BEM
UTMS

Amortização.

CLÁUSULA 9ª - DIREITOS CREDITÓRIOS

9.1. - Os Direitos Creditórios compreendem os direitos creditórios da Cedente decorrentes da prestação futura de serviços de transporte metropolitano de pessoas, na forma do artigo 730 do Código Civil. Os Direitos Creditórios, a serem adquiridos pelo Fundo com base no artigo 483 do Código Civil, estarão limitados aos fluxos de arrecadação decorrentes da venda de (a) bilhetes de transporte somente da modalidade comum (*i.e.*, Bilhetes Unitários e seus múltiplos, ficando ressalvado que os Bilhetes Únicos não estão incluídos) aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação; e (b) quaisquer novas modalidades de bilhetes além dos bilhetes de transporte da modalidade comum que (i) venham a ser instituídas pela Cedente a partir de 19 de setembro de 2006; e (ii) sejam vendidos aos Usuários nos guichês das Estações Designadas, ou de outra forma relacionadas às Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação.

9.2. - Os Direitos Creditórios serão cedidos pela Cedente ao Fundo por meio do Contrato de Cessão.

9.3. - A cessão, pela Cedente, dos Direitos Creditórios ao Fundo, abrangerá não só os Direitos Creditórios como também tudo que os Direitos Creditórios representam, inclusive reajustes tarifários e quaisquer outros encargos.

9.4. - O pagamento do preço de aquisição dos Direitos Creditórios, pelo Fundo à Cedente, será realizado (i) em moeda corrente nacional, no 1º (primeiro) dia útil subseqüente à Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores, mediante depósito em conta-corrente de titularidade da Cedente, valendo o comprovante de depósito como recibo de quitação da Cedente, e (ii) através da emissão de Cotas Subordinadas a serem subscritas pela Cedente.

9.5. - A Cedente não adota qualquer política de concessão de crédito aos Usuários no que se refere aos Direitos Creditórios, uma vez que os Direitos Creditórios, por decorrerem da aquisição de bilhetes da modalidade comum, são quitados à vista pelos Usuários, no momento da respectiva aquisição.

DE IMÓVEIS
CO
DOCUMENTOS
Registrado sob o Nº
209861

9.6. - Os Direitos Creditórios cedidos pela Cedente ao Fundo são quitados à vista, no momento da aquisição, pelos Usuários, dos respectivos bilhetes de serviço de transporte metropolitano, não havendo, portanto, a hipótese de inadimplemento de tais Direitos Creditórios pelos Usuários. Conseqüentemente, a Cedente não adota qualquer política de cobrança com relação aos Direitos Creditórios.

CLÁUSULA 10ª - CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

10.1. - Os Direitos Creditórios a serem adquiridos pelo Fundo conterão os seguintes critérios de elegibilidade ("Critérios de Elegibilidade"):

(i) são e serão representados por bilhetes de transporte, vendidos pela Cedente através dos guichês das Estações Designadas; e

(ii) são e serão decorrentes do serviço de transporte metropolitano prestado pela Cedente, onde haja a efetiva aquisição do bilhete de transporte pelo Usuário do serviço nas bilheterias das Estações Designadas durante o Período de Arrecadação.

CLÁUSULA 11ª - FATORES DE RISCO

11.1. - A carteira do Fundo e, por conseqüência, seu patrimônio, estão submetidos a diversos riscos, incluindo, mas não se limitando, aos analisados abaixo:

Capítulo I. - Riscos de mercado

11.2. - **Risco de crédito dos títulos da carteira do Fundo.** Os títulos públicos e/ou privados de dívida que poderão compor a carteira do Fundo estão sujeitos à capacidade dos seus emissores em honrar os compromissos de pagamento de juros e principal de suas dívidas. Eventos que afetam as condições financeiras dos emissores dos títulos, bem como alterações nas condições econômicas, legais e políticas que possam comprometer a sua capacidade de pagamento, podem trazer impactos significativos em termos de preços e liquidez dos ativos desses emissores. Mudanças na percepção da qualidade dos créditos dos emissores, mesmo que não fundamentadas, poderão trazer impactos nos preços dos títulos, comprometendo também sua liquidez.

Registrado sob o Nº
209861

O Fundo poderá ainda incorrer em risco de crédito na liquidação das operações realizadas por meio de corretoras e distribuidoras de valores mobiliários. Na hipótese de um problema de falta de capacidade e/ou disposição de pagamento de qualquer dos emissores de títulos de dívida ou das contrapartes nas operações integrantes da carteira do Fundo, o Fundo poderá sofrer perdas, podendo inclusive incorrer em custos para conseguir recuperar os seus créditos.

11.3. - **Risco decorrente da precificação dos ativos.** A precificação dos ativos integrantes da carteira do Fundo (outros que não os Direitos Creditórios) deverá ser realizada de acordo com os critérios e procedimentos para registro e avaliação de títulos, valores mobiliários, instrumentos derivativos e demais operações, estabelecidos na regulamentação em vigor. Referidos critérios de avaliação de ativos, tais como os de marcação a mercado (*mark-to-market*) poderão ocasionar variações nos valores dos ativos integrantes da carteira do Fundo, podendo resultar em redução no valor das Cotas do Fundo.

11.4. - **Risco de restrições à negociação.** Determinados ativos componentes da carteira do Fundo, inclusive títulos públicos, podem estar sujeitos a restrições de negociação por parte das bolsas de valores e mercadorias e futuros ou de órgãos reguladores. Essas restrições podem ser relativas ao volume das operações, à participação no volume de negócios e às oscilações máximas de preços, entre outras. Em situações em que tais restrições estiverem sendo praticadas, as condições de movimentação dos ativos da carteira e precificação dos ativos poderá ser prejudicada.

11.5. - **Fatores macroeconômicos relevantes.** Variáveis exógenas tais como a ocorrência, no Brasil ou no exterior, de fatos extraordinários ou situações especiais de mercado ou, ainda, de eventos de natureza política, econômica ou financeira que modifiquem a ordem atual e influenciem de forma relevante o mercado financeiro e ou de capitais brasileiro, incluindo variações nas taxas de juros, eventos de desvalorização da moeda e mudanças legislativas, poderão resultar em alongamento do período de amortização, Resgate Compulsório e/ou Resgate Compulsório Antecipado das Cotas, bem como Liquidação Antecipada ou Liquidação Antecipada Automática do Fundo, o que poderá ocasionar a perda, pelos respectivos Cotistas, do valor de principal de suas aplicações. Não será devido pelo Fundo ou por qualquer pessoa, incluindo a Administradora, qualquer multa ou penalidade de qualquer

E IMÓVEIS
CO
OCUMENTOS
Registrado sob o Nº
209861

natureza, caso ocorra, por qualquer razão, o alongamento do período de amortização, Resgate Compulsório e/ou Resgate Compulsório Antecipado das Cotas, a Liquidação Antecipada ou Liquidação Antecipada Automática do Fundo ou, ainda, caso os Cotistas sofram qualquer dano ou prejuízo resultante de tais eventos.

11.6. - **Risco de taxa de juros dos ativos financeiros do Fundo.** O Fundo aplicará suas disponibilidades financeiras precipuamente em Direitos Creditórios e, também, em modalidades financeiras de renda fixa que deverão compor sua carteira de ativos. Considerando-se que o valor das Cotas Seniores será atualizado utilizando-se a variação do IPCA, a qual é divulgada mensalmente, poderá ocorrer alguma diferença quanto aos valores de atualização (i) dos ativos financeiros integrantes da carteira do Fundo e (ii) das Cotas Seniores. A Administradora, o Custodiante, o Gestor e quaisquer de suas respectivas pessoas controladoras, sociedades por estes direta ou indiretamente controladas, a estas coligadas ou outras sociedades sob controle comum, não são responsáveis, em conjunto ou isoladamente, por eventuais danos ou prejuízos de qualquer natureza, sofridos pelos Cotistas, inclusive pela eventual perda do valor de principal de suas aplicações, em razão de tais diferenças, de qualquer ordem, sofridas pelo Fundo.

11.7. - **Risco de atualização das Cotas.** A Administradora divulgará, diariamente, o valor das Cotas baseado na estimativa do IPCA, o qual é divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Tal estimativa poderá, no futuro, não refletir o valor real do IPCA. Dessa forma, as expectativas de valorização das Cotas podem ser alteradas quando houver adequação dos valores estimados com o valor real do IPCA no final de cada mês.

Capítulo II. - Riscos relacionados ao Fundo

11.8. - **Da inexistência de rendimento predeterminado.** O preço de integralização das Cotas Seniores será atualizado diariamente de acordo com os critérios definidos no presente Regulamento. Tal atualização tem como finalidade definir qual parcela do patrimônio líquido do Fundo, devidamente ajustado, deve ser prioritariamente alocada aos titulares das Cotas Seniores quando do resgate de suas respectivas Cotas Seniores e não representa nem deverá ser considerada, sob nenhuma hipótese ou circunstância, como uma promessa ou obrigação, legal ou contratual, da

IMÓVEIS & DOCUMENTOS

Registro Geral
209861

BEM

Administradora, do Custodiante, do Gestor ou da Cedente e de suas respectivas pessoas controladoras, das sociedades por estas direta ou indiretamente controladas, a estas coligadas ou outras sociedades sob controle comum, em assegurar tal remuneração aos referidos Cotistas.

11.9. - **Risco decorrente da utilização de instrumentos derivativos.** A contratação pelo Fundo de modalidades de operações de derivativos poderá acarretar variações no valor de seu patrimônio líquido superiores àquelas que ocorreriam se tais estratégias não fossem utilizadas. Tal situação poderá, ainda, implicar em perdas patrimoniais ao Fundo e aos Cotistas.

11.10. - **Risco de descontinuidade.** Na hipótese de ocorrência de Evento de Liquidação Antecipada e de Evento de Liquidação Antecipada Automática do Fundo, ocorrerá a antecipação automática e conjunta de todos os Períodos de Arrecadação para o dia útil imediatamente posterior ao respectivo Evento de Liquidação Antecipada ou Evento de Liquidação Antecipada Automática, a partir do qual todo o fluxo de arrecadação dos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo passará a ser arrecadado antecipadamente pelo Fundo, até o montante necessário para o resgate compulsório antecipado de todas as Cotas em circulação ("Resgate Compulsório Antecipado"). O Resgate Compulsório Antecipado somente ocorrerá na medida em que (i) os Direitos Creditórios sejam originados pela Cedente, e (ii) os recursos correspondentes aos Direitos Creditórios sejam entregues ao Fundo.

Capítulo III. - Riscos relacionados aos Direitos Creditórios

11.11. - **Não há concessão, por parte da Cedente, de qualquer garantia de existência dos Direitos Creditórios. Inexistência de coobrigação da Cedente.** A cessão terá caráter aleatório, na forma do Código Civil (artigo 483), e terá por objeto direitos creditórios futuros. Não existe obrigação da Cedente de devolução do preço pago pelo Fundo ou de realização de qualquer pagamento futuro ao fundo, em razão da simples redução do fluxo de arrecadação de bilheteria (a não ser que tal redução tenha sido causada por dolo ou culpa da Cedente, na forma do artigo 458 do Código Civil), nem qualquer outro tipo de coobrigação relacionada à liquidez ou à mera existência dos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo.

Registrado sob o Nº
209861

A aferição de dolo ou culpa por parte da Cedente, no que se refere à redução do fluxo de arrecadação de bilheteria nas Estações Designadas, poderá depender de procedimento judicial, o que poderá demandar tempo considerável.

11.12. - **Risco decorrente da integralização das Cotas Subordinadas em Direitos Creditórios.** A 1ª (primeira) e única emissão de Cotas Subordinadas do Fundo será inteiramente subscrita e integralizada pela Cedente em Direitos Creditórios correspondentes a 8 (oito) dias calendário de arrecadação de bilheteria, durante o Período de Arrecadação. Tendo em vista que as Cotas Subordinadas serão integralizadas com Direitos Creditórios que serão originados em datas futuras, favor referir-se ao fator de risco anterior.

11.13. - **Riscos Operacionais.** Não haverá qualquer possibilidade de aferição da existência dos Direitos Creditórios através de documentos comprobatórios.

11.14. - **Transporte de valores de titularidade do Fundo.** O transporte de valores correspondentes aos Direitos Creditórios é atualmente realizado pela Protege, através do Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores, com validade até 28 de junho de 2008, prorrogável por iguais e sucessivos períodos de 12 (doze) meses, com vigência máxima limitada ao prazo de 60 (sessenta) meses. A Protege é a responsável direta e exclusiva pela execução dos serviços em plena conformidade com as especificações e normas técnicas pertinentes. A Protege responde por todos os danos, perdas e prejuízos que venha a, direta ou indiretamente, provocar ou causar à Cedente, seus empregados, prepostos, usuários e terceiros e obrigou-se à reparar, refazer ou repor qualquer parte da execução do serviço que venha a apresentar defeitos ou incorreções resultantes de vícios na execução ou nos materiais empregados. Embora a Cedente, contratualmente, obrigue-se a manter em vigor o Contrato de Prestação de Serviços de Transporte de Valores ou, em caso de sua rescisão ou término de seu prazo de vigência, obrigue-se a contratar terceiro devidamente apto a prestar os serviços de transporte de valores atualmente prestados pela Protege (sob pena de estar obrigada a indenizar o Fundo), o inadimplemento, rescisão ou término do referido contrato de prestação de serviços poderá gerar atrasos e impactos diversos na entrega dos valores de titularidade do Fundo.

209861

11.15. - **Risco de roubo ou furto dos valores de titularidade do Fundo.** Apesar de o transporte dos valores de titularidade do Fundo ser coberto por seguro, a apólice de seguros não cobre o roubo ou furto dos valores de titularidade do Fundo que não estiverem no poder da Protege, tais como os roubos e furtos ocorridos nos caixas das Estações Designadas. Nas hipóteses de roubos e furtos ocorridos nos caixas das Estações Designadas, caso os valores de titularidade do Fundo sejam roubados ou furtados durante o Período de Arrecadação, haverá diminuição de arrecadação associada aos Direitos Creditórios.

11.16. - **Riscos de diminuição da demanda de passageiros.** O histórico da demanda de passageiros tem crescido ao longo dos últimos 10 (dez) anos, e as projeções para o futuro não indicam riscos de diminuição da demanda de passageiros. Nenhuma garantia pode ser dada de que a demanda de passageiros sofrerá ou não variações durante o prazo de duração do Fundo. Portanto, o patrimônio líquido do Fundo será afetado caso a demanda de passageiros diminua ou sofra oscilações ao longo do prazo de duração do Fundo. Nenhuma garantia pode ser dada com relação a variações de demanda nos dias que representam o Período de Arrecadação. Reduções na demanda de passageiros no Período de Arrecadação podem afetar o patrimônio líquido do Fundo.

11.17. - **Reajuste tarifário.** Historicamente, os valores das tarifas cobradas pela Cedente sofrem reajuste a cada 2 (dois) anos. Nenhuma garantia pode ser dada (i) sobre a continuidade, periodicidade, regularidade ou montante de tais reajustes, ou (ii) de que a demanda de passageiros ou de que o fluxo de caixa da Cedente sofrerão ou não variações decorrentes de eventuais reajustes tarifários futuros. Portanto, o patrimônio líquido do Fundo poderá ser afetado em decorrência dos reajustes tarifários.

11.18. - **Risco de diminuição da utilização de bilhete magnético.** Em 6 de outubro de 2005, a Cedente firmou com a SPTrans e o Metrô o Convênio de Integração Operacional e Tarifária ("Convênio"). Com a adesão da Cedente ao Convênio criou-se uma opção aos passageiros dos serviços de transporte metropolitano de pessoas de utilizarem créditos eletrônicos como forma de acesso aos serviços prestados pela Cedente.

Não há como assegurar que no futuro, durante o prazo de duração do Fundo, não

IMÓVEIS
DOCUMENTOS
Registrado sob o
209861
BEM

haverá aumento da taxa de migração de (i) utilização, pelos Usuários, dos bilhetes de transporte da Cedente vendidos nas Estações Designadas para (ii) os créditos eletrônicos, afetando substancialmente a coleta de recursos associados aos Direitos Creditórios futuros cedidos ao Fundo e, conseqüentemente, o patrimônio líquido do Fundo.

Capítulo IV. - Riscos relativos à Cedente

11.19. - **Risco de não originação dos Direitos Creditórios.** O investimento no Fundo está sujeito ao risco de não originação, no futuro, de Direitos Creditórios pela Cedente. O Fundo somente procederá à amortização ou ao resgate das Cotas na medida em que os valores correspondentes aos Direitos Creditórios sejam depositados na conta-corrente de titularidade do Fundo, não havendo garantia de que as amortizações e o resgate ocorrerão integralmente nas datas programadas. Nessas hipóteses, não será devido pelo Fundo, pela Administradora ou pelo Custodiante, qualquer multa ou penalidade, de qualquer natureza.

11.20. - **Performance e riscos relacionados à Cedente.** Nenhuma garantia pode ser dada de que a Cedente continuará atuando no ramo de atividade que atualmente possibilita à Cedente originar os Direitos Creditórios que serão adquiridos pelo Fundo. O Fundo tampouco conta com qualquer seguro ou garantia de performance. Portanto, e observado o disposto no presente Regulamento, o patrimônio líquido do Fundo será afetado caso a Cedente venha a interromper suas atividades que resultam na originação dos Direitos Creditórios.

11.21. - **Mudanças societárias na Cedente.** A Cedente é uma sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria de Estado dos Transportes Metropolitanos, autorizada a atuar no serviço de transporte público metropolitano pela Lei Estadual nº 7.861, de 28 de maio de 1992. Nenhuma garantia pode ser dada de que a Cedente continuará com a mesma estrutura societária que apresenta na presente data, ou que eventual nova estrutura societária acarrete impactos significativos no exercício da atividade da Cedente.

Capítulo V. - Riscos de liquidez

11.22. - **Liquidez reduzida das Cotas.** As Cotas dos fundos de investimento em

Registrado sob o nº
209861

direitos creditórios enfrentam, atualmente, baixa liquidez no mercado secundário brasileiro. Por conta dessa característica e do fato de o Fundo ter sido constituído na forma de condomínio fechado, ou seja, sem admitir a possibilidade de resgate de suas Cotas a qualquer momento, os Cotistas podem ter dificuldade em vender suas Cotas no mercado secundário.

11.23. - **Prazo para resgate das Cotas.** Ressalvada a amortização de Cotas do Fundo, pelo fato de o Fundo ter sido constituído sob a forma de condomínio fechado, o resgate de suas Cotas somente poderá ocorrer após o término do prazo de duração do Fundo, ocasião em que todos os Cotistas deverão ter suas Cotas resgatadas, ou nas hipóteses de Liquidação Antecipada ou Liquidação Antecipada Automática, conforme previsto neste Regulamento. Tal característica do Fundo poderá limitar o interesse de outros investidores pelas Cotas do Fundo, reduzindo sua liquidez no mercado secundário. A Administradora, o Custodiante, o Gestor e a Cedente encontram-se impossibilitados de assegurar que as amortizações e/ou o resgate das Cotas ocorrerão nas datas originalmente previstas, não sendo devido pelo Fundo ou qualquer pessoa, incluindo a Administradora e o Custodiante, todavia, qualquer indenização, multa ou penalidade, de qualquer natureza.

Capítulo VI. - Riscos decorrentes da relação entre a Cedente e o Estado de São Paulo

11.24. - **Riscos de gestão.** O Estado de São Paulo detém a maioria das ações ordinárias de emissão da Cedente. Em razão de sua participação acionária, o Estado de São Paulo é controlador da Cedente, com poderes para (i) eleger seus conselheiros e diretores e (ii) determinar o resultado de qualquer ação que requeira aprovação dos acionistas, incluindo operações com partes relacionadas, reorganizações societárias e políticas operacionais, administrativas e financeiras.

O Estado de São Paulo pode levar a Cedente a adotar determinadas medidas destinadas a promover os seus objetivos políticos, econômicos ou sociais e não necessariamente a promover interesse empresarial e comercial da Cedente e seu resultado operacional. A eventual adoção de tais medidas poderá ser contrária aos interesses dos Cotistas do Fundo e ter um efeito adverso nos negócios da Cedente, sua situação financeira e seus resultados.

Registrado sob o Nº
209861

11.25. - **Perda da delegação dos serviços de transporte de trens metropolitanos.** A execução dos serviços públicos de transporte de trens metropolitanos foi delegada pelo Estado de São Paulo à Cedente, nos termos da Lei Estadual nº 7.861, de 28 de maio de 1992. Por conta dessa característica, a relação de delegação existente entre o Poder Delegante e a Cedente só pode ser extinta mediante a promulgação de nova lei determinando a extinção. Não há como assegurar que não será promulgada nova lei determinando a extinção da delegação.

11.26. - **Federalização dos serviços de transporte de trens metropolitanos.** Com base no ordenamento jurídico em vigor, a exploração do transporte coletivo regional, incluindo, consequentemente, o serviço metropolitano, é de competência do Estado de São Paulo. Apesar de qualquer alteração em relação à competência para a exploração de transporte metropolitano depender de (i) emenda à Constituição Federal, se por iniciativa da União, e (ii) emenda à Constituição do Estado de São Paulo e lei estadual alienando a Cedente e/ou transferindo suas atividades, não há qualquer garantia de que a referida alteração não será implementada durante o prazo de duração do Fundo.

11.27. - **Necessidade atual de aportes de recursos por parte do Estado de São Paulo, em razão do fato de a Cedente ser empresa estatal dependente, nos termos da Lei de Responsabilidade Fiscal.** O Estado de São Paulo, por intermédio da Cedente, oferece à população o serviço de transporte metropolitano de pessoas a uma tarifa que é inferior aos seus custos de operação. Com isso, as receitas próprias da Cedente, que são essencialmente as receitas tarifárias recebidas pelo transporte de passageiros, são insuficientes para cobrir os custos de operação da Cedente. O Estado de São Paulo transfere mensalmente recursos orçamentários para financiar o custeio da Cedente, complementando suas receitas tarifárias com receitas de subvenção, que são usadas para pagamento das despesas de administração e operação da Cedente. Nos termos do artigo 2º, inciso III, da Lei de Responsabilidade Fiscal, a Cedente é empresa estatal dependente, uma vez que recebe de seu controlador recursos financeiros para pagamento de despesas com pessoal ou de custeio em geral ou de capital, excluídos, no último caso, aqueles provenientes de aumento de participação acionária. Como empresa dependente, a Cedente é consolidada na contabilidade do Estado de São Paulo e sofre certas restrições no que diz respeito a endividamento, gasto com pessoal, entre outros indicadores financeiros do Estado de São Paulo.

IMÓVEIS
DOCUMENTOS

Registrado sob o Nº
209861

BEM

Capítulo VII. - Riscos específicos

11.28. - **Propriedade de cotas x propriedade dos Direitos Creditórios.** Apesar de o Fundo ter sua carteira constituída, preferencialmente, pelos Direitos Creditórios, a propriedade das Cotas não confere aos seus titulares propriedade direta sobre os Direitos Creditórios ou sobre fração ideal específica dos Direitos Creditórios. Os direitos dos Cotistas são exercidos sobre todos os ativos da carteira de modo não individualizado, proporcionalmente ao número de Cotas possuídas.

11.29. - **Não liquidação dos Direitos Creditórios.** As principais fontes de recursos do Fundo para que seja efetuada a amortização ou o resgate de suas Cotas, conforme o caso, decorrem da liquidação: (i) dos Direitos Creditórios e (ii) dos outros ativos integrantes da carteira do Fundo pelas respectivas contrapartes. Após o recebimento destes recursos o Fundo poderá não dispor de quaisquer outras verbas para efetuar a amortização ou o resgate, conforme o caso, de suas Cotas.

11.30. - **Amortização/resgate de Cotas Seniores na medida da liquidação dos ativos integrantes da carteira do Fundo.** O Fundo está exposto a determinados riscos inerentes aos Direitos Creditórios, aos outros ativos integrantes de sua carteira e aos mercados em que os mesmos são negociados, incluindo a eventualidade de a Administradora não conseguir alienar os respectivos ativos. Em decorrência do risco acima identificado e considerando-se que o Fundo somente procederá à amortização ou ao resgate das Cotas, conforme o caso, na medida em que (i) os Direitos Creditórios ou os outros ativos integrantes da carteira do Fundo sejam devidamente liquidados pelas respectivas contrapartes e (ii) as verbas recebidas sejam depositadas na conta de depósito de titularidade do Fundo, tanto a Administradora quanto o Custodiante encontram-se impossibilitados de determinar o intervalo de tempo necessário para a amortização ou o resgate integral das Cotas, conforme o caso.

11.31. - **Inexistência de garantia de eliminação de riscos.** A realização de investimentos no Fundo sujeita o investidor aos riscos aos quais o Fundo e a sua carteira estão sujeitos, que poderão acarretar perdas do capital investido pelos Cotistas no Fundo. Embora a Administradora mantenha sistema de gerenciamento de riscos das aplicações do Fundo, não há qualquer garantia de completa eliminação da possibilidade de perdas para o Fundo e para os Cotistas. O Fundo não conta com

DE IMÓVEIS
3CO
OCUMENTOS
Registrado sob o Nº
209861
BEM

garantia da Administradora, de quaisquer terceiros, de qualquer mecanismo de seguro ou do Fundo Garantidor de Créditos - FGC, para redução ou eliminação dos riscos aos quais está sujeito, e conseqüentemente, os Cotistas. Em condições adversas de mercado, referido sistema de gerenciamento de riscos poderá ter sua eficiência reduzida.

11.32. - **Notificação dos Usuários acerca da cessão dos Direitos Creditórios ao Fundo**. Em razão de considerações operacionais e comerciais, os Usuários não serão notificados acerca da cessão dos Direitos Creditórios ao Fundo no momento da cessão dos Direitos Creditórios, conforme dispõe o artigo 290 do Código Civil. Dessa forma, existe o risco de que o pagamento dos valores devidos pelos Usuários à Cedente (credora original) e cedidos ao Fundo não sejam recebidos pelo Fundo (novo credor). Caso isso aconteça, o Fundo poderá reclamar tais valores somente da Cedente. Não existe garantia de que a Cedente conseguirá cumprir o previsto nesta Cláusula 11.32, razão pela qual o Fundo poderá sofrer perdas, podendo inclusive incorrer em custos para conseguir recuperar seus créditos.

11.33. - **Sistemática de coleta, conferência e arrecadação dos valores (numerário) correspondentes aos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo**. A sistemática de coleta, conferência e arrecadação dos valores correspondentes aos Direitos Creditórios das bilheterias das Estações Designadas da Cedente funcionará da seguinte forma:

A Protege realizará visitas em todas as Estações Designadas da Cedente, obedecendo às programações pré-definidas, conforme o movimento diário de cada uma delas. Os malotes (identificados por Estação Designada) com os valores correspondentes aos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo serão recolhidos em um dia e ficarão custodiados na Protege. No dia seguinte serão encaminhados para contagem e conferência (preparação de numerário) realizadas por empresa contratada pelo Banco Nossa Caixa S.A. ("BNC"), sendo que atualmente esse trabalho é realizado pela Transbank Segurança e Transporte de Valores Ltda. ("Transbank"). Em seguida, após esses procedimentos de contagem e conferência (preparação de numerário), a Transbank informará o BNC a respeito dos valores correspondentes aos Direitos Creditórios e o BNC depositará, na qualidade mandatário e agente de arrecadação da Cedente, no prazo máximo de 1 (um) dia, contado a partir do recebimento das informações acerca dos valores correspondentes

DE IMÓVEIS
SCO
OCUMENTOS
Registrado sob o Nº
209861
BEM

aos Direitos Creditórios fornecidas pela Transbank, os referidos valores em conta-corrente específica de titularidade do Fundo, previamente designada ao BNC.

Em decorrência da sistemática acima descrita, não há como se assegurar que (a) os procedimentos de contagem e conferência adotados pela Transbank resultarão na apuração exata dos valores correspondentes aos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo; e (b) o BNC depositará, na qualidade de mandatário e agente de arrecadação da Cedente, os respectivos valores na conta-corrente de titularidade do Fundo, fatores que podem resultar em diminuição da arrecadação associada aos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo e, portanto, afetar negativamente o patrimônio líquido do Fundo e seus Cotistas.

CLÁUSULA 12ª - COTAS DO FUNDO

Capítulo I. - Classes de Cotas

12.1. - As Cotas do Fundo correspondem a frações ideais de seu patrimônio. As Cotas do Fundo poderão ser seniores ("Cotas Seniores" ou, quando referidas individualmente, "Cota Sênior") ou subordinadas ("Cotas Subordinadas" ou, quando referidas individualmente, "Cota Subordinada").

12.2. - Todas as classes de Cotas terão iguais taxas, despesas e prazos, observados os termos deste Regulamento.

12.3. - As Cotas Seniores são aquelas que não se subordinam às demais para efeito de amortização e resgate e apresentam preferência na distribuição dos resultados da carteira do Fundo, em relação às Cotas Subordinadas. O critério para distribuição dos resultados para as Cotas Seniores está previsto na Cláusula 15.1 abaixo.

12.4. - As Cotas Subordinadas são aquelas que se subordinam às Cotas Seniores para efeitos de amortização, resgate e distribuição dos resultados da carteira do Fundo. Assim, somente poderá ocorrer o resgate das Cotas Subordinadas após o resgate das Cotas Seniores. A distribuição dos resultados para as Cotas Subordinadas está prevista na Cláusula 15.1 abaixo. Só haverá uma classe de Cotas Subordinadas no Fundo.

Registrado sob nº
209861

Capítulo II. - Emissão de Cotas

12.5. - A 1ª (primeira) e única emissão de Cotas Seniores do Fundo compreendera o total de 150 (cento e cinqüenta) Cotas Seniores, com valor unitário de emissão de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais).

12.6. - A 1ª (primeira) e única emissão de Cotas Subordinadas do Fundo compreenderá o total de 50 (cinqüenta) Cotas Subordinadas, com o valor unitário de emissão de R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), que serão subscritas e integralizadas pela Cedente, em Direitos Creditórios correspondentes a 8 (oito) dias calendário de arrecadação de bilheteria, durante o Período de Arrecadação.

12.7. - As Cotas serão escriturais e nominativas e mantidas em conta de depósitos em nome de seus respectivos titulares, não sendo adotada a sistemática de cotas fracionárias.

Capítulo III. - Dos Investidores

12.8. - A qualidade de Cotista caracteriza-se pela abertura de conta de depósitos em nome do Cotista.

12.9. - Somente poderão subscrever e/ou adquirir Cotas do Fundo Investidores Qualificados, conforme legislação aplicável.

12.10. - O valor da primeira aplicação no Fundo será de no mínimo R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais).

CLÁUSULA 13ª - DISTRIBUIÇÃO, APLICAÇÃO, AMORTIZAÇÃO E RESGATE DAS COTAS

Capítulo I. - Distribuição das Cotas do Fundo

13.1. - As Cotas Seniores serão distribuídas sob o regime de melhores esforços pelos Coordenadores, nos termos do Contrato de Coordenação e Distribuição de Cotas Seniores de Emissão do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, até a Data de

209861

Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores.

13.1.1 - O registro da CVM deverá (i) autorizar o funcionamento do Fundo, e (ii) dispensar o Fundo da apresentação de seguro garantia, conforme exigido pelo artigo 40, parágrafo oitavo, da Instrução CVM 356/01.

13.2. - No momento da subscrição das Cotas do Fundo, caberá à instituição contratada para a distribuição assegurar a condição de Investidor Qualificado do subscritor das Cotas, independentemente da classe a qual pertençam, nos termos da Cláusula 12.9 acima.

13.3. - A subscrição de, no mínimo, 2/3 (dois terços) da totalidade de Cotas Seniores emitidas pelo Fundo e a subscrição, pela Cedente, de Cotas Subordinadas que representem, no mínimo, 2/3 (dois terços) do valor total das Cotas Seniores subscritas ("Montante Mínimo de Colocação"), em ambos os casos observada a Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores, são condições à manutenção do Fundo

13.3.1. - Caso o Montante Mínimo de Colocação não seja alcançado no prazo previsto, o Fundo deverá ser liquidado antecipadamente, conforme Cláusula 17.3 (v) deste Regulamento.

13.3.2. - Caso o Montante Mínimo de Colocação seja alcançado, mas as Cotas Seniores e Cotas Subordinadas emitidas pelo Fundo não tenham sido totalmente subscritas, as Cotas Seniores e as Cotas Subordinadas não subscritas serão canceladas pela Administradora, conforme previsto no artigo 9º, inciso II, da Instrução CVM 356/01, respeitado o Índice de Equilíbrio.

13.4. - Será admitida a aquisição, por um mesmo investidor, de todas as Cotas Seniores emitidas, não havendo, portanto, requisitos de dispersão das Cotas do Fundo.

13.5. - As Cotas Seniores serão registradas para negociação no mercado secundário junto ao sistema de negociação de títulos privados de renda fixa - BOVESPA FIX, da Bolsa de Valores de São Paulo e/ou Mercado de Títulos e Valores Mobiliários Privados de Renda Fixa da Sociedade Operadora do Mercado de Ativos S.A.

IMÓVEIS
CO
DOCUMENTOS
2098 91
BEM
OTMILLO

(SOMA) – SOMAFIX, devendo os respectivos adquirentes revestirem-se da qualidade de Investidor Qualificado.

Capítulo II. - Aplicação em Cotas do Fundo

13.6. - A aplicação em Cotas Seniores do Fundo será feita em moeda corrente nacional, podendo corresponder a cheque, ordem de pagamento, débito e crédito em conta corrente, documento de ordem de crédito, Transferência Eletrônica Disponível - TED, ou por outras formas admitidas pela regulamentação pertinente, desde que os recursos estejam imediatamente disponíveis.

13.7. - Em se tratando de Cotas Subordinadas, admite-se que a aplicação seja efetuada, além dos meios definidos na Cláusula 13.6 acima, em Direitos Creditórios.

13.8. - As aplicações no Fundo não contam com garantia da Administradora, do Custodiante, do Gestor, de quaisquer terceiros, de qualquer mecanismo de seguro ou do Fundo Garantidor de Créditos - FGC.

Capítulo III. - Da Amortização das Cotas do Fundo

13.9. - Os Cotistas do Fundo terão direito a receber parcela do valor de suas Cotas, sem redução do seu número, a título de amortização das Cotas, conforme abaixo descrito.

13.10. - As Cotas Seniores serão amortizadas em 72 (setenta e duas) parcelas mensais iguais, devendo o pagamento da 1ª (primeira) parcela de amortização das Cotas Seniores ser efetuado somente a partir do 13º (décimo terceiro) mês (inclusive), contado a partir da Data de Emissão das Cotas Seniores, observado o disposto na Cláusula 17ª do presente Regulamento. As Cotas Seniores serão resgatadas após o pagamento de sua 72ª (septuagésima segunda) parcela de amortização.

13.10.1. - Os pagamentos das parcelas de amortização das Cotas Seniores serão efetuados sempre na Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores, com a utilização do valor da Cota Sênior do dia do pagamento, observado o disposto nas Cláusulas 13.10 e 13.10.2 abaixo.

Registrado sob o Nº 209861

Nos termos da minuta do Contrato de Concessão, constante da Quarta Parte do Edital de Concorrência Internacional nº 42.325.212, referente à concessão patrocinada para exploração da operação dos serviços de transporte de passageiros da Linha 4 – Amarela do Metrô de São Paulo, abrangendo da estação Luz até a estação Taboão da Serra ("Contrato de Concessão"), será criado, futuramente, um sistema de arrecadação centralizada que funcionará como uma câmara de compensação financeira do sistema metro-ferroviário do Estado de São Paulo e da empresa municipal São Paulo Transporte S.A. – SP Trans ("Sistema de Arrecadação Centralizada").

O Sistema de Arrecadação Centralizada ficará responsável, entre outras matérias, (i) pela arrecadação integral, controle, aferição e gerenciamento de todos os valores recebidos pela venda do direito de viagem no sistema metro-ferroviário, seja através do Bilhete Único da SP Trans ou outro que vier a substituí-lo, ou através de bilhetes Edmonson da Cedente (*i.e.*, de bilhetes de transporte vendidos pela Cedente nas Estações Designadas) ou da Companhia do Metrô e (ii) pelos pagamentos devidos à concessionária da Linha 4 – Amarela do Metrô de São Paulo ("Concessionária") a título de receita tarifária. Em virtude do Sistema de Arrecadação Centralizada, os recursos arrecadados pela Cedente em virtude da prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas poderão, eventualmente, ser utilizados para fins de satisfação da obrigação de pagamento da receita tarifária à Concessionária, nos termos do Contrato de Concessão. Nesse caso, poderá ser necessário que o Estado de São Paulo efetue transferências adicionais de recursos orçamentários para financiar o custeio da Cedente, complementando suas receitas tarifárias com novas receitas de subvenção.

Com o funcionamento do Sistema de Arrecadação Centralizada, e mediante a possibilidade de os recursos arrecadados pela Cedente em virtude da prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas poderem, eventualmente, ser utilizados para fins de satisfação da obrigação de pagamento da receita tarifária à Concessionária, não há como assegurar que no futuro a Cedente continuará recebendo os montantes necessários para a continuidade de suas operações, na forma como tem acontecido desde sua criação em 1992 (**o que poderá afetar substancialmente a capacidade da Cedente de continuar originando os Direitos Creditórios futuros cedidos ao Fundo**).

IMÓVEIS COMERCIAIS
Registro de Títulos e Documentos
209861
BEM DTVM Ltda

na seção "Índice de Equilíbrio" abaixo, observado o disposto na Cláusula 17ª do presente Regulamento.

13.11.1. - Para fins de amortização das Cotas Subordinadas, será utilizado o valor da Cota Subordinada do dia do pagamento.

Capítulo IV. - Reserva de Amortização

13.12. - A Administradora deverá constituir reserva para o pagamento das amortizações das Cotas Seniores ("Reserva de Amortização"). Para tanto, a Administradora deverá, no 1º (primeiro) dia útil subseqüente à Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores, deduzir do preço de aquisição dos Direitos Creditórios pago pelo Fundo à Cedente nos termos da Cláusula 9.4 (i) acima, um montante equivalente ao valor estimado de, no mínimo, duas vezes o Valor de Amortização Mensal Projetado, líquido de quaisquer impostos, taxas, contribuições, encargos e/ou despesas de qualquer natureza ("Valor de Reserva"). A Administradora deverá, para tal propósito, manter o Valor de Reserva em (a) caixa; (b) depósitos bancários à vista; (c) numerário em trânsito; e/ou (d) aplicações de liquidez imediata, aureladas à variação do IPCA, em qualquer caso somente junto às instituições financeiras autorizadas que se encontram listadas no Anexo III ao presente Regulamento e/ou junto a outras instituições financeiras de primeira linha que venham a ser aprovadas pela Agência de Classificação de Risco e pelos titulares da maioria das Cotas Seniores, reunidos em Assembléia Geral.

13.12.1. - A Reserva de Amortização, uma vez constituída nos termos da Cláusula 13.12 acima, deverá ser mantida pela Administradora até o pagamento integral das parcelas de amortização das Cotas Seniores.

13.13. - Caso a Reserva de Amortização, por qualquer razão, não atinja o Valor de Reserva nos termos da Cláusula 13.12 acima, tal fato configurará um Evento de Consulta aos Cotistas.

13.14. - Caso a Reserva de Amortização, ou parte dela, seja, por qualquer razão, utilizada pela Administradora do Fundo, a Administradora deverá, em até 5 (cinco) dias úteis, determinar arrecadação suplementar, de forma que o Valor de Reserva previsto na Cláusula 13.12 seja sempre mantido até o pagamento integral da

Registrado sob o Nº
209861

totalidade das parcelas de amortização das Cotas Seniores. Na hipótese de expiração do prazo de que trata esta Cláusula 13.14 sem a devida reconstituição da Reserva de Amortização, tal fato configurará um Evento de Consulta aos Cotistas.

Capítulo V. - Reserva de Despesas

13.15. - Adicionalmente à Reserva de Amortização, a Administradora deverá constituir reserva para o pagamento dos encargos e despesas do Fundo, conforme previstos na Cláusula 18ª do presente Regulamento ("Reserva de Despesas"). Para tanto, a Administradora deverá, no 1º (primeiro) dia útil subseqüente à Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores, deduzir do preço de aquisição dos Direitos Creditórios pago pelo Fundo à Cedente nos termos da Cláusula 9.4 (i) acima, além do Valor de Reserva, o montante total estipulado, nesta data, de R$ 550.000,00 (quinhentos e cinqüenta mil reais), a título de reserva para o pagamento dos encargos e despesas relativos ao Fundo, líquido de quaisquer impostos, taxas, contribuições, encargos e/ou despesas de qualquer natureza ("Valor da Reserva de Despesas"). O Valor da Reserva de Despesas deverá ser, no mínimo, equivalente à projeção dos próximos 3 (três) meses de despesas do Fundo, contados a partir da primeira Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores. A Administradora deverá, para tal propósito, manter o Valor da Reserva de Despesas em (a) caixa; (b) depósitos bancários à vista; (c) numerário em trânsito; e/ou (d) aplicações de liquidez imediata, em qualquer caso somente junto às instituições financeiras autorizadas que se encontram listadas no Anexo III ao presente Regulamento e ou junto a outras instituições financeiras de primeira linha que venham a ser aprovadas pela Agência de Classificação de Risco e pelos titulares da maioria das Cotas Seniores, reunidos em Assembléia Geral.

13.15.1. - A Reserva de Despesas, uma vez constituída nos termos da Cláusula 13.15 acima, deverá ser mantida pela Administradora até o pagamento integral de todos os encargos e despesas do Fundo, conforme previstos na Cláusula 18ª do presente Regulamento.

13.16. - Caso a Reserva de Despesas, por qualquer razão, não atinja o Valor da Reserva de Despesas nos termos da Cláusula 13.15 acima, tal fato configurará um Evento de Consulta aos Cotistas.

Registrado sob o Nº
209861

13.17. - Caso a Reserva de Despesas, ou parte dela, seja, por qualquer razão, utilizada pela Administradora do Fundo, a Administradora deverá, em até 5 (cinco) dias úteis, determinar arrecadação suplementar, de forma que o Valor da Reserva de Despesas previsto na Cláusula 13.15 seja sempre mantido até o pagamento integral de todos os encargos e despesas do Fundo, conforme previstos na Cláusula 18ª do presente Regulamento. Na hipótese de expiração do prazo de que trata esta Cláusula 13.17 sem a devida reconstituição da Reserva de Despesas, tal fato configurará um Evento de Consulta aos Cotistas.

Capítulo VI. - Do Resgate das Cotas do Fundo

13.18. - As Cotas do Fundo somente poderão ser resgatadas nas hipóteses de Resgate Compulsório, Resgate Compulsório Antecipado ou nas hipóteses de Liquidação ou Liquidação Antecipada Automática.

13.19. - O resgate das Cotas será realizado mediante a observância do seguinte procedimento:

(i) as Cotas Seniores terão prioridade no pagamento de resgate em moeda corrente nacional; e

(ii) assegurada a prioridade de pagamento de resgate em moeda corrente nacional às Cotas Seniores nos termos do item (i) acima, as Cotas Subordinadas serão resgatadas em moeda corrente nacional.

CLÁUSULA 14ª - VALORIZAÇÃO DAS COTAS DO FUNDO

14.1. - O parâmetro de rentabilidade para as Cotas Seniores corresponde à variação acumulada do IPCA, desde a data da emissão das Cotas Seniores, acrescido de uma taxa de juros anual a ser apurada em processo de *bookbuilding* conduzido perante os Investidores Qualificados, processo este que consiste na verificação da demanda pelas Cotas e diferentes níveis de cupom pré-fixado de juros além da variação do IPCA ("Benchmark").

14.2. - Todo dia útil, desde que o patrimônio do Fundo assim permita e após o pagamento ou provisionamento das despesas e encargos do Fundo, será incorporado

Registrado sob o nº 209361

ao valor de cada Cota Sênior, a título de distribuição dos resultados da carteira do Fundo relativos ao dia útil imediatamente anterior, o valor correspondente à valorização das Cotas, limitado ao Benchmark.

14.3. - O Benchmark tem como finalidade definir qual parcela do patrimônio líquido do Fundo deve ser prioritariamente alocada aos Cotistas Seniores e não representa e nem deverá ser considerado como uma promessa, garantia ou sugestão de rentabilidade aos Cotistas.

14.4. - Também todo dia útil, após a incorporação dos resultados para as Cotas Seniores, o eventual excedente decorrente da valorização da carteira do Fundo no período será incorporado proporcionalmente às Cotas Subordinadas.

14.5. - O disposto na Cláusula 14.3 não constitui promessa de rendimentos, estabelecendo meramente um limite de incorporação, ao valor das Cotas Seniores, de rendimento dos resultados da carteira do Fundo. Portanto, os Cotistas somente receberão rendimentos se os resultados da carteira do Fundo assim permitirem.

CLÁUSULA 15ª - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS ATIVOS DO FUNDO E DAS COTAS DE CADA CLASSE

15.1. - Os Direitos Creditórios devem ser registrados pelo valor efetivamente pago. As Cotas de cada classe do Fundo terão seu valor calculado todo dia útil.

15.1.1. - O valor unitário das Cotas Seniores será o menor dos seguintes valores:

(i) o resultado da divisão do patrimônio líquido do Fundo, apurado conforme os itens anteriores, pelo número de Cotas Seniores; ou

(ii) o valor unitário da Cota Sênior no dia útil imediatamente acrescido dos rendimentos no período, conforme estabelecidos na Cláusula 14.3 acima.

15.1.2. - O valor unitário das Cotas Subordinadas será o resultado da divisão (i) do eventual saldo remanescente do patrimônio líquido do Fundo, após a subtração do valor de todas as Cotas Seniores, calculado conforme a Cláusula

DE DOCUMENTOS
ASCO
DOCUMENTOS
Registrado sob o Nº
209861
BEM

15.1.1 acima, (ii) pelo número total de Cotas Subordinadas.

15.2. - As perdas e provisões com Direitos Creditórios ou com outros ativos integrantes da carteira do Fundo serão reconhecidas no resultado do período observadas as regras e os procedimentos definidos no Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional, editado pelo Banco Central do Brasil ("COSIF").

15.2.1. - Os ajustes aos valores dos ativos e das modalidades operacionais integrantes da carteira do Fundo, decorrentes da aplicação dos critérios estabelecidos neste Regulamento serão registrados em contrapartida à adequada conta de receita ou despesa no resultado do período, observados os procedimentos definidos no resultado do período, observados os procedimentos definidos no COSIF.

CLÁUSULA 16ª - ASSEMBLÉIA GERAL.

16.1. - É da competência privativa da assembléia geral de Cotistas:

(i) tomar anualmente, no prazo máximo de 4 (quatro) meses após o encerramento do exercício social, as contas do Fundo e deliberar sobre as demonstrações financeiras do Fundo;

(ii) alterar o presente Regulamento;

(iii) deliberar sobre a substituição da Administradora;

(iv) deliberar sobre elevação da taxa de administração, inclusive na hipótese de restabelecimento de taxa que tenha sido objeto de redução;

(v) deliberar sobre incorporação, fusão, cisão ou Liquidação Antecipada do Fundo; e

(vi) eleger e destituir o(s) representante(s) dos Cotistas, nos termos deste Regulamento.

Registrado sob o Nº
209861

16.1.1. - O presente Regulamento poderá ser alterado em conseqüência de normas legais ou regulamentares, ou ainda em caso de determinação da CVM, independentemente de realização de assembléia geral. Nessas hipóteses, deverá ser providenciada, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data de edição da norma ou da determinação da CVM, a divulgação do fato aos Cotistas, através do Periódico do Fundo, ou por meio de carta com aviso de recebimento endereçada a cada Cotista.

16.2. - A assembléia geral pode, a qualquer momento, nomear um ou mais representantes para exercerem as funções de fiscalização e de controle gerencial das aplicações do Fundo, em defesa dos direitos e dos interesses dos Cotistas.

16.2.1. - Somente pode exercer as funções de representante dos Cotistas pessoa física ou jurídica que atenda aos seguintes requisitos:

(i) ser Cotista;

(ii) não exercer cargo ou função ligada à Administradora, a seu controlador, em sociedades por ele direta ou indiretamente controladas e em coligadas ou outras sociedades sob controle comum; e

(iii) não exercer cargo em empresa cedente de Direitos Creditórios integrantes da carteira do Fundo.

DE IMÓVEIS
SCO
OCUMENTOS

16.3. - Além da reunião anual de prestação de contas, a assembléia geral poderá ser convocada (i) pela Administradora ou (ii) pelos Cotistas que representem, no mínimo, 25% (vinte e cinco por cento) das Cotas em circulação, incluindo-se as Cotas Subordinadas.

16.4. - A cada Cota Sênior corresponde um voto nas assembléias gerais do Fundo. As Cotas Subordinadas não terão exercício do direito de voto nas assembléias gerais enquanto existirem Cotas Seniores do Fundo em circulação, preservada a opção dos titulares de Cotas Subordinadas de participarem nas assembléias gerais do Fundo e observado o disposto na Cláusula 16.4.2 abaixo, quando os Cotistas titulares de Cotas Subordinadas terão direito a voto com relação às matérias ali relacionadas.

Registrado sob o Nº
209861

BEM
DTVM

16.4.1. - As deliberações relativas às matérias previstas na Cláusula 16.1 acima, bem como as deliberações relativas a todas e quaisquer demais matérias relativas ao Fundo, serão tomadas em 1ª (primeira) convocação pela maioria das Cotas Seniores emitidas e, em 2ª (segunda) convocação, pela maioria das Cotas Seniores dos presentes, salvo nos casos em que quorum específico for exigido pelo presente Regulamento ou pela legislação aplicável.

16.4.2. - As deliberações que, por qualquer modo, afetem os direitos e/ou interesses diretamente relacionados a uma ou mais classe de Cotas, em especial as referentes à distribuição dos resultados da carteira do Fundo, amortização e resgate de Cotas, bem como direito de voto de cada classe, estão subordinadas também à aprovação prévia de titulares de mais da metade das Cotas da classe afetada, sendo computados em apartado os votos de cada classe afetada.

16.4.3. - Somente podem votar na assembléia geral os Cotistas titulares de Cotas Seniores, seus representantes legais ou procuradores legalmente constituídos há menos de um ano, observado o disposto nas Cláusulas 16.4 e 16.4.2 acima.

16.4.4. - Não têm direito a voto na assembléia geral a Administradora e seus empregados.

16.5. - As decisões da assembléia geral devem ser divulgadas aos Cotistas no prazo máximo de 30 (trinta) dias de sua realização, no Periódico do Fundo ou por meio de carta com aviso de recebimento endereçada a cada Cotista e também enviada simultaneamente à CVM.

16.6. - A convocação da assembléia geral deverá ser feita mediante anúncio publicado no Periódico do Fundo, conforme a Cláusula 19.1 abaixo, ou por meio de carta com aviso de recebimento endereçada a cada Cotista, que deverá informar o dia, hora e local de realização da assembléia geral e os assuntos a serem nela tratados.

16.6.1. - A convocação da assembléia geral deverá ser feita com 10 (dez)

Registrado sob o Nº
209861

dias de antecedência, no mínimo, contado o prazo da data de publicação do 1º (primeiro) anúncio ou do envio de carta com aviso de recebimento aos Cotistas e à CVM, observado o disposto no presente Regulamento.

16.6.2. - Não se realizando a assembléia geral, deverá ser publicado novo anúncio de 2ª (segunda) convocação ou novamente providenciado o envio de carta com aviso de recebimento aos Cotistas e simultaneamente à CVM, com antecedência mínima de 5 (cinco) dias.

16.6.3. - Para os fins do disposto na Cláusula 16.6.2 acima, fica estabelecido que a 2ª (segunda) convocação da assembléia geral poderá ser providenciada juntamente com o anúncio ou carta de 1ª (primeira) convocação.

16.6.4. - Salvo motivo de força maior, a assembléia geral deverá ser realizada na sede da Administradora e, quando for realizada em outro local, os anúncios ou as cartas endereçadas aos Cotistas deverão indicar, com clareza, o lugar da reunião, que sempre deverá ser realizada na localidade da sede.

16.6.5 - Fica desde já estabelecido que independentemente das formalidades previstas nas Cláusulas 16.6 a 16.6.4, deverá ser considerada regular a assembléia geral a que comparecerem todos os Cotistas titulares de Cotas Seniores.

16.7. - São considerados eventos de consulta aos Cotistas, as seguintes ocorrências ("Eventos de Consulta aos Cotistas"):

(i) criação de novos impostos, taxas, contribuições, elevação das alíquotas dos já existentes ou modificação da base de cálculo de impostos, taxas e contribuições, presentes ou futuros, que afetem negativamente o equilíbrio econômico-financeiro do Fundo e ou onerem excessivamente a consecução do seu objetivo;

(ii) na hipótese de desenquadramento do Índice de Equilíbrio;

(iii) na hipótese de a Reserva de Amortização não atingir o Valor de Reserva, nos termos da Cláusula 13.12;

209861

(iv) na hipótese de a Reserva de Despesas não atingir o Valor da Reserva de Despesas, nos termos da Cláusula 13.15;

(v) nas hipóteses de utilização da Reserva de Amortização, ou de parte dela, quando não for observada a obrigação de reconstituição da Reserva de Amortização, nos termos da Cláusula 13.14;

(vi) nas hipóteses de utilização da Reserva de Despesas, ou de parte dela, quando não for observada a obrigação de reconstituição da Reserva de Despesas, nos termos da Cláusula 13.17;

(vii) na ocorrência de rebaixamento da Classificação de Risco para classificação inferior a A3-(br), de acordo com a escala de Classificação de Risco para ativos negociados no Brasil adotada pela Agência de Classificação de Risco;

(viii) existência de evidências suficientes de que a Cedente tenha comprometido parte ou toda a arrecadação de bilheteria das Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação, por cessão ou garantia em operação de qualquer natureza;

(ix) paralisação da prestação de serviços de transporte pela Cedente, por um período superior à 5 (cinco) dias calendário, durante o Período de Arrecadação, por qualquer fato ou circunstância que esteja sob o controle da Cedente (entende-se que greve, legal ou ilegal, não será considerada fato ou circunstância sob controle da Cedente), e que resulte em um comprometimento maior que 40% (quarenta por cento) da arrecadação diária de qualquer das Estações Designadas, durante o Período de Arrecadação;

(x) interrupção pelo Governo do Estado de São Paulo, por qualquer motivo, da subvenção econômica ou de qualquer outra forma de transferências regulares de recursos necessários, para a continuidade das atividades e operações da Cedente nas Estações Designadas, conforme atualmente conduzidas;

(xi) alteração do Regulamento por força de determinação ou de normas editadas pela CVM que afete ou possa alterar prejudicialmente o desempenho do Fundo;

Registrado sob o Nº
209861

16.7.1. - Na ocorrência de quaisquer dos eventos indicados em (i) a (xix) acima a Administradora (a) suspenderá imediatamente o pagamento de amortizações de Cotas Seniores e Cotas Subordinadas ainda em aberto, e (b) deverá convocar uma assembléia geral para que seja deliberada a liquidação antecipada do Fundo. Se a assembléia geral de Cotistas deliberar pela não liquidação antecipada do Fundo, ficando assegurada aos Cotistas titulares de Cotas Seniores dissidentes a possibilidade de solicitar o resgate antecipado de suas Cotas, observado o disposto no parágrafo seguinte, no que for aplicável ("Direito de Retirada").

16.8. - Na hipótese de a assembléia geral de Cotistas deliberar e aprovar a liquidação antecipada do Fundo, o que constituirá um Evento de Liquidação (conforme definido adiante), o resgate das Cotas será realizado mediante a observância do seguinte procedimento:

(i) as Cotas Seniores terão prioridade no pagamento de resgate em moeda corrente nacional;

(ii) assegurada a prioridade de pagamento de resgate em moeda corrente nacional às Cotas Seniores nos termos da Cláusula (i) acima, as Cotas Subordinadas serão igualmente resgatadas em moeda corrente nacional;

(iii) o pagamento de resgates deverá ser feito utilizando apenas os recursos arrecadados pelo Fundo na qualidade de titular dos Direitos Creditórios cedidos pela Cedente; e

(iv) não haverá, em nenhuma hipótese, (a) recompra dos Direitos Creditórios pela Cedente ou (b) outras formas de transferência suplementar de recursos da Cedente ao Fundo.

CLÁUSULA 17ª - LIQUIDAÇÃO DO FUNDO

17.1. - O Fundo será ordinariamente liquidado quanto do término do prazo de duração do Fundo, hipótese em que as Cotas do Fundo serão resgatadas compulsoriamente ("Resgate Compulsório").

Reg... 209861

BEM

Capítulo I. - Liquidação Antecipada do Fundo

17.2. - Sem prejuízo do disposto na Cláusula 17.1 acima, o Fundo poderá ser liquidado antecipadamente em qualquer dos casos abaixo listados (um "Evento de Liquidação"):

(i) mediante deliberação nesse sentido de 80% (oitenta por cento) dos Cotistas Seniores reunidos em assembléia geral;

(ii) mediante deliberação nesse sentido de 80% (oitenta por cento) dos Cotistas Seniores reunidos em assembléia geral, mediante a ocorrência de um Evento de Consulta aos Cotistas; ou

(iii) na hipótese de ocorrência de qualquer dos Eventos de Liquidação Antecipada Automática do Fundo.

17.2.1. - Na ocorrência de quaisquer dos eventos indicados na Cláusula 17.2 acima, (a) o Custodiante suspenderá o pagamento de amortizações de Cotas Seniores e Cotas Subordinadas ainda em aberto e (b) a Administradora deverá convocar uma assembléia geral para que seja deliberada a Liquidação Antecipada do Fundo. Se a assembléia geral de Cotistas deliberar pela não Liquidação Antecipada do Fundo, ficando assegurada aos Cotistas titulares de Cotas Seniores a possibilidade de solicitar o resgate antecipado de suas Cotas, pelo valor de suas respectivas Cotas Seniores à época da deliberação da assembléia geral de Cotistas.

Capítulo III. - Liquidação Antecipada Automática do Fundo

17.3. - A ocorrência dos seguintes eventos implicará a liquidação antecipada automática do Fundo ("Liquidação Antecipada Automática"), sujeita apenas à realização de assembléia geral de Cotistas para deliberação sobre os procedimentos que serão adotados visando preservar os direitos e interesses dos Cotistas ("Eventos de Liquidação Antecipada Automática") (atendido, nesse caso, o quorum de deliberação previsto na Cláusula 16.4.1 acima):

(i) nas hipóteses previstas no artigo 9º, inciso II, da Instrução CVM 356/01;

DE IMÓVEIS
ASCO
DOCUMENTOS

Registrado sob o Nº
209861

BEM
DTVM

(ii) extinção, por lei, da delegação dos serviços de transporte de passageiros, concomitante com a ausência de reconhecimento da eficácia da cessão dos Direitos Creditórios ao Fundo pelo Poder Delegante;

(iii) caso os Cotistas venham a deliberar que um Evento de Consulta aos Cotistas constitui um Evento de Liquidação;

(iv) caso o Contrato de Cessão seja, por qualquer motivo, resilido;

(v) não cumprimento do Montante Mínimo de Colocação até a Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores;

(vi) caso a Administradora renuncie às suas atribuições com relação ao Fundo e não seja, por qualquer razão, substituído;

(vii) na hipótese de o fluxo de Direitos Creditórios arrecadados pelo Fundo ao final de qualquer Período de Arrecadação não atingir 1,75 (um vírgula setenta e cinco) vezes o Valor de Amortização Mensal Projetado na última Data de Verificação (*i.e.*, na hipótese de o Índice de Cobertura ser inferior a 1,75 (um vírgula setenta e cinco);

(viii) na hipótese de a média dos 6 (seis) meses anteriores à respectiva data de verificação do IPCA ser igual ou superior a 2% (dois por cento) ao mês; e

(ix) na hipótese de o IPCA apurado em qualquer dos meses compreendidos no prazo de duração do Fundo ser igual ou superior a 3% (três por cento).

17.4. - Serão considerados eventos de resilição do Contrato de Cessão:

(i) extinção, por lei, da delegação dos serviços de transporte de passageiros, concomitante com a ausência de reconhecimento da eficácia da cessão dos Direitos Creditórios ao Fundo pelo Poder Delegante;

(ii) descumprimento de qualquer obrigação da Cedente, nos termos do Contrato de Cessão; e

Reg. Títulos e Doc. e PJ
209861

BEM

(iii) modificações estatutárias que alterem o objeto social da Cedente, previstas em lei, e que afetem a prestação dos serviços de transporte metropolitano de pessoas.

17.5. - Na hipótese de ocorrência de um Evento de Liquidação Antecipada Automática do Fundo, a Administradora suspenderá o pagamento de amortizações de Cotas Seniores e Cotas Subordinadas ainda em aberto.

17.6. - Nas hipóteses de liquidação do Fundo, aplicam-se, no que couber, as normas em vigor sobre responsabilidade civil ou criminal de administradores, diretores e gerentes de instituições financeiras, independentemente das que regem a responsabilidade civil da própria Administradora.

17.7. - No caso de liquidação, após o pagamento das despesas e encargos do Fundo, será pago aos Cotistas, se o Fundo ainda tiver recursos, o valor apurado conforme as Cláusulas 15.1.1 e 15.1.2, conforme se trate de Cotas Seniores ou de Cotas Subordinadas, até os limites previstos no presente Regulamento, observado o disposto na Cláusula 16.8.

17.8. - A liquidação do Fundo será gerida pela Administradora, observado o que dispõe este Regulamento ou o que for deliberado na assembléia geral.

Capítulo IV. - Liquidação Antecipada Automática do Fundo

17.9. - Na hipótese de ocorrência de qualquer Evento de Liquidação Antecipada Automática do Fundo anteriormente à primeira Data de Amortização Mensal das Cotas Seniores, tal fato implicará, de pleno direito e independentemente da realização prévia de qualquer assembléia geral de Cotistas a respeito, a antecipação automática e conjunta de todos os Períodos de Arrecadação para o dia útil imediatamente posterior ao respectivo Evento de Liquidação Antecipada, a partir do qual todo o fluxo de arrecadação dos Direitos Creditórios cedidos ao Fundo passará a ser arrecadado antecipadamente pelo Fundo, até o montante necessário para o resgate compulsório antecipado de todas as Cotas em circulação ("Resgate Compulsório Antecipado").

Reg... 209861

17.10. - À hipótese de que trata a Cláusula 17.9, aplica-se, no que couber, as normas em vigor sobre responsabilidade civil ou criminal de administradores, diretores e gerentes de instituições financeiras, independentemente das que regem a responsabilidade civil da própria Administradora.

17.11. - A título de Resgate Compulsório Antecipado, será pago aos Cotistas, após o pagamento das despesas e encargos do Fundo, e se o Fundo ainda tiver recursos, o valor apurado conforme as Cláusulas 15.1.1 e 15.1.2, conforme se trate de Cotas Seniores ou de Cotas Subordinadas, até os limites previstos no presente Regulamento, observado o disposto na Cláusula 16.8.

17.12. - A liquidação do Fundo na hipótese de que trata a Cláusula 17.9 será gerida pela Administradora, observado o que dispõe este Regulamento ou o que for deliberado na assembléia geral.

CLÁUSULA 18ª - DESPESAS E ENCARGOS DO FUNDO

18.1. - Constituem encargos do Fundo, além da taxa de administração prevista na Cláusula 5.6 acima:

(i) taxas, impostos ou contribuições federais, estaduais, municipais ou autárquicas, que recaiam ou venham a recair sobre os bens, direitos e obrigações do Fundo;

(ii) despesas com impressão, expedição e publicação de relatórios, formulários e informações periódicas, previstas no presente Regulamento ou na regulamentação pertinente;

(iii) despesas com correspondências de interesse do Fundo, inclusive comunicações aos Cotistas;

(iv) honorários e despesas da Empresa de Auditoria encarregada da revisão das demonstrações financeiras e das contas do Fundo e da análise de sua situação e da atuação da Administradora;

(v) emolumentos e comissões pagas sobre as operações do Fundo;

IMÓVEIS
SCO
DOCUMENTOS

Registrado sob o Nº
209861

BEM
OTIMIZADO

(vi) honorários de advogados, custas e despesas correlatas feitas em defesa dos interesses do Fundo, em juízo ou fora dele, inclusive o valor da condenação, caso o mesmo venha a ser vencido;

(vii) quaisquer despesas inerentes à constituição ou à liquidação do Fundo ou à realização de assembleia geral de Cotistas;

(viii) a contribuição anual devida às bolsas de valores ou à entidade do mercado de balcão organizado em que o Fundo tenha suas Cotas admitidas à negociação;

(ix) taxas e emolumentos correspondentes ao registro dos termos de cessão junto ao Cartório de Títulos e Documentos competente;

(x) taxas relacionadas ao registro das Cotas Seniores na ANBID ou CETIP; e

(xi) despesas com a contratação da Agência de Classificação de Risco para realização das revisões periódicas da classificação de risco do Fundo, depois de emitido o relatório de classificação de risco inicial do Fundo cuja despesa de contratação não será do Fundo.

18.2. - Quaisquer despesas não previstas na Cláusula acima como encargos do Fundo devem correr por conta da Administradora.

CLÁUSULA 19ª - PUBLICAÇÕES

19.1. - Salvo quando outro meio de comunicação com os Cotistas seja expressamente previsto neste Regulamento, quaisquer atos, fatos, decisões ou assuntos que, de qualquer forma, sejam relacionados aos interesses dos Cotistas, incluindo aqueles que possam, direta ou indiretamente, influir em suas decisões quanto à permanência no Fundo, deverão ser ampla e imediatamente divulgados por meio (a) de anúncio publicado, em forma de aviso, no jornal Gazeta Mercantil ("Periódico do Fundo") e (b) de carta com aviso de recebimento endereçada a cada Cotista.

19.2. - Exemplares de quaisquer das publicações e comunicações referidas nesta

Registrado sob o Nº
209861

Cláusula deverão ser mantidos à disposição dos Cotistas na sede e agências da Administradora e das instituições que distribuírem Cotas do Fundo.

19.3. - Qualquer mudança quanto ao Periódico do Fundo, deverá ser aprovada pelos Cotistas reunidos em assembléia geral na forma deste Regulamento.

19.4. - Todo o material de divulgação do Fundo deverá apresentar a nota conferida pela Agência de Classificação de Risco, suas respectivas atualizações, e a indicação de como os Cotistas podem obter maiores informações sobre a avaliação efetuada.

19.5. - As informações prestadas ou qualquer material de divulgação do Fundo não podem estar em desacordo com o presente Regulamento e com o Prospecto protocolado na CVM.

CLÁUSULA 20ª - DISPOSIÇÕES FINAIS

20.1. - O Fundo terá escrituração contábil própria.

20.2. - O exercício social do Fundo tem duração de um ano, encerrando-se em 31 de dezembro de cada ano.

20.3. - As demonstrações financeiras anuais do Fundo serão auditadas por auditor independente registrado na CVM e estarão sujeitas às normas contábeis expedidas pela CVM. Enquanto a CVM não editar tais normas, aplicam-se ao Fundo as disposições do COSIF.

20.4. - Os demonstrativos trimestrais do Fundo, a serem enviados à CVM de acordo com o disposto da Cláusula 5.3 (ix) acima, deverão ser examinados pela Empresa de Auditoria por ocasião da realização da auditoria independente de que trata a Cláusula 20.3 acima.

20.5. - Na hipótese de o dia da efetivação de pagamentos aos Cotistas, seja por força da amortização ou do resgate de Cotas, coincidir com feriado na Cidade de São Paulo ou outra praça onde estiver sediado a Administradora, os valores correspondentes serão pagos ao(s) Cotista(s) no 1º (primeiro) dia útil seguinte, não

209861

havendo direito, por parte do Cotista, a qualquer acréscimo.

20.6. - Fica eleito o foro da Comarca de São Paulo, Estado de São Paulo, para dirimir quaisquer questões oriundas do presente Regulamento.

São Paulo, 28 de setembro de 2006

Administradora

Registrado sob o Nº

209861

ANEXO I

TERMO DE ADESÃO AO FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM E RECIBO DO PROSPECTO

Pelo presente termo de adesão e para todos os fins de direito, o investidor abaixo assinado, em atendimento ao disposto no artigo 23, parágrafo único, da Instrução nº 356, de 17 de dezembro de 2001, conforme alterada pela Instrução 393, de 22 de julho de 2003 ("Instrução CVM 356/01"), bem como ao disposto no artigo 4º da Instrução nº 444, de 11 de dezembro de 2006, todas expedidas pela Comissão de Valores Mobiliários ("CVM"), adere, expressamente, aos termos do regulamento ("Regulamento") do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM ("Fundo"), cujo conteúdo declara conhecer e aceitar integralmente.

O investidor também declara:

(i) que tomou ciência:

(a) de que os direitos creditórios que compõem a carteira do Fundo são classificados na categoria de "títulos mantidos até o vencimento", para fins de contabilização;

(b) de que as informações do Fundo serão divulgadas no periódico Gazeta Mercantil, edição nacional;

(c) de que será cobrada taxa de administração pela Administradora do Fundo, nos termos da Cláusula 5.6 do Regulamento;

(d) dos objetivos do Fundo, de sua política de investimento e da composição de sua carteira de investimento;

Registrado sob o Nº

209861

(e) de que a Administradora e/ou o Custodiante do Fundo não se responsabilizarão por eventuais perdas que o Fundo venha a apresentar em decorrência de sua política de investimento, em razão dos riscos inerentes à natureza do Fundo;

(f) da possibilidade de perdas decorrentes das características dos Direitos Creditórios que integram o patrimônio do Fundo;

(g) dos riscos decorrentes do investimento no Fundo e de que tais riscos podem acarretar a perda de parte ou da totalidade do capital por mim investido e ocorrência de patrimônio líquido negativo do Fundo, tal como disposto no Regulamento;

(h) de que as aplicações no Fundo não contam com a garantia do FGC - Fundo Garantidor de Crédito;

(i) da possibilidade de alteração do Regulamento em decorrência de normas legais ou regulamentares ou de determinação da CVM, independentemente de realização de assembléia geral, nos termos do artigo 26, parágrafo único, da Instrução 356/01, da CVM;

(ii) ter recebido, neste ato, 1 (um) exemplar do Regulamento e do Prospecto, com informações sobre o Fundo; e

(iii) ser investidor qualificado, nos termos do artigo 109 da Instrução CVM nº 409, de 24 de agosto de 2004.

Local, [•] de [•] de [•].

Nome do Investidor: [•]

CNPJ/CPF: [•]

Registrado sob o nº 209861

BEM DTVM Ltda.

ANEXO II

ROL DE ESTAÇÕES DESIGNADAS

Estações	Linhas
Lapa A	A
Lapa B	B
Brás	A / D / E / F
Guaianazes	E
Santo André	D
Luz	A / D
Francisco Morato	A
Osasco	B / C
Mauá	D
Itaim	F
Barra Funda	A / B
Suzano	E
Franco da Rocha	A
São Caetano	D
Itapevi	B
Tatuapé	E / F
Perus	A
Ferraz de Vasconcelos	E
Ribeirão Pires	D
Carapicuíba	B
Barueri	B

IMÓVEIS
DOCUMENTOS

Registrado sob o Nº
209861

BEM
OTAVIO

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

CONTRATO DE COMPRA E VENDA

DE COTAS SUBORDINADAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS

E OUTRAS AVENÇAS

datado de 5 de março de 2007

entre

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM,

como Vendedora,

Companhia Paulista de Parcerias – CPP,

como Compradora,

FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

(representado por sua Administradora, BEM Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.)

e

BANCO NOSSA CAIXA S.A.,

como Agente Depositário

BRADESCO JURÍDICO
JUR_SP 4292386v1 3019.032978
BEM DTVM Ltda.

REGISTRO GERAL DE TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

CONTRATO DE COMPRA E VENDA DE COTAS SUBORDINADAS DE FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS E OUTRAS AVENÇAS

O presente instrumento é celebrado entre:

(a) **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM**, sociedade de economia mista com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Boa Vista, nº 185, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 71.832.679/0001-23, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("VENDEDORA");

(b) **COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP**, sociedade de economia mista, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Rangel Pestana, nº 300, 5º andar, sala 503, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 06.995.362/0001-46, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("COMPRADORA");

(c) **FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 08.382.792/0001-18 ("FUNDO"), representado na forma de seu regulamento por sua administradora, **BEM – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.**, com sede na Cidade de Osasco, Estado de São Paulo, na Cidade de Deus, Prédio Novíssimo, 4º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.066.671/0001-00 ("Administradora"); e

(d) **BANCO NOSSA CAIXA S.A.**, instituição financeira com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua 15 de novembro, nº 111, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 43.073.394/0001-10, neste ato representada na forma de seu estatuto social, por seus representantes legais infra assinados ("Agente Depositário") (VENDEDORA, COMPRADORA, FUNDO e Agente Depositário são também conjuntamente denominados "PARTES" e, individualmente, "PARTE").

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DEJUR Angela C. Alvarenga

BRADESCO DEPTO JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TITULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

CONSIDERANDOS

CONSIDERANDO QUE a VENDEDORA é a legítima proprietária da totalidade das cotas subordinadas (as "Cotas Subordinadas") emitidas pelo FUNDO; e

CONSIDERANDO QUE a VENDEDORA, consoante os termos e condições especificados no presente Contrato, tem interesse em vender à COMPRADORA, que tem a intenção de adquirir da VENDEDORA, as Cotas Subordinadas,

ISSO POSTO, resolvem as PARTES celebrar o presente Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados e outras Avenças ("Contrato"), a ser regido pelas seguintes cláusulas e condições:

I. PRINCÍPIOS E DEFINIÇÕES

1.1. - Os termos em letras maiúsculas ou com iniciais maiúsculas empregados e que não estejam de outra forma definidos neste Contrato são aqui utilizados com o mesmo significado atribuído a tais termos no Regulamento do FUNDO.

II. COMPRA E VENDA DE COTAS

2.1. - Observados os termos e condições adiante estipulados, pelo presente Contrato e na melhor forma de direito, a VENDEDORA vende 50 (cinqüenta) Cotas Subordinadas de sua propriedade à COMPRADORA, que as adquire com tudo o que as referidas Cotas Subordinadas representam.

2.1.1. - Para fins do disposto na Cláusula 2.1 acima, fica desde já acordado que eventuais rendimentos das Cotas Subordinadas que venham a ser apurados serão de titularidade da COMPRADORA, observado o Rendimento Máximo das Cotas Subordinadas, conforme definido na Cláusula 3.2 abaixo.

2.2. - A VENDEDORA compromete-se a entregar à COMPRADORA, no momento da assinatura do presente Contrato, todos os documentos existentes e relativos à propriedade ou transferência das Cotas Subordinadas.

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DIJUR Angela S. Alvarenga

BRADESCO DEPTO JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

2.3. - A Administradora, neste ato, compromete-se a tomar todas as providências necessárias junto ao Custodiante do FUNDO, para que este registre a venda das Cotas Subordinadas adquiridas pela COMPRADORA no livro de registro de Cotas do FUNDO. Para tanto, a VENDEDORA deverá notificar a Administradora do FUNDO, nos termos do Anexo I.

III. PREÇO

3.1. - O preço estipulado pelas PARTES para a aquisição das Cotas Subordinadas será composto por (a) uma parcela fixa e (b) uma parcela variável, nos termos desta Cláusula III ("Preço"). A parcela fixa do Preço corresponde ao valor de R$ 50.000.000,00 (cinqüenta milhões de reais), o qual é pago neste ato pela COMPRADORA à VENDEDORA.

3.2. - Tendo em vista que as Cotas Subordinadas, após a Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores e durante o prazo de duração do Fundo, poderão ter valorização superior ao estimado pelas PARTES para fins do cálculo da parcela fixa do Preço, as PARTES estabelecem de comum acordo que a Administradora deverá informar à VENDEDORA e à COMPRADORA, por escrito, no primeiro dia útil seguinte à Data de Encerramento da Distribuição das Cotas Seniores, o rendimento máximo das Cotas Subordinadas, que corresponderá ao *Benchmark*, apurado conforme a Cláusula 14.1 do Regulamento, acrescido de 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) pontos percentuais ("Rendimento Máximo das Cotas Subordinadas") e observado o disposto na Cláusula 3.3 abaixo.

3.2.1. - Para os fins da Cláusula 3.2 acima, *Benchmark* significa o parâmetro de rentabilidade para as Cotas Seniores, que corresponde à variação acumulada do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), publicado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mensalmente, desde a Data da Emissão das Cotas Seniores, acrescido de uma taxa de juros anual a ser apurada em processo de *bookbuilding* conduzido perante os Investidores Qualificados, processo este que consiste na verificação da demanda pelas Cotas e diferentes níveis de cupom pré-fixado de juros além da variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Dessa forma, o *Benchmark* corresponderá ao Índice de Preços ao Consumidor

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DEPUR Angela B. Alvarenga
BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DTVM Ltda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 241-3º ANDAR

Amplo (IPCA) acrescido da taxa apurada no processo de *bookbuilding*, nos termos da Cláusula 14.1 do Regulamento.

3.3. - A parcela variável do Preço corresponde a todos os rendimentos que sejam incorporados às Cotas Subordinadas, na forma do Regulamento, e que excedam o Rendimento Máximo das Cotas Subordinadas, os quais deverão ser alocados na forma da Cláusula 5.2 abaixo, pela Administradora exclusivamente à VENDEDORA ("Excedente de Rendimento").

3.4. - A parcela fixa do Preço não inclui qualquer imposto, taxa ou outro encargo que incidir ou vier a incidir sobre a compra e venda das Cotas Subordinadas, que deverá ser arcado pela VENDEDORA, nos termos da legislação em vigor.

IV. NOMEAÇÃO DO AGENTE DEPOSITÁRIO

4.1. - A COMPRADORA e a VENDEDORA neste ato nomeiam, de forma irrevogável e irretratável, o Agente Depositário como seu agente depositário para os fins previstos neste Contrato, e o Agente Depositário neste ato aceita tal nomeação, observados os termos e condições estabelecidos no presente Contrato.

4.1.1. - Para os fins da Cláusula 4.1 acima, a COMPRADORA compromete-se a abrir e manter, durante todo o prazo de duração do FUNDO, uma conta-corrente de sua titularidade junto ao Agente Depositário ("Conta de Movimentação Restrita"), concedendo ao Agente Depositário, de forma irretratável e irrevogável, todos os poderes necessários para o exercício de suas respectivas funções constantes do presente Contrato.

V. DEPÓSITO DE RECURSOS

5.1. - A Administradora do FUNDO obriga-se a depositar na Conta de Movimentação Restrita, em cada Data de Amortização Mensal de Cotas Subordinadas, o valor correspondente à totalidade do rendimento atribuído às Cotas Subordinadas, valendo o comprovante de depósito como recibo de quitação do FUNDO.

BANCO NOSSA CAIXA S.A.
DEJUR
Angela S. Alvarenga
BRADESCO
DEPTO. JURÍDICO
JUR - SP 429.386 - 3959.232972
BEM DTVM Ltda.

2º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 98 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

5.1.1. - Tendo em vista o disposto na Cláusula 5.1 acima, a Administradora compromete-se, neste ato, a notificar o Agente Depositário e a VENDEDORA, no prazo de 1 (um) dia útil antes de cada Data de Amortização Mensal das Cotas Subordinadas e nos termos do Anexo II ao presente Contrato, informando-os a respeito do valor correspondente ao Excedente de Rendimento, que deverá ser posteriormente depositado em conta-corrente da VENDEDORA mantida junto ao Agente Depositário ("Conta da Vendedora").

5.2. - Caso, em cada Data de Amortização Mensal de Cotas Subordinadas, seja apurando um Excedente de Rendimento, o Agente Depositário deverá, subseqüentemente ao depósito, pela Administradora, dos valores referentes ao rendimento total das Cotas Subordinadas na Conta de Movimentação Restrita, transferir imediatamente o montante equivalente ao Excedente de Rendimento à Conta da Vendedora, independentemente de autorização expressa da VENDEDORA ou da COMPRADORA.

5.2.1. - O Agente Depositário deverá, no momento imediatamente subseqüente ao depósito do Excedente de Rendimento na Conta da Vendedora previsto na Cláusula 5.2 acima, transferir os demais recursos correspondentes ao rendimento das Cotas Subordinadas a uma conta-corrente de livre movimentação a ser informada pela COMPRADORA ao Agente Depositário, de forma que o saldo remanescente na Conta de Movimentação Restrita após a distribuição dos rendimentos atribuíveis à COMPRADORA, a distribuição do Excedente de Rendimento à VENDEDORA e o pagamento de quaisquer impostos, taxas ou outros encargos que incidirem ou vierem a incidir sobre a movimentação financeira do Excedente de Rendimento em cada Data de Amortização Mensal das Cotas Subordinadas seja sempre igual a zero.

5.2.2. - Do montante correspondente ao Excedente de Rendimento a ser transferido pelo Agente Depositário à Conta da VENDEDORA deverão ser descontados quaisquer impostos, taxas ou outros encargos que incidirem ou vierem a incidir sobre a movimentação financeira do Excedente de Rendimento.

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DEJUR Angela G. Alvarenga

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

JUR SP 3959.232972

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº

26 MAR 922473

RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

VI. DECLARAÇÕES RECÍPROCAS DA VENDEDORA E DA COMPRADORA

6. - A VENDEDORA e a COMPRADORA declaram reciprocamente que:

6.1. - A VENDEDORA, a COMPRADORA e seus respectivos representantes legais têm todos os poderes para celebrar e cumprir suas obrigações contraídas nos termos do presente Contrato, estando a assinatura e a formalização do presente Contrato pela VENDEDORA e pela COMPRADORA, a consumação da compra e venda das Cotas Subordinadas e demais avenças aqui contempladas, bem como o cumprimento, pela VENDEDORA e pela COMPRADORA, de suas respectivas obrigações decorrentes do presente Contrato, devidamente autorizados por seus respectivos acionistas e/ou órgãos de administração competentes, conforme o caso.

6.2. - A assinatura e a formalização do presente Contrato pela VENDEDORA e pela COMPRADORA, bem como o cumprimento de suas respectivas obrigações nos termos do presente Contrato, não conflitarão nem resultarão em violação de seus respectivos estatutos sociais e documentos societários.

6.3. - A assinatura e a formalização do presente Contrato pela VENDEDORA e pela COMPRADORA, bem como o cumprimento de suas respectivas obrigações, não conflitarão nem resultarão em violação de qualquer contrato ou acordo celebrado pela VENDEDORA e/ou pela COMPRADORA com quaisquer terceiros, que poderiam afetar substancial ou parcialmente a capacidade da VENDEDORA e da COMPRADORA de cumprir suas respectivas obrigações aqui estabelecidas, declarando ainda a VENDEDORA que não concedeu a qualquer pessoa ou terceiro nenhuma opção ou direito para a aquisição das Cotas Subordinadas, nem qualquer pessoa ou terceiro possui qualquer preferência ou outros direitos para a aquisição das Cotas Subordinadas.

6.4. - A VENDEDORA e a COMPRADORA estão devidamente constituídas segundo as leis da República Federativa do Brasil.

6.5. - O presente Contrato constitui obrigação legal, válida e vinculativa entre a VENDEDORA e a COMPRADORA, exeqüível de acordo com seus termos.

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DIJUR Angela S. Alvarenga

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO JUR_SP 3959-2324

BEM DTVM Ltda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

6.6. - A VENDEDORA declara que as Cotas Subordinadas encontram-se, nesta data, livres e desembaraçadas de quaisquer ônus, gravames ou restrições de natureza pessoal e/ou real, não havendo qualquer fato impeditivo à perfeita venda, cessão e transferência das Cotas Subordinadas à COMPRADORA.

VII. DECLARAÇÕES E GARANTIAS DO AGENTE DEPOSITÁRIO

7.1. - O Agente Depositário e seus representantes legais têm todos os poderes para celebrar e cumprir suas obrigações contraídas nos termos do presente Contrato, estando a assinatura e a formalização do presente Contrato pelo Agente Depositário e demais avenças aqui contempladas, bem como o cumprimento, pelo Agente Depositário, de suas obrigações decorrentes do presente Contrato, devidamente autorizados por seus respectivos acionistas e/ou órgãos de administração competentes, conforme o caso.

7.2. - A assinatura e a formalização do presente Contrato pelo Agente Depositário, bem como o cumprimento de suas obrigações decorrentes do presente Contrato, não conflitarão nem resultarão em violação de seu estatuto social e documentos societários.

7.3. - A assinatura e a formalização do presente Contrato pelo Agente Depositário, bem como o cumprimento de suas obrigações, não conflitarão nem resultarão em violação de qualquer contrato ou acordo pelo Agente Depositário com terceiros, que poderiam afetar substancial ou parcialmente a capacidade do Agente Depositário de cumprir suas obrigações aqui estabelecidas.

7.4. - O Agente Depositário está devidamente constituído segundo as leis da República Federativa do Brasil.

7.5. - O presente Contrato constitui obrigação legal, válida e vinculativa para o Agente Depositário, exeqüível de acordo com seus termos.

VIII. COMUNICAÇÕES

8.1. - Os avisos, comunicações e/ou notificações, quando necessários à implementação das avenças aqui acordadas, deverão sempre ser efetuados por

BANCO NOSSA CAIXA S.A.
DEJUR
Angela G. Alvarenga
BRADESCO
DEPTO. JURÍDICO
UR 3959.2923864-1 3959.2329/2
BEM DTVM Ltda.

REGISTRO DE TÍTULOS E DOCUMENTOS
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244 - 3º ANDAR

escrito e serão considerados como tendo sido adequadamente encaminhados e recebidos quando entregues pessoalmente ou quando enviados por carta ou facsímile nos seguintes endereços:

Para: **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**

Endereço:	Rua Boa Vista, nº 185, Bloco A, 2º andar 01014-001 - São Paulo, SP
At.:	Sérgio Luiz Gonçalves Pereira
Telefone:	55 (11) 3293-4409
Fac-símile:	55 (11) 3293-4590
E-mail:	s.pereira@cptm.sp.gov.br

Para: **COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS - CPP**

Endereço:	Av. Rangel Pestana, nº 300, 5º andar, sala 503 01017-911 - São Paulo, SP
At:	Diretoria
Telefone:	55 (11) 3243-3773
Fac-símile:	55 (11) 3243-3741
E-mail:	ciapp@fazenda.sp.gov.br

Para: **BEM - DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA., como administradora do FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM**

Endereço:	Cidade de Deus, Prédio Amarelo, 2º andar 06029-900 - Osasco, SP
At:	Fabiano Kosaka
Telefone:	55 (11) 3684-9431
Fac-símile:	55 (11) 3684-2714
E-mail:	4010.kosaka@bradesco.com.br

Para: **BANCO NOSSA CAIXA S.A.**

Endereço:	Rua Álvares Penteado, nº 131, 1º andar São Paulo, SP

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DE JOR Angela G. Alvarenga

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO JUR SP 42[illegible]386v 0959.232972

BEM DTVM Ltda.

8º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 2007 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-3º ANDAR

At:	Departamento de Negócios com Governo e Loterias
	Nadson Xavier Soares
	Adejair Ricardo de Souza
Telefone:	55 (11) 3111-6611
	55 (11) 3111-6612
Fac-símile:	55 (11) 3107-4731
E-mail:	degov@nossacaixa.com.br

8.2. - Os documentos e as comunicações, assim como os meios físicos que contenham documentos ou comunicações, serão considerados recebidos quando entregues, sob protocolo ou mediante "Aviso de Recebimento" expedido pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, nos endereços acima, ou quando da confirmação do recebimento da transmissão via fac-símile ("*answer back*"). Para os fins desta Cláusula, será considerada válida a confirmação do recebimento via fac-símile ainda que emitida pela PARTE que tenha transmitido a mensagem, desde que o comprovante tenha sido expedido a partir do equipamento utilizado na transmissão e que do mesmo constem informações suficientes à identificação do emissor e do destinatário da comunicação.

8.3. - Em caso de mudança de endereço ou de quaisquer outras informações previstas na Cláusula 8.1, a PARTE deverá indicar por escrito à outra PARTE o seu novo endereço e, se não o fizer, será considerado válido qualquer aviso, comunicação e/ou notificação enviada ao endereço indicado no presente Contrato, ou àquele que tiver sido posteriormente indicado por escrito.

IX. DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1. - **Acordo Integral**. O presente Contrato substitui todos e quaisquer outros acordos, contratos e/ou compromissos anteriormente mantidos entre as PARTES relativos ao seu objeto e especificamente substitui qualquer acordo anterior das PARTES relativo ao objeto deste Contrato.

9.2. - **Alterações e Cessões**. Qualquer alteração ou aditamento ao presente Contrato somente será considerado válido se contar com o pleno consentimento e a assinatura das PARTES. As obrigações e os direitos decorrentes do presente Contrato poderão ser cedidos somente com o acordo prévio e por escrito das PARTES.

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DEJUR Angela C. Alvarenga
JUR_SP 142386v1 3959.232972
BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
BEM DMLtda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 04 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244-9º ANDAR

9.3. - **Invalidade e Inexeqüibilidade**. No caso de uma ou mais disposições contidas no presente Contrato serem consideradas inválidas ou inexeqüíveis, tal invalidade ou inexeqüibilidade não deverá atingir as demais disposições contidas no presente Contrato.

9.4. - **Irrevogabilidade e Irretratabilidade**. O presente Contrato é firmado em caráter irrevogável e irretratável, obrigando as PARTES, seus sucessores a qualquer título e cessionários devidamente autorizados nos termos do presente Contrato.

9.5. - **Melhores Esforços; Outras Garantias.** Sujeito aos termos e condições contidos no presente Contrato, cada uma das PARTES se obriga a exercer seus melhores esforços para praticar ou providenciar a prática de todos os atos e feitos razoavelmente necessários ou convenientes segundo as leis aplicáveis para concluir e efetivar as operações previstas neste Contrato.

9.6. - **Despesas.** Cada PARTE contratante pagará suas próprias taxas e despesas (inclusive honorários e despesas de seus advogados, auditores, consultores financeiros e outros profissionais), incorridas com relação ao presente Contrato e todas as operações relacionadas ao mesmo.

9.7. - **Registro**. A VENDEDORA obriga-se a registrar o presente Contrato no Cartório de Registro de Títulos e Documentos competente no prazo de 20 (vinte) dias a contar da presente data. Quaisquer despesas relativas a tais registros serão de responsabilidade exclusiva da VENDEDORA, que deverá comprovar à COMPRADORA a realização de tais registros dentro de tal prazo, assim que realizados.

9.8. - **Informações**. A VENDEDORA se obriga a fornecer as informações abaixo listadas à COMPRADORA, a partir do 2º (segundo) mês imediatamente subseqüente à Data de Emissão das Cotas Seniores (inclusive), em até 5 (cinco) dias calendário, contados a partir do último dia de cada mês:

(a) volume mensal de arrecadação e de Usuários das Estações Designadas;

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DEJUR Angela C. Lourenço
BRADESCO DEPTO. JURÍDICO
JUR_SP 429206v1 3059.232972
BRM DTVM Ltda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TITULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME
26 MAR 2007 922473
REGISTRO
Nº 24 DO ANO

(b) volume mensal de arrecadação e de passageiros (incluindo os Usuários) de todas as estações da Cedente (incluindo as Estações Designadas);

(c) quantidade de passageiros que utilizam Bilhete Único em cada estação da Cedente (incluindo as Estações Designadas);

(d) volume mensal de Usuários das Estações Designadas por dia útil;

(e) volume consolidado de passageiros de todas as estações da Cedente por dia útil (incluindo as Estações Designadas); e

(f) informações sobre os dias em que quaisquer das linhas das Estações Designadas tenham ficado sem operação durante um período superior a 24 (vinte e quatro) horas, além do respectivo motivo.

9.9. - **Foro.** As PARTES elegem o foro da Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, como o competente para dirimir quaisquer dúvidas e/ou controvérsias oriundas do presente Contrato, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem assim justas e contratadas, as PARTES firmam o presente Contrato em 4 (quatro) vias de igual forma e teor, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

São Paulo, 5 de março de 2007.

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM
(VENDEDORA)

Nome:
Cargo:

Nome:
Cargo:

BANCO TOSSA CAIXA S.A.
DE/UR
Angela G. Alvarenga

BRADESCO
DEPTO. JURÍDICO
SP 4293 3959.2329

BEM
Ltda.

2º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME
26 MAR 09 922473
RUA [illegible]
Nº [illegible]

(Continuação da página de assinatura do Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados, datado de 5 de março de 2007)

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP
(COMPRADORA)

Nome:
Cargo:

Nome: Tomas Bruginski de Paula
Cargo: Diretor

FUNDO DE INVESTIMENTO EM DIREITOS CREDITÓRIOS NÃO-PADRONIZADOS COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS – CPTM

31045 - Carlos Alberto de Moraes
66386 - José Carlos da Silva

BEM – Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Administradora

BANCO NOSSA CAIXA S.A.
(Agente Depositário)

Nome:
Cargo: Jorge Luiz Ávila da Silva
Diretor

Testemunhas:

1. - _____
Nome: ANA PAULA SAES NUNES
RG: 27.876.245-1
CPF: 311.013.988-09

2. - _____
Nome: FELIPE BONALDO COSTA
RG: 44.227.904-8
CPF: 346.337.208-60

BANCO NOSSA CAIXA S.A. DIRETOR Angela S. Alvarenga

JUR_SP 4292386v1 3854.232972

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

2º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 2007 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244 - 3º ANDAR

ANEXO I

Anexo I ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados, datado de 5 de março de 2007

MODELO DE NOTIFICAÇÃO À ADMINISTRADORA DO FUNDO

[Local], [Data]

À
BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Cidade de Deus, Prédio Amarelo
06029-900, Osasco, SP

Ref.: **Venda de Cotas Subordinadas de titularidade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM à Companhia Paulista de Parcerias - CPP**

Prezado(a) Senhor(a),

Informamos que, nos termos do Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados, datado de 5 de março de 2007 ("Contrato de Compra e Venda"), celebrado entre Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM ("Vendedora") e Companhia Paulista de Parcerias - CPP ("Compradora"), a Compradora adquiriu 50 (cinqüenta) cotas subordinadas do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM ("FUNDO"), de propriedade da Vendedora ("Cotas Subordinadas").

Em decorrência do Contrato de Compra e Venda, a partir desta data, o produto de todos e quaisquer pagamentos relacionados às Cotas Subordinadas adquiridas pela Compradora deverá ser obrigatoriamente transferido e depositado na conta corrente abaixo indicada, de titularidade da Compradora, observadas as disposições do Contrato de Compra e Venda no que tange ao pagamento de rendimentos das Cotas Subordinadas:

Banco:	**Nossa Caixa S.A.**
Banco nº:	
Agência:	
Conta:	
Titular:	**Companhia Paulista de Parcerias – CPP**

Ficam V.Sas. desde já irrevogável e irretratavelmente instruídos a:

(i) informar o Banco Bradesco S.A., enquanto Custodiante do FUNDO, no período de 48 (quarenta e oito) horas, a respeito da venda das Cotas Subordinadas, para que o Banco Bradesco S.A. as registre no livro de registro de cotas do FUNDO e atualize o livro de cotistas do FUNDO, de modo a refletir a venda das Cotas Subordinadas;

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

8º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº
26 MAR 922473
RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 244 - 2º ANDAR

(ii) entregar à Compradora, no prazo de 5 (cinco) dias úteis a contar desta notificação, evidência de que o Banco Bradesco S.A. registrou no livro de cotistas a venda das Cotas Subordinadas; e

(iii) cumprir prontamente as ordens dadas pela Compradora, seu(s) agente(s) ou qualquer preposto ou mandatário que sejam relativas às Cotas Subordinadas, sem qualquer consulta prévia à Vendedora, em especial a entrega imediata de quaisquer informações solicitadas pela Compradora.

Esta notificação e as instruções nela contidas são feitas a V.Sas. em caráter irrevogável e irretratável, não podendo ser alteradas, suplementadas ou canceladas, no todo ou em parte, por qualquer motivo, sem o consentimento prévio e por escrito da Compradora.

Permanecemos à disposição de V.Sas. para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

Ciente e de Acordo:

Data: _____

_____
BEM - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários Ltda.
Por:
Cargo:

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº

26 MAR 2007 922473

RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 269 - 3º ANDAR

ANEXO II

Anexo II ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados, datado de 5 de março de 2007

MODELO DE NOTIFICAÇÃO AO AGENTE DEPOSITÁRIO

[Local], [Data]

Ao
Banco Nossa Caixa S.A.
Rua Álvares Penteado, nº 131, 1º andar
São Paulo - SP
At: Departamento de Negócios com Governo e Loterias

Com cópia para:

Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM
Rua Boa Vista, nº 185
01014-001 - São Paulo, SP
At.: Diretoria Administrativa e Financeira
Sérgio Luiz Gonçalves Pereira

Ref.: **Venda de Cotas Subordinadas de titularidade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM à Companhia Paulista de Parcerias - CPP**

Prezado(a) Senhor(a),

Informamos que, nos termos do Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-padronizados, datado de 5 de março de 2007 ("Contrato de Compra e Venda"), celebrado entre Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM ("Vendedora") e Companhia Paulista de Parcerias - CPP ("Compradora"), parcela do valor de amortização das Cotas Subordinadas apurada no mês de [•], correspondente ao valor de R$ [•] ([•]) ("Excedente de Rendimento"), deverá ser imediatamente transferido e depositado na conta-corrente de titularidade da Vendedora, abaixo indicada:

Banco:	**Banco Nossa Caixa S.A.**
Banco nº:	
Agência:	
Conta:	
Titular:	**Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM**

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DMLtda.

UR_SP 4292380v1 3959.232972

9º OFICIAL DE REGISTRO DE
TÍTULOS E DOCUMENTOS
REGISTRO EM MICROFILME Nº

26 MAR 922473

RUA XV DE NOVEMBRO
Nº 24[illegible]-3º ANDAR

O valor correspondente ao saldo da parcela de amortização das Cotas Subordinadas deverá ser transferido e depositado diretamente na conta-corrente de titularidade da Compradora, abaixo indicada:

Banco:	
Banco nº:	
Agência:	
Conta:	
Titular:	**Companhia Paulista de Parcerias – CPP**

Esta notificação e as instruções nela contidas são feitas a V.Sas. em caráter irrevogável e irretratável, não podendo ser alteradas, suplementadas ou canceladas, no todo ou em parte, por qualquer motivo, sem o consentimento prévio e por escrito da Compradora.

Permanecemos à disposição de V. Sas. para quaisquer esclarecimentos necessários.

Atenciosamente,

BEM - DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS LTDA.

Ciente e de Acordo:

Data: _____

_____
Banco Nossa Caixa S.A.
Por:
Cargo:

BRADESCO DEPTO. JURÍDICO

BEM DTVM Ltda.

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXIX

Quadro com Indicação das Cotas Subordinadas FIDC/CPTM (Excedente de Rendimento)

CPTM

ANEXO XXIX
QUADRO COM INDICAÇÃO DAS COTAS SUBORDINADAS FIDC/CPTM
(EXCEDENTE DE RENDIMENTO)

MÊS DA AMORTIZAÇÃO	*VALOR LÍQUIDO RECEBIDO PELA CPTM*
abr/08	8.625.917,67
mai/08	7.776.790,86
jun/08	8.468.175,60
jul/08	9.414.333,56
ago/08	8.677.032,38
set/08	9.134.920,80
out/08	8.969.051,02
nov/08	9.362.472,69
dez/08	6.245.707,15
jan/09	10.998.983,72
fev/09	7.834.684,02
mar/09	7.187.231,73
Total	**102.695.301,20**

Obs: os valores demonstram os fluxos efetivamente recebidos no no período, não significando garantia de rentabilidade futura das cotas subordinadas.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXX

Minuta de Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e Outras Avenças

ANEXO XXX

Minuta de Contrato de Cessão de Direitos Creditórios sob Condição Suspensiva e Outras Avenças

As partes abaixo:

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP, sociedade por ações com sede na Avenida Rangel Pestana, nº 300, Cidade e Estado de São Paulo, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 06.995.362/0001-46, neste ato representada na forma de seu Estatuto Social ("CPP");

COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS- CPTM, sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria de Transportes Metropolitanos, com sede na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Boa Vista, nº 185, inscrita no CNPJ/MF nº 71.832.679/0001-23 , neste ato representada na forma de seu Estatuto Social ("CPTM");

BANCO NOSSA CAIXA S.A., instituição financeira inscrita no CNPJ/MF sob o nº 43.073.394/0001-10, com sede na Rua XV de Novembro nº 111, 10º andar, Município de São Paulo, Estado de São Paulo, aqui representada na forma do seu Estatuto Social ("Agente");

BEM- DISTRIBUIDORA DE TÍTULOS E VALORES MOBILIÁRIOS, com sede na Cidade de Osasco, Estado de São Paulo, na Cidade de Deus, Prédio Novíssimo, 4º andar, inscrita no CNPJ/MF sob nº 00.066.671/0001-00, na condição de administradora do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – FIDC NP CPTM ("Administrador");

--- (nome e qualificação da Concessionária) --- ("Concessionária");

Considerando que:

A) A Concessionária foi vencedora da Concorrência Internacional nº 8764083011, realizada pela CPTM para prestação de serviços de manutenção preventiva, corretiva e revisões gerais com modernização de trens dedicados à Linha 8 - Diamante da CPTM, na modalidade de concessão administrativa regida pela Lei federal nº 11.079/2004, cujo contrato está sendo formalizado nesta mesma data ("Contrato de Concessão Administrativa).

B) O Conselho Gestor do Programa Estadual de Parcerias Público-Privadas, em sua 23ª Reunião, aprovou as linhas gerais da estruturação da garantia a ser prestada pela CPTM e pela CPP em favor da Concessionária, para assegurar o pagamento da contraprestação pecuniária devida pela CPTM nos termos do Contrato de Concessão Administrativa, devendo tal garantia consistir na vinculação de direitos creditórios de titularidade da CPTM e da CPP, até o limite mensal de R$ 11.673.000,00 (onze milhões, seiscentos e setenta e três mil reais)("Valor Mensal Garantido").

C) A CPTM é legítima titular, livres e desembaraçados de qualquer ônus, em decorrência de usufruto instituído nos termos do artigo 1.390 do Código Civil Brasileiro, de direitos creditórios correspondentes a um fluxo financeiro, com periodicidade mensal, produzido pelas cotas subordinadas do Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados instituído pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (FIDC NP CPTM), cuja documentação encontra-se regularmente arquivada na Comissão de Valores Mobiliários sob nº CVM/SER/RFD/2007/2 ("Fluxo Financeiro CPTM").

D) A CPP é uma sociedade por ações controlada pelo Estado de São Paulo, criada na forma da Lei nº 11.688, de 19 de maio de 2004, e regulamentada pelo Decreto nº 48.867, de 10 de agosto de 2004, contemplando o seu objeto social, precipuamente, a prestação de garantias a entidades da Administração Pública Estadual, mediante adequada remuneração.

E) O Conselho de Administração da CPP, em reunião extraordinária realizada em 25 de março de 2009, autorizou a CPP a assumir a condição de fiadora da CPTM em relação ao pagamento do Valor Mensal Garantido, mediante a observância de determinadas condições, a saber: (i) limitação da responsabilidade da CPP ao valor total máximo de R$ 58.365.000,00 (cinqüenta e oito milhões trezentos e sessenta e cinco mil reais); (ii) vigência por até 15 (quinze) anos contados da assinatura do Contrato de Concessão Administrativa; e (ii) caráter subsidiário da responsabilidade da CPP, que somente poderá ser cobrada pela Concessionária após a liquidação da garantia prestada pela CPTM.

F) Para garantia do fiel cumprimento da obrigação afiançada, a CPP foi autorizada a ceder, sob condição suspensiva, direitos creditórios de sua titularidade, que se encontram livres e desembaraçados de quaisquer ônus, correspondentes ao preço de delegação (ônus fixo) devidos pela Concessionária do Sistema Anhanguera-Bandeirantes e pela Concessionária Triângulo do Sol Auto-Estradas S.A., adquiridos por força do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito celebrado com o Departamento de Estradas e Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP, com a interveniência-anuência do Estado de São Paulo e da Agência Reguladora de Serviços Públicos

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

Delegados de Transporte do Estado de São Paulo – ARTESP, em 29 de agosto de 2005, e sua 1ª Alteração, de 5 de setembro de 2006 ("Direitos Creditórios CPP").

Resolvem celebrar o presente Contrato de Cessão Fiduciária em Garantia ("Contrato de Garantia"), que se regerá pelas cláusulas e condições abaixo:

Cláusula Primeira – Caracterização dos Direitos Creditórios

O Fluxo Financeiro CPTM consiste em um direito cuja titularidade pertence à CPTM por força de usufruto instituído nos termos do artigo 1.390 do Código Civil Brasileiro, na forma estabelecida no Primeiro Aditivo ao Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças, firmado entre CPTM e CPP, em 9 de julho de 2008. O Fluxo Financeiro CPTM representa o valor excedente, verificado mensalmente, sobre o rendimento máximo atribuído às cotas subordinadas do FIDC NP CPTM, sendo tal rendimento máximo correspondente ao *Benchmark*, apurado em processo de *bookbuilding* na forma da Cláusula 14.1 do Regulamento do FIDC NP CPTM (variação do Índice de Preços ao Consumidor Amplo mais juros de 9% ao ano), acrescido de 0,75 (zero vírgula setenta e cinco) pontos percentuais.

O Fluxo Financeiro CPTM é creditado mensalmente pelo Administrador do FIDC NP CPTM na conta corrente nº _____, de titularidade da CPTM na Agência nº ____ do Agente ("Conta Depósito CPTM"), em cumprimento ao disposto no Contrato de Compra e Venda de Cotas Subordinadas de Fundo de Investimento em Direitos Creditórios Não-Padronizados e Outras Avenças, firmado entre CPTM e CPP, em 5 de março de 2007 e de seu Primeiro Aditivo de 9 de julho de 2008.

O Anexo I do Contrato de Garantia apresenta um quadro demonstrativo do montante repassado à CPTM pelo Administrador do FIDC NP CPTM a título de excedente de rendimento, no período de doze meses compreendido entre abril de 2008 e março de 2009. Os valores constantes do Anexo I possuem caráter meramente informativo e não representam rentabilidade garantida para períodos subseqüentes.

Os Direitos Creditórios CPP representam um fluxo futuro de prestações mensais com valores variáveis, conforme discriminado no Anexo II, vencidas durante o período compreendido entre a assinatura do Contrato de Garantia e o mês de competência dezembro de 2016, correspondente ao preço de delegação (ônus fixo) devido pela Concessionária do Sistema Anhanguera-Bandeirantes, nos termos do Contrato de Concessão Rodoviária nº 005/CR/08, e pela Concessionária Triângulo do Sol Auto-Estradas S.A, nos termos do Contrato de Concessão Rodoviária nº 006/CR/08, adquiridos pela CPP por força do Contrato de Cessão de

Direitos de Crédito celebrado com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo - DER/SP, em 29 de agosto de 2005, com a interveniência-anuência do Estado de São Paulo e da Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados de Transporte do Estado de São Paulo - ARTESP, e sua Primeira Alteração de 5 de setembro de 2006. Os Direitos Creditórios CPP encontram-se devidamente registrados nas demonstrações contábeis da CPP como créditos a receber.

Os pagamentos referentes aos Direitos Creditórios CPP são depositados mensalmente, juntamente com outros recursos, na conta-corrente nº 13-100.010-1, de titularidade do DER/SP na Agência nº 915-6 do Agente e sujeita ao Contrato de Administração de Contas firmado em 19 de agosto de 2005 entre CPP, DER/SP e o Agente ("Conta DER/SP").

Cláusula Segunda – Cessão de Direitos Creditórios

A CPTM e a CPP cedem e transferem à Concessionária, em caráter fiduciário, respectivamente o Fluxo Financeiro CPTM e os Direitos Creditórios CPP, para garantia e forma alternativa de pagamento do Valor Mensal Garantido.

A cessão é realizada de forma irrevogável e irretratável, transferindo à Concessionária a plena titularidade do Fluxo Financeiro CPTM e dos Direitos Creditórios CPP, com todos os acessórios, garantias, privilégios, preferências, prerrogativas e ações correspondentes, uma vez verificada a ocorrência da condição suspensiva prevista na Cláusula Terceira.

A CTMP e a CPP responsabilizam-se respectivamente pela existência, certeza e liquidez do Fluxo Financeiro CPTM e pelos Direitos Creditórios CPP.

O Administrador é instruído neste ato pela CPTM para, em caráter irrevogável e irretratável, durante toda a vigência do FIDC NP CPTM, depositar o Fluxo Financeiro CPTM na conta corrente nº _____, de titularidade da CPTM na Agência nº _____ do Agente, e sujeita a movimentação restrita ("Conta Vinculada CPTM").

O Agente é instruído neste ato pela CPP para, em caráter irrevogável e irretratável, transferir imediatamente os Direitos Creditórios CPP que forem creditados na Conta DER/SP, para a conta corrente nº _____, de titularidade da CPP na Agência nº _____ e sujeita a movimentação restrita ("Conta Vinculada CPP").

Cláusula Terceira – Condição Suspensiva da Inadimplência

A cessão do Fluxo Financeiro CPTM e dos Direitos Creditórios CPP fica sujeita a condição suspensiva ("Condição Suspensiva"), consistente no efetivo recebimento pelo Agente, de notificação realizada pela Concessionária comunicando a persistência de atraso superior a 5 (cinco) dias úteis no pagamento da

Contraprestação Pecuniária devida pela CPTM nos termos do Contrato de Concessão Administrativa ("Evento de Inadimplemento").

Na hipótese da ocorrência do Evento de Inadimplemento, o Fluxo Financeiro CPTM já depositado ou que vier a ser depositado na Conta Vinculada CPTM será transferido mensalmente pelo Agente, até o segundo dia útil subseqüente, para a conta corrente de titularidade da Concessionária indicada na notificação, até atingir o limite máximo do Valor Mensal Garantido. O excesso porventura verificado em relação ao Valor Mensal Garantido deverá ser transferido para a Conta Depósito CPTM e poderá ser livremente movimentado pela CPTM.

Se, em determinado mês, o Fluxo Financeiro CPTM for insuficiente para atingir o Valor Mensal Garantido na hipótese da ocorrência de Evento de Inadimplemento, o Agente deverá debitar a diferença faltante da Conta Vinculada CPP e transferi-la para a conta corrente de titularidade da Concessionária, até completar o Valor Mensal Garantido.

Enquanto não ocorrer a Condição Suspensiva, o Fluxo Financeiro CPTM creditado na Conta Vinculada CPTM será transferidos pelo Agente, até o segundo dia útil subseqüente, para outra conta de titularidade da CPTM sujeita a livre movimentação.

Enquanto não ocorrer a Condição Suspensiva, os Direitos Creditórios CPP creditados na Conta Vinculada CPP serão transferidos pelo Agente, até o segundo dia útil subseqüente, para outra conta de titularidade da CPP sujeita a livre movimentação.

Enquanto a CPTM não constituir em favor da Concessionária nova garantia em substituição à cessão fiduciária do Fluxo Financeiro CPTM, conforme previsto no Contrato de Concessão Administrativa, o valor das duas últimas parcelas mensais do Fluxo Financeiro CPTM ficará retido na Conta Vinculada CPTM para garantia do pagamento da Contraprestação Pecuniária ("Fluxo Financeiro CPTM Retido"). O Agente somente transferirá o Valor Retido para a conta corrente de titularidade da Concessionária, no caso da ocorrência de Evento de Inadimplemento e na medida do necessário para satisfazer o Valor Mensal Garantido.

O Fluxo Financeiro CPTM Retido poderá ser objeto de aplicação financeira pela CPTM junto ao Agente, devendo o respectivo rendimento permanecer retido na Conta Vinculada, nas mesmas condições do principal.

Cláusula Quarta – Aperfeiçoamento da Cessão dos Direitos de Crédito

Para fins do artigo 290 do Código Civil, a CPP notificará o DER/SP e a Concessionária do Sistema Anhanguera-Bandeirantes e a Concessionária Triângulo do Sol Auto-Estradas S.A., da cessão fiduciária dos Direitos Creditórios

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONTRATOS - CPTM -

objeto do Contrato de Garantia, mediante o envio de comunicação escrita no prazo de 15 (quinze) dias úteis contados da sua assinatura.

Cláusula Quinta – Poderes, Limitações e Substituição do Agente

A CPTM, a CPP e a Concessionária constituem o Agente como seu mandatário conjunto, nos termos do artigo 653 e seguintes do Código Civil, com poderes para executar todo e qualquer ato necessário ao cabal cumprimento do Contrato de Garantia.

O Agente aceita a nomeação como procurador conjuntamente da CPTM, da CPP e da Concessionária, comprometendo-se prontamente a creditar todos os valores, pagamentos, outros recursos a serem depositados ou mantidos nas Contas Vinculadas CPTM e CPP, nos termos deste Contrato.

O Agente agirá como depositário da Concessionária, nos termos do artigo 627 e seguintes do Código Civil, cabendo-lhe manter a Conta Vinculada CPTM e a Conta Vinculada CPP durante a vigência das respectivas garantias, assim como a custódia dos valores nelas depositados, para serem liberados à CPTM, à CPP ou à Concessionária, de acordo com as disposições do Contrato de Garantia.

O Agente não terá qualquer obrigação, responsabilidade ou relação fiduciária com nenhuma pessoa, exceto a CPTM, CPP e a Concessionária. Os deveres e obrigações do Agente são apenas aqueles constantes do Contrato de Garantia.

Não será solicitado ao Agente que execute qualquer ação contrária ao Contrato de Garantia ou à lei, ou que exija do Agente o adiantamento ou extensão de seus próprios recursos, ou a execução de atos que não sejam indenizáveis.

Não será solicitado ao Agente (a) iniciar ou conduzir qualquer ação judicial ou procedimento de cobrança fundado no Contrato de Garantia; ou (b) responsabilizar-se por qualquer atitude tomada ou omitida de acordo com o Contrato de Garantia, exceto por sua própria má-fé, culpa grave ou dolo.

O Agente exercerá os atos nos estritos termos do Contrato de Garantia, quando instruído por escrito pela Concessionária, ou pela CPTM e CPP, desde que com a concordância expressa da Concessionária.

O Agente pode ser afastado em qualquer momento pela Concessionária, justificadamente, ou ainda pela CPTM ou pela CPP, com o consentimento expresso da Concessionária.

O Agente poderá denunciar unilateralmente o Contrato de Garantia mediante comunicação escrita encaminhada com pelo menos 90 (noventa) dias de antecedência a CPTM, a CPP e a Concessionária.

No caso de denúncia ou afastamento do Agente, caberá à Concessionária, com a anuência da CPTM e da CPP, indicar o substituto. O agente substituto deverá ser necessariamente uma instituição financeira que atenda cumulativamente as seguintes condições: (i) ter agência na Capital do Estado de São Paulo; (ii) ter patrimônio líquido mínimo de R$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais); e (iii) ter experiência na administração de operações financeiras complexas.

Se nenhum agente substituto tiver sido indicado pela Concessionária no período de 90 (noventa) dias após a denúncia ou afastamento do Agente, ou se a indicação não tiver sido aceita pela CPTM ou pela CPP, o Agente poderá indicar um sucessor, que será uma instituição financeira que atenda às mesmas condições do parágrafo anterior.

O agente substituto sucederá o Agente em todos os direitos, poderes, privilégios e obrigações previstos no Contrato de Garantia, ficando o Agente liberado da responsabilidade correspondente. O Agente transferirá imediatamente o comando da Conta Vinculada CPTM e da Conta Vincula CPP ao agente substituto, assim como toda a documentação pertinente.

Cláusula Sexta – Contabilização e Movimentação da Conta Vinculada

A Conta Vinculada CPTM e a Conta Vinculada CPP serão movimentadas pelo Agente por meio de Documento de Ordem de Crédito – DOC ou Transferência Eletrônica Disponível – TED, não sendo permitida a emissão de cheques ou qualquer outro meio de movimentação bancária.

Cláusula Sétima – Declarações do Agente

O Agente responde pelos danos patrimoniais diretos devidamente comprovados que venha a causar à CPTM, à CPP e à Concessionária, decorrentes da falta de cumprimento de suas obrigações por motivo de erro, dolo, culpa ou má-fé.

Cláusula Oitava – Declarações das Cedentes

A CPTM e a CPP declaram e garantem à Concessionária que:

(i) todas as autorizações e aprovações necessárias à celebração deste Contrato foram obtidas e se encontram em pleno vigor nesta data;

(ii) os seus representantes legais que assinam este Contrato estão regularmente investidos e têm poderes para assumir, pelas Cedentes, as obrigações nele estabelecidas;

(iii) o Fluxo Financeiro CPTM e os Direitos Creditórios CPP são da legítima e exclusiva titularidade respectivamente da CPTM e da CPP, encontrando-

se livres e desembaraçados de quaisquer ônus, gravames ou restrições que possam obstar a cessão e o pleno exercício pela Concessionária das prerrogativas decorrentes de sua titularidade;

(iv) a celebração do Contrato de Garantia não acarreta, direta ou indiretamente, a violação de qualquer norma legal ou regulamentar, ou de outros contratos dos quais sejam parte, nem tampouco violam qualquer ordem ou decisão judicial, administrativa ou arbitral, de que tenham conhecimento; e

Cláusula Nona – Comunicações

As comunicações trocadas entre as partes deverão ser sempre por escrito e enviadas aos respectivos endereços físicos ou eletrônicos:

Os documentos e as comunicações, assim como os meios físicos que contenham documentos ou comunicações, serão considerados recebidos quando entregues, sob protocolo ou mediante aviso de recebimento expedido pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, nos endereços acima, ou quando da confirmação do recebimento da transmissão via fac-símile, via e-mail ou outro meio de transmissão eletrônica.

Será considerada válida a confirmação do recebimento via fac-símile ou via e-mail quando emitida pela parte que tenha transmitido a mensagem, desde que o comprovante seja expedido a partir do equipamento utilizado na transmissão e constem informações suficientes à identificação do emissor e do destinatário da comunicação.

Cláusula Décima – Disposições Gerais

As obrigações decorrentes do Contrato de Garantia poderão ser objeto de execução específica, nos termos do disposto nos artigos 461, 632 e seguintes do Código de Processo Civil, sem que isso signifique renúncia a qualquer outra ação ou providência, judicial ou não, que objetive resguardar direitos da parte interessada.

Nenhuma ação ou omissão das partes importará em renúncia a direitos, que poderão ser exercidos a qualquer tempo, nem significará novação de qualquer obrigação decorrente do Contrato de Garantia. Os direitos e recursos previstos no Contrato de Garantia são cumulativos, podendo ser exercidos individual ou simultaneamente, e não excluem qualquer outro direito ou recurso previsto em lei.

Nenhuma das partes poderá ceder ou transferir, no todo ou em parte, qualquer direito ou obrigação decorrente do Contrato de Garantia, sem o prévio consentimento das outras partes.

Se algum item ou cláusula do Contrato de Garantia for considerado ilegal, inexeqüível ou por qualquer motivo ineficaz, todos os demais itens e cláusulas permanecerão plenamente válidos e eficazes, na medida em que não restem prejudicados pela ilegalidade, inexeqüibilidade ou ineficácia das outras disposições. As partes comprometem-se a negociar, no menor prazo possível, a substituição do item ou cláusula considerada ilegal, inexeqüível ou ineficaz.

O Contrato de Garantia obriga tanto as partes quanto a seus sucessores e cessionários a qualquer título.

A CPTM deverá providenciar o registro do Contrato de Garantia no Registro de Títulos e Documentos da Capital do Estado de São Paulo, no prazo de 30 (trinta) dias contados da sua assinatura, fornecendo uma cópia registrada à Concessionária.

Cláusula Décima Primeira – Foro

Fica eleito o foro central da Comarca da Capital do Estado de São Paulo para conhecer e julgar qualquer medida judicial fundada no Contrato de Garantia.

E, por estarem justas e acordadas, as partes assinam o presente instrumento em seis vias de igual teor e forma, perante as duas testemunhas abaixo.

São Paulo, __ de _____ de _____.

GERÊNCIA DE CONTRATOS

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXXI

Quadro Demonstrativo
Garantia CPP – Direitos Creditórios - Recebíveis do DER de Titularidade da CPP

CPTM

ANEXO XXXI - Quadro Demonstrativo – Garantia CPP – Direitos Creditórios

Garantia CPP - Direitos Creditórios

Recebíveis do DER de Titularidade da Companhia Paulista de Parcerias - CPP

Valores anuais - posição em abril/2009

ANO	AUTOBAN	TRIANGULO DO SOL	TOTAL
2009	30.032.407,62	4.663.232,55	34.695.640,17
2010	39.722.865,00	6.188.490,00	45.911.355,00
2011	41.252.992,68	6.427.590,12	47.680.582,80
2012	67.636.331,16	6.795.198,84	74.431.530,00
2013	72.025.881,96	6.758.032,44	78.783.914,40
2014	48.656.460,72	7.689.376,08	56.345.836,80
2015	18.413.473,80	3.399.410,64	21.812.884,44
2016	18.413.473,80	3.399.410,64	21.812.884,44
TOTAL	**336.153.886,74**	**45.320.741,31**	**381.474.628,05**

Obs.: (1) - Os valores sofrem reajuste no 1º dia útil de julho de cada ano, de acordo com a variação mensal acumulada do IGP-M, conforme previsto no Contrato de Cessão de Direitos de Crédito assinado em 29/08/2005;

(2) - Os valores relativos ao ano de 2009 referem-se aos meses de competência abril a dez/2009

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS
CPTM

CPTM

SECRETARIA DOS
TRANSPORTES METROPOLITANOS

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO
TRABALHANDO POR VOCÊ

ANEXO XXXII

Cópia do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito entre DER/CPP e seu Primeiro Aditivo

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF 506. no. 00987795

Fls. nº 32

CONTRATO DE CESSÃO DE DIREITOS DE CRÉDITO

entre

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER/SP
como Cedente,

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS - CPP
como Cessionária,

ESTADO DE SÃO PAULO

e

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – ARTESP
como Intervenientes Anuentes

Data

29 de agosto de 2005

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987725

CONTRATO DE CESSÃO DE DIREITOS DE CRÉDITO

Pelo presente instrumento particular,

(a) DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER/SP, autarquia estadual com sede no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida do Estado, nº 777, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 43.052.497/0001-02, neste ato representado pelo seu Superintendente Mário Rodrigues Junior, portador da cédula de identidade R.G nº 8.339.791-7 e do CPF nº 022.388.828-12, na forma de seu Regulamento Básico, aprovado pelo Decreto nº 26.673/1987 (doravante denominado "DER" ou o "Cedente");

(b) COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS - CPP, sociedade por ações, com sede no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, na Av. Rangel Pestana nº 300, 5º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 06.995.362/0001-46, neste ato representada na forma de seu estatuto social pelos Diretores abaixo nomeados e assinados, Dr. Mario Engler Pinto Junior, portador da cédula de identidade RG. nº 4.722.183 e do CPF nº 988.910.818-68, Tomas Bruginski de Paula, portador da cédula de identidade RG. nº 1.554.630 e do CPF nº 092.553.068-98 e Daniel Sonder, portador da cédula de identidade RG. nº 24.448.000-X e do CPF nº 283.092.178 (doravante denominada "CPP" ou "Cessionária");

(c) ESTADO DE SÃO PAULO, pessoa jurídica de direito público, por intermédio da Secretaria de Estado de Transportes, neste ato representada pelo seu Titular Dr. Dario Rais Lopes, portador da carteira de identidade RG nº 5.933.941- X e do CPF nº 976.825.438-68 (doravante denominado "Estado") e

(d) AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – ARTESP, autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria de Estado dos Transportes do Estado de São Paulo, com sede no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Iaiá, 126, 11º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 05.051.955/0001-91, neste ato representada pelo seu Diretor Geral Dr. Ulysses Carraro, portador da cédula de identidade R.G. nº 3.678.427 e do CPF 531.012.788-72, na qualidade de interveniente-anuente (doravante denominada "ARTESP").

Considerando que:

(i) ressalvado o disposto no item (ii) abaixo, o Cedente é proprietário de créditos vincendos (os "Créditos") correspondentes ao preço da delegação (ônus fixo) (o "Preço da Delegação") previsto nas cláusulas nº 47.1, "II"; 46.1, "II" e 45.1, "II", respectivamente, dos seguintes contratos de concessão rodoviária: (i) nº 005/CR/98, celebrado entre o Cedente e a Concessionária do Sistema Anhangüera-Bandeirantes (a "Autoban"), em 01 de maio de 1998 (o "Contrato de Concessão Autoban"); (ii) nº 002/CR/98, celebrado entre o Cedente e a Vianorte S.A. ("Vianorte") em 06 de março de 1998 (o "Contrato de Concessão Vianorte"); e (iii) nº 006/CR/98 celebrado entre o Cedente e a Concessionária Triângulo do Sol Auto-Estradas S.A. (a "Triângulo do Sol" e, em conjunto com Autoban e a Vianorte, doravante simplesmente as "Cedidas") em 18 de maio de 1998 (o "Contrato de Concessão Triângulo do Sol", e, em conjunto com o Contrato de Concessão Autoban e o Contrato de Concessão Vianorte, doravante simplesmente os "Contratos de Concessão", cópias dos quais são anexas a este Contrato como Anexo (i));

(ii) o Cedente cedeu e transferiu ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES ("BNDES"), por meio de contrato de cessão celebrado entre essas partes em 8 de dezembro de 2000 (o "Contrato de Cessão BNDES"), direitos de crédito

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

6º. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF 506. nº. 00997

do Cedente contra a Autoban referentes a parcela do Preço da Delegação estabelecido no Contrato de Concessão Autoban, em dois lotes de 120 (cento e vinte) parcelas mensais e consecutivas, com vencimento a partir de março de 2002, reajustáveis no mês de julho de cada ano, a partir da data de Celebração do Contrato de Cessão BNDES, de acordo com a variação do Índice Geral de Preços do Mercado, calculado pela Fundação Getúlio Vargas ("IGP-M"), nos valores determinados nos itens "a" e "b" abaixo (os "Direitos de Crédito Cedidos ao BNDES") e cujo saldo em aberto encontra-se detalhado no quadro anexo a este Contrato como Anexo (ii):

Fls. 34

a. as parcelas do primeiro lote dos Direitos de Crédito Cedidos ao BNDES, à época da celebração do Contrato de Cessão BNDES, tinham o valor individual de R$ 1.857.000,00 (um milhão, oitocentos e cinqüenta e sete mil reais), e perfaziam o valor total de R$ 222.840.000,00 (duzentos e vinte e dois milhões e oitocentos e quarenta mil reais); e

b. as parcelas do segundo lote dos Direitos de Crédito Cedidos ao BNDES, à época da celebração do Contrato de Cessão BNDES, tinham o valor individual de R$ 1.343.000,00 (um milhão, trezentos e quarenta e três mil reais), e perfaziam o valor total de R$ 172.080.000,00 (cento e setenta e dois milhões e oitenta mil reais);

(iii) a Cessionária é uma sociedade por ações controlada pelo Estado, criada na forma da Lei 11.688/2004, regulamentada pelo Decreto 48.867/2004, com patrimônio composto por ativos recebidos do Estado;

(iv) os ativos da Cessionária devem possuir características e liquidez adequadas, de modo que a Cessionária possa cumprir com sua função de prestar garantia às obrigações assumidas no âmbito do Programa de PPP, conforme previsto na Lei 11.688/2004;

(v) o Conselho Gestor do Programa Estadual de PPP, em sua Sétima reunião, aprovou a aquisição dos Créditos, com o objetivo de melhor adequar o perfil patrimonial da Cessionária aos fins para que foi criada;

(vi) a Cessionária, através do Ofício CPP nº 032/2005 enviado à Cedente em 23 de maio de 2005, confirmou a intenção de adquirir os Créditos, nos termos e nas condições lá estipuladas, e que o Cedente concordou com a proposta da Cessionária em referido ofício;

(vii) o Cedente deseja ceder e transferir à Cessionária os Créditos, de acordo com os termos e condições deste Contrato, e a Cessionária tem o intuito de receber referidos Créditos, mediante o pagamento do Preço de Aquisição Definitiva e, se for o caso, do Preço de Aquisição Condicional;

(viii) a ARTESP é uma autarquia estadual de regime especial, criada pela Lei Complementar nº 914, de 14 de janeiro de 2002, estando encarregada do controle e fiscalização das obrigações assumidas pelas Cedidas no que se refere aos respectivos Contratos de Concessão, sendo necessária sua interveniência neste Contrato;

(ix) o Cedente, a Cessionária e o Banco Nossa Caixa S.A. (o "Agente") celebram nesta data um Contrato de Administração de Contas (o "Contrato de Administração de Contas"), por meio do qual o Cedente e a Cessionária outorgam mandato ao Agente para receber os pagamentos devidos por cada uma das Cedidas à Cessionária, de acordo os respectivos Contratos de Concessão e com este Contrato, e para prestar serviços de contabilização, administração e repasse de valores para a Cessionária e para o Cedente nos termos deste Contrato;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987

(x) o Estado pretende compensar financeiramente a Cessionária caso seja autorizada alguma alteração nos Contratos de Concessão visando a recomposição de eventuais desequilíbrios econômico-financeiros e que tenham por conseqüência a redução total ou parcial dos Direitos de Crédito; e

Fls. 1 p 35

(xi) o Cedente utilizará os recursos adiantados em contrapartida pela cessão de créditos objeto deste Contrato como complemento dos recursos para o projeto "Caminhos da Qualidade", que tem por objetivo dotar a infra-estrutura logística estadual das condições necessárias para suportar o desenvolvimento sustentado e a competitividade da economia paulista, de forma a capacitar a rede viária a prestar um serviço seguro e de qualidade, duplicando/implantando/restaurando 2.100 KM de rodovias estaduais e vicinais; e executando obras em 51 terminais rodoviários,

resolvem as Partes celebrar este Contrato de Cessão de Direitos de Crédito (o "Contrato"), que será regido pelas cláusulas e condições a seguir dispostas.

Cláusula 1 Objeto.

1.1 Por este Contrato, o Cedente cede e transfere à Cessionária, que adquire de acordo com os termos, condições e limitações desta Cláusula 1, da Cláusula 2 e da Cláusula 3 abaixo, Créditos correspondentes à totalidade das parcelas mensais devidas pelas Cedidas a título de Preço de Delegação, conforme previstas nos respectivos Contratos de Concessão (os "Direitos de Crédito"), ressalvados os Direitos de Crédito Cedidos ao BNDES e as deduções permitidas conforme relacionadas na planilha anexa a este Contrato como Anexo 1.1 (as "Deduções Permitidas"), referentes aos meses de competência do período compreendido entre janeiro de 2006 a dezembro de 2014 (o "Período de Cessão", e cada período mensal compreendido no Período de Cessão doravante um "Período Mensal"), ressalvados os Direitos de Crédito Cedidos ao BNDES, que não integram o objeto deste Contrato.

1.2 Os Direitos de Crédito, já deduzidos das Deduções Permitidas, representam um fluxo futuro de 108 (cento e oito) prestações mensais (cada, uma "Parcela Mensal" e, em conjunto, as "Parcelas Mensais"), sendo 86 (oitenta e seis) prestações mensais no valor atual aproximado de R$ 8.745.477,00 (oito milhões, setecentos e quarenta e cinco mil, quatrocentos e setenta e sete reais), relativas ao período compreendido entre janeiro de 2006 e fevereiro de 2012, e 22 (vinte e duas) prestações mensais no valor atual aproximado de R$ 14.381.339,00 (quatorze milhões, trezentos e oitenta e um mil, trezentos e trinta e nove reais), relativas ao período compreendido entre março de 2012 e dezembro de 2014, com base nos valores estimados das Deduções Permitidas, conforme Anexo 1.1, sendo que a parcela mensal relativa ao mês de competência janeiro de 2006 possui valor individual de aproximadamente R$ 5.423.620,00 (cinco milhões, quatrocentos e vinte e três mil, seiscentos e vinte reais) no Contrato de Concessão Autoban, R$ 2.337.374,00 (dois milhões, trezentos e trinta e sete mil, trezentos e setenta e quatro reais) no Contrato de Concessão Vianorte e R$ 984.483,00 (novecentos e oitenta e quatro mil, quatrocentos e oitenta e três reais) no Contrato de Concessão Triângulo do Sol, estando sujeitas a reajuste periódico nos termos dos respectivos Contratos de Concessão.

(a) Não serão considerados Direitos de Crédito cedidos nos termos deste Contrato as parcelas do Preço de Delegação sob cada um dos Contratos de Concessão referentes às Deduções Permitidas, conforme relacionadas no Anexo 1.1.

1.3 A cessão dos Direitos de Crédito objeto deste Contrato é, observadas a Condição Resolutiva e a Condição Suspensiva previstas na Cláusula 2 e na Cláusula 3 abaixo,

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987765

respectivamente, irrevogável e irretratável, transferindo para a Cessionária, em caráter definitivo, a plena titularidade dos Direitos de Crédito cedidos, juntamente com todos os direitos, garantias, privilégios, preferências, prerrogativas e ações a estes relacionados.

Fls. 36

1.4 O Cedente se responsabiliza apenas pela existência, certeza e liquidez dos Direitos de Crédito, não lhe cabendo nenhuma responsabilidade em relação à solvência das Concessionárias.

Clausula 2 Limites da Cessão e Condição Resolutiva.

2.1 Em cada Período Mensal até o final do Período de Cessão, são de titularidade da Cessionária, em caráter definitivo, Direitos de Crédito em montante correspondente ao valor estabelecido na coluna "Total Mensal" do Quadro Demonstrativo do Valor Mensal da Cessão anexo a este Contrato como Anexo 2.1 para o Período Mensal em questão (que corresponde a soma dos valores mensais fixados para cada Cedida) (o "Valor Mensal da Cessão"), cujos valores serão reajustados periodicamente, no dia 1º dia útil de julho de cada ano, de acordo com a variação mensal acumulada do IGP-M, tomando-se como número índice-base aquele divulgado no mês imediatamente anterior a assinatura deste Contrato e como número índice-reajuste o divulgado no mês imediatamente anterior ao Período Mensal em relação ao qual o Valor Mensal da Cessão está sendo calculado.

(a) O Valor Mensal da Cessão e o seu critério de reajuste previsto na Cláusula 2.1 acima não serão afetados por qualquer alteração no Preço de Delegação ou no critério de reajuste deste sob qualquer dos Contratos de Concessão em virtude de fato do Cedente e/ou da ARTESP, permanecendo o Cedente responsável pela existência dos Direitos de Crédito e por eventuais deficiências destes em relação ao Valor Mensal de Cessão na hipótese de alteração no Preço de Delegação a que der causa.

2.2 Na medida em que o valor dos Direitos de Crédito efetivamente realizados e pagos (mediante crédito na conta-corrente mantida pelo Cedente junto ao Agente e vinculada ao cumprimento deste Contrato nos termos do Contrato de Administração de Contas) a cada Período Mensal (o "Valor Mensal Creditado") exceda o Valor Mensal da Cessão aplicável a referido Período Mensal, desde que não tenha ocorrido nenhum Evento de Inadimplemento e observado o disposto no item 2.3 abaixo, a cessão operada por este Contrato com relação à diferença positiva entre o Valor Mensal Creditado e o Valor Mensal da Cessão (o "Valor Excedente") tornar-se-á sem efeito (a "Condição Resolutiva"), ficando o Agente autorizado a imediatamente liberar para o Cedente o Valor Excedente apurado após a transferência do Valor Mensal da Cessão à Cessionária.

2.3 Caso em qualquer Período Mensal o Valor Mensal Creditado seja inferior ao Valor Mensal da Cessão, o valor correspondente à diferença entre o Valor Mensal da Cessão e o Valor Mensal Creditado (o "Valor Deficiente") deverá, juntamente com o acréscimo correspondente à aplicação da variação mensal positiva do IGP-M sobre o Valor Deficiente até o Período Mensal imediatamente subseqüente, ser adicionado ao Valor Mensal da Cessão aplicável ao Período Mensal imediatamente subseqüente, repetindo-se este procedimento até que o Valor Deficiente seja integralmente liquidado.

2.4 Se o Valor Mensal Creditado no Período Mensal encerrado em 31 de dezembro de 2013, ou em 31 de dezembro de 2014 caso a Condição Suspensiva não tenha sido

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM - SP/SP

3o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

verificada, for inferior ao Valor Mensal da Cessão aplicavel àquele Período Mensal, o Período de Cessão será prorrogado por tantos Períodos Mensais adicionais quantos forem necessários para que o Valor Deficiente então apurado seja integralmente liquidado.

2.5 Para efeito do disposto nos itens 2.1 e 2.3 acima, no caso de extinção ou impossibilidade legal de aplicação do IGP-M, será utilizado o índice que vier a ser reconhecidamente adotado em sua substituição, se houver. Caso não haja substituto, as partes, mediante alteração por escrito do presente contrato, elegerão o novo índice de correção a ser utilizado.

Cláusula 3 Condição Suspensiva aplicável às Parcelas Mensais do Ano Calendário de 2014.

3.1 As cessões das Parcelas Mensais referentes ao ano calendário de 2014 (o "Fluxo de 2014") serão realizadas em quatro partes, cada uma referente às Parcelas Mensais de um trimestre do ano calendário em questão, e estão sujeitas a condição suspensiva (a "Condição Suspensiva"), conforme segue:

(a) A cessão das Parcelas Mensais referentes ao primeiro trimestre do ano calendário de 2014 (a "Primeira Parte do Fluxo de 2014") somente tornar-se-á eficaz mediante o efetivo recebimento pela Cessionária, do Valor Mensal da Cessão referente a cada Período Mensal do primeiro trimestre do ano calendário de 2006;

(b) A cessão das Parcelas Mensais referentes ao segundo trimestre do ano calendário de 2014 (a "Segunda Parte do Fluxo de 2014") somente tornar-se-á eficaz mediante a efetivação da cessão relativa à Primeira Parte do Fluxo de 2014 e o efetivo recebimento pela Cessionária, do Valor Mensal da Cessão referente a cada Período Mensal do segundo trimestre do ano calendário de 2006;

(c) A cessão das Parcelas Mensais referentes ao terceiro trimestre do ano calendário de 2014 (a "Terceira Parte do Fluxo de 2014") somente tornar-se-á eficaz mediante a efetivação da cessão relativa à Segunda Parte do Fluxo de 2014 e o efetivo recebimento pela Cessionária, do Valor Mensal da Cessão referente a cada Período Mensal do terceiro trimestre do ano calendário de 2006; e

(d) A cessão das Parcelas Mensais referentes ao quarto trimestre do ano calendário de 2014 (a "Quarta Parte do Fluxo de 2014") somente tornar-se-á eficaz mediante a efetivação da cessão relativa à Terceira Parte do Fluxo de 2014 e o efetivo recebimento pela Cessionária, do Valor Mensal da Cessão referente a cada Período Mensal do quarto trimestre do ano calendário de 2006.

Clausula 4 Preço e Pagamento da Cessão.

4.1 Em contrapartida pela cessão dos Direitos de Crédito realizada nos termos deste Contrato, compreendendo as Parcelas Mensais relativas aos anos calendários de 2006 a 2013, a Cessionária pagará ao Cedente o valor total, certo e irreajustável de R$ 200.492.446,40 (duzentos milhões, quatrocentos e noventa e dois mil, quatrocentos e quarenta e seis reais e quarenta centavos) (o "Preço de Aquisição Definitiva").

4.2 O Preço de Aquisição Definitiva será pago em 3 (três) parcelas mensais e consecutivas, no valor de R$ 40.492.446,40 (quarenta milhões, quatrocentos e noventa e dois mil, quatrocentos e quarenta e seis reais e quarenta centavos), R$ 80.000.000,00 (oitenta milhões de reais) e R$ 80.000.000,00 (oitenta milhões de reais), com vencimento respectivamente em 29 de agosto de 2005, 29 de setembro de 2005 e 28 de outubro de 2005

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

...o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

4.3 Em contrapartida à cessão dos Direitos de Crédito realizada nos termos deste Contrato, compreendendo as Parcelas Mensais relativas ao ano calendário de 2014, a Cessionária pagará ao Cedente o valor total de R$ 18.312.161,00 (dezoito milhões, trezentos e doze mil, cento e sessenta e um reais) (o "Preço de Aquisição Condicional"), sujeito à correção do Valor Mensal da Cessão nos termos do item 2.1 acima e à implementação da Condição Suspensiva.

4.4 O pagamento do Preço de Aquisição Condicional dar-se-á conforme segue:

(a) O pagamento da parcela do Preço de Aquisição Condicional referente à aquisição da Primeira Parte do Fluxo de 2014 será efetuado no primeiro dia útil do Período Mensal imediatamente subseqüente à implementação da Condição Suspensiva referente à cessão da Primeira Parte do Fluxo de 2014;

(b) O pagamento da parcela do Preço de Aquisição Condicional referente à aquisição da Segunda Parte do Fluxo de 2014 será efetuado no primeiro dia útil do Período Mensal imediatamente subseqüente à implementação da Condição Suspensiva referente à cessão da Segunda Parte do Fluxo de 2014;

(c) O pagamento da parcela do Preço de Aquisição Condicional referente à aquisição da Terceira Parte do Fluxo de 2014 será efetuado no primeiro dia útil do Período Mensal imediatamente subseqüente à implementação da Condição Suspensiva referente à cessão da Terceira Parte do Fluxo de 2014; e

(d) O pagamento da parcela do Preço de Aquisição Condicional referente à aquisição da Quarta Parte do Fluxo de 2014 será efetuado no primeiro dia útil do Período Mensal imediatamente subseqüente à implementação da Condição Suspensiva referente à cessão da Quarta Parte do Fluxo de 2014.

4.5 Os comprovantes de depósito em conta bancária indicada pelo Cedente, do valor do Preço de Aquisição Definitiva e do Preço de Aquisição Condicional, servirão como comprovante de quitação em favor da Cessionária de sua obrigação de pagamento, nada mais sendo devido pela Cessionária à Cedente a esse título.

Cláusula 5 Aperfeiçoamento da Cessão e Transferência de Recursos entre Cedente e Cessionária.

5.1 O Cedente, em conjunto com a ARTESP, obriga-se a notificar cada uma das Cedidas a respeito da cessão dos Créditos operada por este Contrato, por meio da entrega, dentro de 5 (cinco) dias úteis contados da assinatura deste Contrato, de uma notificação na forma e substância do modelo anexo ao presente como Anexo 5.1 (a "Notificação da Cessão"), determinado que cada uma das Cedidas passe a efetuar os pagamentos relacionados aos Créditos de sua responsabilidade na conta-corrente mantida pelo Cedente junto ao Agente (vinculada ao cumprimento deste Contrato nos termos do Contrato de Administração de Contas), de acordo as instruções contidas na própria Notificação da Cessão.

5.2 Todos os pagamentos devidos por cada uma das Cedidas em virtude dos Créditos passarão a ser efetuados perante o Agente Depositário, que será responsável pela contabilização, administração e repasse dos fluxos de pagamentos ao Cedente e à Cessionária, conforme estipulado no Contrato de Depósito.

Cláusula 6 Cobrança de Direitos de Crédito Inadimplidos.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

...O. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987...

6.1 A Cessionária, por meio deste Contrato, nomeia o Cedente para atuar como seu agente de cobrança relativamente aos Direitos de Crédito que não sejam pagos nas datas de seus vencimentos.

6.2 A cobrança prevista no item anterior será efetuada sem ônus para a Cessionária.

6.3 Após o 1º (primeiro) dia útil da data em que se verificar o inadimplemento de qualquer Direito de Crédito, a Cessionária poderá instar o Cedente e/ou o Estado e/ou a ARTESP a adotarem as providências prevista neste Contrato, para permitir a recuperação dos Direitos de Crédito inadimplidos, de acordo com a legislação aplicável e o procedimento previsto no correspondente Contrato de Concessão.

6.4 O Cedente compromete-se a envidar os melhores esforços para recuperar os Direitos de Crédito, obrigando-se a informar imediatamente à Cessionária sempre que houver qualquer alteração no procedimento de cobrança.

6.5 A Cessionária poderá adotar outros procedimentos ou medidas de cobrança, judiciais ou extrajudiciais, necessários à salvaguarda e cobrança de seus direitos e prerrogativas decorrentes da titularidade dos Direitos de Crédito, sendo certo que, nesta hipótese, o Cedente não será responsável por quaisquer despesas que porventura venham a ser incorridas pela Cessionária com vistas à adoção de tais procedimentos ou medidas, incluindo todos os custos, taxas, despesas, emolumentos, honorários advocatícios e periciais ou quaisquer outros encargos.

6.6 Na hipótese prevista no item anterior, a Cessionária deverá notificar por escrito o Cedente, para que interrompa ou suspenda, conforme o caso, no prazo estabelecido pela Cessionária, qualquer procedimento extrajudicial de cobrança que esteja em curso contra qualquer das Cedidas.

Cláusula 7 Declarações do Cedente.

7.1 O Cedente declara e garante à Cessionaria que:

(a) é uma autarquia validamente constituída e em funcionamento de acordo com a legislação em vigor;

(b) está cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais ou tribunais, aplicáveis à condução de suas atividades;

(c) todas as autorizações e aprovações necessárias à celebração deste Contrato, à assunção e ao cumprimento de todas as obrigações nele previstas, foram obtidas e se encontram em pleno vigor na data de assinatura de tais contratos e documentos, inclusive, mas não se limitando, as autorizações da Secretaria dos Transportes do Estado de São Paulo;

(d) os representantes legais do Cedente que assinam este Contrato estão regularmente investidos e têm poderes para assumir, em seu nome, as obrigações neles estabelecidas;

(e) este Contrato e os Contratos de Concessão estão em pleno vigor e constituem obrigações lícitas, válidas e exeqüíveis em conformidade com seus termos contra o Cedente e, no caso dos Contratos de Concessão, também contra as respectivas Cedidas;

(f) salvo com relação ao Contrato de Cessão BNDES, não houve a celebração de contratos de cessão dos Direitos de Créditos anteriormente à data deste Contrato;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

(g) todos os Direitos de Crédito são da legítima e exclusiva titularidade do Cedente, estando livres e desembaraçados de quaisquer ônus, gravames ou restrições de qualquer natureza, sejam legais ou convencionais, judiciais ou extrajudiciais, inclusive fiscais, que, de qualquer modo, possam obstar a cessão e o pleno exercício, pela Cessionária, das prerrogativas decorrentes da titularidade dos Direitos de Crédito;

Fls. 7040

(h) todas as informações enviadas pelo Cedente à Cessionária relativas às deduções atualmente existentes no pagamento do Preço de Delegação por cada uma das Concessionárias e que serviram de base para o cálculo dos Direitos de Crédito descritos no Anexo 1.1 são aquelas constantes do Anexo 7.1(h) e refletem todas e quaisquer deduções atualmente existentes e as previsões de deduções a serem efetuadas no futuro em relação ao pagamento do ônus fixo por cada umas das Concessionárias, sendo certo que não existe qualquer tipo de negociação, tratativa ou entendimento para aumento dos descontos no Preço de Delegação;

(i) não existe nenhum impedimento, em qualquer lei, regulamento, contrato, instrumento ou documento a que o Cedente esteja sujeito ou de que seja parte, que vede a cessão dos Direitos de Crédito nos termos deste Contrato;

(j) a celebração deste Contrato e a assunção e o cumprimento das obrigações dele decorrentes não acarretam ou acarretarão, direta ou indiretamente, a violação ou o descumprimento, total ou parcial, de (i) qualquer norma legal ou regulamentar a que o Cedente esteja sujeito ou a que qualquer dos direitos ou bens de sua propriedade esteja sujeito; (ii) quaisquer contratos, de qualquer natureza, dos quais o Cedente seja parte ou aos quais estejam vinculados, a qualquer título, qualquer dos bens de sua propriedade; e (iii) qualquer ordem, decisão, ainda que liminar, judicial, administrativa ou arbitral que afete o Cedente ou que afete qualquer dos direitos ou bens de sua propriedade;

(k) o Cedente não possui obrigações pendentes em decorrência dos Contratos de Concessão e não praticou qualquer ato, nem ocorreu qualquer evento, que possa limitar os Direitos de Crédito;

(l) não há nenhum Evento de Inadimplemento em curso, e qualquer Evento de Inadimplemento ocorrido anteriormente à data em que esta declaração é prestada encontra-se devidamente sanado; e

(m) não há qualquer ação judicial, procedimento administrativo ou arbitral, inquérito ou outro tipo de investigação governamental que possa vir a afetar a validade da cessão dos Créditos operada por este Contrato.

7.2 As declarações aqui prestadas pelo Cedente subsistirão até a integral liquidação dos Direitos de Crédito.

7.3 O Cedente é responsável por todos e quaisquer danos e prejuízos causados à Cessionária decorrentes da inveracidade ou inexatidão das declarações acima prestadas.

Cláusula 8 Obrigações de Fazer e Não Fazer do Cedente.

8.1 A partir da assinatura deste Contrato até que os Direitos de Crédito tenham sido integralmente liquidados, o Cedente se compromete a:

(a) preservar todos os Direitos de Crédito livres e desembaraçados de quaisquer ônus ou gravames, de qualquer natureza;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS · CPTM

Do. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

(b) colaborar na entrega da Notificação da Cessão a cada uma das Cedidas dentro de 5 (cinco) dias úteis contados da assinatura deste Contrato, mediante correspondência protocolada, mantendo em seu poder o comprovante de entrega;

Fls. 41

(c) comunicar imediatamente à Cessionária a ocorrência de qualquer Evento de Inadimplemento ou de qualquer outro evento que possa caracterizar um Evento de Inadimplemento, de que venha a tomar conhecimento;

(d) permitir à Cessionária, ou a quem for por esta indicado, por escrito, em até 5 (cinco) dias úteis contados do recebimento de solicitação nesse sentido (prazo este que poderá ser estendido por mais 5 (cinco) dias úteis mediante apresentação de justificativa razoável pelo Cedente), acesso a todos os dados e informações relacionados aos Direitos de Créditos cedidos, bem como fornecer, sem qualquer custo adicional, todos os meios e documentos a estes relacionados;

(e) praticar todos os atos que estiverem ao seu alcance para que as Cedidas honrem tempestivamente as obrigações relacionadas aos Direitos de Crédito e para que os recursos oriundos da liquidação dos mesmos sejam depositados na conta-corrente especificada na notificação a que se refere o item 5.1;

(f) mediante solicitação por escrito da Cessionária, realizar a cobrança dos Direitos de Crédito vencidos e não pagos, de acordo com sua política de cobrança, observadas as condições previstas neste Contrato;

(g) fornecer, em até 5 (cinco) dias úteis contados do recebimento de solicitação nesse sentido, todas informações necessárias para que a Cessionária possa verificar se o Cedente está cumprindo com suas obrigações previstas neste Contrato;

(h) comunicar a Cessionária, imediatamente após tomar ciência de qualquer evento, fato ou ato, que possa resultar em violação pelo Cedente ou por cada uma das Cedidas, de qualquer lei, decreto ou regulamento a que estejam sujeitas ou qualquer contrato ou acordo a que estejam vinculadas, que possa, direta ou indiretamente, afetar a validade dos Contratos de Concessão ou a obrigação das cedidas de continuar honrando os Direitos de Crédito;

(i) adotar todas as providências para manter válidas e eficazes as declarações contidas neste Contrato, mantendo a Cessionária informada de qualquer ato ou fato que possa afetar a validade de qualquer das referidas declarações e adotando as medidas cabíveis para sanar ou evitar a invalidade da declaração;

(j) transferir a conta corrente referida no item 5.1, no prazo de até 2 (dois) dias úteis da verificação do seu recebimento, quaisquer valores que eventualmente venha a receber com relação aos Direitos de Créditos em desacordo com as instruções contidas na Notificação da Cessão, sem qualquer dedução ou desconto, a qualquer título, sendo certo que o Cedente aceita sua nomeação como fiel depositário dos referidos valores até a sua efetiva transferência;

(k) manter a conta corrente referia no item 5.1 aberta durante todo o prazo de vigência deste Contrato;

(l) entregar à Cessionária, na data de assinatura deste Contrato, cópias de todas as autorizações e aprovações necessárias à celebração e cumprimento deste Contrato;

(m) informar a Cessionária, dentro de 24 (vinte e quatro) horas contados da ciência do ato ou fato pelo Cedente, sobre o início de qualquer procedimento voluntário ou involuntário contra qualquer uma das Cedidas, que possa resultar na sua decretação de insolvência; e

(n) efetuar tempestivamente os respectivos lançamentos contábeis necessários à caracterização da cessão dos Direitos de Crédito.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

º. OFICIAL DE REGISTRO
E TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. nº. 00987795

(o) não onerar, ceder ou alienar quaisquer dos respectivos Direitos de Crédito, exceto conforme previsto neste Contrato;

(p) não praticar quaisquer atos em desacordo com os Contratos de Concessão, em especial os que possam, direta ou indiretamente, comprometer a pontual liquidação dos Direitos de Crédito pelas Cedidas.

Fls. 1042

Cláusula 9 Declarações da ARTESP.

9.1 A ARTESP declara e garante à Cessionária que:

(a) é uma autarquia validamente constituída e em funcionamento de acordo com a legislação em vigor;

(b) esta cumprindo as leis, regulamentos, normas administrativas e determinações dos órgãos governamentais ou tribunais, aplicáveis à condução de suas atividades;

(c) todas as autorizações e aprovações necessárias à celebração deste Contrato, à assunção e ao cumprimento de todas as obrigações nele previstas, foram obtidas e se encontram em pleno vigor na data de assinatura de tais contratos e documentos;

(d) os representantes legais da ARTESP que assinam este Contrato estão regularmente investidos e têm poderes para assumir, em seu nome, as obrigações neles estabelecidas;

(e) este Contrato contém obrigações lícitas, válidas e exeqüíveis em conformidade com seus termos em face da ARTESP e, no caso dos Contratos de Concessão, também contra as respectivas Cedidas;

(f) a celebração deste Contrato e a assunção e o cumprimento das obrigações dele decorrentes não acarretam ou acarretarão, direta ou indiretamente, a violação ou o descumprimento, total ou parcial, de (i) qualquer norma legal ou regulamentar a que a ARTESP esteja sujeita; (ii) qualquer ordem, decisão, ainda que liminar, judicial, administrativa ou arbitral que afete a ARTESP;

(g) cada um dos Contratos de Concessão está em vigor, de acordo com os seus respectivos termos, todas as Cedidas estão em situação regular perante a ARTESP, e nenhuma delas violou qualquer das disposições dos respectivos Contratos de Concessão, e não ocorreu qualquer evento que possa caracterizar o inadimplemento pelas Cedidas de suas respectivas obrigações de acordo com os Contratos de Concessão, que possa culminar na sua decretação de intervenção ou caducidade;

(h) a ARTESP não possui obrigações pendentes em decorrência dos Contratos de Concessão e não praticou qualquer ato, nem ocorreu qualquer evento, que possa limitar os Direitos de Crédito;

(i) não há nenhum Evento de Inadimplemento em curso, e qualquer Evento de Inadimplemento ocorrido anteriormente à data em que esta declaração é prestada encontra-se devidamente sanado; e

(j) não há qualquer ação judicial, procedimento administrativo ou arbitral, inquérito ou outro tipo de investigação governamental que possa vir a afetar a validade da cessão dos Créditos operada por este Contrato.

9.2 As declarações aqui prestadas pela ARTESP subsistirão até a integral liquidação dos Direitos de Crédito.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

9.3 A ARTESP é responsável por todos e quaisquer danos e prejuízos causados à Cessionária decorrentes da inveracidade ou inexatidão das declarações acima prestadas.

Fls. 0043

Cláusula 10 Obrigações de Fazer e Não Fazer da ARTESP.

10.1 A partir da assinatura deste Contrato e até que os Direitos de Crédito tenham sido integralmente liquidados, a ARTESP se compromete a:

(a) entregar a Notificação da Cessão a cada uma das Cedidas dentro de 5 (cinco) dias úteis contados da assinatura deste Contrato, mediante correspondência protocolada, mantendo em seu poder o comprovante de entrega;

(b) comunicar imediatamente à Cessionária a ocorrência de qualquer Evento de Inadimplemento ou de qualquer outro evento que possa caracterizar um Evento de Inadimplemento, de que venha a tomar conhecimento;

(c) permitir à Cessionária, ou a quem for por esta indicado, por escrito, em até 5 (cinco) dias úteis contados do recebimento de solicitação nesse sentido (prazo este que poderá ser estendido por mais 5 (cinco) dias úteis mediante apresentação de justificativa razoável pelo Cedente), acesso a todos os dados e informações relacionados aos Direitos Créditos cedidos, bem como fornecer, sem qualquer custo adicional, todos os meios e documentos a estes relacionados;

(d) praticar todos os atos que estiverem ao seu alcance para que as Cedidas honrem tempestivamente as obrigações relacionadas aos Direitos de Crédito e para que os recursos oriundos da liquidação dos mesmos sejam depositados na conta-corrente da Cessionária especificada na notificação a que se refere o item 5.1;

(e) comunicar imediatamente à Cessionaria sobre qualquer alteração substancial, ou qualquer indício de alteração substancial, nas condições (financeiras ou outras) ou nos negócios de cada Cedida que: (i) possa impossibilitar ou dificultar ou ter impacto negativo no cumprimento, pela respectiva Cedida, de suas obrigações decorrentes do seu Contrato de Concessão; ou (ii) comprometa a capacidade da respectiva Cedida de continuar honrando os Direitos de Crédito de sua responsabilidade;

(f) fornecer, em até 5 (cinco) dias úteis contados do recebimento de solicitação nesse sentido, todas informações necessárias para que a Cessionária possa verificar se a ARTESP está cumprindo com suas obrigações previstas neste Contrato e nos Contratos de Concessão;

(g) comunicar à Cessionária, imediatamente após tomar ciência de qualquer evento, fato ou ato, que possa resultar em violação pela ARTESP, ou por cada uma das Cedidas, de qualquer lei, decreto ou regulamento a que estejam sujeitas ou qualquer contrato ou acordo a que estejam vinculadas, que possa, direta ou indiretamente, afetar a validade dos Contratos de Concessão ou a obrigação das cedidas de continuar honrando os Direitos de Crédito;

(h) informar imediatamente a Cessionária acerca da ocorrência de qualquer inadimplemento com relação aos Contratos de Concessão;

(i) mediante solicitação por escrito da Cessionária, compelir as Concessionárias a efetuar o pagamento pontual e integral dos Direitos de Crédito, utilizando-se para isso de todos os meios permitidos pelos Contratos de Concessão e pela legislação em vigor, notadamente a aplicação das sanções contratuais e administrativas cabíveis, propositura de medidas judiciais adequadas e , no limite, a decretação de intervenção e caducidade da concessão;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

(j) zelar pela manutenção da vigência e renovação tempestiva do seguro de performance contratado por cada uma das Cedidas em cumprimento dos respectivos Contratos de Concessão, bem como solicitar o pagamento da indenização pertinente, sempre que ocorrer sinistro coberto pela apólice, notadamente a falta de pagamento dos Direitos de Crédito;

Fls. 44

(k) transferir à conta corrente referida no item 5.1, no prazo de até 2 (dois) dias úteis da verificação do seu recebimento, quaisquer valores que eventualmente venha a receber com relação aos Créditos, inclusive a título de indenização paga em razão do seguro previsto no item anterior, sem qualquer dedução ou desconto, sendo certo que a ARTESP aceita sua nomeação como fiel depositária dos referidos valores até a sua efetiva transferência à Cessionária;

(l) adotar todas as providências para manter válidas e eficazes as declarações contidas neste Contrato, mantendo a Cessionária informada de qualquer ato ou fato que possa afetar a validade de qualquer das referidas declarações e adotando as medidas cabíveis para sanar ou evitar a invalidade da declaração;

(m) entregar à Cessionária, na data de assinatura deste Contrato, cópias de todas as autorizações e aprovações necessárias à celebração e cumprimento deste Contrato e dos Contratos de Concessão;

(n) informar a Cessionária, dentro de 24 (vinte e quatro) horas contadas da ciência do ato ou fato pela ARTESP, sobre o início de qualquer procedimento voluntário ou involuntário contra qualquer uma das Cedidas, que possa resultar na decretação de insolvência, intervenção ou caducidade da concessão, ou por qualquer outra forma comprometer o cumprimento deste Contrato; e

(o) informar previamente a CPP e o Estado acerca de eventuais medidas de reequilíbrio econômico-financeiro em favor das Concessionárias, bem como a respeito de variações anuais positivas superiores a 10% no valor de cada item que compõe as Deduções Permitidas, conforme relacionadas no Anexo 1.1, sempre que tais circunstâncias possam afetar os Direitos de Crédito objeto deste Contrato, com vistas à avaliação conjunta dos efeitos sobre a pontualidade e integralidade da obrigação;

(p) não praticar quaisquer atos em desacordo com os Contratos de Concessão, em especial os que possam, direta ou indiretamente, comprometer a pontual liquidação dos Direitos de Crédito pelas Cedidas.

Cláusula 11 Obrigações do Estado

11.1 A partir da assinatura deste Contrato e até que os Direitos de Crédito tenham sido integralmente liquidados, o Estado compromete-se a compensar financeiramente a CPP, em valor equivalente ao Valor Deficiente, caso seja autorizada a recomposição de eventuais desequilíbrios econômico-financeiros nos Contratos de Concessão, mediante a redução total ou parcial dos Direitos de Crédito objeto deste Contrato.

11.2 O pagamento da compensação financeira referida no item 11.1 acima deverá ser efetuado dentro de 60 (sessenta) dias do evento, diretamente na Conta da Cessionária, conforme tal termo é definido no item 3.1 (b) do Contrato de Administração de Contas.

Cláusula 12 Eventos de Inadimplemento.

12.1 Serão considerados eventos de inadimplemento (os "Eventos de Inadimplemento") a ocorrência das seguintes hipóteses:

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

º. OFICIAL DE REGISTRO
E TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 0098775

(a) descumprimento, por parte do Cedente ou da ARTESP, de qualquer de suas respectivas obrigações de fazer e/ou não fazer previstas neste Contrato, desde que o Cedente ou a ARTESP, conforme o caso, tenham sido notificados para regularizar tal descumprimento e não o façam em prazo razoável assinalado na notificação;

Fls. 1045

(b) existência de evidências razoáveis de que o Cedente tenha cedido à Cessionária Direitos de Crédito sobre os quais recaiam quaisquer ônus, encargos ou gravames, que tenham sido constituídos prévia ou concomitantemente à cessão realizada por este Contrato;

(c) verificação da inveracidade de qualquer declaração prestada pelo Cedente ou pela ARTESP, nos termos deste Contrato.

Cláusula 13 Conseqüências do Inadimplemento.

13.1 A parte que der causa à ocorrência de qualquer Evento de Inadimplemento deverá indenizar a Cessionária por todas as perdas e danos porventura sofridas.

13.2 A Cessionária fica autorizada a reter o Valor Excedente das Parcelas Mensais dos Direitos de Crédito, até que seja plenamente indenizada nos termos do item anterior.

Cláusula 14 Caducidade da Concessão

14.1 Em caso de término antecipado de qualquer dos Contratos de Concessão por caducidade, o Cedente, separadamente ou em conjunto com o Estado, obriga-se a exigir o integral pagamento dos Direitos de Crédito pela Cedida inadimplente.

14.2 Sem prejuízo da responsabilidade do Cedente pela existência dos Direitos de Crédito prevista no item 1.4 acima, a Cessionária ficará subrogada em quaisquer direitos de crédito do Cedente e da ARTESP contra a Cedida (ou contra qualquer terceiro a quem seja subseqüentemente adjudicado o objeto da concessão) oriundo de, ou de qualquer outra forma relacionado a, qualquer transação ou novação envolvendo Preço de Delegação previsto no Contrato de Concessão extinto.

Cláusula 15 Cessão de Direitos relacionados ao Seguro-Garantia

15.1 O Cedente e a ARTESP neste ato cedem e transferem à Cessionária, como de fato cedido e transferido têm, os direitos oriundos das apólices de seguro-garantia adquiridas pelas Cedidas em garantia do cumprimento das obrigações previstas nos respectivos Contratos de Concessão relativas ao Preço de Delegação, conforme cópias anexas a este Contrato como Anexo 15.1 (conforme aditado de tempos em tempos).

15.2 O Cedente e a ARTESP farão com que cada uma das seguradoras que sejam parte das apólices relacionadas no Anexo 15.1 reconheçam a cessão aqui prevista em forma e substância razoavelmente aceitáveis à Cessionária, obrigando-se ao pagamento dos valores devidos diretamente em favor da Cessionária nos termos deste Contrato, até o limite das respectivas apólices, e enviarão comprovação de tal reconhecimento à Cessionaria dentro de 30 (trinta) dias contados da assinatura deste Contrato.

15.3 O Cedente e a ARTESP neste ato obrigam-se a ceder à Cessionária, qualquer direito oriundo de qualquer nova apólice de seguro-garantia contratada pelas Cedidas em relação às obrigações referentes ao Preço de Delegação previstas nos respectivos Contratos de Concessão (cada direito, um "Ativo Futuro").

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

6o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. nº. 00987795

15.4 Dentro de 15 (quinze) dias após a data de aquisição de um Ativo Futuro nos termos do item 15.3 acima, o Cedente e a ARTESP deverão (i) fazer com que este Contrato seja aditado de forma a incluir expressamente tal Ativo Futuro como objeto da cessão prevista no item 15.1 acima; (ii) fazer com que tal aditamento seja registrado conforme o estabelecido no item 18.7 abaixo; e (iii) obter o consentimento das seguradoras na forma do item 15.2 acima.

Fls. nº 46

Clausula 16 Prazo de Vigência.

16.1 Este Contrato começa a vigorar na data de sua assinatura e permanecerá em vigor até a liquidação integral dos Direitos de Crédito.

Clausula 17 Comunicações.

17.1 Todos os documentos e as comunicações a serem enviados por qualquer das Partes nos termos deste Contrato deverão ser sempre feitos por escrito, assim como os meios físicos que contenham documentos ou comunicações, e deverão ser encaminhados para os respectivos endereços, mencionados no preâmbulo deste Contrato, em atenção aos seguintes departamentos:

(a) se para o Cedente: Superintendência;

(b) se para a Cessionaria: Diretoria;

(c) se para a ARTESP: Diretoria Geral;

(d) se para o Estado: Gabinete do Titular da Secretaria de Estado de Transportes.

17.2 Os documentos e as comunicações, assim como os meios físicos que contenham documentos ou comunicações, serão considerados recebidos quando entregues, sob protocolo ou mediante "Aviso de Recebimento" expedido pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos, nos endereços acima, ou quando da confirmação do recebimento da transmissão via fac-simile, via e-mail ou outro meio de transmissão eletrônica.

17.3 Para os fins do item 17.2 acima, será considerada válida a confirmação do recebimento via fac-símile ou via e-mail ainda que emitida pela Parte que tenha transmitido a mensagem, desde que o comprovante tenha sido expedido a partir do equipamento utilizado na transmissão e que do mesmo constem informações suficientes à identificação do emissor e do destinatário da comunicação.

Clausula 18 Disposições Finais.

18.1 Toda e qualquer modificação, alteração ou aditamento a este Contrato somente será valido se feito por instrumento escrito, assinado por todas as Partes.

18.2 As Partes celebram este Contrato em carater irrevogável e irretratável, obrigando-se ao seu fiel, pontual e integral cumprimento por si e por seus sucessores e cessionários, a qualquer título.

18.3 Os Anexos a este Contrato constituem parte integrante e inseparavel deste Contrato. Em caso de divergência entre o previsto neste Contrato e em seus Anexos, prevalecerão as disposições deste Contrato. Não obstante, reconhecem as Partes a unicidade e incindibilidade das disposições deste Contrato e de seus Anexos, que

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

2º. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

deverão ser interpretados de forma harmônica e sistemática, tendo como parâmetro a natureza do negócio celebrado entre as Partes.

18.4 A tolerância e as concessões recíprocas terão caráter eventual e transitório e não configurarão, em qualquer hipótese, renúncia, transigência, remição, perda, modificação, redução ou ampliação de qualquer direito, faculdade, privilégio, prerrogativa ou poderes conferidos a qualquer das Partes nos termos deste Contrato, assim como, quando havidas, o serão, expressamente, sem o intuito de novar as obrigações previstas neste Contrato.

18.5 Este Contrato constitui o único e integral acordo entre as Partes, com relação ao objeto deste Contrato, substituindo todos os outros documentos, cartas, memorandos ou propostas entre as Partes, bem como os entendimentos orais mantidos entre as mesmas, anteriores à presente data.

18.6 Ressalvado o direito da Cessionária de onerar, ceder e transferir os Direitos de Crédito objeto deste Contrato a quaisquer terceiros no cumprimento de sua finalidade, mediante simples notificação à Cedente com cópia para a(s) respectiva(s) Cedida(s), é expressamente vedada a cessão a terceiros, por qualquer das Partes, dos demais direitos e obrigações nele previstos.

18.7 Este Contrato e seus aditamentos serão registrados pela Cessionária no competente Cartório de Registro de Títulos e Documentos, e a firma dos representantes do Cedente e da ARTESP, que assinam este Contrato, deverão ser devidamente reconhecidas, ficando o Cedente exclusivamente responsável pelo pagamento de todos os custos e despesas com tais registros.

18.8 As partes reconhecem que as obrigações assumidas neste Contrato estão sujeitas à execução específica, nos termos do artigo 632 e seguintes do Código de Processo Civil.

(a) Salvo se a obrigação estiver sujeita a prazo específico nos termos deste Contrato, as obrigações de fazer e não fazer serão exigíveis no prazo de 5 (cinco) dias úteis contado do recebimento, por qualquer das Partes, da notificação que constituir a outra Parte em mora, ficando facultada à Parte credora a adoção das medidas judiciais necessárias (i) à tutela específica, ou (ii) à obtenção do resultado prático equivalente, por meio das medidas a que se refere o § 5º do art. 461 do Código de Processo Civil.

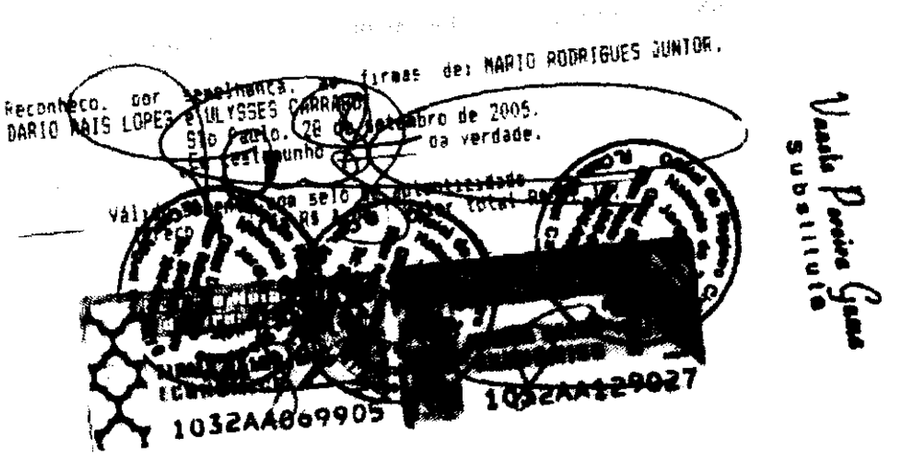
(b) As Partes desde já expressamente reconhecem que o comprovante de recebimento da notificação mencionada no subitem (a) acima, acompanhado dos documentos que a tenham fundamentado, será bastante para instruir o pedido de tutela específica da obrigação.

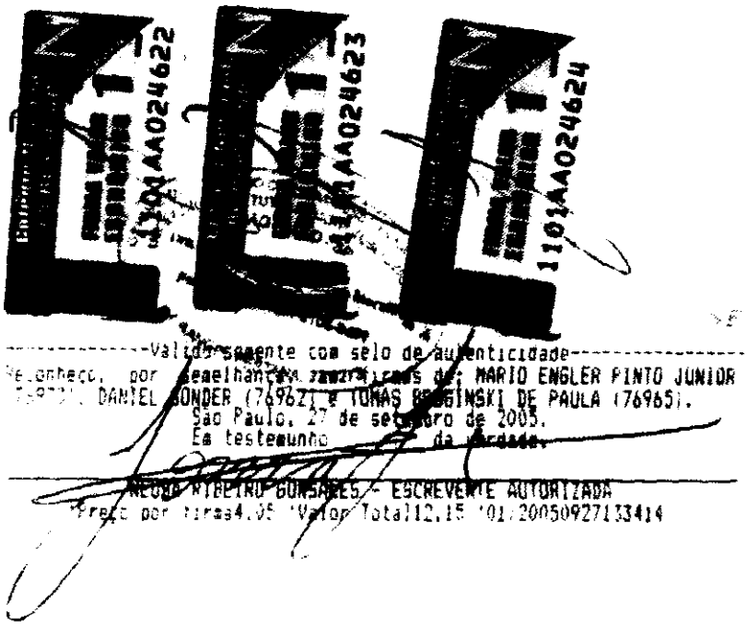
18.9 Para os efeitos do disposto neste Contrato, entende-se por "dia útil" segunda a sexta-feira, exceto (i) feriados ou dias em que, por qualquer motivo, não houver expediente comercial ou bancário no Estado ou na Cidade de São Paulo; e (ii) feriados de âmbito nacional.

18.10 Se, em decorrência de qualquer decisão administrativa ou judicial irrecorrível, qualquer disposição ou termo deste Contrato for declarada nula ou for anulada, tal nulidade ou anulabilidade não prejudicará a vigência das demais cláusulas deste Contrato não atingidas pela declaração de nulidade ou pela anulação.

18.11 Este Contrato não constitui um contrato aleatório para os fins dos Artigos 458 a 461 do Código Civil.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -





5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
Rua: XV de Novembro. 244 - 8o Andar
Fone/Fax: (11)3115-5414 www.5rtd.com.br
CEP: 01013-000 - Sao Paulo - SP

O presente tit./ doc., foi protocolado, microfilmado, digitalizado e registrado / averbado sob no. 00387795

SAO PAULO, 28 DE SETEMBRO DE 2005

OFICIAL TITULAR: ROBERTO MAIA FERREIRA
1o SUBSTITUTO: ARTUR VENEROSO MAIA FERREIRA
2o SUBSTITUTO: MARCO ANTONIO NUNES
3o SUBSTITUTO: JADIEL G. DE OLIVEIRA

Emolumentos...:	R$*****5.375,82
Estado.....:	R$*****1.527,81
Part.Prev.....:	R$*****1.121,71
Registro Civil:	R$*****282,93
Trib. Justiça.:	R$*****282,93
Despesas.....:	R$*********0,00
Total.....:	R$******8.601,01

CUSTAS E CONTR. RECOLHIDAS POR VERBA

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROFILME. no. 01086957

Versão para assinatura

1ª ALTERAÇÃO AO CONTRATO DE CESSÃO DE DIREITOS DE CRÉDITO

entre

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER/SP
como Cedente,

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS - CPP
como Cessionária,

ESTADO DE SÃO PAULO

e

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – ARTESP
como Intervenientes Anuentes

Data

5 de setembro de 2006

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS
CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TÍTULOS E DOCUMENTOS
MICROFILMADO. no. 01086957

fls. Nº 303

1ª ALTERAÇÃO AO CONTRATO DE CESSÃO DE DIREITOS DE CRÉDITO

Pelo presente instrumento particular,

(a) DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER/SP, autarquia estadual com sede no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida do Estado, nº 777, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 43.052.497/0001-02, neste ato representado pelo seu Superintendente, Sr. Mario Rodrigues Júnior, portador da cédula de identidade RG nº 8.339.791-7 e do CPF nº 022.388.828-12, na forma de seu Regulamento Básico, aprovado pelo Decreto nº 26.673/1987 (doravante denominado "DER" ou o "Cedente");

(b) COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP, sociedade por ações, com sede no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, na Avenida Rangel Pestana nº 300, 5º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 06.995.362/0001-46, neste ato representada na forma de seu estatuto social pelos seus diretores Sr. Tomás Bruginski de Paula, portador da cédula de identidade RG nº 1.554.630 e do CPF nº 092.553.068-98; e Sra. Claudia Polto da Cunha, portadora da cédula de identidade RG nº 18.205.781-1 e do CPF nº 127.276.788-43 (doravante denominada "CPP" ou "Cessionária");

(c) ESTADO DE SÃO PAULO, pessoa jurídica de direito público, por intermédio da Secretaria de Estado de Transportes, neste ato representada pelo seu Titular, Sr. Dario Rais Lopes, portador da cédula de identidade RG nº 5.933.941-X e do CPF nº 976.825.438-68 (doravante denominado "Estado") e

(d) AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – ARTESP, autarquia de regime especial, vinculada à Secretaria de Estado dos Transportes do Estado de São Paulo, com sede no Município de São Paulo, Estado de São Paulo, na Rua Iaiá, 126, 11º andar, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 05.051.955/0001-91, neste ato representada pelo seu Diretor Geral, Sr. Ulysses Carraro, portador da cédula de identidade RG nº 3.678.427 e do CPF nº 531.012.788-72, na qualidade de interveniente-anuente (doravante denominada "ARTESP").

Considerando que:

(i) o DER e a CPP celebraram, em 29 de agosto de 2005, o Contrato de Cessão de Direitos de Crédito ("Contrato de Cessão"), por meio do qual o DER cedeu a CPP a totalidade dos créditos vincendos, com exceção daqueles cedidos ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES por força de contrato celebrado em 8 de dezembro de 2000, correspondentes ao Preço da Delegação do Contrato de Concessão Autoban, do Contrato de Concessão Vianorte e do Contrato de Concessão Triângulo do Sol, cópias dos quais são anexas ao Contrato de Cessão como Anexo (i);

(ii) de acordo com a Condição Resolutiva prevista na cláusula 2.2 do Contrato de Cessão, a cessão dos Direitos de Crédito tornar-se-á sem efeito em relação aos valores excedentes ao Valor Mensal da Cessão, observados os demais critérios previstos no Contrato de Cessão;

(iii) o Valor Mensal da Cessão é calculado de acordo com a Cláusula 2.1 do Contrato de Cessão;

(iv) as Partes desejam aumentar o Valor Mensal da Cessão, de forma que uma maior parcela dos Direitos de Crédito sejam definitivamente cedidos a CPP;

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TÍTULOS E DOCUMENTOS
MICROFILME SOB. no. 01086957

Fls. Nº 304

(v) além do aumento do Valor Mensal da Cessão, as partes desejam aumentar o Período de Cessão, de forma a incluir no objeto do Contrato de Cessão os Direitos de Crédito referentes aos anos 2015 e 2016;

(vi) em contrapartida ao aumento do Valor Mensal da Cessão e do Período de Cessão, as Partes acordaram o pagamento pela CPP ao DER de uma contraprestação ("Preço de Aquisição Adicional"), na forma e prazo previstos neste instrumento;

(vii) o Conselho Gestor do Programa Estadual de PPP, em sua 3ª Reunião Extraordinária realizada em 4 de setembro de 2006, aprovou o aumento do Valor Mensal da Cessão e do Período de Cessão, no âmbito de realocação patrimonial da cessionária que mantem atratividade e liquidez dos seus ativos, tendo em vista os aos fins para que foi criada;

(viii) a CPP, através do Ofício CPP nº 76 enviado ao DER em 31 de agosto de 2006, confirmou a intenção de aumentar o Valor Mensal da Cessão, nos termos e nas condições lá estipuladas, e que o DER concordou com a proposta da Cessionária em referido ofício;

resolvem as Partes alterar o Contrato de Cessão, conforme disposto nas cláusulas e condições abaixo deste instrumento ("Alteração Contratual").

Cláusula 1 Termos Definidos

1.1 Os termos iniciados com letras maiúsculas, quando não definidos nesta Alteração Contratual, terão o significado que lhes for atribuído no Contrato de Cessão.

Cláusula 2 Alteração do Valor Mensal da Cessão

2.1 A partir da data de celebração da Alteração Contratual, o Valor Mensal da Cessão a ser observado pelas Partes e pelo Agente será aquele definido na coluna "Total Mensal" do Quadro Demonstrativo do Valor Mensal da Cessão anexo a esta Alteração Contratual como Anexo 2.1 que substitui a tabela que consta do Anexo 2.1 ao Contrato de Cessão, passando a integrá-lo para todos os efeitos.

2.2 O Valor Mensal da Cessão será reajustado periodicamente, no dia 1º de julho de cada ano, de acordo com a variação acumulada do IGP-M, tomando-se como número índice-base aquele divulgado no mês imediatamente anterior à data do último reajuste.

Cláusula 3 Alteração do Período de Cessão.

3.1 De acordo com esta Alteração Contratual, adicionalmente aos Direitos de Crédito originalmente adquiridos de acordo com o Contrato de Cessão, o Cedente cede e transfere à Cessionária, de forma irrevogável e irretratável, Créditos correspondentes à totalidade das parcelas mensais devidas pelas Cedidas a título de Preço de Delegação, conforme previstas nos respectivos Contratos de Concessão, relativos aos meses de competência do período compreendido entre janeiro de 2015 e dezembro de 2016, ressalvadas as Deduções

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM -

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROFILME. no. 01086957

Fls. Nº 305

Permitidas, sendo certo que os Créditos ora cedidos são incluídos na definição "Direitos de Crédito" para todos os fins do Contrato de Cessão e desta Alteração Contratual.

(a) Para todos os fins do Contrato de Cessão, as relações de Deduções Permitidas para os Direitos de Crédito referentes aos exercícios de 2015 e 2016 foram fornecidas pela Cedente e constam das tabelas que compõem o Anexo 3.1(a) a esta Alteração Contratual. Referidas tabelas, para todos os efeitos, complementam e passam a integrar o Anexo 1.1 do Contrato de Cessão.

3.2 Os Créditos cedidos de acordo com a Cláusula 3.1 acima encontram-se livres e desembaraçados de quaisquer ônus, encargos ou gravames, sendo de plena titularidade do Cedente.

3.3 A Condição Suspensiva prevista na Cláusula 3 do Contrato de Cessão não será aplicável aos Direitos de Crédito cedidos por força desta Alteração Contratual.

3.4 Em virtude da cessão operada pela Cláusula 3.1, o Período de Cessão passa a englobar o período compreendido entre janeiro de 2006 e dezembro de 2016, observada a Condição Suspensiva relativa as Parcelas Mensais do Ano Calendário de 2014.

(a) Para todos os fins do Contrato de Cessão, o valor estimado para as Deduções Permitidas em relação aos Direitos de Crédito referentes aos exercícios de 2015 e 2016 foi fornecido pela Cedente e consta das tabelas que compõem o Anexo 3.1(a) a esta Alteração Contratual, as quais, para todos os efeitos, complementam e passam a integrar o Anexo 1.1 do Contrato de Cessão.

Cláusula 4 Preço de Aquisição Adicional.

4.1 Em contraprestação ao aumento do Valor Mensal da Cessão e do Período de Cessão, a Cessionária pagará ao Cedente o valor de R$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais), pago em uma única parcela, na data de assinatura deste contrato ("Preço de Aquisição Adicional")

Cláusula 5 Disposições Gerais

5.1 O Cedente, em conjunto com a ARTESP, obriga-se a notificar cada uma das Cedidas a respeito da alteração do Período de Cessão prevista nesta Alteração Contratual, por meio da entrega, dentro de 5 (cinco) dias úteis contados da assinatura desta Alteração Contratual, de uma notificação na forma e substância do modelo anexo à presente como Anexo 5.1, mediante correspondência protocolada, mantendo em seu poder o comprovante de entrega ("Notificação da Cessão Adicional").

5.2 O Cedente e a Cessionária obrigam-se a notificar o Agente acerca das alteração efetuadas no Contrato de Cessão pela presente Alteração Contratual, mediante o envio de notificação na forma e substância do modelo anexo à presente como Anexo 5.2, com cópia da Alteração Contratual assinada por todas as Partes, no prazo de até 5 (cinco) dias úteis da data de celebração, devendo o Agente obedecer as estipulações aqui previstas tão logo tenha ciência das mesmas.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROFILME. no. 01086957

Prot. Nº 306/06

5.3 Esta Alteração Contratual será registrada pela Cessionária no mesmo Cartório de Registro de Títulos e Documentos em que o Contrato de Cessão foi registrado, e a firma dos representantes do Cedente e da ARTESP, que assinam esta Alteração Contratual, deverão ser devidamente reconhecidas, ficando o Cedente exclusivamente responsável pelo pagamento de todos os custos e despesas com tais registros.

5.4 Ficam ratificados todas as disposições, cláusulas, termos e condições do Contrato de Cessão naquilo que não conflitem com a presente Alteração Contratual.

E, por estarem justas e contratadas, firmam esta Alteração Contratual em 4 (quatro) vias de igual teor e forma, para os mesmos fins e efeitos de direito, na presença das duas testemunhas abaixo assinadas.

São Paulo, 5 de setembro de 2006.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER/SP

Mário Rodrigues Júnior
Superintendente

ESTADO DE SÃO PAULO

Secretaria de Estado dos Transportes
Dario Rais Lopes
Titular

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS – CPP

Tomás Bruginski de Paula
Diretor Presidente

Claudia Polto da Cunha
Diretora

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO – ARTESP

Ulysses Carraro
Diretor Geral

Testemunhas:

1. _____
Nome: ARTHUR B. B ARAUJO
Doc. ID: 29 985 513-5

2. _____
Nome: [illegible]
Doc. ID: 31457153-0

ORCPN 28º SUBDISTRITO DO JARDIM PAULISTA JOAQUIM CARLOS MINHOTO

Reconheço, por semelhança, a firma de: MARIO RODRIGUES JUNIOR.
São Paulo, 13 de setembro de 2006.
Em testemunho da verdade.

Válido somente com selo de autenticidade
Preço por firma R$ 4,20 | Total R$ 4,20 | 1200609131044370R-001

Escrevente Autorizado

1058AA177697

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROFILME no. 01086957

Fls. Nº 307

ANEXO 2.1
(SUBSTITUI O ANEXO 2.1 AO CONTRATO DE CESSÃO)

QUADRO DEMONSTRATIVO DO VALOR MENSAL DA CESSÃO (EM CARÁTER DEFINITIVO)

Parcelas Mensais - Valor fixo
(Valores em R$)[1]

	Autoban	Triângulo do Sol	Vianorte	Total mensal
2006	1.041.379,55	147.719,61	355.379,08	1.544.478,25
2007	2.368.359,66	364.627,41	821.787,42	3.554.774,49
2008	2.350.568,56	363.008,30	821.261,04	3.534.837,90
2009	2.831.192,46	439.608,74	996.362,64	4.267.163,84
2010	2.808.542,96	437.547,49	995.692,52	4.241.782,96
2011	2.916.728,24	454.452,69	1.042.169,11	4.413.350,04
2012	4.782.120,88	480.443,89	1.112.089,91	6.374.654,68
2013	5.092.477,19	477.816,10	1.111.235,60	6.681.528,90
2014	3.440.178,86	543.665,29	1.190.376,98	5.174.221,14
2015	1.301.895,83	240.350,00	460.670,83	2.002.916,67
2016	1.301.895,83	240.350,00	460.670,83	2.002.916,67

[1] Sujeitos a reajuste nos termos da Cláusula 2.2.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROFILME. no. 01086957

Fls. Nº 308

ANEXO 3.1(A)
(COMPLEMENTA O ANEXO .1 AO CONTRATO DE CESSÃO)

Parcelas Mensais – Valor Fixo
Deduções Permitidas

Posição de setembro de 2006 referente aos exercícios de 2015 e 2016
(Valores em R$)

	jan/15 a dez/15	jan/16 a dez/16
AUTOBAN		
Valor Bruto do Ônus Fixo	14.831.933	14.831.933
Deduções:		
ISSQN	4.697.183	4.838.099
Novos Investimentos	596.929	596.929
Direitos de Crédito	**9.537.820**	**9.396.905**
VIANORTE		
Valor Bruto do Ônus Fixo	2.400.268	2.400.268
Deduções:		
Pista Simples	71.396	72.110
Direitos de Crédito	**2.328.872**	**2.328.158**
TRIÂNGULO DO SOL		
Valor Bruto do Ônus Fixo	1.176.227	1.176.227
Deduções:		
Pista Simples	24.605	25.097
Direitos de Crédito	**1.151.622**	**1.151.130**
TOTAL		
Valor Bruto do Ônus Fixo	18.408.427	18.408.427
Total das deduções permitidas:	5.390.113	5.532.235
Direitos de Crédito	**13.018.314**	**12.876.193**

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS · CPTM ·

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROFILMADO. no. 01086957

Fls. Nº 310

ANEXO 5.2

MODELO DE NOTIFICAÇÃO AO AGENTE

São Paulo, [*inserir data*].

À
Banco Nossa Caixa S.A.

Ref.: Contrato de Administração de Contas

Prezados Senhores,

Fazemos referência ao Contrato de Administração de Contas que celebramos com V.Sas. em 29 de agosto de 2005 (o "Contrato de Administração de Contas") e vimos, pela presente, notificar V.Sas. que os subscritores celebraram, em 5 de setembro de 2005, o anexo instrumento de 1ª Alteração do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito, segundo o qual foram modificadas os volumes e períodos relacionados aos direitos de créditos originalmente cedidos nos termos do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito celebrado em 29 de agosto de 2005.

Ficam V.Sas., portanto, instruídas a observar todas as disposições do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito conforme alterado pelo anexo instrumento de 1ª Alteração do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito para fins de cumprimento das obrigações assumidas por V.Sas. de acordo com o Contrato de Administração de Contas.

Solicitamos ainda, que V.Sas. assinem e devolvam uma via da presente notificação aos subscritores, no endereço indicado abaixo, manifestando sua ciência em relação aos termos do 1ª Alteração do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito para todos os fins do Contrato de Administração de Contas.

Atenciosamente,

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SÃO PAULO – DER/SP

Mario Rodrigues Júnior
Superintendente

COMPANHIA PAULISTA DE PARCERIAS - CPP

Tomás Bruginski de Paula
Diretor Presidente

Claudia Polto da Cunha
Diretora

De acordo:
Banco Nossa Caixa S.A.

Nome: [==]
Cargo: [==]

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987795

Fls. nº 233

ANEXO I.1

QUADRO DEMONSTRATIVO DAS DEDUÇÕES PERMITIDAS

Parcelas Mensais - Valor fixo
Posição de agosto de 2005
(Valores em R$)

	jan/06 a fev/12	mar/12 a dez/14
AUTOBAN		
Valor Bruto do Ônus Fixo (Líquido de BNDES)	9.245.084	14.880.946
Deduções		
Cupons Ders/DER	872	872
ISSQN	3.223.662	3.223.662
Inclusão de Novos Invest.	596.929	596.929
Total das Deduções Permitidas	3.821.464	3.821.464
Direitos de Crédito	5.423.620	11.059.482
VIANORTE		
Valor Bruto do Ônus Fixo	2.408.200	2.408.200
Deduções		
Cupons Ders/DER	120	120
Difer. Real Pista Simples	70.706	70.706
Total das Deduções Permitidas	70.826	70.826
Direitos de Crédito	2.337.374	2.337.374
TRIÂNGULO DO SOL		
Valor Bruto do Ônus Fixo	1.180.114	1.180.114
Deduções		
Cupons Ders/DER	40	40
Difer. Real Pista Simples	195.591	195.591
Total das Deduções Permitidas	195.631	195.631
Direitos de Crédito	984.483	984.483
TOTAL		
Valor Bruto do Ônus Fixo	12.833.398	18.469.259
Total das Deduções Permitidas	4.087.921	4.087.921
Direitos de Crédito	8.745.477	14.381.339

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

5o. OFICIAL DE REGISTRO
DE TITULOS E DOCUMENTOS
MICROF SOB. no. 00987

ANEXO 2.1

QUADRO DEMONSTRATIVO DO VALOR MENSAL DA CESSÃO (EM CARATER DEFINITIVO)

Parcelas Mensais - Valor fixo
Posição de agosto de 2005
(Valores em R$)[1]

Parcelas Mensais de 2006 a 2014				
	Autoban	**Triângulo do Sol**	**Vianorte**	**Total mensal**
2006	1.028.929,50	145.953,58	351.130,40	1.526.013,48
2007	1.697.816,09	241.702,80	584.712,40	2.524.231,29
2008	1.680.237,68	240.103,05	584.192,31	2.504.533,05
2009	1.994.558,31	286.146,37	700.387,95	2.981.092,62
2010	1.972.179,59	284.109,76	699.725,83	2.956.015,18
2011	2.079.071,47	300.812,86	745.646,78	3.125.531,11
2012	3.922.162,72	326.493,32	814.731,66	5.063.387,69
2013	4.228.808,61	323.896,95	813.887,56	5.366.593,12
2014	2.112.719,13	299.689,06	720.982,26	3.133.390,45

[1] Sujeitos a reajuste nos termos da Cláusula 2.1, a partir da data de assinatura do Contrato.

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E COMPRAS - CPTM

Nº 235

ANEXO 5.1

MODELO DE NOTIFICAÇÃO DA CESSÃO

São Paulo, |*inserir data*|.

A
|*inserir nome e endereço da Cedida*|

5o. OFICIAL DE REGISTRO DE TITULOS E DOCUMENTOS MICROF SOB. no. 00987[illegible]

Ref. Contrato de Concessão nº |==|

Prezados Senhores,

Fazemos referência ao Contrato de Concessão em epígrafe, que celebramos com V Sas. em |==| (o "Contrato de Concessão"), especificamente às parcelas vincendas do pagamento anual devido por V Sas. a ora subscritora em contrapartida pelo direito de exploração dos sistema rodoviario |==|, conforme previsto na Clausula |==| do Contrato de Concessão (o "Crédito")

Vimos pela notificar V Sas. que, nos termos do Contrato de Cessão de Direitos de Crédito que celebramos com a Companhia Paulista de Parcerias – CPP ("CPP") em 29 de agosto de 2005 (o "Contrato de Cessão"), procedemos à cessão do Crédito que detemos contra V Sas. (os "Direitos de Crédito") em favor da CPP. Ficam V Sas., portanto, irrevogavelmente instruídas a efetuar todo e qualquer pagamento vincendo após o recebimento desta referente aos Direitos de Crédito de acordo com as seguintes instruções: Banco Nossa Caixa S.A., Agência nº 915-6, Conta nº 13-100.010-1, em favor do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP.

Ficam também V Sas. irrevogavelmente instruídas a somente acatar as instruções da CPP em relação ao pagamento do Direito de Crédito, e a absterem-se de acatar qualquer instrução futura proveniente da ora subscritora com relação a tal pagamento.

Solicitamos ainda, que V Sas. assinem e devolvam uma via da presente notificação à CPP, no endereço indicado abaixo, manifestando sua ciência em relação à cessão dos Direitos de Crédito.

Atenciosamente,

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo – DER/SP

_____
Nome |==|
Cargo |==|

De acordo
|*inserir nome da Cedida*|

_____
Nome |==|
Cargo |==|

C/C Companhia Paulista de Parcerias – CPP
|==|
C/C ARTESP
|==|

GERÊNCIA DE CONTRATAÇÕES E CONVÊNIOS - CPTM