

AVISO**COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**

UASG 373201 - 386.00010993/2025-06 - PREGÃO ELETRÔNICO – AR00126 - PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS. Início do prazo para envio da proposta eletrônica: 07/05/2026. Sessão Pública: 22/05/2026 às 09:00 horas - Edital disponível a partir do dia 07/05/2026.

O edital, na íntegra, estará disponível nos sites www.cptm.sp.gov.br, www.gov.br/compras/pt-br e www.doe.sp.gov.br.

PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126

A **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM** comunica aos interessados que, observadas as disposições da Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016, do Decreto Estadual nº 63.722 de 21 de setembro de 2018, da Norma Implementadora nº 03/003, do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, das disposições do Capítulo II-B do Título XI da Parte Especial do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), do Código de Conduta e Integridade, do Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da CPTM, do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, com suas alterações subsequentes, bem como toda a legislação aplicável sobre privacidade e proteção de dados, inclusive, normas setoriais ou gerais sobre o tema, e pela Política de Segurança da Informação da CPTM, no âmbito do objeto do Contrato e pelas condições constantes deste edital, realizará **PREGÃO ELETRÔNICO**, pelo modo de disputa aberto, do tipo de menor preço, para contratação de serviços sob o regime de execução de **empreitada por preço unitário** e constituição de **SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS**.

As propostas deverão obedecer às especificações deste instrumento convocatório e seus anexos e serão encaminhadas, por meio eletrônico, após o registro dos interessados em participar do certame e o credenciamento de seus representantes, no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF.

A sessão pública de processamento do **PREGÃO ELETRÔNICO** será realizada no endereço eletrônico do Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras) e será conduzida pelo Pregoeiro, com o auxílio da Equipe de Apoio, designada nos autos do respectivo processo.

- 1. OBJETO, PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS E VISITA TÉCNICA**
 - 1.1** A presente licitação tem por objeto a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**.
 - 1.2** Deverão ser obedecidas as exigências constantes no Anexo I - Termo de Referência e as condições estabelecidas nos Anexos II - Minuta de Ata de Registro de Preços e III - Minuta de Contrato.
 - 1.3** O prazo de execução dos serviços será estabelecido na Ordem de Serviço - O.S., a ser emitida pela CPTM, de acordo com as quantidades e características de cada O.S.
 - 1.4** O prazo de vigência da Ata de Registro de Preços é de **12 (doze) meses**, a contar da publicação de seu extrato.
 - 1.5** As PROPONENTES poderão realizar **visita técnica facultativa**, com a finalidade de verificar todos os aspectos técnicos que possam influir na elaboração da correspondente proposta, que poderá ocorrer no período de disponibilização do edital, devendo ser agendada com o **Sr. Hugo Battistin Rezende, e-mail**

hugo.battistin@cptm.sp.gov.br, **fone (11) 3117-7682**, representante da Gerência de Meio Ambiente da CPTM. Por ocasião da visita técnica, as empresas interessadas deverão se fazer representar por preposto portando carta de credenciamento. O transporte e o custo ao local de visita correrão por conta de cada empresa interessada.

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES

2.1 Integram o presente edital, como partes indissociáveis, os seguintes anexos:

Anexo I	Termo de Referência;
Anexo II	Minuta de Ata de Registro de Preços;
Anexo III	Minuta de Contrato;
Anexo IV	Modelo de Proposta;
Anexo V	Modelo de Planilha de Quantidades e Preços Propostos;
Anexo VI	Modelo de Declaração de Regularidade junto ao Ministério do Trabalho;
Anexo VII	Modelo de Declaração referente ao item 3.9.1 do Edital;
Anexo VIII	Modelo de Declaração referente ao subitem 6.1.19 do Edital;
Anexo IX	Modelo de Declaração de Ciência e Responsabilidade;
Anexo X	Modelo de Declaração de Parte Relacionada; e
Anexo XI	Modelo de Termo de Ciência e de Notificação.

3. PARTICIPAÇÃO

3.1 Poderão participar deste certame todas as empresas interessadas, isoladas ou reunidas em consórcio, exceto as empresas estrangeiras, que não estejam regularmente estabelecidas no Brasil.

3.2 Todas as empresas interessadas deverão estar cadastradas no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras), em atividade pertinente e compatível com o objeto da presente licitação, assim como sejam detentores de senha para participar de procedimentos eletrônicos e tenham credenciado os seus representantes, na forma estabelecida em regulamento próprio.

3.2.1 Consórcios de empresas interessadas deverão providenciar o cadastramento da empresa líder no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores - SICAF e no Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras), em atividade pertinente e compatível com o objeto da presente licitação, assim como sejam detentores de senha para participar de procedimentos eletrônicos e tenham credenciado os seus representantes, na forma estabelecida em regulamento próprio.

a) Os interessados deverão atender às condições exigidas no cadastramento no SICAF até o terceiro dia útil anterior à data prevista para recebimento das propostas.

- b) As informações a respeito das condições exigidas e dos procedimentos a serem cumpridos, para o cadastro no SICAF, para o credenciamento de representantes e para a obtenção de senha de acesso, estão disponíveis no endereço eletrônico www.gov.br/compras.
- 3.3 Quaisquer incompatibilidades entre o regulamento do Sistema de Compras do Governo Federal (www.gov.br/compras) e o Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, prevalecerão as disposições do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 3.4 A licitante responde integralmente por todos os atos praticados no Pregão Eletrônico, por seus representantes devidamente credenciados, assim como pela utilização da senha de acesso ao sistema, ainda que indevidamente, inclusive por pessoa não credenciada como sua representante.
- 3.5 Cada representante credenciado poderá representar apenas uma licitante, em cada Pregão Eletrônico.
- 3.6 O envio da proposta vinculará a licitante ao cumprimento de todas as condições e obrigações inerentes ao certame.
- 3.7 Para o exercício do direito de preferência de que trata o subitem 7.7 deste edital, a condição de microempresa ou empresa de pequeno porte deverá constar do registro da licitante junto ao SICAF.
- 3.8 Admitir-se-á a formação de consórcio composto por empresas que satisfaçam às condições expressas no presente edital, obedecidas as seguintes condições:
- 3.8.1 Apresentar, conforme exigência constante do subitem 6.1.5 deste edital, a comprovação do compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito por todas as consorciadas, devendo o mesmo constar os seguintes requisitos:
- I) Denominação do consórcio;
 - II) Composição do consórcio, com a indicação do percentual da participação de cada uma das consorciadas;
 - III) Objetivo do consórcio;
 - IV) Indicação da empresa líder que representará o consórcio perante a CPTM;
 - V) Compromissos e obrigações de cada consorciada em relação ao objeto da presente licitação, em especial e expressamente:
 - a) de responsabilidade solidária pelos atos praticados pelo consórcio em relação a esta licitação e, posteriormente, ao contrato;
 - b) de responsabilidade individual e solidária pelas respectivas obrigações de ordem técnica, fiscal e administrativa, até a conclusão dos serviços que vierem a ser contratados com o consórcio;

- c) de que o consórcio não terá sua composição ou constituição alterada ou, sob qualquer forma modificada, sem prévia anuência da CPTM, até a conclusão dos serviços que vierem a ser contratados;
 - d) de que o consórcio não se constitui, nem se constituirá em pessoa jurídica distinta da de seus membros.
- 3.8.2 Apresentação de procuração das consorciadas outorgando à empresa líder poderes para representá-las em todos os Atos da presente licitação.
- 3.8.3 A PROPONENTE consorciada fica impedida de participar de outro consórcio ou de oferecer documentação isoladamente nesta licitação.
- 3.8.4 O consórcio PROPONENTE, se vencedor da licitação, fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, a constituição e o seu registro na Junta Comercial de sua Sede, nos exatos termos do compromisso de que trata o subitem 3.8.1, e na forma estabelecida na Lei Federal nº 6.404/76 e alterações, bem como sua inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ).
- 3.8.5 O pagamento será efetuado ao consórcio, não sendo admitido o pagamento individualizado aos integrantes do mesmo.
- 3.8.6 A desqualificação de qualquer empresa consorciada acarretará a desqualificação do consórcio; a qualificação isolada de empresa integrante do consórcio não a qualificará como PROPONENTE individual.
- 3.9 Não poderão participar deste certame empresas impedidas de participar de licitação ou de serem contratadas pela CPTM, nos termos dos artigos 30 e 31 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, disponível no sítio eletrônico www.cptm.sp.gov.br.
 - 3.9.1 A PROPONENTE deverá declarar que não está impedida de participar de licitações e de com a CPTM contratar, conforme modelo constante do Anexo VII.
 - 3.9.2 No caso de consórcio, a declaração deverá ser apresentada pelo representante da empresa líder.
- 3.10 É vedada a participação de cooperativas nesta licitação, nos termos do parágrafo único do artigo 29 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, bem como nos termos da Deliberação do TCE (SEI Nº 0017044/2021-10) de 15 de dezembro de 2022.

4. CREDENCIAMENTO

- 4.1 O credenciamento dar-se-á pela atribuição da chave de identificação e de senha pessoal e intransferível para acesso ao sistema eletrônico, no sítio www.gov.br/compras.
- 4.2 O credenciamento junto ao provedor do sistema implica na responsabilidade legal da licitante ou de seu representante legal e na presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao Pregão Eletrônico.

4.3 O uso de senha de acesso pela licitante é de sua responsabilidade exclusiva, incluindo qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante legal, não cabendo ao provedor do sistema ou a entidade promotora da licitação, responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

4.4 Em se tratando de consórcio, o mesmo será representado pela empresa líder.

5. DA PROPOSTA

5.1 As propostas deverão ser enviadas por meio do sistema eletrônico, até o dia e horário previstos no preâmbulo, devendo a licitante no cadastramento da proposta inicial, declarar, em campo próprio do sistema, que:

5.1.1 Está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;

5.1.2 Não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7º, XXXIII, da Constituição Federal;

5.1.3 Não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

5.1.4 Cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.

5.1.5 A licitante enquadrada como microempresa ou empresa de pequeno porte deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49.

5.1.5.1 Caso a licitante declare que não se enquadra como microempresa ou empresa de pequeno porte, não prejudicará a participação no certame, apenas não terá direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.

5.2 No caso de participação em consórcio, a empresa líder será a responsável pela apresentação da proposta no sistema.

5.3 Ao apresentar proposta fica subentendido que a licitante declara ter pleno conhecimento da natureza dos serviços a serem realizados e que se submete a todas as cláusulas e condições do edital, bem como às disposições do Regulamento

de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, da Lei Federal nº 13.303/16, do Código de Conduta e Integridade e do Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da CPTM, que regerão o contrato decorrente desta licitação.

- 5.4 Para fins de lançamento da proposta no sistema, o valor enviado eletronicamente deverá ser o **VALOR GLOBAL** orçado pela PROPONENTE.
- 5.5 No montante proposto pela licitante deverão estar incluídos além de todos os custos operacionais de sua atividade (materiais, equipamentos, insumos, salários acrescidos dos respectivos encargos sociais), e os tributos que eventualmente se façam devidos, também o BDI.
- 5.6 O prazo de validade da proposta será de 90 (noventa) dias, contados da última data estabelecida para a sua entrega.

6. DA HABILITAÇÃO

- 6.1 O julgamento da habilitação se processará na forma prevista no subitem 7.16, mediante o exame dos documentos a seguir relacionados, os quais dizem respeito a:

HABILITAÇÃO JURÍDICA

- 6.1.1 Registro do empresário na Junta Comercial;
- 6.1.2 Inscrição do contrato social no Registro Civil das Pessoas Jurídicas, no caso de sociedades simples, acompanhada de prova da designação da diretoria em exercício;
- 6.1.3 Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente inscrito na Junta Comercial, em se tratando de sociedades empresárias sendo que, no caso de sociedades por ações, deverá se fazer acompanhar da ata de eleição de seus administradores;
- 6.1.4 Decreto de autorização ou equivalente, 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;
- 6.1.5 No caso de consórcio, Termo de Compromisso de Constituição do Consórcio, acompanhado da Procuração das consorciadas, conforme disposto nos subitens 3.8.1 e 3.8.2 deste edital;
- 6.1.6 No caso de consórcio, os documentos elencados nos subitens 6.1.1 ao 6.1.4 deverão ser apresentados por cada uma das consorciadas;

REGULARIDADE FISCAL

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

Caso a participação da PROPONENTE 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.

- 6.1.7 Prova de inscrição no **Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica** - CNPJ da **PROPONENTE**;
- 6.1.8 Prova de regularidade para com a seguridade social, mediante a apresentação de **Certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional**, dando conta da regularidade dos **Tributos Federais e à Dívida Ativa da União** por elas administrados;
- 6.1.9 Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), mediante a apresentação do **Certificado de Regularidade do FGTS (CRF)**;
- 6.1.10 No caso de consórcio, os documentos elencados nos subitens 6.1.7 ao 6.1.9 deverão ser apresentados por cada uma das consorciadas;

QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 6.1.11 **Comprovante de registro** da empresa licitante no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou no Conselho Regional correlato ao objeto contratado;
- 6.1.12 **Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/AIDA) do IBAMA** do responsável técnico;
- 6.1.13 **Comprovação de aptidão** da licitante para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, prazos e quantidades com o objeto da licitação, por meio da apresentação de **pelo menos 01 (um) atestado de capacidade técnica, em nome da licitante**, individualmente ou como membro de um consórcio, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou no Conselho Regional correlato ao objeto contratado, comprovando o fornecimento ou a execução, sendo que deverá constar no referido atestado especificadamente os serviços realizados, com indicações das quantidades, prazo contratual, datas de início e término, e local da prestação dos serviços;
 - 6.1.13.1 Para fins de comprovação das características e quantidades a que se refere este subitem, o(s) atestado(s) deverá(ão) comprovar a realização de **serviços de supressão de 100 (cem) indivíduos arbóreos com DAP >15 cm, localizados em viário urbano e com interferência ou próximo de rede aérea energizada**.
 - 6.1.13.2 O(s) atestado(s) referente(s) aos serviços indicados no subitem 6.1.13.1, deverá(ão) estar devidamente registrado(s) no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou no Conselho Regional correlato ao objeto contratado.

a) Na hipótese de a licitante não conseguir apresentar o registro

do atestado de capacidade técnico-operacional no competente órgão de classe, deverá demonstrar que o pedido de registro foi protocolado junto ao órgão e está em curso ou deverá apresentá-lo acompanhado de declaração do órgão de que não promove o registro no documento.

- 6.1.13.3 Não serão aceitos atestados de supressão de vegetação por área, exceto se esteja descrito a quantidade de árvores suprimidas desta mesma área.
- 6.1.13.4 A comprovação a que se refere o subitem 6.1.13.1 poderá ser feita mediante o somatório de quantitativos de atestados.
- 6.1.13.5 Em se tratando de consórcio, a comprovação de que trata o subitem 6.1.13.1, poderá ser feita por uma das empresas ou por meio de somatório dos atestados de capacidade técnica apresentados por cada uma das consorciadas.
- 6.1.13.6 O(s) atestado(s) poderá(ão) referir-se a contrato(s) em andamento, desde que o(s) mesmo(s) demonstre(m) que os serviços realizados, até então, são compatíveis com o solicitado no subitem 6.1.13.1 deste edital.
- 6.1.13.7 Se o(s) atestado(s) apresentado(s) não estiver(em) detalhado(s), poderá ser anexada cópia autenticada do contrato, o qual deverá constar a assinatura do contratante, ou projeto (as built) assinado pela contratada e contratante juntamente com a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou relatório comprobatório do serviço executado cancelado pela empresa contratante.
 - a) Caberá ao Pregoeiro analisar a documentação apresentada conforme subitem 6.1.13.4 a 6.1.13.6, sendo que a licitante poderá, ainda, suprimir ou sanear eventuais omissões ou falhas relativas ao cumprimento dos requisitos de novos documentos ou a substituição de documentos anteriormente e ofertados, desde que os envie no curso da própria sessão pública do pregão e até a decisão sobre a habilitação, por correio eletrônico para o endereço departamento.compras@cptm.sp.gov.br.
- 6.1.13.8 Os atestados que não estejam em nome da licitante somente serão aceitos nos casos de cisão, fusão, incorporação ou criação de subsidiária integral, da pessoa jurídica, em que esteja comprovada, inequívoca e documentalmente, a transferência definitiva, para si, do acervo técnico.
- 6.1.13.9 É proibida a apresentação de atestados de capacidade técnica emitidos em nome de empresa coligada ou pertencente ao mesmo grupo econômico da licitante.
- 6.1.13.10 Em caso de apresentação por licitante de atestado de desempenho anterior emitido em favor de consórcio do qual

tenha feito parte, se o atestado ou o contrato de constituição do consórcio não identificar a atividade desempenhada por cada consorciado individualmente, serão adotados os seguintes critérios na avaliação de sua qualificação técnica:

- a) Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio homogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada empresa consorciada na proporção quantitativa de sua participação no consórcio, salvo nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual, em que todas as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada uma das empresas consorciadas.
- b) Caso o atestado tenha sido emitido em favor de consórcio heterogêneo, as experiências atestadas deverão ser reconhecidas para cada consorciado de acordo com os respectivos campos de atuação, inclusive nas licitações para contratação de serviços técnicos especializados de natureza predominantemente intelectual.
- c) Para fins de comprovação do percentual de participação do consorciado, caso este não conste expressamente do atestado ou da certidão, deverá ser juntada ao atestado ou à certidão cópia do instrumento de constituição do consórcio.

QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

6.1.14 Certidão negativa de falência, concordata ou recuperação judicial/extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede (matriz) da pessoa jurídica, para Sociedades Empresárias;

6.1.14.1 Na hipótese de recuperação judicial/extrajudicial, deve a PROPONENTE apresentar comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial/extrajudicial em vigor, com autorização expressa para a participação em processos de licitação; ou laudo de constatação prévia das reais condições de funcionamento do devedor nos termos do art. 51 - A, da Lei 11.101/05 acompanhado do despacho de deferimento do processamento da recuperação judicial; ou decisão interlocutória do juízo do processamento da recuperação autorizando a participação em processos de licitação; ou certidão emitida pela instância judicial competente, que certifique que a interessada está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório.

6.1.15 Certidão negativa de execução patrimonial expedida pelo distribuidor Judicial das Varas Cíveis em geral da Comarca onde a empresa está sediada, para Sociedades Simples.

6.1.16 No caso de consórcio, cada uma das consorciadas deverá apresentar as certidões de que tratam os subitens 6.1.14 e 6.1.15.

DECLARAÇÕES

- 6.1.17 **Declaração**, sob as penas da lei, que a PROPONENTE se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal, conforme modelo constante do Anexo VI;
- 6.1.18 **Declaração**, sob as penas da lei, de que a PROPONENTE não está impedida de participar de licitação ou de ser contratada pela CPTM, nos termos dos artigos 30 e 31 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, conforme Anexo VII;
- 6.1.19 **Declaração** de compromisso de utilização de produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica ou, no caso de utilização de produtos e subprodutos de madeira de origem nativa da flora brasileira, a obrigação de que sejam adquiridos de pessoa jurídica cadastrada no sistema CADMADEIRA, conforme Decreto nº 66.819, de 06 de junho de 2022 e modelo constante do Anexo VIII;
- 6.1.20 **Declaração de Ciência e Responsabilidade**, conforme modelo constante do Anexo IX; e
- 6.1.21 **Declaração de Parte Relacionada**, conforme modelo constante do Anexo X.
- 6.1.22 No caso de consórcio, cada uma das consorciadas deverá apresentar as declarações de que tratam os subitens 6.1.17 ao 6.1.21.
- 6.2 As microempresas e empresas de pequeno porte deverão apresentar toda a documentação exigida para fins de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição. No entanto, a comprovação de regularidade fiscal das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato.
- 6.3 Não constando dos documentos prazo de validade, serão aceitos aqueles emitidos até 180 (cento e oitenta) dias imediatamente anteriores à data de apresentação da proposta.

7. PROCEDIMENTO E JULGAMENTO

- 7.1 No julgamento das propostas será adotado o critério de **MENOR PREÇO GLOBAL**, nos termos do subitem 5.4 deste edital.
- 7.2 No dia e horário indicado no preâmbulo deste edital, dar-se-á início à sessão pública de processamento do Pregão Eletrônico automaticamente, por meio de sistema eletrônico.
- 7.3 Será iniciada a etapa de lances, em que poderão participar todas as licitantes.
- 7.3.1 A formulação de lances será efetuada, exclusivamente, por meio do sistema eletrônico.
- 7.3.2 Os lances deverão ser formulados em valores distintos e decrescentes,

inferiores à proposta de menor preço ou em valores distintos e decrescentes inferiores ao do último valor apresentado pela própria licitante ofertante, prevalecendo o primeiro lance recebido, quando ocorrerem 02 (dois) ou mais lances do mesmo valor, ficando estabelecida a **REDUÇÃO MÍNIMA ENTRE ELES DE R\$ 50.000,00 (CINQUENTA MIL REAIS)**.

- 7.4 A etapa de lances terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 2 (dois) minutos do período de duração da sessão pública.
- 7.4.1 A prorrogação automática da etapa de lances será de 2 (dois) minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.
- 7.5 A etapa de lances será encerrada automaticamente pelo sistema, findos os períodos de duração indicados no subitem anterior.
- 7.6 Encerrada a etapa de lances, o sistema divulgará a grade ordenatória, contendo a classificação final, em ordem crescente de valores.
- 7.7 Se houver empate, será assegurado o exercício do direito de preferência às microempresas e empresas de pequeno porte, nos seguintes termos:
- 7.7.1 Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 5% (cinco por cento) superiores à proposta mais bem classificada.
- 7.7.2 O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas.
- 7.7.3 A microempresa ou empresa de pequeno porte cuja proposta for mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior àquela considerada vencedora dos lances, situação em que sua proposta será declarada a melhor oferta.
- 7.7.3.1 Para tanto, será convocada para exercer seu direito de preferência e apresentar nova oferta no prazo máximo de 5 (cinco) minutos, contados após a comunicação automática controlada pelo sistema.
- 7.7.3.2 Na ocorrência de desistência ou na falta de manifestação no prazo estabelecido, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do subitem 7.7.1, na ordem classificatória, para o exercício do direito de preferência.
- 7.7.3.3 Se houver equivalência dos valores das propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no 7.7.1, será realizado sorteio entre elas, para que se identifique aquela que primeiro poderá exercer a preferência e apresentar nova oferta.

- 7.7.3.3.1 Entende-se por equivalência dos valores das propostas as que apresentarem igual valor, respeitada a ordem de classificação.
- 7.7.4 O exercício do direito de preferência somente será aplicado quando a melhor oferta não tiver sido apresentada pela própria microempresa ou empresa de pequeno porte.
- 7.8 Em caso de empate entre 2 (duas) melhores propostas, serão utilizados, na ordem em que se encontram enumerados, os critérios de desempate estabelecidos no artigo 78 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 7.8.1 As regras previstas no subitem 7.8 não prejudicarão a aplicação do disposto no art. 44 da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006.
- 7.9 O pregoeiro poderá negociar com o autor da oferta de menor valor, mediante troca de mensagens abertas no sistema, com vistas à redução do preço.
- 7.9.1 O pregoeiro consultará o autor da menor oferta efetiva, por meio do “chat”, que deverá declarar, neste momento, se está participando da licitação individualmente ou em consórcio.
- 7.10 O pregoeiro examinará a aceitabilidade do menor preço, decidindo motivadamente a respeito.
- 7.11 A aceitabilidade será aferida por meio de atualização monetária do valor do orçamento estimado, após aplicação do Índice Geral de Preços ao Consumidor - IPC-FIPE correspondente a data da sessão pública.
- 7.11.1 Na hipótese de, até a data do julgamento das propostas, não ter sido divulgado o índice correspondente ao mês da sessão pública, a atualização será calculada através da aplicação do último índice disponibilizado.
- 7.12 Não poderá haver desistência dos lances ofertados, sujeitando-se a PROPONENTE desistente a penalidade mencionada na cláusula 11 deste edital.
- 7.13 O autor da oferta de menor preço deverá, ao final da etapa de negociação e após a solicitação do Pregoeiro, enviar a Proposta e a Planilha de Quantidades e Preços Propostos, elaboradas conforme modelos constantes nos Anexos III e IV do Edital, contemplando o preço aceito pelo pregoeiro na etapa de negociação.
- 7.13.1 As planilhas apresentadas serão analisadas e caso eventuais valores unitários sejam maiores que os valores unitários obtidos em face da pesquisa de preços o Pregoeiro e Equipe de Apoio poderão negociá-los um a um, a fim de obter condições mais vantajosas para a Administração, antes do preço ser considerável aceitável.
- 7.14 Encerrada a etapa de negociação, o pregoeiro procederá a análise das propostas visando o atendimento das condições estabelecidas neste edital e seus anexos, sendo desclassificadas as propostas que:
- a) Não obedecerem às exigências do edital ou da legislação aplicável, ou impuserem condições;

- b) Forem omissas, vagas ou apresentarem irregularidades insanáveis;
- c) Apresentem preço baseado exclusivamente em proposta das demais licitantes;
- d) Por ação da licitante ofertante contenham elementos que permitam a sua identificação.

7.15 A desclassificação se dará por decisão motivada do pregoeiro.

7.16 Considerada aceitável a oferta de menor preço, passará o Pregoeiro ao julgamento da habilitação, observando as seguintes diretrizes:

- a) A verificação dos documentos indicados no item 6 deste edital do autor da oferta aceita;
- b) Caso os documentos não atendam aos requisitos estabelecidos no item 6 deste edital, o Pregoeiro verificará a possibilidade de suprir ou sanear eventuais omissões ou falhas, mediante consultas efetuadas por outros meios eletrônicos hábeis de informações;
 - b1) Essa verificação será certificada pelo Pregoeiro na ata da sessão pública, devendo ser anexados aos autos, os documentos passíveis de obtenção por meio eletrônico, salvo impossibilidade devidamente certificada e justificada.
- c) A licitante poderá, ainda, suprir ou sanear eventuais omissões ou falhas, relativas ao cumprimento dos requisitos e condições de habilitação estabelecidos no edital, mediante a apresentação de novos documentos ou a substituição de documentos anteriormente ofertados, desde que os envie no curso da própria sessão pública do pregão e até a decisão sobre a habilitação, por meio do sistema.
- d) A Administração não se responsabilizará pela eventual indisponibilidade dos meios eletrônicos hábeis de informações, no momento da verificação a que se refere a alínea “b”, ou dos meios para a transmissão de cópias de documentos a que se refere a alínea “c”, ambas deste subitem 7.16. Na hipótese de ocorrer essa indisponibilidade e/ou não sendo supridas ou saneadas as eventuais omissões ou falhas, na forma prevista nas alíneas “b” e “c”, a licitante será inabilitada, mediante decisão motivada.
- e) A critério do Pregoeiro a empresa declarada vencedora poderá ser instada a apresentar os originais, inclusive a Proposta e a Planilha de Quantidades e Preços Propostos, elaboradas conforme modelos constantes nos Anexos III e IV do Edital, ou cópias autenticadas por tabelião de notas quando for o caso, dos documentos enviados na forma constante da alínea “c”, que, caso solicitados, deverão ser apresentados no Departamento de Contratações e Compras por Meio Eletrônico - DFCE, sito na Rua Boa Vista nº 162 - 1º andar - Centro - São Paulo/SP, em prazo a ser determinado, sob pena de invalidade do respectivo ato de habilitação e a aplicação das penalidades cabíveis.
- f) Para habilitação de microempresas ou empresas de pequeno porte não será exigida comprovação de regularidade fiscal, mas será obrigatória a apresentação dos documentos indicados nos subitens 6.1.8 e 6.1.9 deste edital, ainda que os mesmos veiculem restrições impeditivas à referida comprovação.

- g) Constatado o cumprimento dos requisitos e condições estabelecidos no edital, a licitante será habilitada, momento em que o Pregoeiro consultará as demais licitantes classificadas para se manifestarem se aceitam igualar os seus valores à oferta de menor preço, excluído o percentual referente à margem de preferência, caso aplicada. Em seguida, observada a ordem de classificação original no certame, o Pregoeiro procederá ao julgamento da habilitação das licitantes que concordarem, observando as diretrizes deste subitem.
- h) Caso não haja concordância por parte das licitantes consultadas nos termos da alínea “g”, a licitante que ofertou o menor preço será declarada a vencedora do certame.
- 7.17 A licitante habilitada nas condições da alínea “f” do subitem 7.16 deverá comprovar sua regularidade fiscal por ocasião da celebração do instrumento contratual, sob pena de decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis, sendo a sessão retomada para exame da oferta subsequente de menor preço, nos termos do subitem 7.19.
- 7.18 A comprovação de que trata o subitem 7.17 deverá ser efetuada mediante a apresentação das competentes certidões negativas de débitos, ou positivas com efeito de negativa, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, prorrogável por igual período a critério da CPTM, contado a partir do momento em que a licitante for declarada vencedora do certame.
- 7.19 Se a oferta não for aceitável, ou se a licitante desatender às exigências para a habilitação, respeitada a ordem de classificação, assegurado o exercício do direito de preferência na hipótese de haver participação de demais microempresas e empresas de pequeno porte, o Pregoeiro examinará a oferta subsequente de menor preço, negociará com o seu autor, decidirá sobre a sua aceitabilidade e, em caso positivo, verificará as condições de habilitação e assim sucessivamente, até a apuração de uma oferta aceitável cujo autor atenda aos requisitos de habilitação, caso em que será declarado vencedor.
- 7.20 Na hipótese da não contratação da microempresa e empresa de pequeno porte, e não configurada a hipótese prevista no subitem 7.19, será declarada a melhor oferta, aquela proposta originalmente vencedora da fase de lances.

8. RECURSO E HOMOLOGAÇÃO

- 8.1 Divulgado o vencedor pelo sistema, as licitantes poderão manifestar, motivadamente, a intenção de interpor recurso referente ao resultado do julgamento das propostas e da habilitação, da anulação ou da revogação da licitação, exclusivamente por meio eletrônico, em campo próprio disponibilizado no sistema, no prazo de 10 (dez) minutos, sem prorrogação.
- 8.2 Havendo manifestação motivada da intenção de interposição de recurso, na forma indicada no subitem anterior, o sistema informará aos recorrentes que poderão apresentar memoriais contendo as razões de recurso, no prazo de 03 (três) dias úteis após o encerramento da sessão pública e, aos demais licitantes, que poderão apresentar contrarrazões, em igual número de dias, os quais começarão a contar da data da divulgação da interposição do recurso, sendo-lhes assegurada vista imediata dos autos.

- 8.3 A ausência de manifestação imediata e motivada da licitante importará na decadência do direito de recurso e no encaminhamento do processo à autoridade competente para a homologação.
- 8.4 Interposto o recurso, o Pregoeiro poderá reconsiderar a sua decisão ou encaminhá-lo devidamente instruído à autoridade competente.
- 8.5 Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos praticados, a autoridade competente homologará o procedimento.
- 8.6 O recurso terá efeito suspensivo e o seu acolhimento importará na invalidação dos atos insuscetíveis de aproveitamento, excetuando-se o disposto no § 2º, artigo 94 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 8.7 A homologação será feita **pela totalidade do objeto**.

9. DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 9.1 A ata de registro de preços será formalizada, com observância das disposições do artigo 11 do Decreto 63.722/2018, e será subscrita pela autoridade que formalizou o edital.
- 9.2 A licitante ou consórcio classificada(o) em primeiro lugar e aqueles que concordarem em executar o objeto da licitação pelo preço do primeiro colocado deverão, no prazo de **05 (cinco) dias úteis** contados da data da convocação, assinar a Ata de Registro de Preços digitalmente, sob pena de sujeitar-se às penalidades previstas no item 13 deste edital.
 - 9.2.1 A licitante ou consórcio que convocada(o) para assinar a Ata deixar de fazê-lo no prazo fixado, dela será excluída.
 - 9.2.2 A CPTM enviará e-mail para que seja realizada a assinatura digital da Ata de Registro de Preços no ambiente da plataforma eletrônica vigente (Sistema Eletrônico de Informações - SEI ou outra).
 - 9.2.3 Quando solicitado pela CPTM, os convocados nos termos do subitem 9.2 ficam obrigados a informar os seguintes dados qualificativos: nome da pessoa para comunicações, inclusive o endereço, telefone e e-mail para contato, assim como o nome e a qualificação dos representantes com poderes para assinar a Ata de Registro de Preços.
 - 9.2.4 A CPTM providenciará a imediata publicação da Ata.
- 9.3 No caso do objeto da licitação ser adjudicado a um consórcio, por ocasião da assinatura da Ata, nos termos do subitem 9.2, este deverá apresentar o Instrumento de Constituição de Consórcio, elaborado nos termos do Compromisso de Constituição de Consórcio referido no subitem 3.8.4, devidamente registrado na Junta Comercial de sua sede, bem como sua inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda (CNPJ).
- 9.4 O prazo de validade do registro de preços será de 12 (doze) meses, contados a partir da data da publicação do extrato da respectiva Ata.

10. DA ADESÃO À ATA DE REGISTRO DE PREÇOS POR ÓRGÃOS OU ENTIDADES NÃO PARTICIPANTES

- 10.1 Não será admitida a utilização da Ata de Registro de Preços decorrentes desta licitação por Órgãos ou Entidades não participantes do certame licitatório.

11. DA DESCONEXÃO COM O SISTEMA ELETRÔNICO

- 11.1 À licitante caberá acompanhar as operações no sistema eletrônico, durante a sessão pública, respondendo pelos ônus decorrentes de sua desconexão ou da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema.
- 11.2 A desconexão do sistema eletrônico com o Pregoeiro, durante a sessão pública, implicará na sua suspensão e no seu reinício, desde o ponto em que foi interrompida.
- 11.2.1 Se a desconexão, exceto na etapa de lances, persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública deverá ser suspensa e reiniciada somente após comunicação expressa aos licitantes, de nova data e horário para a sua continuidade.
- 11.2.2 Se a desconexão ocorrer durante a etapa de lances, a sessão não será suspensa e a apresentação de lances pelos licitantes terá continuidade, até o término do período estabelecido no edital.
- 11.3 A desconexão do sistema eletrônico com qualquer licitante, não prejudicará a conclusão válida da sessão pública ou do certame.

12. CONTRATAÇÃO

- 12.1 A contratação decorrente desta licitação será formalizada por meio de contrato, cujo modelo constitui o Anexo II do presente edital.
- 12.2 A licitante vencedora deverá apresentar juntamente com a documentação indicada na alínea “e”, do subitem 7.16, os seguintes dados qualificativos: nome da pessoa para comunicações relativas ao contrato, inclusive o endereço, telefone, e e-mail para contato, assim como o nome e a qualificação da pessoa com poderes para assinar o contrato com a CPTM.
- 12.3 Caso a melhor classificada no pregão seja microempresa ou empresa de pequeno porte, em havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, serão observadas as disposições constantes dos subitens 7.16 a 7.20.
- 12.4 Se, por ocasião da formalização do contrato, a **Certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional** e o **Certificado de Regularidade de Situação do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - CRF** estiverem com os prazos de validade vencidos, a CPTM verificará a situação por meio eletrônico hábil de informações, inclusive a existência de registro no **Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais - CADIN Estadual**, certificando nos autos do processo a regularidade e anexando os documentos passíveis de obtenção por tais meios, salvo impossibilidade devidamente justificada.
- 12.5 Se não for possível efetuar a verificação, de que trata o subitem 12.4, a Adjudicatária

será notificada para, no prazo de 03 (três) dias úteis, comprovar a sua situação de regularidade de que trata o subitem 12.4, mediante a apresentação das certidões respectivas, com prazos de validade em vigência, assim como a comprovação de inexistência de registro no CADIN Estadual, emitida por meio do site: http://www.fazenda.sp.gov.br/cadin_estadual/, sob pena da contratação não se realizar.

- 12.6 A adjudicatária deverá, no prazo de **05 (cinco) dias úteis** contados da data da convocação, assinar o contrato digitalmente, sob pena de sujeitar-se às penalidades previstas no item 13 deste edital.
- 12.6.1 A CPTM enviará e-mail para que seja realizada a assinatura digital do contrato no ambiente da plataforma eletrônica vigente (Sistema Eletrônico de Informações - SEI ou outra).
- 12.6.2 Quando solicitado pela CPTM, a adjudicatária fica obrigada a informar os dados necessários do representante com poderes a firmar o Termo de Contrato.
- 12.6.3 O prazo de convocação poderá ser prorrogado 1 (uma) vez, por igual período, ou outras vezes, sempre mediante justificativa.
- 12.6.4 Por ocasião da assinatura do termo de contrato, deverá a PROPONENTE vencedora apresentar a garantia de adimplemento contratual.
- 12.7 Não será permitida a subcontratação de empresas ou consórcios que apresentaram propostas neste certame.
- 12.8 Caso ocorra impedimento da empresa ou consórcio registrada(o) em primeiro lugar para assinar o contrato com a CPTM, será convocada a empresa ou consórcio registrada(o) subsequente, respeitada a ordem de classificação da Ata de Registro de Preços.

13. PENALIDADES

- 13.1 A PROPONENTE que: ensejar retardamento da execução ou da entrega do objeto do certame; não apresentar documento(s) exigido(s) para a celebração do instrumento contratual; não celebrar a contratação, quando convocado pela CPTM, dentro do prazo de validade de sua proposta; praticar quaisquer atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação; apresentar documentação falsa; não manter a proposta; fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato; comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, participar ou tentar participar de licitação, quando enquadrável nas hipóteses de impedimento de participação em licitação; praticar conluio, combinação ou cartel na participação de licitação; praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013; dar causa à inexecução total do contrato; dar causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à CPTM, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo, garantido o direito prévio ao contraditório e a ampla defesa, estará sujeita à suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM, pelo prazo de até 24 (vinte e quatro) meses, em conformidade com a previsão contida no artigo 247 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, disponível no sítio eletrônico www.cptm.sp.gov.br, dosada e aplicada segundo a

natureza e a gravidade da falta, com o consequente registro no sítio eletrônico www.sancoes.sp.gov.br, sem prejuízo das multas previstas no Edital e das demais cominações legais.

- 13.2 Caso ocorram as situações especificadas a seguir, será aplicada multa de 0,1% (um décimo por cento) do valor referencial da CPTM, respeitado o contraditório e a ampla defesa:
- a) Não mantiver a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
 - b) Deixar de entregar amostras para os pregões em que houver a previsão de análise das mesmas com a suspensão da sessão;
 - c) Cometer erro no lançamento dos valores e ensejar o retardamento da continuidade do pregão, na tentativa de corrigir o erro cometido.
- 13.3 Caso ocorram as situações especificadas a seguir, será aplicada multa de 0,5% (cinco décimos por cento) do valor total da contratação pretendida, respeitado o contraditório e a ampla defesa:
- a) Regularmente convocada e estando sua proposta dentro do prazo de validade, se recusar a assinar o Contrato;
 - b) Deixar de entregar, no prazo estabelecido no edital, qualquer documento ou anexos exigidos, via mídia eletrônica, de forma provisória, ou em original ou cópia autenticada, de forma definitiva.
- 13.4 Aplicadas as multas referidas nos subitens anteriores, a PROPONENTE deverá pagá-las em até 48 (quarenta e oito) horas contadas do recebimento do documento de cobrança respectivo, no Departamento de Finanças da CPTM, sob pena de, não o fazendo, sujeitar-se às medidas cabíveis, inclusive sua inscrição no CADIN Estadual.
- 13.5 No caso de consórcio, os seus integrantes respondem solidariamente por todas as multas aplicadas em razão do procedimento licitatório, bem como pelos prejuízos derivados do inadimplemento.
- 13.6 Para a aplicação da sanção de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM serão observadas as disposições do artigo 257 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, especificamente os incisos IV, V, VI, VII e VIII, a seguir transcritos:
- a) Deixar de entregar a documentação exigida para assinatura do contrato: Penalidade de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM pelo período de 90 (noventa) dias;
 - b) Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta: Penalidade de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM pelo período de 120 (cento e vinte) dias;

- c) Não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado ou ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da licitação sem motivo justificado: Penalidade de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM pelo período de 100 (cem) dias;
- d) Praticar as condutas previstas nos incisos IV, V, VII, VIII, IX, X e XI do caput do art. 246 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023: Penalidade de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM pelo período de 24 (vinte e quatro) meses, a seguir transcritas:
 - d1) praticar quaisquer atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
 - d2) apresentar documentação falsa;
 - d3) fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
 - d4) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
 - d5) participar ou tentar participar de licitação, quando enquadrável nas hipóteses de impedimento de participação em licitação;
 - d6) praticar conluio, combinação ou cartel na participação de licitação;
 - d7) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

13.7 A suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a CPTM é cumulável com as sanções de multa para sancionar um mesmo fato.

14. GARANTIA DE ADIMPLEMENTO CONTRATUAL

14.1 A garantia para assegurar a plena execução do contrato corresponderá a 5% (cinco por cento) do valor do contrato e deverá obedecer aos termos da Cláusula Garantia de Adimplemento do Contrato, constante da Minuta de Contrato.

15. DISPOSIÇÕES FINAIS

15.1 As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre as licitantes e desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.

15.2 Das sessões públicas de processamento do pregão será lavrada ata circunstanciada, emitida pelo sistema eletrônico de processamento.

15.3 A CPTM poderá revogar a licitação por razões de interesse público, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros.

15.4 O aviso contendo o resumo do edital da licitação, do extrato do contrato e de seus termos de aditamentos decorrentes de procedimentos licitatórios deverão ser publicados no Diário Oficial do Estado de São Paulo e na internet no sítio eletrônico www.cptm.sp.gov.br.

- 15.5 Os atos de julgamento, adjudicação, homologação, demais atos e procedimentos, serão divulgados no sítio eletrônico www.cptm.sp.gov.br.
- 15.6 No interesse da CPTM, sem que caiba aos participantes qualquer reclamação ou indenização, poderá ser:
- a) Adiada a data da sessão pública de processamento do pregão; ou
 - b) Alterado o edital, com fixação de novo prazo para a realização da sessão pública de processamento do pregão.
- 15.7 Qualquer cidadão é parte legítima para impugnar o edital de licitação por irregularidade, por meio de correio eletrônico para o endereço departamento.compras@cptm.sp.gov.br, até 03 (três) dias úteis antes da data fixada para a ocorrência do certame, devendo a entidade julgar e responder à impugnação até o prazo de 01 (um) dia útil anterior à data fixada para realização da sessão pública.
- 15.8 Qualquer interessado é parte legítima para apresentar questionamentos, por meio de correio eletrônico para o endereço departamento.compras@cptm.sp.gov.br, até 03 (três) dias úteis antes da data fixada para a ocorrência do certame, e as respostas às dúvidas suscitadas serão divulgadas no sistema e no sítio eletrônico www.cptm.sp.gov.br.
- 15.9 As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.
- 15.10 Acolhida a petição contra o ato convocatório, será designada nova data para a realização da sessão pública.
- 15.11 Os casos omissos do presente PREGÃO serão solucionados pelo Pregoeiro e as questões relativas ao sistema, pelo administrador da plataforma.
- 15.12 O valor do orçamento estimado pela Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM para esta licitação é sigiloso e preservado até a etapa de negociação, conforme critério de julgamento estipulado neste edital.
- 15.13 Para dirimir quaisquer questões decorrentes da licitação, não resolvidas na esfera administrativa, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

Diretor Administrativo e Financeiro

Diretor de Engenharia, Obras e Meio Ambiente

ANEXO I
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
TERMO DE REFERÊNCIA

ANEXO I
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
TERMO DE REFERÊNCIA

1. INTRODUÇÃO

A Gerência de Meio Ambiente - GEA adota ações para o uso de vegetação ao longo da faixa ferroviária, de acordo com as diretrizes do Manual de Infraestrutura Verde, que tem como essência estabelecer procedimentos para o plantio e manutenção de espécies adequadas, em conformidade com as características de ocupação e uso do território da CPTM, para maximizar os benefícios da arborização, com suas funções ecológicas ao meio ambiente, bem como para promover a segurança operacional, mitigando os riscos ao sistema operacional, aos passageiros e colaboradores da CPTM.

Nesse sentido, para promoção das ações que visam a readequação do uso de vegetação dentro da Ferrovia, com o objetivo de evitar possíveis intercorrências derivadas da vegetação, a Gerência de Meio Ambiente - GEA realizou o cadastramento de aproximadamente 2.500 (duas mil e quinhentas) árvores para conhecer o estado fitossanitário de cada espécie, a fim de adotar medidas preventivas para afastar o risco de queda de árvores no trecho férreo e via que possam ocasionar a paralisação do sistema operacional, e possíveis prejuízos a integridade física dos passageiros e colaboradores da CPTM.

Assim, para eliminar o potencial risco de queda, foram realizadas supressões de espécies arbóreas em condições fitossanitárias comprometidas, em razão da ausência de estabilidade das referidas espécies, bem como podas para evitar interferências nos serviços de transportes, sendo que, como compensação ambiental a CPTM está executando dois projetos de restauração florestal.

Os contratos n.º 011420306100 e 011320306100, em trâmite, têm como objeto a execução de restauração florestal em área de 200 hectares, na Estação Ecológica de Ribeirão Preto e no Parque Estadual da Serra do Mar.

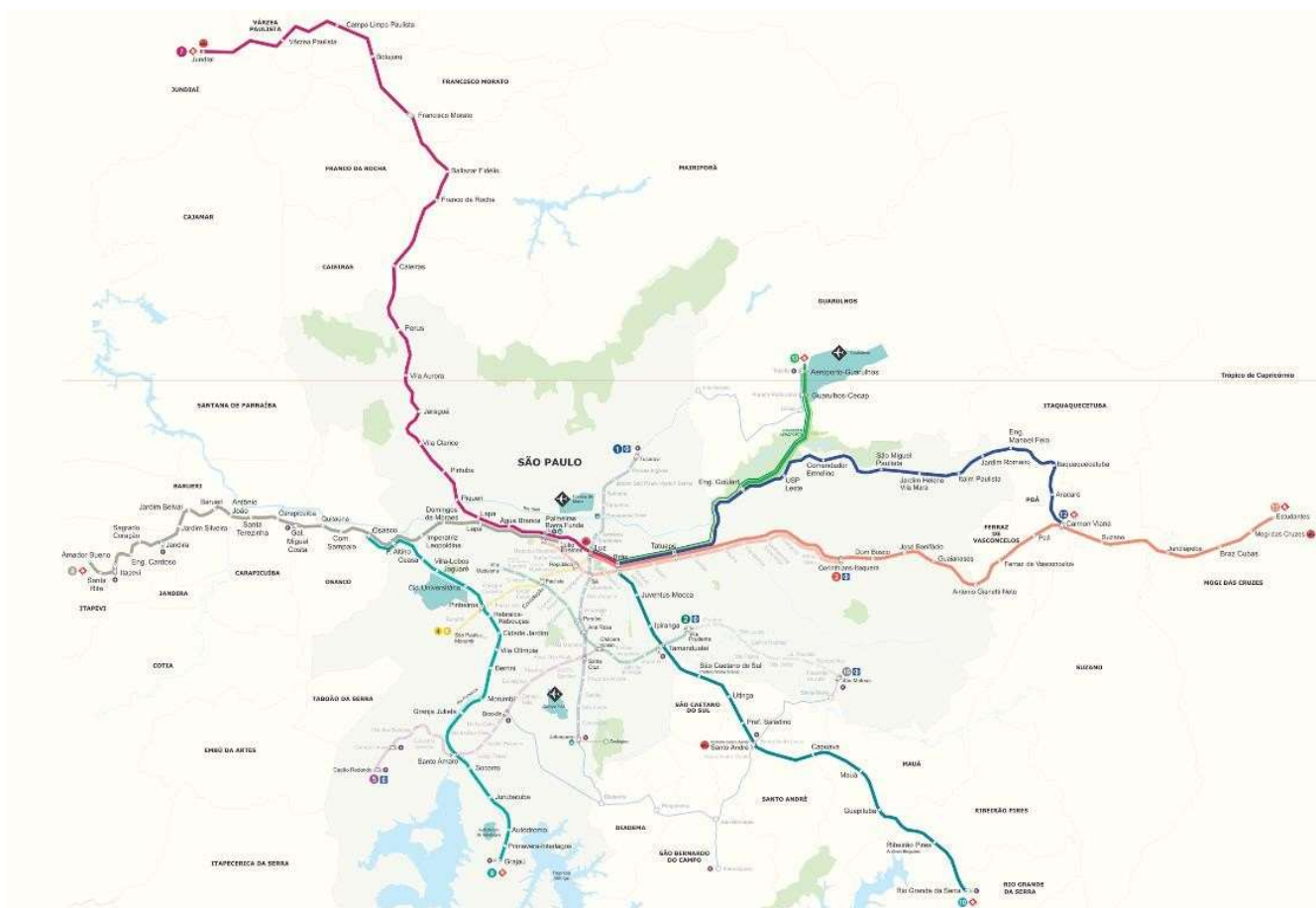
O resultado do trabalho de manejo arbóreo já realizado é significativo, visto quando comparamos dados de 2019 onde a equipe de manutenção da CPTM registrou 359 (trezentas e cinquenta e nove) falhas operacionais por interferência com vegetação, e após a efetivação dos serviços de manejo e poda em 2022 o número de falhas reduziu para 128 (cento e vinte e oito) falhas, uma redução de 65% (sessenta e cinco por cento) de registro de ocorrências.

Dando continuidade aos serviços de manejo arbóreo, a Gerência de Meio Ambiente - GEA, vem formalizar a contratação de prestação de serviços de cadastramento, manejo, poda e implantação de projetos infraestrutura verde na Linha 10 e áreas remanescentes da CPTM, através do Sistema de Registro de Preços - SRP.

2. OBJETO

Prestação de serviços de cadastramento, manejo e plantio de árvores nas Linhas da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, através de Ata de Registro de Preços.

A malha ferroviária da CPTM possui 196 km de via permanente, atendendo 18 municípios dentro da região metropolitana de São Paulo, conforme mapa abaixo:



O contrato abrangerá a Linha 10 - Turquesa e áreas remanescentes, incluindo os trechos ao longo da via permanente, áreas administrativas, bases de manutenção, oficinas, pátios, abrigos, estacionamentos, entre outras estruturas que estejam em domínio da CPTM.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO

3.1. LINHA 10 - TURQUESA

A Linha 10 - Turquesa tem 34,96 km de extensão do Brás a Rio Grande da Serra e 12 (doze) estações, servindo a sub-região sudeste da Região Metropolitana de São Paulo, composta pelos municípios de Rio Grande da Serra, Ribeirão Pires, Mauá, Santo André e São Caetano, até a Estação Brás em São Paulo. São parte da Linha 10 - Turquesa todas as estações, conforme figura abaixo, exceto a estação Brás, que faz parte da Linha 12 - Safira. O complexo de manutenção Roosevelt, que engloba áreas de manutenção, oficinas e abrigos, faz parte da Linha 10 - Turquesa.



3.2. ÁREAS REMANESCENTES

Áreas remanescentes dos processos de concessão que estejam sob domínio e responsabilidade da CPTM.

4. DOS SERVIÇOS

4.1. DIRETRIZES GERAIS PARA EXECUÇÃO DO TRABALHO

Os serviços propostos deverão ser regidos pelas normas técnicas e legislação aplicável, documentos técnicos da CPTM, manuais e catálogos técnicos de fornecedores.

Todos os insumos, serviços, ferramentas e equipamentos para total execução dos serviços serão fornecidos pela CONTRATADA, em boas condições de uso e segurança.

Os itens constantes em planilha não deverão variar em suas quantidades a não ser quando constatada a necessidade, através da Fiscalização, que procederá a mudança por escrito à CONTRATADA.

Os serviços deverão ser desenvolvidos em consonância com a área operacional do local, sendo necessária uma programação prévia das atividades a serem desenvolvidas.

Os serviços aqui descritos serão acompanhados e fiscalizados pela equipe de gestão e fiscalização designada por: Termo de Designação de Gestor, Preposto e Fiscal.

Quanto à condução dos serviços, além da Norma CPTM NI.01/011 - Cláusulas de Saúde e Segurança do Trabalho nas Contratações de Serviços e Obras nas Dependências da CPTM e demais normas técnicas, com as medidas rotineiras aplicáveis, a CPTM exigirá, com especial rigor, as seguintes obrigadoriedades:

- Obrigadoriedade de uso de capacetes e calçado com solado de couro e vulcanizado, para todos os empregados, ou subcontratados responsáveis pelas atividades de campo, não sendo permitido, em hipótese alguma o uso de outro tipo de EPI's.
- Obrigadoriedade de uso de luvas, cintos de segurança, óculos de proteção e roupas especiais sempre que o empregado estiver desenvolvendo atividades que exijam tais proteções.
- Obrigadoriedade de uso de perneiras, em locais onde tenham ocorrências de animais peçonhentos.

Quando necessário deverão ser adequadamente realizados corte e recomposição da calçada, e remoção de entulho.

A CONTRATADA deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana.

A CONTRATADA e seus colaboradores estão proibidos de acessar as áreas operacionais da CPTM sem prévia autorização e sem o devido acompanhamento de pessoal CPTM.

Todos e quaisquer equipamentos de sinalização viária requeridos pelos órgãos de tráfego deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, sendo a CONTRATADA responsável por todos os custos diretos e/ou indiretos necessários à execução nos padrões exigidos por cada órgão de tráfego.

O transporte das equipes de campo, se necessário, deverá oferecer as condições de segurança estabelecidas na legislação, quanto à velocidade e condições gerais do veículo. Os veículos rodoviários de transporte das equipes deverão ser, preferencialmente, do tipo utilitário, não sendo permitido transporte simultâneo de ferramentas e equipamentos, exceto aqueles de pequeno porte acondicionados em caixas apropriadas.

A CONTRATADA deverá tomar as precauções e cuidados no sentido de garantir a integridade das canalizações, redes, postes, estruturas e outras árvores das áreas internas à faixa e adjacências que possam ser atingidas, bem como a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas dos serviços de campo.

A CONTRATADA será responsável, durante todo o andamento dos serviços, pela segurança de seus funcionários e subcontratados, para tanto, deverá manter profissional habilitado responsável em campo para acompanhamento e coordenação de todas as atividades, bem como, caracterizar visualmente seus empregados quando estiverem executando serviços na faixa ferroviária, através de uniforme de fácil visibilidade e com identificação da empresa, e, ainda, prover equipamentos de proteção individual para cada tipo de serviço. Além disso, todas as regiões de trabalho deverão ser adequadamente sinalizadas com placas, bandeirolas e aviso sonoro/ luminoso visando informar as composições em circulação das restrições locais, bem como alertar as equipes de trabalho com relação à aproximação dessas composições.

A CONTRATADA deverá tomar conhecimento e fazer respeitar as Normas Internas da CPTM por seus funcionários e subcontratados.

Será de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA a indenização de quaisquer acidentes de trabalho, resultante da execução dos serviços necessários, objeto do contrato, ou qualquer caso fortuito. Será também de sua responsabilidade, o ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros, por fatos oriundos de serviços contratados, ainda que em via pública.

Ficarão também a cargo da CONTRATADA, às suas expensas, os serviços que venham a ser executados em desacordo com as disposições deste instrumento, devendo sua correção ocorrer dentro do prazo estabelecido pela CPTM, o qual poderá variar conforme o grau de complexidade de cada caso.

4.2. DOCUMENTOS PRELIMINARES

4.2.1. SEGURANÇA DO TRABALHO

A CONTRATADA deverá manter no local de execução dos serviços os documentos de segurança do trabalho, tais como Análise Preliminar de Riscos (APR), Diálogo Semanal de

Segurança (DSS) e a Ordem de Serviço (OS). Todos os documentos deverão estar assinados antes da realização dos serviços por todos os colaboradores que participarem da realização dos serviços.

4.2.2. PLANO DE TRABALHO

A CONTRATADA deverá elaborar e entregar à fiscalização, antes da realização de quaisquer das atividades desta contratação, Plano de Trabalho que deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:

- Dados gerais da CONTRATADA;
- Descrição do objeto e serviços;
- Programas de Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente, conforme as diretrizes e orientações da NI.01/011 e NS.DO/002, sendo necessária a apresentação de cópia da CTPS ou contrato de trabalho, ficha de EPI, Atestado de Saúde Ocupacional, certificados de treinamentos conforme a necessidade, entre outros;
- Descrição detalhada das atividades a serem realizadas e suas interdependências, com especificações dos produtos dos trabalhos e plano estratégico e metodologia a ser utilizada para a etapa de levantamento, execução e medição;
- Cronograma Físico-Financeiro;
- Indicação do(s) responsável(is) técnico(s);
- Descrição da equipe que realizará os serviços com as respectivas funções.

Deverá, também, detalhar e propor o Cronograma para execução do objeto contratual para cada emissão de OS, adequando o desenvolvimento das atividades ao seu Plano de Trabalho, observados os Prazos e a Data Base ali definidos, o qual, após aprovação pela CPTM, passará a ter caráter oficial e deverá ser rigorosamente cumprido.

5. DA EQUIPE

A CONTRATADA deverá ter na equipe um Coordenador para gestão do contrato. Para os serviços de cadastramento e manejo de vegetação, deverá manter a seguinte equipe mínima:

- Engenheiro Florestal/Biólogo/Profissional habilitado = 01
- Técnico de Segurança do Trabalho = 01
- Encarregado = 01
- Podador/Operador de Motosserra = 01
- Ajudante = 02

Para os serviços de paisagismo, deverá manter a seguinte equipe mínima:

- Jardineiro = 01
- Ajudante = 01

A CONTRATADA informará previamente à realização dos serviços, à Fiscalização da CPTM os nomes desses colaboradores com respectivos telefones celulares do Engenheiro Florestal, Biólogo e/ou profissional habilitado e do Coordenador para eventual acionamento de acordo com os horários definidos para execução dos trabalhos.

Nos casos de necessidade de acesso com emissão de Solicitação de Acesso - SA, com cautela, a CONTRATADA deverá fornecer pessoal, materiais e equipamentos, conforme Norma de Serviço NS.DO/002 - Execução de Obras e Serviços ao Longo da Via Férrea.

5.1. DA MÃO DE OBRA E INSUMOS

Na execução dos serviços, a CONTRATADA atenderá conforme descrito em “Critério de Medição” no item “preço inclui”.

5.2. DOS EQUIPAMENTOS

Na definição dos equipamentos utilizados nas atividades, a CONTRATADA atenderá conforme descrito em “Critério de Medição” no item “preço inclui”.

5.3. DA DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços compreendem o serviço de cadastramento de vegetação, tomografia, manejo, carga e descarga, destinação, paisagismo e manutenção, conforme detalhado a seguir nos itens 4.6.1 a 4.6.5.

Caberá à CONTRATADA, para a execução de todos os serviços, providenciar a mão de obra especializada e atender a todas as incidências legais aplicáveis, bem como fornecer os equipamentos, ferramentas, insumos e materiais necessários, incluindo a mobilização, a sinalização da área de trabalho e demais recursos indispensáveis à execução dos serviços.

5.3.1. SERVIÇO DE CADASTRAMENTO

A CONTRATADA executará os serviços de cadastramento de acordo com o Procedimento BB4219-6 - Elaboração de laudo para solicitação de Autorização de Intervenção de Vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP).

Os serviços de cadastramento de levantamento arbóreo consistem nas seguintes etapas:

- a) Plaqueamento das árvores com número de identificação;
- b) Identificação por nome popular e nome científico;
- c) Medida de altura;
- d) Medida de diâmetro na altura do peito - DAP;
- e) Volume de cada indivíduo arbóreo;
- f) Fotografia;
- g) Localização (endereço completo, km/poste da via férrea e coordenadas geográficas);
- h) Classificação entre exótica ou nativa, e se está dentro ou fora de APP;
- i) Indicação de Unidades de Conservação e/ou Zonas de Amortecimento que coincidam com os locais analisados.

O serviço cadastral de árvores isoladas será executado exclusivamente em indivíduos arbóreos localizados na faixa de domínio da CPTM. O levantamento tem como finalidade a elaboração de documentação técnica contendo todas as informações necessárias a ser utilizada em obtenções de Autorização de Supressão de Vegetação ou Termo de Compromisso Ambiental, quando aplicável.

Deverão ser observadas as orientações específicas quanto à documentação exigida para a emissão de autorizações sendo de inteira responsabilidade da CONTRATADA o atendimento a todas as exigências legais e técnicas, incluindo a apresentação ao órgão competente de laudos, plantas, projetos, revisões, complementações, e quaisquer outros documentos requeridos.

O levantamento de campo deverá ser realizado por profissional legalmente habilitado, o qual será responsável pelas informações constantes do relatório técnico, devendo emitir a correspondente Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Todos os instrumentos, ferramentas, equipamentos e demais meios necessários à execução dos serviços correrão por conta exclusiva da CONTRATADA.

O DAP (diâmetro à altura do peito), de árvores com 2 ou mais ramificações, deverá ser obtido por meio do diâmetro quadrático (DAPq), através da fórmula:

$$DAPq = \sqrt{DAP1^2 + DAP2^2 + DAPn^2}$$

Nos casos em que sejam necessárias licenças, permissões, autorizações ou qualquer outro documento formal de órgãos de trânsito, permissionários/concessionários, lindeiros (empresas e/ou residências), municípios para acessar o local do indivíduo arbóreo caberá à CONTRATADA providenciar os meios adequados para execução do serviço.

A documentação produzida, deverá ser entregue à CPTM para abertura de processo de obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação.

5.3.2. MANEJO

Os serviços deverão ser realizados atendendo as normas técnicas e com especial atenção ao cumprimento de todas as especificações e diretrizes do Procedimento BE8786-0 - Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM.

Caberá à CONTRATADA a execução dos serviços de supressão de indivíduos arbóreos, ficando sob sua inteira responsabilidade a obtenção prévia de todas as autorizações e licenças necessárias junto aos órgãos competentes de engenharia de tráfego que se façam necessários, em especial para os serviços a serem realizados em vias públicas.

Os trabalhos observarão o disposto na resolução SMA 58/2009, a Decisão de Diretoria Nº 085/2023/I, de 10 de novembro de 2023, bem como a Autorização de Supressão de Vegetação - ASV n.º 78.583/2024 ou eventual ASV que venha a substituí-la:

Antes do início da intervenção, deverá ser afixada, na testada do terreno voltada para a via de circulação, placa informativa com dimensões mínimas de 1,50m X 1,70m, com fundo branco e letras pretas, de forma visível ao público durante a execução dos serviços, contendo as seguintes informações:

- a) Número do Processo CETESB;
- b) Número da Autorização;
- c) Data da emissão;
- d) Número do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental, se houver.

Caberá à CONTRATADA arcar com todas as taxas, custos e encargos decorrentes da execução dos serviços, inclusive aqueles relativos à eventual necessidade de realização das atividades em período noturno ou aos finais de semana, sem ônus adicional para a Contratante.

O planejamento e o acompanhamento técnico das atividades deverão ser conduzidos por profissional legalmente habilitado, responsável pela execução dos serviços e pelo recolhimento da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

Em caso de intervenção na calçada, a CONTRATADA será responsável pela remoção do entulho, bem como pela recomposição do pavimento, restabelecendo o acabamento original da área afetada.

A CONTRATADA deverá ainda executar a carga e descarga mecanizada dos resíduos lenhosos e demais materiais resultantes dos serviços contratados, observando as normas ambientais e de segurança aplicáveis.

As árvores a serem suprimidas deverão ser identificadas conforme numeração constantes em placas fixadas em tronco, e localizadas conforme coordenadas fornecidas no cadastramento de acordo com o Procedimento BB4219-6 - Elaboração de laudo para solicitação de Autorização de Intervenção de Vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP).

Antes da supressão, deverá ser verificada a presença de cipós, trepadeiras ou plantas semelhantes. O emaranhado de cipós nas copas pode ocasionar a queda indesejada de árvores, ampliando a área afetada e gerando riscos de acidentes. Nessas situações, a CONTRATADA deverá proceder ao corte prévio dos cipós e trepadeiras antes da execução da supressão.

Os serviços deverão ser realizados observando as normas técnicas e com especial atenção ao cumprimento de todas as especificações e diretrizes do Procedimento BE8786-0 - Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM.

Caberá à CONTRATADA o planejamento, controle e execução dos serviços de poda, os quais deverão ser acompanhados por profissional legalmente habilitado, responsável técnico pela execução dos trabalhos e pelo recolhimento da correspondente Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

Os serviços de manejo de vegetação deverão se restringir ao que estiver previsto nos documentos do processo de licenciamento do empreendimento, respeitando os limites de intervenção autorizados, e as Autorizações de Supressão de Vegetação vigentes e pertinentes ao contrato em questão.

Os serviços de manejo de vegetação deverão ser realizados por equipe tecnicamente capacitada e devidamente treinada, composta por encarregados, operadores de motosserra e ajudantes, todos portando Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) exigidos pelas normas de segurança vigentes, bem como demais equipamentos e ferramentas adequadas à execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá apresentar, previamente ao início das atividades, a Licença de Porte e Uso de Motosserra e os comprovantes de capacitação e treinamento dos operadores, devendo manter cópias desses documentos disponíveis nos locais de execução dos serviços, para fins de fiscalização e comprovação junto aos órgãos competentes.

Fica terminantemente proibido o uso de fogo e equipamentos de terraplenagem para a derrubada de vegetação. A equipe responsável deverá portar, obrigatoriamente, cópia da Autorização de Supressão de Vegetação, que deverá permanecer disponível durante toda a execução dos serviços. As atividades deverão ser executadas com rigor técnico e cautela operacional, atendendo a todas as normativas relacionadas à execução e medidas de segurança, incluindo a ancoragem e direcionamento da queda do fuste. Para cada intervenção e unidade arbórea, caberá à CONTRATADA a definição do traçamento dos pontos de corte e a queda estratégica prevista. O método de remoção deverá ser determinado considerando as interferências do entorno, sendo possível a realização do corte por queda livre ou galho a galho, mediante ancoragem por cordas.

A fim de reduzir a massa total da árvore antes da supressão, a CONTRATADA deverá retirar o maior número possível de ramificações de galhos e fustes. O manejo da vegetação deverá ser feito de maneira completa incluindo o rebaixamento do toco, e destoca do indivíduo arbóreo suprimido quando previsto na programação e solicitado pela CPTM. A destoca manual deverá ser adotada sempre que não for possível o acesso de equipamentos mecanizados.

Caberá à CONTRATADA fornecer todas as ferramentas e materiais necessários à execução das destocas, seja manual ou mecanizada. Todo o resíduo gerado deverá ser destinado, devendo o local ser entregue limpo e com o solo recomposto. No caso de árvores localizadas em passeio de concreto, a CONTRATADA deverá providenciar a recomposição do passeio.

O serviço de destoca mecanizada deverá ser realizado com equipamentos específicos e adequados para a finalidade, que deverão estar em boas condições de uso e com manutenção em dia.

Caberá a CONTRATADA providenciar o transporte dos equipamentos até os locais de execução das destocas. Todo resíduo gerado da atividade deverá ser destinado, devendo o local ser entregue limpo, livre de resíduos e com o solo recomposto.

Deverão ser adotadas todas as medidas de segurança necessárias na área de execução dos serviços, visando a proteção dos trabalhadores e transeuntes.

A CONTRATADA deverá manter, durante todo o período de execução, profissional habilitado com formação compatível com a atividade, responsável pelo acompanhamento, orientação e fiscalização dos serviços, bem como pelo recolhimento de Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).

Os serviços poderão ser realizados em períodos diurno e/ou noturno, a critério da fiscalização, quando houver necessidade de desligamento da Rede Aérea. Nos períodos noturnos, a CONTRATADA deverá garantir a plena execução e segurança das atividades, mediante o fornecimento de todos os equipamentos, materiais, máquinas e quaisquer outros insumos necessários à execução dos serviços de maneira plena e com segurança, atendendo a toda legislação aplicável.

Caso animais silvestres sejam acidentalmente atingidos, deverão ser recolhidos para os devidos cuidados, e o fato deve ser imediatamente comunicado aos órgãos ambientais competentes.

Nos casos de desmatamentos em áreas próximas a corpos d'água, a CONTRATADA deverá adotar medidas preventivas e instalar dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, bem como remover imediatamente qualquer árvore que venha a cair em de cursos de água. Os DAPs de árvores com ramificações em seus caules/troncos deverá ser obtido por meio do DAP quadrático, conforme fórmula abaixo:

$$DAPq = \sqrt{DAP1^2 + DAP2^2 + DAPn^2}$$

5.3.3. CARGA E DESCARGA E DESTINAÇÃO

Cabe à CONTRATADA realizar a carga e descarga mecanizada dos resíduos lenhosos e demais materiais oriundos dos serviços executados, assim como promoverá remoção, transporte e destinação final, assegurando que o local de destinação final possua o devido licenciamento junto órgãos ambientais competentes.

A comprovação de regularidade ambiental de todas as empresas envolvidas nos serviços, devem ser enviados à CPTM antes da contratação.

Nos casos em que não seja possível fazer o carregamento do material a ser retirado diretamente em caminhões, a CONTRATADA deverá providenciar o acondicionamento em embalagens super- resistentes, tais como contentores flexíveis do tipo “Big Bags”, descartáveis, confeccionados em tecido de polipropileno nas dimensões e capacidade para 2000 kg, para posterior carregamento em bota-fora externo.

As galhadas e demais resíduos resultantes do corte não deverão permanecer nas laterais da área dos serviços, como forma de evitar riscos de incêndio e garantir a segurança ambiental.

a) RESÍDUOS

As atividades de poda e/ou supressão de vegetação resultam na geração de resíduos constituídos por galhos, folhas e troncos, classificados conforme a ABNT NBR 10.004, em resíduos **Classe II A** - resíduos não perigosos, não inertes para *galhos e folhas*; e conforme Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 em **Classe B** - resíduos recicláveis (madeiras) para *troncos*.

Estes deverão ser transportados e destinados por empresas que possam comprovar sua regularidade ambiental em conformidade com a legislação ambiental vigente e com as normas técnicas aplicáveis. A CONTRATADA deverá apresentar previamente a comprovação do licenciamento ambiental das empresas subcontratadas garantindo a rastreabilidade e a conformidade legal do processo.

Com o objetivo de promover benefícios ambientais, aumentar a vida útil dos aterros e aproveitar o potencial energético e de matéria-prima, os resíduos poderão ser destinados/processados para quaisquer das alternativas a seguir:

- Nutrientes para o Solo mediante trituração do material lenhoso e posterior mistura em solo;
- Transformação em biomassa para recuperação energética;
- Produção de madeiramento para uso geral, como ripas, sarrafos e pontaletes;
- Matéria-prima para fabricação de utensílios de madeira, paletes, cercas, estruturas de sustentação, placas de fibra de madeira comprimida.

Nos casos em que não seja possível a retirada do material lenhoso do local, a CONTRATADA poderá optar por:

- Trituração do material lenhoso e espalhamento próximo ao local, observando distância mínima de 6,0 m do eixo da via permanente mais próxima, e recobrimento do material triturado com camada de terra, de modo a evitar riscos de combustão.

Busca-se, assim, o máximo aproveitamento e valorização dos resíduos lenhosos, minimizando sua disposição em aterros licenciados, que deverá ocorrer apenas quando estritamente necessária.

Para quaisquer das alternativas indicadas, a CONTRATADA responsável pelo recebimento/destinação deverá comprovar conformidade com a legislação ambiental aplicável à atividade proposta.

O transporte do material lenhoso proveniente de exemplares arbóreos nativos deve ser realizado acompanhado do Documento de Origem Florestal - DOF, o qual deverá ser entregue à CPTM.

Para orientações quanto aos procedimentos de emissão e controle do DOF, deverá ser observada a Instrução Normativa nº 21, de 26 de dezembro de 2013, do IBAMA.

A destinação final, incluindo o carregamento e transporte dos resíduos, será de inteira responsabilidade da CONTRATADA, que deverá comprovar mediante apresentação do comprovante de recebimento e do tratamento ou uso final do material.

Deverão ser emitidos Relatórios de Gestão dos Resíduos conforme os períodos de medição contratual, contendo toda a documentação comprobatória da execução dos serviços, incluindo relatório fotográfico e comprovantes de pesagem, transporte e destinação.

b) LIMPEZA E TRANSPORTE

A operação de carregamento mecanizado dos materiais deverá ser executada com uso de equipamentos adequados e mão de obra especializada, utilizando veículos devidamente habilitados para esse tipo de atividades.

O carregamento dos resíduos lenhosos para destinação deverá obedecer às normas técnicas vigentes, de modo a assegurar condições adequadas de transporte. Todas as despesas, encargos e custos operacionais decorrentes das atividades, assim como aqueles relacionados ao transporte e destinação final dos resíduos, correrão por conta exclusiva da CONTRATADA. À CPTM caberá apenas a fiscalização das atividades e análise de material técnico produzido.

Ao término dos serviços, a CONTRATADA deverá liberar as áreas utilizadas, garantindo que se encontrem em adequadas condições de higiene, limpeza e organização. As sobras de materiais e entulhos provenientes da execução dos serviços deverão ser transportados em veículos adequados e em perfeito estado de funcionamento, sob responsabilidade integral da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá atender à legislação ambiental vigente, nos âmbitos federal, estadual e municipal, aplicável às áreas onde os serviços forem executados.

c) DESTINAÇÃO FINAL

A destinação final dos resíduos deverá ser realizada em conformidade com a legislação ambiental aplicável, sendo de responsabilidade da CONTRATADA a realização das tratativas com o recebedor final e a obtenção de toda documentação legal necessária.

A CONTRATADA deverá providenciar e apresentar à CPTM toda a documentação comprobatória da destinação final dos resíduos, tais como Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), Licença de Operação do aterro ou declaração de dispensa de licença conforme o caso, e o Certificado de Destinação Final (CDF) devidamente emitido pelo receptor licenciado.

Nos casos de supressão de árvores nativas, deverá ser emitido o Documento de Origem Florestal (DOF), junto ao IBAMA, sem prejuízo da apresentação dos documentos mencionados anteriormente.

5.3.4. PAISAGISMO E MANUTENÇÃO

A CONTRATADA executará os serviços de paisagismo de acordo com o projeto fornecido pela

CPTM, elaborado com base na Instrução Técnica CPTM BG6266-1 - Diretrizes para Projetos de Paisagismo e Urbanização.

Compete à CONTRATADA conhecer integralmente o conteúdo da referida Instrução Técnica, de modo a executar os serviços conforme padrões estabelecidos.

Os serviços incluem:

- Elaboração de layout e diretrizes de plantio;
- Fornecimento de mudas, conforme especificações dos projetos fornecidos pela fiscalização ou com especificação equivalente mediante aprovação da Fiscalização da CPTM;
- Mão-de-obra especializada;
- Plantio e manutenção, conforme cronograma do Plano de Trabalho;
- Equipamentos e ferramentas;
- Fornecimento e uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs;
- Fornecimento de terra vegetal orgânica de primeira qualidade;
- Escavação e preparo do solo;
- Fornecimento de insumos;
- Transporte da mão-de-obra, equipamentos, terra vegetal e insumos até os locais de plantio;
- Execução de serviços complementares necessários ao cumprimento integral das obrigações ambientais;
- Preparação do local de intervenção, incluindo roçada, limpeza e controle de pragas, quando necessário;
- Destinação dos resíduos gerados nas atividades; e
- Acompanhamento de responsável técnico, podendo ser Engenheiro Florestal, Biólogo e/ou outro profissional habilitado.

Antes do plantio, a CONTRATADA deverá apresentar as mudas à fiscalização da CPTM para aprovação técnica ambiental, observando os seguintes requisitos mínimos:

- Origem comprovada de viveiros registrados;
- Sistema radicular bem desenvolvido e saudável;
- Desenvolvimento vegetativo normal; e
- Tamanho compatível com o especificado em cada Termo ou Autorização.

A CONTRATADA deverá indicar o ponto exato para abertura das covas, observando o projeto de plantio, e realizar o alinhamento e marcação manual ou mecanizada, conforme necessário. Durante a operação de plantio, deverão ser consideradas as seguintes condições:

- Localização do plantio conforme plantas aprovadas;
- Dimensões das covas compatíveis com o porte das mudas;
- Forma e folga de contenção do torrão da muda;
- Cuidados durante o transporte das mudas até as covas;
- Utilização de tutores fixados fora da área de projeção do torrão;
- Uso de amarradores de sisal ou materiais similares que não provoquem o estrangulamento da muda;
- Utilização de protetores metálicos, quando solicitado pelo órgão ambiental;
- Utilização de material adequado para preenchimento da cova;
- Aplicação de adubação orgânica e química, conforme especificação técnica;
- Irrigação periódica; e
- Início imediato do período de conservação e manutenção das mudas plantadas.
- Todos os custos relacionados à implantação, incluindo, insumos, máquinas, equipamentos e mão de obra, serão de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá adotar medidas de proteção durante o transporte das árvores e mudas, visando garantir a integridade e saúde destas, com proteção contra vento, exposição direta à luz solar e chuva, bem como orientar os profissionais responsáveis pelo manuseio e transporte das espécies arbóreas.

Após a conclusão dos serviços de plantio, a CONTRATADA deverá elaborar e apresentar Relatório Técnico contendo a origem das mudas e da terra de plantio, fichas dos insumos utilizados para adubação e preparação do solo, certificados de procedência e descarte dos produtos, instrução para manutenção, Relatório Fotográfico e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional habilitado responsável.

O Relatório Técnico deverá ser apresentado em 01 (uma) via digital, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis após a conclusão dos serviços, devendo ser encaminhado à equipe técnica ambiental da CPTM para validação.

A manutenção do plantio realizada pela CONTRATADA deverá ser realizada em conformidade com as especificações e orientações técnicas emitidas pelos respectivos municípios ou CETESB e a Instrução Técnica CPTM BN2691-8 - Manual de Infraestrutura Verde - Planejamento Paisagístico na Faixa Ferroviária, conforme o caso.

Compete à CONTRATADA prover toda a infraestrutura necessária, incluindo materiais, equipamentos, insumos e mão de obra especializada, para a realização das atividades de manutenção.

Antes do início dos serviços de manutenção, a CONTRATADA deverá realizar vistoria prévia nas áreas a fim de identificar a necessidade de aplicação de produtos específicos, tais como formicidas, defensivos para controle de pragas e parasitas, ou quaisquer outros insumos necessários à manutenção e preservação das espécies plantadas.

O profissional habilitado responsável pelo acompanhamento técnico do projeto deverá realizar vistorias periódicas em todas as áreas plantadas, garantindo que as medidas corretivas e preventivas necessárias à consolidação do plantio sejam tomadas em tempo hábil.

A CONTRATADA deverá realizar a capina regular nas áreas de plantio e assegurar a realização do coroamento de cada exemplar arbóreo, visando o crescimento sadio e adequado. O coroamento deverá ser supervisionado por profissional habilitado, considerando o diâmetro do tronco de cada espécime.

Como parte integrante da manutenção, a CONTRATADA deverá realizar a irrigação periódica das áreas plantadas, observando as diretrizes, orientações e especificações do município ou da CETESB e a Instrução Técnica CPTM BN2691-8 - Manual de Infraestrutura Verde - Planejamento Paisagístico na Faixa Ferroviária, conforme o caso. Caberá à CONTRATADA o fornecimento de água, materiais, equipamentos, insumos, infraestrutura e mão de obra necessários à realização das atividades de irrigação.

A CONTRATADA será responsável pelos padrões de qualidade da água utilizada na irrigação, devendo comprovar sua origem mediante apresentação à CPTM de contas de água no caso de concessionária pública, ou nota fiscal no caso de fornecimento através de caminhões pipa, e neste caso, acompanhada de relatório técnico atestando a qualidade da água.

A periodicidade e metodologia da manutenção deverão seguir os critérios e especificações do projeto executivo, e orientações da fiscalização da CPTM.

Em todos os casos de perda ou desenvolvimento inadequado das mudas plantadas, quando

comprovada falha técnica de execução, caberá à CONTRATADA efetuar substituição dos exemplares afetados, e posterior conservação e manutenção até o restabelecimento do plantio.

A CONTRATADA será responsável pela execução correta da adubação, que deverá ser planejada e acompanhada por profissional qualificado, que responderá pela definição das quantidades e características dos produtos empregados para a correta manutenção da saúde e integridade das mudas plantadas.

Fica facultada à CONTRATADA a aplicação de hidrogel, desde que realizada sob supervisão direta do responsável técnico, que determinará as quantidades do produto a serem aplicadas e o volume de água utilizada no processo de irrigação, observando sempre as melhores práticas técnicas e ambientais.

5.3.5. TOMOGRAFIA

A CONTRATADA executará os serviços de tomografia conforme a Especificação Técnica CPTM BE6084-8 - Serviços de Análise Fitossanitária de Árvores por Meio de Tomografia.

A análise fitossanitária por tomografia será sempre que solicitada pela CPTM ou pelo órgão ambiental competente, com o objetivo de verificar o estado fitossanitário de indivíduos arbóreos.

Para a execução dos serviços, a CONTRATADA deverá apresentar à CPTM um plano de trabalho, contendo, dentre outras informações, a justificativa da utilização do equipamento a ser empregado na tomografia. Além da tomografia sônica ou por impulso, os resultados deverão ser confirmados mediante uso de penetrógrafo.

O plano de trabalho deverá ser submetido à aprovação prévia da CPTM, sendo vedado o início dos serviços antes da referida aprovação.

Antes do início das atividades, a CONTRATADA deverá providenciar e entregar à CPTM a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), garantindo que todos os serviços serão executados por profissional habilitado e qualificado.

Caberá à CONTRATADA arcar com todos os custos referentes a materiais, equipamentos e demais insumos necessários à execução integral dos serviços, assegurando perfeito estado de funcionamento de todos os equipamentos.

Após o levantamento in situ, a CONTRATADA elaborará relatório técnico com todos os dados técnicos necessários, contendo os dados dos indivíduos arbóreos, seu estado fitossanitário, e a conclusão em laudo técnico com a indicação do manejo necessário.

Os serviços deverão seguir os termos dispostos na Especificação Técnica CPTM BE6084-8 - Serviços de Análise Fitossanitária de Árvores por Meio de Tomografia.

Todos os colaboradores da CONTRATADA deverão estar uniformizados durante a execução de quaisquer serviços previstos neste Termo de Referência.

Eventuais dúvidas ou casos não previstos deverão ser comunicados ao Gestor do contrato da CPTM, que será responsável por dirimir as solicitações apresentadas pela CONTRATADA.

6. DOS PRODUTOS

Os serviços serão aceitos mediante apresentação e aprovação de relatórios técnicos que deverão ser entregues previamente à medição mensal, em conformidade com as atividades executadas no período, para fins de comprovação dos trabalhos executados.

Os relatórios deverão ser apresentados separadamente por tipo de atividade, conforme descrito a seguir:

6.1. RELATÓRIO DE CADASTRAMENTO ARBÓREO

Os serviços de Cadastro Arbóreo deverão ser executados, registrados e entregues à CPTM em conformidade com o Procedimento BB4219-6 - Elaboração de laudo para solicitação de Autorização de Intervenção de Vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP).

A CONTRATADA deverá solicitar à CPTM o modelo de dados aplicável à elaboração do shapefile e demais arquivos digitais.

O cadastramento deverá contemplar minimamente as informações descritas no item 4.6.1, e estar em conformidade com os critérios estabelecidos pela CETESB:

- Caracterização, localização e justificativa do empreendimento e das intervenções;
- Avaliação e conclusão sobre a existência de alternativa técnica e locacional para as intervenções;
- Caracterização da vegetação presente na região/paisagem;
- Caracterização da vegetação na área de intervenção;
- Caracterização e quantificação das intervenções, por exemplo: interferência em Área de Preservação Permanente - APP (área, uso e ocupação, tipo de APP - conforme legislação vigente), supressão de fragmentos de vegetação nativa (área, classificação da vegetação e do estágio de regeneração - conforme a legislação), supressão de fragmentos com vegetação exótica e subosque de nativas (área, identificação do plantio, classificação e estágio de regeneração do subosque - conforme legislação), corte de árvores isoladas nativas e exóticas (quantificação, classificação das espécies, identificação das ameaçadas de extinção);
- Indicação se as intervenções ocorrerão em área urbana ou rural. Em caso dos dois usos, diferenciar as caracterizações por uso;
- No caso de mais de um município, apresentar complementarmente um resumo com a quantificação das intervenções separadamente por município;
- Indicação se as intervenções ocorrerão no interior de alguma Unidade de Conservação e/ou em Zona de Amortecimento;
- Informação da existência de legislação municipal referente ao corte de árvores isoladas, supressão de fragmentos de vegetação e intervenção em APPs (anexar cópia);
- Apresentação de tabela (formato .XLSX), com nome popular, nome científico, altura, diâmetro altura do peito e volume de cada indivíduo arbóreo previsto para corte;
- Apresentação de tabela (formato .XLSX), com nome popular, nome científico, altura média, diâmetro médio altura do peito e para cada espécie de árvore prevista para corte;
- Apresentação de tabela com dados das intervenções referentes à supressão e interferência em APP (área, classificação da vegetação, uso e ocupação do solo);
- Apresentação de registro fotográfico com caracterização das interferências;
- Apresentação de arquivo kmz com delimitação e localização das interferências;
- Plantas georreferenciadas com a espacialização das intervenções;
- Apresentação de cálculo com estimativa da compensação pelas intervenções, conforme legislação estadual e municipal vigente (legislação pertinente: Lei Federal 12.651/12, Lei Federal 11.428/06, Decreto Federal 6.660/08, Lei 13.550/09, Resolução CONAMA 01/94, Resolução Conjunta IBAMA/SMA 01/94 e Resolução CONAMA 07/96, Resolução SMA 64/09, Resolução SMA 07/17e Decreto Federal 5.300/04).

Deverá ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional habilitado que elaborou o Laudo e cópia do boleto de pagamento da taxa.

Deverão também ser disponibilizadas as (i) Plantas Ambientais de Situação Atual e Pretendida, em formato editável shapefile (shp) e fechado(.pdf); (ii) inserção dos dados vetoriais em sistema informatizado nos moldes solicitados pela CETESB; e, (iii) e especificações de georreferenciamento do CPTM, conforme determina o Procedimento BB4219-6 - Elaboração de laudo para solicitação de Autorização de Intervenção de Vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP).

Quanto ao formato de apresentação, os relatórios deverão considerar as normativas internas e externas vigentes, atendendo, principalmente, a norma a NS.GFA nº 001 - Emissão de Documentos Técnicos da CPTM, e entrega de arquivos a CPTM via sistema em formato fechado (PDF) e editáveis (doc, docx, xls, xlsx, txt, tif, dwg, dxf, dwl, odt, ods, odp, png, jpg, jpeg, cmx, kmz, kml, shp, xml, shx, sbx, sbn, prj, dbf, cpg, mxd, gdb, jp2, tfw, aux, entre outros).

6.2. RELATÓRIO DE MANEJO ARBÓREO

O Relatório de Manejo Arbóreo deverá ser elaborado de acordo com o Anexo 6 do Procedimento BE8786-0 - Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM.

Todas as informações constantes no Relatório deverão ser apresentadas de forma clara e precisa, devendo contemplar a indicação das áreas envolvidas, profissionais envolvidos, descrição dos equipamentos empregados na execução dos serviços, e identificação das espécies arbóreas.

Os resíduos provenientes das atividades de poda e supressão deverão ser gerenciados e identificados de acordo com Anexo 6 do Procedimento BE8786-0 - Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM.

A entrega do relatório será mensal, devendo ocorrer até o 5º (quinto) dia útil de cada mês, com finalidade de demonstrar as atividades de manejo arbóreo realizadas no mês anterior, para fins de análise e gestão da CPTM.

Os relatórios deverão observar integralmente os procedimentos, especificações e instruções técnicas anexas do Contrato, ou aquelas que venham a substituí-las. Deverá ser encaminhado em formato digital, contendo as planilhas devidamente preenchidas e apresentadas em formato fechado (.pdf) e aberto (.xlsx), conforme as especificações do Procedimento BE8786-0 - Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM.

6.3. RELATÓRIO DE EXECUÇÃO DE PAISAGISMO E MANUTENÇÃO

A comprovação da execução dos serviços de paisagismo e manutenção será realizada mediante apresentação de Relatório Técnico, contendo registro quanto ao layout e diretrizes de plantio, origem das mudas, da terra de plantio e dos insumos utilizados para adubação e preparo do solo, certificados de procedência e descarte dos produtos empregados, registros fotográficos de todas as etapas, e Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do profissional habilitado responsável pelos serviços.

O relatório deverá ser apresentado à fiscalização da CPTM em 01 (uma) via digital, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis contados a partir da conclusão dos serviços, para análise e aprovação.

6.4. RELATÓRIO DE TOMOGRAFIA

A elaboração do Relatório de Tomografia deverá ser realizada em conformidade com as diretrizes e exigências estabelecidas na Especificação Técnica CPTM BE6084-8 - Serviços de Análise Fitossanitária de Árvores por Meio de Tomografia.

O relatório deverá conter as seguintes informações:

- Objeto, finalidade, data e localização dos serviços;
- Relação e especificação técnica dos instrumentos e equipamentos utilizados, acompanhadas de registro fotográfico dos mesmos;
- Identificação da equipe técnica e do responsável técnico;
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pelo profissional responsável pela análise;
- Avaliação visual do indivíduo arbóreo;
- Nome popular da árvore objeto de análise;
- Nome científico da árvore objeto de análise;
- Classificação quanto à sua origem;
- Diâmetro à Altura do Peito (DAP), em centímetro (cm);
- Coordenadas Geográficas (UTM) da localização do indivíduo arbóreo;
- Altura total da árvore, em metros (m);
- Volume total, em metros cúbicos (m³);
- Imagens obtidas da análise computacional da tomografia (pós processamento);
- Imagem indicando o posicionamento dos sensores;
- Laudo ou parecer técnico conclusivo quanto ao estado fitossanitário, com proposta de manejo se for o caso;
- Relação completa dos documentos produzidos; e
- Demais diretrizes estabelecidas na Especificação Técnica supracitada.

O relatório deverá ainda contemplar descrição completa de todas as interferências do entorno envolvendo os indivíduos arbóreos, assim como descrição das atividades desenvolvidas e o tempo de execução. As plantas e/ou desenhos deverão indicar a localização geográfica da(s) árvore(s), conforme exigido pela CETESB, bem como locação das interferências identificadas, e as imagens referentes à tomografia que devem demonstrar, através de cores, as alterações no lenho arbóreo quanto ao estado fitossanitário e a existência ou não de parasitas/pragas.

7. HORÁRIO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Não existirão horários fixos para a execução dos serviços relativos aos Atendimentos Programados e Emergenciais, considerando que as atividades dependerão dos fatores da natureza e do local a ser executado.

A execução dos serviços observará, conforme o caso, os seguintes períodos e condições:

- Nas estruturas de apoio e áreas de manutenção fora da via férrea, com comunicação prévia das 08h00min às 17h00min.
- Nas áreas adjacentes às vias férreas, necessitarão de solicitação de acesso - AS, com acesso simples das 09h00min às 15h30min;
- No leito das vias férreas, em regime de cautela, com restrição de velocidade à circulação dos trens: das 09h00 às 15h30min
- Em áreas operacionais como lavadores de trens e pátios serão realizados as 10h00min às 15h00min;
- Caso seja necessário o desligamento da rede aérea ou outro fator que afete a circulação de trens e/ou passageiros deverão ser executados em horários noturnos.

Os serviços poderão ser executados no período noturno, das 00h30min às 03h30min, em qualquer dia da semana, ficando facultado à CPTM a exigência de execução de determinados serviços aos domingos e feriados. Tal exigência se fará necessária em função dos períodos de desligamentos de energia elétrica na rede aérea ou interrupção temporária na circulação dos trens. Nestes casos, a CONTRATADA deverá estar com toda a infraestrutura necessária

(materiais, equipamentos, insumos e equipe completa) 30 (trinta) minutos antes do horário autorizado para início das atividades no local predeterminado, a fim de possibilitar o planejamento das atividades, visando o melhor aproveitamento do tempo disponível para a realização dos serviços.

O planejamento dos serviços deverá considerar a convivência com o tráfego de ferroviário e com as redes elétricas energizadas, observando sempre as exigências contidas nas normas de segurança aplicáveis.

Para qualquer acesso às áreas adjacentes à Linha Férrea, é obrigatória a necessidade de Autorização de Acesso, expedida pela área operacional da CPTM, mediante Solicitação de Acesso (SA), devendo ser previamente solicitadas à Fiscalização da CPTM, que providenciará junto às Áreas envolvidas, tanto na operação dos trens como na desenergização das redes elétricas.

Por razões de segurança, caso seja necessário desligamento de circuitos elétricos em operação, a CONTRATADA deverá apresentar à CPTM um programa de trabalho detalhado e devidamente justificado, com antecedência mínima de 7 (sete) dias para análise e aprovação.

Os serviços executados em área operacional, com necessidade de Autorização de Acesso, estarão sujeitos à rotina operacional da CPTM, consequentemente, a liberação de execução dos serviços poderá sofrer remanejamento ou suspensão por questões técnicas operacionais.

As áreas de trabalho deverão ser devidamente isoladas e sinalizadas para garantir a segurança física dos empregados e evitar interferências com o tráfego ferroviário.

A Fiscalização da CPTM será responsável por coordenar os trabalhos entre os setores, programando os intervalos na operação dos trens, os desligamentos da rede aérea, e convocando reuniões de programação afim de estabelecer as prioridades de acordo com o cronograma previsto para o desenvolvimento dos serviços.

A CONTRATADA deverá cumprir rigorosamente os intervalos programados para a execução dos serviços, sob pena de ressarcimento de eventuais prejuízos por conta de atrasos que venham causar à circulação por interrupções do tráfego ferroviário, fora do intervalo previsto.

Cada ocorrência desse tipo será objeto de análise a juízo da CPTM.

Em hipótese alguma serão pagas horas paradas de mão-de-obra.

8. NORMAS E LEGISLAÇÕES

Deverão ser atendidas as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Especificações Técnicas e Administrativas da CPTM, e demais normas aplicáveis aos serviços em questão. Nos casos em que as referidas normas sejam menos restritivas do que a presente Especificação Técnica, prevalecerá a mais restritiva.

Deverão ainda ser atendidas todas as legislações pertinentes aos serviços a serem realizados, tais como as leis municipais e/ou da CETESB referente ao fornecimento de mudas, ao plantio compensatório e à manutenção do plantio.

9. ANEXOS

Os documentos técnicos da CPTM deverão ser observados na execução dos serviços:

- Critérios de Medição;
- CPTM NI.01/011 - Cláusulas de Saúde e Segurança do Trabalho nas Contratações de Serviços e Obras nas Dependências da CPTM;
- CPTM NS.DO/002 - Execução de Obras e Serviços ao Longo da Via Férrea;
- BB4219-6 - Elaboração de laudo para solicitação de Autorização de Intervenção de Vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP).
- BE8786-0 - Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM;
- BG6266-1 - Diretrizes para Projetos de Paisagismo e Urbanização;
- BN2691-8 - Manual de Infraestrutura Verde - Planejamento Paisagístico na Faixa Ferroviária;
- BE6084-8 - Serviços de Análise Fitossanitária de Árvores por Meio de Tomografia; e
- AK7802-3 - Serviços Topográficos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

1. OBJETIVO

O presente regulamento tem por finalidade estabelecer os critérios, as unidades de medição, e os procedimentos para composição de preços a serem aplicados. Essas definições serão usadas na Prestação de serviços de cadastramento, manejo e plantio de árvores das Linhas da CPTM.

2. PREÇOS UNITÁRIOS

A remuneração dos serviços será feita sempre baseada nas quantidades reais executadas, obtidas nas medições, segundo os critérios estabelecidos nesta Norma.

Os preços a utilizar no faturamento dos serviços serão os que figuram no orçamento apresentado pela CONTRATADA, proponente vencedora, em sua proposta.

Todos os serviços, salvo quando mencionado em contrário, compreendem o fornecimento pela CONTRATADA dos materiais, mão de obra, serviços auxiliares, ferramental e equipamentos diretamente necessários à completa realização dos mesmos, bem como todos os testes e ensaios comprobatórios da qualidade estabelecida nas especificações técnicas e projeto dos materiais utilizados e serviços executados.

Independentemente de nova citação, para todos os preços, sejam eles unitários ou globais, valem as condições seguintes, ressalvados os casos mencionados especificamente neste regulamento:

Todos os preços contratuais independem do processo empregado na sua execução, manual ou mecânico, quaisquer que sejam os materiais, mão de obra e equipamentos empregados;

Todos os preços devem corresponder a serviço pronto, sendo que na sua execução estarão incluídas todas e quaisquer despesas, mesmo quando não são mencionadas expressamente;

Não haverá incidência de quaisquer taxas sobre os materiais de fornecimento da CPTM.

3. COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS UNITÁRIOS

As descrições dos serviços constantes da Planilha de Serviços e Preços são complementadas pelas Especificações Técnicas de serviços e materiais, pela presente Norma de Medição e pelos documentos de Projeto.

3.1. Custo Direto

Os coeficientes a serem adotados na composição do custo direto deverão ser compatíveis com as características dos serviços e do local, preenchendo os requisitos dos projetos e das Especificações, e satisfazendo as Normas, Procedimentos, Especificações e Métodos de Ensaio da ABNT.

a) Materiais

É aquele posto no canteiro, fornecido pela CONTRATADA, e compreende: material de construção; material de consumo que intervém diretamente nos serviços; transporte e seguro até o local de aplicação; descarga no local adequado.

Os coeficientes a serem adotados incluirão as perdas e os reaproveitamentos previstos.

b) Mão de Obra

É toda mão de obra direta que possua habilitação para cada serviço específico, inclusive a utilizada para beneficiamento e aplicação dos materiais fornecidos pela CPTM.

Inclui todos os encargos sociais, trabalhistas e complementares (alimentação, transporte, exames, seguros,

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

ferramentas, EPI, cursos, etc), conforme a legislação em vigor e os casos específicos previstos em contrato.

Exclui-se a mão de obra referente à operação e manutenção dos equipamentos que tenha sido prevista nas composições de custo horário de equipamentos.

Os coeficientes a serem adotados incluirão as ociosidades inerentes aos serviços.

c) Equipamentos

Compreende os equipamentos, máquinas e veículos que intervêm diretamente na execução dos serviços, exceto ferramentas e utensílios que estão previstos na administração local.

A composição do Custo Horário compreende os custos:

- de propriedade (depreciação e juros);
- de manutenção (preventiva e corretiva);
- de operação (materiais e mão de obra)

Excluem-se as despesas com energia elétrica, água e gás, que serão pagas à parte. Os coeficientes adotados incluirão as ociosidades inerentes aos serviços.

3.2. Despesas Indiretas

Consideram-se incluídas nos preços unitários apresentados para cada item do orçamento, as seguintes despesas de natureza indireta, relacionada com o respectivo serviço ou imputáveis de forma geral:

- despesas legais, licenças, emolumentos, taxas, registros, impostos e outros tributos;
- seguros obrigatórios;
- incêndio (cobertura de todos os bens de propriedade da CONTRATADA, instaladas no Canteiro);
- responsabilidade Civil dos Proprietários de Veículos automotores de Vias Terrestres e dos Transportadores em Geral (cobertura de todos os danos causados a bens ou pessoas);
- responsabilidade Civil da CONTRATADA, de Imóveis em zonas urbanas (cobertura de todos os danos materiais e pessoais);
- incêndio (cobertura dos bens móveis e imóveis da CPTM, instalados no Canteiro);
- incêndio e Riscos Diversos (cobertura dos Imóveis em fase de construção, acabamento, instalação e montagem);
- administração central da CONTRATADA;
- transporte interno e externo de pessoal;
- transporte interno, vertical e horizontal, e respectiva guarda e manuseio de materiais, inclusive os fornecidos pela CPTM, dentro dos limites do empreendimento, bem como entre os canteiros principais e auxiliares, exceto os materiais de via permanente;
- mobilização e desmobilização, interna e externa, de equipamento exceto os previstos neste regulamento;
- adicionais de horas extras quando de responsabilidade da CONTRATADA;
- encargos burocráticos e operacionais;
- contingências e imprevistos, e
- honorários da CONTRATADA

4. CONSTRUÇÕES PROVISÓRIAS

Para as estruturas e construções provisórias, os materiais utilizados e não incorporados ao empreendimento, permanecerão de propriedade da CONTRATADA. Consequentemente, os preços correspondentes deverão computar apenas a parcela depreciada do valor dos respectivos materiais. Os preços assim estabelecidos serão válidos para qualquer número de reaproveitamentos conseguidos na execução do serviço, ou qualquer que seja o valor residual dos respectivos materiais ao fim dos trabalhos.

5. PROPRIEDADE DOS BENS E MATERIAIS

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

São propriedades da CPTM:

- os bens e materiais incorporados ao empreendimento;
- os bens e materiais remanescentes, fornecidos pela CPTM;
- a terra proveniente das escavações a critério da CPTM;
- os materiais recuperados nos remanejamentos e/ou escavações, tais como tubulações, perfis metálicos, tampões, paralelepípedos, trilhos e guias, que permanecerão sob a guarda da CPTM;
- as edificações e redes básicas de canteiro, exceto cabines e transformadores, equipamentos de ar comprimido, linhas e aparelhos telefônicos adquiridos pela CONTRATADA.

6. MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS POR PREÇOS UNITÁRIOS

As medições dos Serviços Unitários serão feitas mensalmente pela CPTM, mediante aviso dirigido à CONTRATADA por escrito. Deverá ser sempre feita pelo método cumulativo, aprovada por preposto da CONTRATADA e ser por ele reconhecida.

Serão medidas as quantidades dos serviços efetivamente executados no mês, desde que aprovados pela FISCALIZAÇÃO da CPTM.

As medições serão apresentadas pela CONTRATADA em impressos próprios da CPTM, e deverão ser subdivididas conforme o plano de Contabilização dos Investimentos da CPTM.

7. CÁLCULO DOS PAGAMENTOS

Os valores a serem pagos relativos aos serviços executados, serão calculados conforme os critérios abaixo relacionados, sendo indispensável a sua aprovação pela CONTRATADA:

- multiplicando as quantidades executadas e medidas desde que verificadas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, pelos preços unitários constantes na Planilha do Contrato;
- no caso de serviços por valor global, o valor constante da Planilha do Contrato será remunerado integralmente após a conclusão do serviço desde que verificado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO, ou ainda parcelado de acordo com item próprio, presente nesta Norma.

Não caberá nenhum pagamento adicional aos preços contratuais, uma vez que nos mesmos estão incorporadas as particularidades do local e do projeto.

Uma vez aprovadas as medições e as faturas correspondentes, estas serão pagas ou creditadas de acordo com a cláusula contratual específica.

8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

8.1 FORMAS DE PAGAMENTOS

01.02.02.100.07 - Cadastramento arbóreo de até 20 exemplares arbóreos e caracterização de APP

O PREÇO INCLUI: Serviços de levantamento de informações em campo, cadastramento arbóreo incluindo plaqueamento numérico das árvores, medição de DAP, altura, avaliação de estado fitossanitário, registro de coordenadas geográficas, mapeamento de áreas de preservação, e demais informações exigidas pelo órgão ambiental licenciador e diretrizes da CPTM. Elaboração de laudo técnico de caracterização das intervenções, que deverá seguir minimamente as orientações do Procedimento de Gestão Ambiental da CPTM para solicitação de autorização de intervenção em vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP), bem como as normas e orientações vigentes emitidas pelo órgão licenciador no momento da realização dos serviços. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART emitida por profissional legalmente habilitado para execução dos serviços. Complementações e correções de documentação e atividades, quando necessário, incluindo novas plantas, sempre que solicitado pelo órgão licenciador. Quando aplicável, preenchimento de sistema informatizado disponibilizado pelo órgão licenciador, por intermédio da CPTM, com os dados coletados

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

e gerados pela contratada, necessário para emissão de autorização. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por preço unitário (un). O pagamento ocorrerá em 100% do valor de cada unidade após fiscalização da CPTM aprovar os documentos técnicos. **NOTA:** Os documentos deverão ser entregues via sistema CPTM em formato fechado (PDF) e aberto (word, excel, shapefile, dwg, kml/kmz).

01.02.02.100.08 - Cadastramento arbóreo de 21 até 50 exemplares arbóreos e caracterização de APP

O **PREÇO INCLUI:** Serviços de levantamento de informações em campo, cadastramento arbóreo incluindo plaqueamento numérico das árvores, medição de DAP, altura, avaliação de estado fitossanitário, registro de coordenadas geográficas, mapeamento de áreas de preservação, e demais informações exigidas pelo órgão ambiental licenciador e diretrizes da CPTM. Elaboração de laudo técnico de caracterização das intervenções, que deverá seguir minimamente as orientações do Procedimento de Gestão Ambiental da CPTM para solicitação de autorização de intervenção em vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP), bem como as normas e orientações vigentes emitidas pelo órgão licenciador no momento da realização dos serviços. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART emitida por profissional legalmente habilitado para execução dos serviços. Complementações e correções de documentação e atividades, quando necessário, incluindo novas plantas, sempre que solicitado pelo órgão licenciador. Quando aplicável, preenchimento de sistema informatizado disponibilizado pelo órgão licenciador, por intermédio da CPTM, com os dados coletados e gerados pela contratada, necessário para emissão de autorização. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por preço unitário (un). O pagamento ocorrerá em 100% do valor de cada unidade após fiscalização da CPTM aprovar os documentos técnicos. **NOTA:** Os documentos deverão ser entregues via sistema CPTM em formato fechado (PDF) e aberto (word, excel, shapefile, dwg, kml/kmz).

01.02.02.100.09 - Cadastramento arbóreo de 51 até 100 exemplares arbóreos e caracterização de APP

O **PREÇO INCLUI:** Serviços de levantamento de informações em campo, cadastramento arbóreo incluindo plaqueamento numérico das árvores, medição de DAP, altura, avaliação de estado fitossanitário, registro de coordenadas geográficas, mapeamento de áreas de preservação, e demais informações exigidas pelo órgão ambiental licenciador e diretrizes da CPTM. Elaboração de laudo técnico de caracterização das intervenções, que deverá seguir minimamente as orientações do Procedimento de Gestão Ambiental da CPTM para solicitação de autorização de intervenção em vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP), bem como as normas e orientações vigentes emitidas pelo órgão licenciador no momento da realização dos serviços. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART emitida por profissional legalmente habilitado para execução dos serviços. Complementações e correções de documentação e atividades, quando necessário, incluindo novas plantas, sempre que solicitado pelo órgão licenciador. Quando aplicável, preenchimento de sistema informatizado disponibilizado pelo órgão licenciador, por intermédio da CPTM, com os dados coletados e gerados pela contratada, necessário para emissão de autorização. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por preço unitário (un). O pagamento ocorrerá em 100% do valor de cada unidade após fiscalização da CPTM aprovar os documentos técnicos. **NOTA:** Os documentos deverão ser entregues via sistema CPTM em formato fechado (PDF) e aberto (word, excel, shapefile, dwg, kml/kmz).

01.02.02.100.10 - Cadastramento arbóreo de 101 até 200 exemplares arbóreos e caracterização de APP

O **PREÇO INCLUI:** Serviços de levantamento de informações em campo, cadastramento arbóreo incluindo plaqueamento numérico das árvores, medição de DAP, altura, avaliação de estado fitossanitário, registro de coordenadas geográficas, mapeamento de áreas de preservação, e demais informações exigidas pelo órgão ambiental licenciador e diretrizes da CPTM. Elaboração de laudo técnico de caracterização das intervenções, que deverá seguir minimamente as orientações do Procedimento de Gestão Ambiental da CPTM para solicitação de autorização de intervenção em vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP), bem como as normas e orientações vigentes emitidas pelo órgão licenciador no momento da realização dos serviços. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART emitida por profissional legalmente habilitado para execução dos serviços. Complementações e correções de documentação e atividades, quando necessário, incluindo novas plantas, sempre que solicitado pelo órgão licenciador. Quando aplicável, preenchimento de sistema informatizado disponibilizado pelo órgão licenciador, por intermédio da CPTM, com os dados coletados e gerados pela contratada, necessário para emissão de autorização. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por preço unitário (un). O pagamento ocorrerá em 100% do valor de cada unidade após fiscalização da CPTM aprovar os documentos técnicos. **NOTA:** Os documentos deverão ser entregues via sistema CPTM em formato fechado (PDF) e aberto (word, excel, shapefile, dwg, kml/kmz).

01.02.02.100.11 - Cadastramento arbóreo de 201 até 500 exemplares arbóreos e caracterização de APP

O **PREÇO INCLUI:** Serviços de levantamento de informações em campo, cadastramento arbóreo incluindo

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

plaqueamento numérico das árvores, medição de DAP, altura, avaliação de estado fitossanitário, registro de coordenadas geográficas, mapeamento de áreas de preservação, e demais informações exigidas pelo órgão ambiental licenciador e diretrizes da CPTM. Elaboração de laudo técnico de caracterização das intervenções, que deverá seguir minimamente as orientações do Procedimento de Gestão Ambiental da CPTM para solicitação de autorização de intervenção em vegetação (ASV) e Área de Preservação Permanente (APP), bem como as normas e orientações vigentes emitidas pelo órgão licenciador no momento da realização dos serviços. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART emitida por profissional legalmente habilitado para execução dos serviços. Complementações e correções de documentação e atividades, quando necessário, incluindo novas plantas, sempre que solicitado pelo órgão licenciador. Quando aplicável, preenchimento de sistema informatizado disponibilizado pelo órgão licenciador, por intermédio da CPTM, com os dados coletados e gerados pela contratada, necessário para emissão de autorização. MEDIÇÃO: O serviço será medido por preço unitário (un). O pagamento ocorrerá em 100% do valor de cada unidade após fiscalização da CPTM aprovar os documentos técnicos. NOTA: Os documentos deverão ser entregues via sistema CPTM em formato fechado (PDF) e aberto (word, excel, shapefile, dwg, kml/kmz).

01.02.02.100.15 - Análise fitossanitária de indivíduo arbóreo por meio de tomografia por impulso

O PREÇO INCLUI: A execução da análise fitossanitária em indivíduo arbóreo por meio de tomógrafo por impulso, inclui a mobilização, desmobilização, custos de transporte de equipamentos e pessoal, todos os equipamentos, acessórios e demais materiais necessários à plena realização dos serviços. Inclui ainda o fornecimento de todo material técnico, tais como relatórios, laudos, análises, avaliações, resultados, pareceres e conclusões com a proposta de manejo. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de tomografia realizada e relatório técnico da análise fitossanitária emitido, o pagamento ocorrerá após aprovação da CPTM.

01.02.02.200.07 - Poda de árvore, com limpeza de galhos secos e retirada de parasitas, incluindo remoção do entulho

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs), iluminação necessária e suficiente para realização das atividades no período noturno; Todos os custos relacionados ao período noturno de realização das atividades. Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore podada. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.08 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >5cm<=15cm

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos.

NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.09 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >15cm<=30cm

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos.

NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.10 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP)>30cm<=45cm

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.11 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >45cm<=60cm

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. **NOTA:** o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.12 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP)>60cm<=100cm

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. **NOTAS:** 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de trânsito, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. **NOTA:** o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.13 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) acima de 100 cm

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos.

NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.20 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >15cm<=30cm - ATIVIDADE NOTURNA

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs), iluminação necessária e suficiente para realização das atividades no período noturno; Todos os custos relacionados ao período noturno de realização das atividades. Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos.

NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.21 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >30cm<=45cm - ATIVIDADE NOTURNA

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs), iluminação necessária e suficiente para realização das atividades no período noturno; Todos os custos relacionados ao período noturno de realização das atividades. Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.22 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >45cm<=60cm - ATIVIDADE NOTURNA

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs), iluminação necessária e suficiente para realização das atividades no período noturno; Todos os custos relacionados ao período noturno de realização das atividades. Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

01.02.02.200.23 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >60cm<=100cm - ATIVIDADE NOTURNA

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs), iluminação necessária e suficiente para realização das atividades no período noturno; Todos os custos relacionados ao período noturno de realização das atividades. Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.24 - Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) acima de 100cm - ATIVIDADE NOTURNA

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs), iluminação necessária e suficiente para realização das atividades no período noturno; Todos os custos relacionados ao período noturno de realização das atividades. Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.31 - Destoca manual

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais necessários e suficientes para realização das atividades; Mobilização e desmobilização de equipamentos, materiais e pessoal; Mão de obra especializada; MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de destoca realizada. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.32 - Destoca mecanizada

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais necessários e suficientes para realização das atividades; Mobilização e desmobilização de equipamentos, materiais e pessoal; Mão de obra especializada; MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de destoca realizada. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.35 - Corte, recorte e remoção de falsa seringueira (ficus elastica) (DAP >2,00m)

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais; Mobilização e transporte de máquinas, equipamentos, equipes e demais recursos necessários à execução dos serviços; Mão de obra especializada e todas as incidências legais relacionadas; Todas as medidas de segurança a serem adotadas para a proteção dos trabalhadores, transeuntes e instalações físicas, inclusive relativas ao isolamento e sinalização da área, tais como equipamentos de proteção individual e coletiva (EPI e EPCs); Medidas de ancoragem e direcionamento da queda do fuste; Traçamento dos locais de corte da árvore, evitando danos circunvizinhos; Execução dos serviços de corte; União/empilhamento do material para transporte; Limpeza completa do local, lavagem e limpeza de vias públicas e calçadas afetadas; Carregamento e remoção do material proveniente da limpeza e ou atividades de execução em até 300m do local da intervenção, a ser definido pela Fiscalização da CPTM; Planejamento e acompanhamento das atividades por Engenheiro - profissional responsável pela execução dos serviços com respectivo recolhimento de ART-Anotações de Responsabilidade Técnica; Elaboração de Relatório de Execução dos Serviços, conforme Procedimentos. NOTAS: 1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana; 2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem renumerados em item específico; 3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos; 4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel; 5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM. 6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros. 7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato. 8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore suprimida. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. A CPTM poderá, em qualquer tempo, realizar vistoria em campo para acompanhamento do serviço. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.02.200.36 - Trituração de resíduo lenhoso e espalhamento

O PREÇO INCLUI: Fornecimento de máquinas, equipamentos, ferramentas, insumos e materiais necessários e suficientes para realização das atividades; Mobilização e desmobilização de equipamentos, materiais e pessoal;

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

Mão de obra especializada e encargos legais relacionados; Espalhamento do material triturado em local até 300,0 metros indicados pela fiscalização da CPTM MEDIÇÃO: O serviço será medido por m3 de resíduo lenhoso triturado e espalhado em local até 300,0m indicado pela fiscalização CPTM. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor unitário do serviço após a CONTRATADA apresentar Relatório de Execução à fiscalização e aprovação pela Fiscalização. NOTA: o relatório deverá ser entregue em formato digital com as planilhas preenchidas encaminhadas em formato aberto (.xlsx).

01.02.08.100.04 - Elaboração de layout e diretrizes de plantio para Soluções Baseadas na Natureza

PREÇO INCLUI: A mão de obra dos profissionais diretamente envolvidos na elaboração do layout e diretrizes para execução de serviços de Soluções baseadas na Natureza (SbN). O conteúdo deve seguir rigorosamente os princípios do Manual de Infraestrutura Verde e Soluções baseadas na Natureza (SbN) - BN2691-8, visando mitigar interferências com a operação ferroviária e potencializar impactos ambientais positivos. Estão incluídos: descrição de materiais e serviços, planilhas de quantidades, memoriais de cálculo e cronograma físico da execução dos serviços. Engloba os equipamentos e materiais necessários para as plotagens, cópias e mídias editáveis. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por preço unitário (un) de relatório técnico realizado. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor deste item, após aprovação da fiscalização CPTM. A entrega deverá ser realizada via sistema, contemplando arquivos em formato fechado (PDF) e em formatos abertos, conforme aplicável, tais como: doc, docx, xls, xlsx, txt, tif, dwg, dxf, dwl, odt, ods, odp, png, jpg, jpeg, cmx, kmz, kml, shp, xml, shx, sbx, sbn, prj, dbf, cpg, mxd, gdb, jp2, tfw, aux, entre outros.

01.02.08.400.01 - Ensaio para caracterização de resíduos segundo a norma ABNT NBR 10.004/04

O PREÇO INCLUI: A realização de amostragem de acordo com a Norma ABNT NBR 10.007/04 e ensaio em laboratório credenciado segundo a norma ABNT NBR ISO/IEC 17025/2005, e que contemple na íntegra todos os parâmetros apresentados, além das normas relacionadas NBR 10.005/04 e NBR 10.006/04, e emissão de laudo dos ensaios executados que deverão ser apresentados para validação da fiscalização CPTM, anteriormente à destinação dos resíduos sólidos. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por preço unitário (un) de ensaio realizado. O pagamento ocorrerá em parcela única de 100% do valor deste item e será liberado após a entrega, pela CONTRATADA, do laudo do ensaio de caracterização com os resultados obtidos e aprovação deste pela fiscalização CPTM.

02.01.00.110.12 - Elaboração de Estudos Hidrológicos para bacia de área até 1 Km²

O PREÇO INCLUI: A mão-de-obra dos profissionais diretamente envolvidos na elaboração do ESTUDO e na elaboração de toda a documentação técnica tais como: Memórias de Cálculo, Relatórios Técnicos e desenhos em formato A1. Os equipamentos e materiais necessários para as plotagens, cópias e mídias magnéticas **MEDIÇÃO:** Por unidade (un) de estudo completo e consolidado, devidamente aceito e aprovado pela Fiscalização da CPTM a ser pago de acordo com o seguinte critério: - 50% na apresentação à CPTM de documento consistente, ou seja, que não apresentam erros de concepção e estejam suficientemente claros de forma a permitir sua análise, podendo gerar comentários relativos à apresentação e/ou insuficiência de pequenas informações. Tais comentários deverão ser atendidos na revisão subsequente; - 20% na aprovação do documento pela CPTM, pronto para emissão na revisão 0; - 10% na entrega do documento para assinatura (vegetal + cópias + mídia magnética); - 20% na entrega final, com toda a documentação técnica para a licitação

02.01.00.110.20 - Levantamento planialtimétrico Cadastral, Classe IIPAC, georreferenciado em área operacional

O PREÇO INCLUI: -Fornecimento de equipamentos, ferramentas, instrumentos e materiais, para atender as tolerâncias requeridas na ET AK 7802-3; -Mobilização e transporte de equipamentos e equipes; -Mão de Obra e todas as incidências legais relacionadas; -Levantamento Planialtimétrico Cadastral, Classe IIPAC georeferenciado de áreas não operacionais, adjacentes às edificações e da Estação ou instalações, com Estação Total apoiado em poligonal de apoio referenciada através de coordenadas e rede de RN, conforme ET AK 7802-3 e NBR 13.133 (apresentação na escala 1:500); - Levantamento fora da faixa de domínio da CPTM: detalhamento do sistema viário: guias, sarjetas e rebaixos, passeio público lindeiro e oposto ao objeto de estudo, quadras, áreas livres, áreas verdes e institucionais, lotes, edificações, postes de rede pública de iluminação e de comunicação visual, tampões com as respectivas identificações, muros de arrimo, taludes de corte e aterro; - Levantamento dentro da faixa de domínio da CPTM: Alinhamento da divisa da CPTM, topos dos boletos dos trilhos das vias, postes (incluindo sua numeração), caixas dos sistemas ferroviários, caixas de passagem e poços de visita, dispositivos elétricos, AMVs - Aparelhos de mudança de via, marcos de poligonal implantados ou existentes, conforme item 7 - ET 7802-3, drenagem, parachoques, plataformas e edificações, obras de arte ao longo da via, passagens inferiores, em nível e superiores com todos os detalhes, marcos

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

quilométricos, marcação dos pontos de sondagem, cortes transversais, conforme ET AK7802.3-itens 8.3.5; - Todo trabalho deverá ser apresentado no sistema topográfico local (STM) e coordenadas NE do sistema UTM; - Deverão ser levantados os marcos de apoio topográfico de concreto, e, elaborar monografia padrão ABNT, referenciadas ao Datum de origem SIRGAS 2000 e PILAR 1 - USP; -Deverão ser instalados marcos de apoio topográfico de concreto, identificado com chapa de alumínio (conforme figura 1-Marco poligonal de apoio da ET 7802.3), este serviço será medido em item específico. - Implantação da Poligonal de Apoio por coordenadas Classe IIIP com Nivelamento Classe IN, e rede de RNs (referências de nível), conforme ET AK 7802-3 e NBR 13.133 (Tab 6); -Apresentação dos resultados através de planilhas, relatórios, cadernetas de campo, desenhos e demais documentos técnicos pertinentes, conforme Especificação Técnica AK 7802-3. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por m². O pagamento ocorrerá conforme segue: - 20% - Após a realização do levantamento de campo e comprovação da área correspondente através de croquis. - 10% - Após apresentação dos relatórios técnicos e desenhos consistentes (revisão 1) do Levantamento Planialtimétrico Cadastral e cadastro de interferências, conforme ET - AK 7802-3 da CPTM. - 60% - Após apresentação do levantamento efetuado e entregue em conformidade com a ET AK 7802-3 da CPTM, e desenhado, com cadernetas de campo e relatório técnico na versão definitiva consistente, aceito e aprovado na versão final (REV 0) pela Fiscalização da CPTM. - 10% - Após entrega em final e completa dos demais documentos técnicos gerados na elaboração dos levantamentos (projetos), devidamente aprovados pela Fiscalização da CPTM e apresentados conforme Especificação Técnica.

02.01.01.100.03 - Escavação mecanizada em solo de qualquer categoria

O **PREÇO INCLUI:** -Fornecimento de equipamentos, ferramentas e materiais; -Mobilização e transporte de equipamentos e equipes; -Mão-de-obra e todas as incidências legais relacionadas; -Os serviços de escavação mecanizada em solo na obra, qualquer que seja o local, com fornecimento de equipamentos adequados e mão-de-obra especializada, nas dimensões de projeto ou conforme indicado pela Fiscalização da CPTM. -As escavações a serem realizadas pela CONTRATADA deverão ser previamente aprovadas pela Fiscalização da CPTM. -Não estão inclusos os serviços de carga em veículos, transporte e descarga. **MEDIÇÃO:** por metro cúbico (m³) de solo escavado, medido no corte com aceitação e aprovação pela Fiscalização da CPTM.

02.01.01.110.05 - Carga e descarga mecanizada de solo e transporte com caminhão basculante 18 m³, até o 1º km

O **PREÇO INCLUI:** - Fornecimento de equipamentos, ferramentas e materiais; - Mobilização e transporte de equipamentos e equipes; - Mão-de-obra e todas as incidências legais relacionadas; - As operações de carregamento mecanizado dos materiais em veículos rodoviários; - A realização dos serviços de transporte rodoviário até o 1º km, incluindo o fornecimento de veículos adequados e mão-de-obra especializada ao transporte de solo; - As operações de descarregamento e espalhamento dos materiais; -Todos os custos e demais despesas necessárias à completa execução do serviço. **NOTAS:** 1. O carregamento deverá obedecer às normas correspondentes de modo a permitir condições seguras de transporte. 2. Quando a descarga do material puder ser feita na faixa de domínio da CPTM, a Fiscalização indicará o local, seguido de espalhamento do material conforme determinação da mesma. **MEDIÇÃO:** Por metro cúbico (m³), sendo o volume aquele medido no corte, aferido e aceito pela Fiscalização da CPTM.

02.01.01.110.30 - Transporte de solo com caminhão basculante, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km

O **PREÇO INCLUI:** Fornecimento de equipamentos, ferramentas e materiais; Mobilização e transporte de equipamentos e equipes; Mão-de-obra e todas as incidências legais relacionadas; realização dos serviços de transporte rodoviário, incluindo o fornecimento de veículos adequados e mão-de-obra especializada ao transporte de solo, dmt até 30 km, aprovado pela Fiscalização da CPTM; Todos os custos e demais despesas necessárias à completa execução do serviço. **MEDIÇÃO:** por metro cúbico x quilômetro (m³ X km), sendo o volume aquele medido no corte e a distância de transporte aquela estabelecida entre a média de ida e volta, aferida e aceita pela Fiscalização da CPTM.

02.01.01.600.05 - Destinação de resíduos classe IIA - não perigoso - não inerte

O **PREÇO INCLUI:** A destinação final de resíduos em local adequado e previamente aprovado pela fiscalização CPTM. Apresentação de documentação válida dos locais de destinação/tratamento, como Licença de Operação, Alvará de Funcionamento, entre outras pertinentes. **MEDIÇÃO:** O serviço será medido por tonelada (t) de resíduos classe IIA - não perigoso - não inerte destinado em conformidade com a legislação ambiental vigente. O pagamento ocorrerá em parcela única, obedecendo ao seguinte critério: A parcela única de 100% do valor deste item será liberada após a entrega, pela CONTRATADA, e aprovação, pela fiscalização CPTM, de

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

documentação comprovando destinação do resíduos classe IIA - não perigoso - não inerte.

02.01.03.560.02 - NEP 11_Guia pré-fabricada em concreto simples padrão PMSP tipo reta, 0,30 x 0,15 x 1,00 m (resistência à compressão ≥ 20 Mpa)

O PREÇO INCLUI: - Fornecimento de equipamentos, instrumentos e materiais; - Mobilização e transporte de equipamentos e equipes; - Mão de Obra e todas as incidências legais relacionadas; - Isolamento da área a ser pintada; - Remoção de impurezas e pinturas anteriores; - Preparo de superfície com produto para aderência da pintura, com garantia de uniformidade; - Fornecimento e aplicação de tinta tipo esmalte, para pintura em rufo, calha e condutor com uma demão; - Fornecimento do diluente apropriado para a tinta utilizada. MEDIÇÃO: por metro (m) de rufo, calha ou condutor pintado devidamente aprovado pela Fiscalização da CPTM.

02.01.07.200.03 - NEA 11/03_Alvenaria de blocos de concreto 14 x 19 x 39 cm

O fornecimento de material e mão-de-obra necessária para a execução de alvenaria de vedação, confeccionada em bloco vazado de concreto simples, com superfície áspera para garantir a aderência do revestimento, resistência mínima à compressão média de 2,5 MPa, nas dimensões especificadas, assentada com argamassa de cimento, cal hidratada e areia. MEDIÇÃO: por metro quadrado (m²) finalizado e aprovado pela FISCALIZAÇÃO DA CPTM.

02.01.10.100.33 - NEB 35_Pintura em tinta acrílica à base de água sobre massa acrílica, duas demãos.

O PREÇO INCLUI: O fornecimento e aplicação de massa acrílica e tinta de base acrílica à base de água, sobre superfícies de bloco de concreto ou cerâmico após a execução das três camadas de revestimentos de argamassa: chapisco, emboço (massa grossa) e reboco (massa fina), inclusive o preparo das superfícies e a aplicação de líquido selador. MEDIÇÃO: por metro quadrado (m²) de revestimentos de argamassa, massa corrida e pintura, considerando-se a área das superfícies efetivamente executadas, desenvolvidas todas as superfícies, ressaltos ou molduras e descontados todos os vãos e interferências, quaisquer que sejam suas dimensões, após aprovação da Fiscalização da CPTM.

02.01.12.110.14 - NEM 09 Impermeabilização com argamassa polimérica para áreas molhadas e/ou em contato com solo, tipo MC-PROOF 500 ou equivalente

O PREÇO INCLUI: Materiais, ferramentas manuais e a mão de obra necessária para preparo e aplicação de impermeabilização com argamassa polimérica e reforço com tela poliéster onde necessário de acordo com recomendação do fabricante. MEDIÇÃO: por metro quadrado (m²) de superfície impermeabilizada com aceitação e aprovação da Fiscalização da CPTM.

08.02.01.100.13 - NEP 04_Guia pré-moldada para jardim 8 cm x 25 cm x 80 cm

O PREÇO INCLUI: O fornecimento de todos os materiais, a colocação de guias retas ou curvas, inclusive o respectivo concreto de assentamento, rejuntas, escavações, encostos conforme indicado em projeto ou orientado pela FISCALIZAÇÃO DA CPTM, apiloamento e lastros. MEDIÇÃO: por metro (m) de guias assentadas, considerando-se sua extensão efetiva.

08.03.01.100.01 - NEP 12_Terra vegetal adubada

O PREÇO INCLUI: O fornecimento da terra vegetal orgânica comum de 1ª qualidade, livre de ervas daninhas e contaminação, para ajardinamento. O espalhamento em áreas abertas ou jardins, os serviços de limpeza e a regularização prévia da área. MEDIÇÃO: por metro cúbico (m³) de terra vegetal fornecida, com aceitação e aprovação da FISCALIZAÇÃO DA CPTM.

08.03.01.120.06 - NEP 10_Canteiro pluvial

O PREÇO INCLUI: Fornecimento e instalação do canteiro especificado, com aplicação de manta geotêxtil, brita, substrato (50% areia, 25% solofértil e 25% composto), casca de pinus e demais materiais e mão-de-obra necessários à sua execução. NOTAS: 1 - Não inclui o paisagismo; 2 - Não inclui a impermeabilização de elementos edificados. 3 - As operações de carga, descarga e transporte dos materiais resultantes da atividade até o local destinado a bota fora não estão inclusos neste item. MEDIÇÃO: Por metro quadrado (m²) de canteiro finalizado e aprovado pela Fiscalização da CPTM.

08.03.02.100.110 - Plantio de arbusto folhagem com altura de 50 a 100 cm em cava de 60 x 60 x 60cm

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026

O PREÇO INCLUI: Fornecimento e plantio de arbusto folhagem com ramagem básica formada e altura compatível conforme especificação técnica da CPTM. O plantio deverá ser realizado em cava de 60x60x60 cm, contemplando a escavação, a regularização do solo, adubação, rega, bem como eventual replantio que se fizer necessário. MEDIÇÃO: o serviço será medido por unidade (un) de arbusto plantado, o pagamento ocorrerá em parcela única após a aprovação da FISCALIZAÇÃO DA CPTM.

08.03.02.100.115 - Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior do que 4,00m e menor ou igual a 6,00m

O PREÇO INCLUI: Fornecimento e plantio de árvore formada, nativa do Estado de São Paulo, sadia, isenta de pragas e doenças, fuste, cerne e periderme sadios e sem danos, com altura compatível com a especificação técnica da CPTM. O Plantio deverá ser realizado em cava de 80x80x80 cm, contemplando a escavação, a regularização do solo, adubação, rega, bem como eventual replantio que se fizer necessário. Inclui o fornecimento de tutor. MEDIÇÃO: Medição: O serviço será medido por unidade (un) de árvore plantada, o pagamento ocorrerá em parcela única após a aprovação da FISCALIZAÇÃO da CPTM.

08.03.02.100.116 - Plantio de árvore ornamental com altura de muda menor ou igual a 2,00m

O PREÇO INCLUI: Fornecimento e plantio de árvore formada, nativa do Estado de São Paulo, sadia, isenta de pragas e doenças, fuste, cerne e periderme sadios e sem danos, com altura compatível com a especificação técnica da CPTM. O Plantio deverá ser realizado em cava de 80x80x80 cm, bem como eventual replantio que se fizer necessário. Inclui o fornecimento de tutor. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore plantada, o pagamento ocorrerá em parcela única após a aprovação da FISCALIZAÇÃO da CPTM.

08.03.02.100.117 - Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior do que 2,00m e menor ou igual a 4,00m

O PREÇO INCLUI: Fornecimento e plantio de árvore formada, nativa do Estado de São Paulo, sadia, isenta de pragas e doenças, fuste, cerne e periderme sadios e sem danos, com altura compatível com a especificação técnica da CPTM. O Plantio deverá ser realizado em cava de 80x80x80 cm, bem como eventual replantio que se fizer necessário. Inclui o fornecimento de tutor. MEDIÇÃO: O serviço será medido por unidade (un) de árvore plantada, o pagamento ocorrerá em parcela única após a aprovação da FISCALIZAÇÃO da CPTM.

08.03.02.200.23 - Plantio de forração

O PREÇO INCLUI: Fornecimento e plantio de forração compatível com a especificação técnica da CPTM. O plantio deverá ser realizado contemplando a escavação, a regularização do solo, adubação, rega, bem como eventual replantio que se fizer necessário. MEDIÇÃO: o serviço será medido por metro quadrado (m²) de forração / florífera plantado, o pagamento ocorrerá em parcela única após a aprovação da FISCALIZAÇÃO DA CPTM.

08.03.02.400.07 - Carga e descarga mecanizada de resíduos lenhosos

O PREÇO INCLUI: Mão de obra especializada para carga e descarga mecanizada de resíduos lenhosos e Formulário de controle (modelo anexo na Especificação Técnica). O item deve ser considerado a partir dos parâmetros e premissas definidos na Especificação Técnica. Caberão à CONTRATADA despesas e demais custos que venham a ocorrer, inclusive custos pela utilização do bota-fora, cabendo a CPTM, a medição simples, do material retirado na origem e entregue em seu destino. A descarga incluindo o espalhamento fora da faixa de domínio da CPTM deverá ser feita em local de responsabilidade da CONTRATADA, de acordo com as Normas e Leis Municipais, Estaduais e Federais de Meio Ambiente vigentes. Qualquer desrespeito a essas normas e leis é de responsabilidade exclusiva da CONTRATADA. O carregamento do resíduo lenhoso a ser destinado deverá obedecer às normas correspondentes de modo a permitir condições seguras de transporte. Os veículos de transporte de resíduos que tiverem acesso às obras deverão ser equipados com sistema de rastreamento (GPS) que forneçam dados de localização em tempo real para acompanhamento da rota pela CPTM. MEDIÇÃO: O serviço será medido em metro cúbico (m³), sendo o volume medido, aquele aferido e aceito pela Fiscalização da CPTM. O pagamento será liberado de acordo com a execução do manejo, comprovação da descarga no local de destinação final, e aprovação dos documentos pela CPTM, conforme segue: 100% do valor medido será liberado após fiscalização da CPTM aprovar os documentos técnicos.

08.03.02.400.08 - Transporte de resíduos lenhosos até o local de destinação final

O PREÇO INCLUI: Mão de obra especializada para o transporte rodoviário do resíduo lenhoso até o local de

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO - RAV 6696/2026


armazenamento e Formulário de controle (modelo anexo na Especificação Técnica). O item deve ser considerado a partir dos parâmetros e premissas definidos na Especificação Técnica. Caberão à CONTRATADA despesas e demais custos que venham a ocorrer, cabendo a CPTM, a medição simples, do material retirado na origem e entregue em seu destino. Os veículos de transporte de resíduos que tiverem acesso às obras deverão ser equipados de sistema de rastreamento (GPS), para fornecer os dados de localização para acompanhamento da rota em tempo real à CPTM, bem como que permita a extração de relatórios de qualquer período de execução da obra. MEDIÇÃO: O serviço será medido em metro cúbico por quilometro ($m^3 \times km$). As parcelas serão liberadas de acordo com execução do manejo, comprovação da destinação final do resíduo lenhoso, e aprovação dos documentos pela CPTM, conforme segue: 100% do valor deste item será liberado após execução do manejo e a validação dos documentos apresentados pela CONTRATADA à fiscalização da CPTM.

09.07.03.100.03 - Manutenção de área verde mensal, irrigação, frequência uma vez por semana

O PREÇO INCLUI: O fornecimento de todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à completa execução do serviço. MEDIÇÃO: por hectare (ha), aceito e aprovado pela FISCALIZAÇÃO DA CPTM.

09.07.03.100.04 - Manutenção de área verde mensal, limpeza geral e diária de área plantada

O PREÇO INCLUI: O fornecimento de todos os materiais, mão de obra e equipamentos necessários à completa execução do serviço. MEDIÇÃO: por hectare (ha), aceito e aprovado pela FISCALIZAÇÃO DA CPTM.

 CPTM	NORMA IMPLEMENTADORA	Página: 1/10
Classificação: 01 - GESTÃO EMPRESARIAL		Nº NI.01/011
TÍTULO: CLÁUSULAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NAS CONTRATAÇÕES DE SERVIÇOS E OBRAS NAS DEPENDÊNCIAS DA CPTM		Versão:03

1. FINALIDADE

Estabelecer critérios relativos à inclusão nos Termos de Referência - TR, de cláusulas contratuais relacionadas à Saúde e Segurança do Trabalho e segurança operacional de terceiros que atuem em suas dependências ou em local previamente convencionado em contrato, bem como, definir responsabilidades inerentes à execução, fiscalização e gestão destas condições durante a realização dos serviços e obras.

2. DISTRIBUIÇÃO

Todas as áreas da CPTM.

3. VIGÊNCIA

Este Instrumento Normativo entra em vigor 02 (dois) dias após a data de sua publicação.

4. DEFINIÇÕES

As expressões utilizadas neste Instrumento Normativo podem ser consultadas na Intranet em Menu/Administração/Sistema de Documentos Regulatórios/Glossário.

5. DIRETRIZES

5.1. Gerais

a.) Cabe à CPTM:

1. Apresentar diretrizes que devem ser cumpridas ao longo da prestação dos serviços ou da implantação de obras e equipamentos, por Contratadas, Supervisoras e Gerenciadoras, em relação à Saúde e Segurança do Trabalho de terceiros que atuem em suas dependências ou em local previamente convencionado em contrato.
2. Garantir e fiscalizar que a execução dos serviços ou obras sejam realizados com a observância de toda a legislação e normas regulamentadoras destinadas à saúde e segurança dos empregados que estejam atuando na CPTM.

b.) Cabe à empresa contratada:

1. Para a realização dos serviços ou obras, executar, obrigatoriamente, as atividades com a observância de toda a legislação e normas regulamentadoras destinadas à saúde e segurança dos empregados que estejam atuando na CPTM.
2. Antes do início dos trabalhos, apresentar documentos, conforme previsto em contrato, que comprovem que a contratada cumpre integralmente as Normas Regulamentadoras de saúde e segurança do trabalho e normas internas da CPTM.
3. Nos casos de subcontratação, a contratada deverá se responsabilizar pela realização dos serviços ou obras com a observância de toda a legislação e normas regulamentadoras destinadas à saúde e segurança dos empregados que estejam atuando na CPTM e, em especial, ao conteúdo desta Norma Implementadora.
4. Adotar medidas internas ou externas aos locais de trabalho visando eliminar qualquer possibilidade de riscos de acidentes.
5. As empresas da Indústria da Construção, deverão comunicar os serviços/obras à Subsecretaria de Inspeção do Trabalho – SIT do Ministério do Trabalho e Previdência

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

conforme requisito da alínea “b” do item 18.3.1 – Comunicação Prévia da Obra da NR 18;

6. Instalar placas de sinalização ou de comunicação, relativas à Saúde e Segurança, do Trabalho, de acordo com os Procedimentos Operacionais da CPTM.

- c.) Compete à Supervisora, além do acompanhamento de execução do objeto contratado, a verificação documental exigida para cumprimento de Normas Regulamentadoras, bem como, acompanhamento de campo do cumprimento das exigências relacionadas a Saúde e segurança do trabalho, reportando ao Gestor do Contrato qualquer irregularidade observada.
- d.) Compete à Gerenciadora acompanhar o andamento geral dos serviços ou obras em andamento, com planilhamento de informações, que subsidiem decisões da administração da CPTM.

5.2. Cláusulas de Saúde e Segurança do Trabalho que devem constar nos termos de referência / contratos

5.2.1. Do Programa de Trabalho

- a.) A Contratada deve:
1. Responsabilizar-se para que os serviços ou obras sejam executados em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, destinadas à Saúde e Segurança do Trabalho e demais disposições estabelecidas por legislação federal, estadual, municipal e instrumentos normativos de órgãos técnicos oficiais.
 2. Manter um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, devidamente registrado no órgão fiscalizador, sempre que suas características assim o exigir.
 3. Deve indicar um profissional responsável pelo serviço especializado, para entendimentos com a CPTM, apresentando o respectivo comprovante de recolhimento da ART - Anotação de Responsabilidade Técnica.
 4. Na desobrigatoriedade legal de exigência do SESMT, cujos serviços envolvam riscos ambientais (físicos / químicos / biológicos / ergonômicos e de acidentes), designar um responsável técnico, com o devido recolhimento de ART para os assuntos de Saúde e Segurança do Trabalho a serem praticados nas dependências da CPTM.
 5. Deve obedecer às determinações da segurança operacional no tocante ao acesso às áreas operacionais ou de tráfego de trens.
- b.) As recomendações da CPTM devem ser registradas, prontamente acatadas e implementadas sob inteira responsabilidade e ônus da Contratada.

5.3. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio – CIPA

- a.) A contratada:
1. Deve manter uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio de acordo com os requisitos constantes na NR 05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio.
 2. Caso seja uma Empresa da Indústria da Construção, deve manter uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio de acordo com a NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção.
 3. Deverá apresentar no início dos serviços (ou disponibilizar para a fiscalização), as atas de eleição, instituição e posse da CIPA, juntamente com o calendário anual de reuniões

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

ordinárias e manter cópias das atas, devidamente assinadas, para eventual fiscalização.

4. Nos casos em que a contratada possuir 05 (cinco) ou mais empregados atuantes na CPTM, e não for atendida por SESMT próprio (nos termos da NR 4) ou na desobrigatoriedade legal da exigência da CIPA, deverá indicar um representante entre estes empregados, que esteja devidamente treinado, para auxiliar na execução das ações de prevenção em segurança e saúde no trabalho e cumprir os objetivos da NR 5.
5. Deverá encaminhar para o gestor do contrato as demandas que interferem nas condições de operacionalidade da CPTM apresentadas pela CIPA para avaliação e deliberação.

5.4. Do Plano de Trabalho

As empresas contratadas devem apresentar previamente ao início dos serviços um Plano de Trabalho contendo, no mínimo, etapas da obra/serviço e aspectos de saúde e segurança do trabalho para cada fase, APR (Análise Preliminar de Risco) além da declaração de atendimento às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (conforme estabelecido na legislação vigente), os seguintes itens:

5.4.1. Programa de Gestão de Riscos Ocupacionais - PGR

- a.) A contratada deve apresentar à CPTM, o PGR, elaborado nos moldes na NR 01 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais;
- b.) As contratadas da Indústria da Construção, além da apresentarem o PGR, devem atender as exigências específicas previstas na NR 01 e requisitos da NR 18.

5.4.2. Ordens de Serviço de Saúde e Segurança do Trabalho

- a.) A emissão de Ordens de Serviço de Saúde e Segurança no Trabalho, deve obedecer aos termos da NR 01 contendo instruções quanto às precauções para evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais, objetivando:
 1. Informar os riscos ocupacionais que existam ou possam originar-se nos locais de trabalho e os meios para prevenir e controlar tais riscos;
 2. Orientar quanto à realização das tarefas e atividades de modo seguro e saudável;
 3. Definir procedimentos para casos de acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais;
 4. Informar os procedimentos a serem adotados em situação de emergência;
 5. Divulgar aos empregados as obrigações e proibições durante a execução dos trabalhos;
 6. Informar sobre a possibilidade de punição pelo descumprimento das Ordens de Serviços de Saúde e Segurança no Trabalho expedidas e divulgadas;

5.4.3. Capacitação e Treinamentos em Segurança e Saúde no Trabalho

- a.) A contratada deve promover, conforme estabelece os requisitos nas NR's, capacitação e treinamento dos trabalhadores, nas funções e atividades que exijam empregados com habilitação específica obrigatória por lei, e disponibilizar para a CPTM e/ou fiscalização, cópias da documentação comprobatória.
- b.) A contratada que optar pela realização das capacitações por meio das modalidades de ensino a distância ou semipresencial deverá observar os requisitos constantes na NR 01 e em seu Anexo II, e disponibilizar para a CPTM e/ou fiscalização, cópias de toda a

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

documentação que comprove o atendimento dos requisitos do dispositivo regulamentador.

5.4.4. Equipamentos de Proteção Individual – EPI

- a.) Cabe a Contratada fornecer aos seus empregados EPI's adequados aos riscos de cada atividade, dentro do que determina a NR 6 da Portaria 3.214/78 do MTE, bem como obrigar e fiscalizar o respectivo uso.
- b.) Os empregados em serviço devem estar devidamente uniformizados, portando crachás de identificação e usando os EPI's necessários. Caso contrário, não é permitido sua permanência no local do trabalho. Para atividades noturnas e em túneis deve haver iluminação adequada.
- c.) Para trabalhos ao longo da via, o uniforme deverá possuir características de visualização a longa distância, ou ser utilizado colete reflexivo. A Contratada deve manter registro da entrega e devolução dos EPI's aos seus empregados, para efeito de fiscalização do SESMT da CPTM e Superintendência Regional do Trabalho.
- d.) No plano de trabalho deve constar a relação de EPI's EPC's a serem utilizados durante a execução dos serviços / obra.
- e.) No Programa de Gerenciamento de Riscos da Indústria da Construção deve constar a relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e suas respectivas especificações técnicas, de acordo com os riscos ocupacionais existentes conforme estabelece a alínea e do item 18.4.3 da NR 18.

5.4.5. Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC

- a.) Cabe à Contratada fornecer aos seus empregados EPC's adequados aos riscos de cada atividade, dentro do que determina as Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78 do MTE, bem como obrigar e fiscalizar o respectivo uso.
- b.) Os empregados devem ser treinados quanto ao uso corretos dos equipamentos de proteção coletivas.
- c.) No plano de trabalho deve constar a relação de EPC's a serem utilizados durante a execução dos serviços / obra.
- d.) No Programa de Gerenciamento de Riscos da Indústria da Construção, conforme item 18.4.3 da NR 18 deve conter:
 - 1. Projetos dos sistemas de proteção coletiva elaborados por profissional legalmente habilitado;
 - 2. Projetos dos Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas (SPIQ), quando aplicável, elaborados por profissional legalmente habilitado.

5.4.6. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO

- a.) O PCMSO apresentado pela contratada deve ser elaborado nos moldes da NR 7, sendo específico para o respectivo contrato de prestação de serviços, e atualizado ao longo do período contratual.
- b.) No PCMSO devem constar, obrigatoriamente: relatório anual discriminado por setores da empresa relacionados ao contrato, número e natureza dos exames médicos, avaliações clínicas e exames complementares, estatística de resultados considerados anormais, bem como planejamento para o próximo ano, visando evidenciar ou atestar a realização dos exames necessários ao desenvolvimento do programa.

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

- c.) Todas as folhas do PCMSO devem ser visitadas pelo médico responsável pela elaboração e implementação do Programa.
- d.) O documento pode ser entregue em formato eletrônico, provido de assinatura com certificação digital, ou impresso assinado e com todas as folhas visitadas pelo médico responsável pela elaboração e implementação do Programa.
- e.) A contratada que se enquadre como MEI, ME, EPP e graus de risco 1 e 2, que não identificar exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos, biológicos e riscos relacionados a fatores ergonômicos, fica dispensada da obrigatoriedade de elaboração do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, conforme item 1.8.6. da NR 01.
- f.) A dispensa do PCMSO não desobriga a empresa da realização dos exames médicos e emissão do Atestado de Saúde Ocupacional – ASO, conforme item 1.8.6.1 da NR 01.
- g.) É obrigatória a emissão de ASO - Atestado de Saúde Ocupacional nos seguintes casos: admissão, periódico, mudança de riscos ocupacionais, retorno ao trabalho ou demissão do empregado. O processo deve contar com as seguintes etapas:
1. Realizar exames complementares compatíveis com a natureza dos riscos a que estão expostos os empregados que prestarão serviços.
 2. Realizar exame clínico avaliando os resultados dos exames complementares e a compatibilidade com os trabalhos a serem executados, bem como qualquer outra doença ou condição pré-existente.
 3. Entregar cópia do ASO de cada empregado que atue nas dependências da CPTM.
 4. Observar a periodicidade do exame médico e complementar, conforme estabelecido no PCMSO, e entregar os ASO atualizados.
 5. Manter cópia do ASO no local de prestação do serviço para efeito de fiscalização pelos órgãos públicos competentes ou SESMT da CPTM.
- 5.4.7. Ficha de informação de Produtos Químicos – FISPQ
- a.) A contratada deve manter disponível no local de trabalho e à disposição de todos os trabalhadores, as FISPQ's dos produtos químicos por ela utilizados.
- b.) Cabe a Contratada implementar medidas de controle de riscos previstas na FISPQ's e orientar os empregados no que se refere às ações em situações de emergência.
- 5.4.8. Ocorrência de Acidente de Trabalho
- a.) Quando da ocorrência de acidente de trabalho, a Contratada deve emitir Comunicação de Acidentes de Trabalho - CAT, conforme prevê a legislação e enviar cópia ao Gestor do Contrato. Na sequência devem ser providenciadas; a CAT, relatórios sobre encaminhamentos realizados, relatório de análise de acidente do trabalho e cópia da ata de reunião extraordinária da CIPA;
- b.) Casos de acidentes graves ou fatais devem ser imediatamente comunicados ao Gestor do contrato;
- c.) Os casos de acidentes do trabalho com óbito, emitir e protocolar a Comunicação de Acidente do Trabalho com Óbito - CTO na SRTE – Superintendência Regional de Trabalho e Emprego, conforme legislação encaminhando cópia dos protocolos ao Gestor do contrato.
- 5.4.9. Condições de Ambiente e Áreas de Trabalho
- a.) A Contratada deve:

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

1. Manter as áreas de trabalho e armazenamento em condições de limpeza, higiene, organização e segurança, observando:
 - Locais para passagem e trânsito de usuários da CPTM, terceiros e colaboradores claramente definidos, sinalizados, desobstruídos e seguros.
 - Locais apropriados e sinalizados para armazenagem/depósito de produtos/materiais.
 - Armazenamento adequado e sinalizado para produtos combustíveis e líquidos inflamáveis, conforme Normas Regulamentadoras 20 e 26.
 - Espaço designado e sinalizado para descarte de lixo ou resíduos.
 - Preservar os materiais de sua propriedade ou da CPTM, distribuídos ao longo das frentes de serviço, no sentido de evitar acidentes e/ou transtorno ao tráfego.
 2. Realizar o transporte de empregados em veículos apropriados e isentos de riscos.
 3. Disponibilizar aos empregados que atuam nas dependências da CPTM recursos de sanitários e vestiários, conforme NR 24.
 4. disponibilizar, quando solicitado pela CPTM, o Laudo Ergonômico, visando atender a fiscalização dos órgãos competentes, conforme NR 17.
- b.) A Contratada da Indústria da Construção Civil deverá atender aos requisitos da NR 18 e demais NR's.
- 5.4.10. Laudos**
- a.) Para atividades que envolvam riscos com energia elétrica, inflamáveis e/ou agentes insalubres, a contratada deve apresentar os respectivos Laudos Técnicos de Insalubridade e Periculosidade.
- 5.4.11. Paralisação dos Serviços**
- a.) O não cumprimento, por parte da Contratada, das recomendações decorrentes das fiscalizações pode acarretar na interrupção ou cancelamento dos trabalhos ficando a Contratada sujeita às penalidades estabelecidas em contrato ou legislação vigente.
- b.) Se constatadas transgressões à legislação ou risco iminente à saúde e segurança dos empregados, cabe a Contratada prontamente corrigir ou restabelecer as condições adequadas, sem as quais os trabalhos não são reiniciados.
- c.) Os custos de paralisação das obras/serviços, no que se refere a segurança do trabalho, correm por conta da Contratada.
- 5.4.12. Plano de Atuação em Situações de Emergência**
- a.) Deve ser apresentado um Plano de Atuação em Situações de Emergência devendo conter telefones e endereços de serviços de saúde para eventuais atendimentos aos acidentados, bem como, grau de risco identificado e ações a serem adotadas pelos envolvidos.
- 5.4.13. Plano de Movimentação de cargas (Plano de Rigging).**
- a.) Deve ser apresentado o Plano de Movimentação de cargas (documento de planejamento de movimentação, transporte e içamento de cargas utilizando um guindaste fixo ou móvel, no qual deverão ser analisados as condições de risco do local).
- b.) Esse plano tem como objetivo garantir a segurança dos trabalhadores envolvidos nas atividades, prevenir acidentes e minimizar riscos.

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

5.4.14. Comprovação Documental

- a.) As empresas contratadas devem apresentar documentos comprobatórios dos itens constantes do Plano de Trabalho, exceto para os itens 5.4.7, 5.4.8 e 5.4.9 desta norma, que deverão ser apresentados em data posterior, de comum acordo com o gestor.

5.5. Responsabilidades**5.5.1. Área Solicitante**

- a.) Prever no TR os aspectos de saúde e segurança trabalho e segurança operacional que devem constar nos Contratos.
- b.) Definir padrão de trabalho a ser seguido pela Contratada, prevendo horários adequados à realização dos serviços, visando minimizar interferências na operação.
- c.) Incorporar ao TR, informações adequadas às especificidades dos serviços, obras ou montagens, de forma a garantir que os contratos contenham cláusulas referentes a saúde e segurança do trabalho e segurança operacional.
- d.) Providenciar encaminhamento do TR, à Gerência de Contratações e Compras - GFC para início do processo licitatório.
- e.) Após assinatura do Contrato e antes da emissão da Ordem de Serviço, o plano de trabalho apresentado pela Contratada deve ser verificado, observando as cláusulas incluídas no TR / Contrato, constantes desta Norma.

5.5.2. GFC – Gerência de Contratações e Compras

- a.) Viabilizar a inclusão das cláusulas relativas à segurança trabalho e segurança operacional nos instrumentos contratuais e no decorrer do processo licitatório, conforme previstos no TR.

5.5.3. Gestor/Preposto

- a.) Assegurar que os inícios dos serviços contratados sejam realizados após a empresa contratada apresentar os documentos que comprovem o cumprimento integral das Normas Regulamentadoras de saúde e segurança do trabalho e normas internas da CPTM.
- b.) Com base no objeto do contrato, validar as etapas da obra/serviço descritos no Plano de Trabalho, enviando para a Segurança do Trabalho e ou Supervisoras e/ou Gerenciadoras para avaliação. Esse Plano de Trabalho deverá ressaltar os riscos de energia elétrica, trabalho em altura, atropelamento, caso haja, e as condutas para eliminação e/ou atenuação desses riscos.
- c.) Garantir e fiscalizar que a execução dos serviços ou obras, sejam realizados com a observância de toda a legislação e normas regulamentadoras destinadas à saúde e segurança dos empregados que estejam atuando na CPTM e, em especial, ao conteúdo desta Norma Implementadora.
- d.) Instruir o fiscal ou a Empresa Supervisora contratada para o acompanhamento da execução do objeto contratual, sobre os aspectos de saúde e segurança do trabalho e segurança operacional previstos nos contratos e passíveis de fiscalização.
- e.) Paralisar a realização de serviços ou obras, quando as atividades gerarem qualquer tipo de risco ou danos à saúde e integridade dos trabalhadores, exigindo a correção imediata por parte da Contratada e aplicando as sanções cabíveis.

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

- f.) Impor restrições de pagamento se descumprida a legislação atinente à saúde e segurança do trabalho, bem como, o conteúdo desta Norma Implementadora para a realização do objeto contratado.
- g.) Nos contratos que não estão previstos acompanhamento de Supervisora e/ou Gerenciadora, em conjunto da Segurança do Trabalho, realizar a verificação e validação documental exigida para cumprimento de Normas Regulamentadoras, bem como, acompanhamento de campo do cumprimento das exigências relacionadas à Saúde e Segurança do Trabalho;
- h.) Receber, avaliar e deliberar as demandas encaminhadas pela CIPA das contratadas.
- i.) Comunicar de imediato os acidentes de trabalho grave e fatais, para a Segurança do Trabalho, encaminhando CAT, CTO, relatórios sobre encaminhamentos realizados, relatório de análise de acidente do trabalho e cópia da ata de reunião extraordinária da CIPA.

5.6. Fiscal designado pelo Gestor da CPTM ou Supervisora

- a.) Fiscalizar o cumprimento das cláusulas contratuais pela Contratada.
- b.) Realizar inspeções sistemáticas dos serviços, verificando o cumprimento do plano de trabalho e demais determinações específicas da CPTM, emitindo relatórios de não conformidades
- c.) Verificar documentos relativos à saúde e segurança do trabalho, bem como, realizar a fiscalização de campo sobre os ambientes e demais condições relativas ao assunto.
- d.) Comprovar a adoção de procedimentos de saúde e segurança do trabalho durante a execução da obra ou serviço, verificando se a contratada está cumprindo o plano de segurança, fiscalizando o uso de EPI's, aplicando treinamentos previstos em NR, etc.

6. COMPETÊNCIAS

6.1. Departamento de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho – DFHS

- a.) Responsável pela definição das diretrizes que devem ser cumpridas por contratadas de serviços e obras, que tenham empregados atuando nas dependências da CPTM, com base no Plano de Trabalho, conforme explanado em Diretrizes Gerais, validado e apresentado pelo Gestor do contrato.
- b.) Assessorar Gestores e Fiscais de contratos de serviços e obras, quando solicitado.


7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

- a.) Os casos omissos serão dirimidos pelo Diretor Presidente, por proposição da Gerência de Desenvolvimento Organizacional e Recursos Humanos – GFH.
- b.) Este instrumento normativo teve seu título alterado:
De: Cláusulas de saúde e segurança do trabalho nas contratações de serviços e obras
Para: Cláusulas de saúde e segurança do trabalho nas contratações de serviços e obras nas dependências da CPTM

8. ANEXOS

Anexo I - Controle de versões

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

 CPTM	TÍTULO: CLÁUSULAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NAS CONTRATAÇÕES DE SERVIÇOS E OBRAS NAS DEPENDÊNCIAS DA CPTM	Nº NI.01/011	Página: 9/10
---	---	---------------------	-------------------------

8.1. Anexo I - Controle de versões


Versão	Data	Pág.	Motivo
01	04/05/09	Todas	Esta Norma cancela e substitui a NS.DAF/005 - Cláusulas de Segurança do Trabalho nas Contratações de Terceiros.
02	26/11/16	2 e 5	Adequação do Item 5.2.
03	De acordo com o item 03	Todas	Adequação do texto, atendendo aos requisitos da NR 01. Texto analisado pela Gerência de Conformidade, Controles Internos e Gestão de Risco – GRI conforme Relatório de Conformidade n.º 025/2024. Processo SEI! 386.00012049/2024-02

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

9. ÍNDICE

1.	FINALIDADE	1
2.	DISTRIBUIÇÃO	1
3.	VIGÊNCIA	1
4.	DEFINIÇÕES	1
5.	DIRETRIZES	1
5.1.	Gerais	1
5.2.	Cláusulas de Saúde e Segurança do Trabalho que devem constar nos termos de referência / contratos	2
5.2.1.	Do Programa de Trabalho	2
5.3.	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio – CIPA	2
5.4.	Do Plano de Trabalho	3
5.4.1.	Programa de Gestão de Riscos Ocupacionais - PGR	3
5.4.2.	Ordens de Serviço de Saúde e Segurança do Trabalho	3
5.4.3.	Capacitação e Treinamentos em Segurança e Saúde no Trabalho	3
5.4.4.	Equipamentos de Proteção Individual – EPI	4
5.4.5.	Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC	4
5.4.6.	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO	4
5.4.7.	Ficha de informação de Produtos Químicos – FISPQ	5
5.4.8.	Ocorrência de Acidente de Trabalho	5
5.4.9.	Condições de Ambiente e Áreas de Trabalho	5
5.4.10.	Laudos	6
5.4.11.	Paralisação dos Serviços	6
5.4.12.	Plano de Atuação em Situações de Emergência	6
5.4.13.	Plano de Movimentação de cargas (Plano de Rigging).	6
5.4.14.	Comprovação Documental	7
5.5.	Responsabilidades	7
5.5.1.	Área Solicitante	7
5.5.2.	GFC – Gerência de Contratações e Compras	7
5.5.3.	Gestor/Preposto	7
5.6.	Fiscal designado pelo Gestor da CPTM ou Supervisora	8
6.	COMPETÊNCIAS	8
6.1.	Departamento de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho – DFHS	8
7.	DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES	8
8.	ANEXOS	8
8.1.	Anexo I - Controle de versões	9
9.	ÍNDICE	10

PR	GRG	GRI
Aprovação Pedro Tegon Moro	Aprovação Carolina Vilela Santoro de Castro Vianna Jacob	Conformidade Sérgio de Carvalho Junior

 CPTM	NORMA DE SERVIÇO	Página: 1/9
Classificação: 05 - OPERAÇÃO		Nº NS.DO/002
TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA		Versão: 09

1. FINALIDADE

Estabelecer procedimentos para execução segura de obras, serviços programados e atendimento de emergências e falhas ao longo da via férrea.

2. DISTRIBUIÇÃO

Todas as áreas da CPTM.

3. VIGÊNCIA

Este Instrumento Normativo entra em vigor 02 (dois) dias após a data de sua publicação.

4. DEFINIÇÕES

As expressões utilizadas neste Instrumento Normativo podem ser consultadas no Sistema de Documentos Regulatórios - [Glossário](#).

5. DIRETRIZES

5.1. Gerais

- a.) Toda obra/serviço prestado por Contratada, Conveniada, Permissionária ou Autorizada deve ser acompanhado pela CPTM ou prepostos de Gerenciadoras, Fiscalizadoras ou Supervisoras, devidamente habilitados e formalmente autorizado pelos Gestores do contrato, que tem também a atribuição de intervir nos trabalhos sempre que uma condição insegura for detectada.
- b.) Na ausência do Fiscal, Gerenciadora, Fiscalizadora ou Supervisora, o acompanhamento da obra/serviço e abertura/fechamento de acesso simples junto ao CIM pode ser atribuído ao representante da Contratada (engenheiro, tecnólogo ou técnico especializado com inscrição ativa em conselho de classe profissional), desde que devidamente treinado, habilitado e formalmente autorizado pelo Gestor do contrato.
- c.) Não é permitida a realização de serviços onde as condições mínimas de engenharia, segurança, medicina do trabalho e proteção ao meio ambiente, não estejam sendo plenamente atendidas, principalmente onde haja risco de acidentes com empregados, passageiros ou terceiros.
- d.) A empresa contratada para a execução da obra/serviço é obrigada a entregar uma análise preliminar de risco - APR assinado por representante da contratada, antes de iniciar a obra/serviço.
- e.) A execução de obra/serviço não pode prejudicar:
 1. O andamento dos serviços das áreas de operação e manutenção;
 2. Causar prejuízos ou danos à CPTM, passageiros e terceiros, exceto para os casos aprovados em reunião de programação de acesso.
- f.) A realização de obras/serviços localizado entre vias deve obedecer ao gabarito dinâmico AD 2141-0 - Desenho - Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas.
- g.) A execução de obras/serviços ao longo da via, somente pode ser realizada com autorização de acesso, após confirmação por meio de sistema de comunicação que possibilite gravação, junto ao CIM, nos dias, horários e locais autorizados ou Instrução de Serviço (IS), desde que não interfira com a circulação de trens ou sistemas necessários

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

ao funcionamento operacional da CPTM. Para atendimento de falhas e/ou acidentes envolvendo material rodante as tratativas podem ser realizadas diretamente entre o CCO e o responsável pela equipe do material rodante em campo.

- h.) O atendimento de falhas somente pode ser realizado com Ordem de Serviço da Manutenção (OSM), após confirmação por meio de sistema de comunicação que possibilite gravação, junto ao CIM.
- i.) Nenhuma máquina ou veículo em serviço pode violar os limites fixados pelo gabarito da via, exceto se houver autorização de acesso para interrupção do tráfego, que deve ser solicitada com a devida antecedência.
- j.) Para obra, serviço, falha ou atendimento emergencial próximo ao gabarito da via, que envolva pessoas e máquinas, o isolamento da área de trabalho deve ser providenciado, conforme os Procedimentos de Operação vigentes, referentes ao Emplacamento de Vias e Posicionamento do Sinalizador Luminoso.
- k.) Para obra, serviço, falha ou atendimento emergencial na via (interdição), que envolva pessoas e máquinas, além de segregada, deve:
1. Ser proibida a circulação de trens e veículos leves tracionados a diesel em via desenergizada, excetuando-se os envolvidos na atividade e os que tenham a sua circulação contemplada na SA, desde que a circulação seja realizada mediante Autorização do CCO - AC e, que as equipes envolvidas já estejam fora da via em local seguro.
 2. Ter os circuitos de via ocupados no início da atividade por dispositivo adequado, realizado pela área solicitante/envolvida, de modo a ocasionar ocupação na região do serviço/obra, sempre que esta não contemple uso de locomotiva, trem de serviço e/ou veículo leve ou especial que provoque a ocupação. Ao final da atividade este dispositivo deve ser removido.
 3. Ser providenciada a instalação de cavalete de interdição e do sinalizador luminoso, conforme os Procedimentos de Operação vigentes de Emplacamento de Vias e Posicionamento do Sinalizador Luminoso.
- l.) É proibida a travessia de máquinas, equipamentos e pessoas sobre as vias ou faixas ferroviárias durante a operação comercial, exceto as regulamentadas por Passagem em Nível, por Solicitação de Acesso com Interdição ou as regulamentadas por IS, desde que realizadas por:
1. Passagem em Nível Provisória – PNP provida de:
 - Guarita com telefone;
 - Nivelamento entre as vias com trilhos e lastro e que não interfiram nos circuitos de via;
 - Cancela desprovida de controle por circuitos de via e indicação sonora e/ou luminosa;
 - Cancela constituída de braço metálico, acionamento manual, cadeado para travamento e placa central com a inscrição “Proibida a Entrada”, pintada em amarelo e preto;
 - Iluminação diretamente direcionada à PNP, instalada nos dois lados externos das vias;
 - Placa de advertência de PNP nos dois sentidos, distante 500 (quinhentos) metros do local previsto para instalação;
 - Operador de PNP treinado e habilitado para operar a cancela (abrir e fechar) nas travessias, em nível, de veículos rodoviários, máquinas, equipamentos e pessoas.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

2. Estação como acesso à área em obra, desde que:

- Segregue a passagem das pessoas que estejam trabalhando nas obras das áreas operacionais;
- Garanta a limpeza da área segregada e/ou de utilização de passagem;
- Garanta somente o acesso de pessoas que estejam trabalhando nas obras.

3. Passarela provisória, desde que:

- A construção/montagem da passarela sobre a rede aérea obedeça ao gabarito dinâmico AD 2141-0 - Desenho - Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas;
- Apresente para aprovação da CPTM o projeto para construção/montagem;
- Cumpra normas nacionais e internacionais de segurança para construção de passarelas.

- m.) Na necessidade da instalação de placas de advertência de velocidade mais restrita, as existentes devem ser retiradas ou cobertas. Após a eliminação da causa, retornar as placas à situação anterior.
- n.) Não é permitido acumular brita ou outros materiais sobre as vias ou na faixa ferroviária, bem como deixar cair brita nas máquinas de chave e demais equipamentos instalados ao longo da via férrea.
- o.) Não é permitido efetuar ligações ou interrupções em fiação ou cabo das instalações da CPTM, sem prévia consulta e autorização das áreas responsáveis.
- p.) As instalações elétricas provisórias devem ser isoladas eletricamente e equipadas com aterramento de segurança.
- q.) Para realização de obras em área operacional é necessário informar-se antecipadamente sobre a localização das redes de infraestrutura, tais como bancos de dutos elétricos, redes de água, esgoto, galeria de águas pluviais, confirmando o posicionamento com as prospecções. Estas informações devem ser obtidas junto:
1. Ao gestor do contrato, pela Contratada, em caso de escavações;
 2. Às áreas técnicas, pela área responsável pela execução dos serviços, caso haja demolição.
- r.) O pessoal envolvido nos trabalhos ou atendimento de falhas em regiões de tráfego deve manter-se devidamente uniformizado, munido de colete reflexivo e EPIs conforme estabelecido na Norma Regulamentadora n.º 06 do Ministério do Trabalho e Emprego – Equipamento de Proteção Individual e NI.01/011 - Cláusulas de Saúde e Segurança do Trabalho nas Contratações de Serviços e Obras.
- s.) Os materiais novos e usados, distribuídos ao longo das frentes de serviços devem estar permanentemente organizados de forma a evitar acidentes ou perturbações ao tráfego. Após a realização do serviço, o local deve estar limpo e livre de quaisquer materiais, equipamentos e entulhos.
- t.) O fornecimento de informações sobre acidentes aos meios de comunicação é privativo da CPTM, por meio do Departamento de Imprensa - DRMI.
- u.) As cópias dos instrumentos normativos e documentos técnicos vigentes que complementam esta norma além da atualização da listagem dos empregados habilitados junto ao CIM devem ser disponibilizados pelo:
1. Gestor do contrato à Contratada, Conveniada, Fiscalizadora, Supervisora e Gerenciadora;
 2. Departamento de Gestão do Território - DPMT à Permissionária e Autorizada.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

5.2. Acesso**5.2.1. Gerais**

- a.) O acompanhamento do serviço prestado por Permissionária caracterizado como acesso simples, bem como a abertura/fechamento desse acesso junto ao CIM será atribuído ao empregado da própria Permissionária, desde que devidamente treinado, habilitado e formalmente autorizado pelo gestor do contrato.
- b.) O acompanhamento e a abertura/fechamento da SA simples, elétrica e de interferência junto ao CIM da obra/serviço realizado por empresa Conveniada ou em trecho de concessão e gestão operacional sua, são atribuídos ao empregado da própria conveniada, desde que devidamente treinado, habilitado e formalmente autorizado pelo gestor do contrato.
- c.) A obra/serviço em área confinada, caracterizado como acesso simples pode ser regulamentado por IS, desde que não interfira com a circulação de trens ou sistemas necessários ao funcionamento operacional da CPTM.
- d.) Para atendimento de falhas em região de tráfego, o responsável pelo serviço deve solicitar acesso junto ao CIM, bem como utilizar o sinalizador luminoso.
- e.) Em caso de empresa Contratada quando da ausência de Fiscal, Gerenciadora, Fiscalizadora ou Supervisora, o acompanhamento da obra/serviço e abertura/fechamento de acesso simples junto ao CIM pode ser atribuído ao representante da Contratada, devidamente treinado, habilitado e formalmente autorizado por um engenheiro ou técnico especializado da mesma Contratada, com inscrição ativa no conselho de classe profissional, desde que também treinado, habilitado e formalmente autorizado pelo Gestor do contrato.

5.2.2. Solicitação de Acesso – SA

- a.) Os acessos simples e elétrico:
 - 1. Podem ser programados semanalmente, quinzenalmente ou mensalmente;
 - 2. Não permite a circulação de pessoas e equipamentos sobre a via;
 - 3. Não afeta e nem interfere na circulação de trens.
- b.) Acesso Simples
 - 1. Sua emissão consiste na aprovação automática no SSA, sem análise e aprovação do Departamento de Estratégias Operacionais - DOCT, sob responsabilidade exclusiva do solicitante.
 - 2. Evento programado para manutenção, obra, teste, treinamento, inspeção (a pé) e serviço de terceiros, que ocorra fora da faixa de domínio da via, porém, que demande algum cuidado em relação ao sistema operacional.
- c.) Acesso Elétrico
 - 1. Evento programado para manutenção, obra, teste, treinamento e serviço de terceiros, que ocorre fora da faixa de domínio da via ou em sistema / equipamento auxiliar redundante, que para sua realização necessita apenas de desligamento elétrico de sistema redundante ou de equipamento do sistema auxiliar, que não afeta e nem interfira no sistema operacional.
- d.) Acesso com Interferência - pode ser programado semanalmente ou quinzenalmente.
 - 1. Interdição - Evento programado para manutenção, obras, testes, treinamentos e serviços de terceiros que para sua realização necessita de interrupção, de uma ou mais vias, principal ou secundária, com desligamentos elétricos ou não, interferindo diretamente na circulação de trens.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

2. Cautela - Evento programado para manutenção, obras, testes, treinamentos e serviços de terceiros que para sua realização necessita de restrição (redução/cautela/cuidado) de velocidade, de uma ou mais vias, principal ou secundária, interferindo parcialmente na circulação de trens. Neste tipo de acesso há necessidade de emplacar a via.

3. Traslado - Evento programado para deslocamento/transporte de veículo leve ou especial, de vagões, de trem metropolitano vazio, de serviço, de automotriz e de locomotiva para teste ou não, inspeção, treinamento e serviço de terceiros que para sua realização necessite de interdição de trecho de via, principal ou secundária, ou que circule com velocidade reduzida e interfira diretamente na circulação de trens.

5.2.3. Reunião de Programação de Acesso

- a.) Realizada quinzenalmente ou semanalmente, com a participação daqueles que necessitem acessar as áreas operacionais, inclusive terceiros como Contratadas, Autorizadas, Conveniada MRS, etc.
- b.) Nessa reunião são analisadas as SAs, que podem ser aprovadas ou não.

5.2.4. Autorização de Acesso

Liberação do CCO no SSA, somente para as SAs com interferência, mediante análise das condições operacionais de momento e certificação da mobilização de todas as equipes das áreas envolvidas na execução do serviço.

5.3. Proteção Coletiva

- a.) O trecho onde será realizada a obra/serviço/falha/atendimento emergencial, deve ser previamente sinalizado com placas de advertência, sinaleiro equipado com apito e bandeira, sinalizador luminoso, cavaletes de interdição e tela plástica seguindo o gabarito para instalação de equipamento de proteção coletiva, atentando para as diferenças existentes entre as várias linhas, conforme disposto neste instrumento e AD 2141-0 - Desenho - Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas.
- b.) Para obra/serviço/falha/atendimento emergencial ao longo da via que necessite cautela, deve ser colocada placa de advertência (cautela) a 450 metros dos limites do local de serviço, ambas extremidades e, disponibilizar no decorrer do período de trabalho, dois sinaleiros equipados com apito e bandeira apropriados que devem ficar a 50 metros atrás e a 50 metros à frente do local do trabalho.
 - 1. Tratando-se de curvas ou locais de difícil audição, atentar para a necessidade de colocar a uma distância menor do local de serviço, outros sinaleiros com apitos ou prever sistema sonoro e/ou visual automático, que indique a aproximação de trem.
- c.) Para obra/serviço/falha/atendimento emergencial ao longo da via que necessite de interdição, ocupar os circuitos de via, nas duas extremidades na região de abrangência da obra/serviço, com dispositivo adequado, fixado na base do trilho, ou por outra metodologia, desde que seja realizada por empregado capacitado, mantendo-os de forma que não impeçam a circulação de trem, de locomotiva ou de veículo leve ou especial.
- d.) O local de execução dos serviços deve ser identificado e todos os empregados informados sobre os pontos com riscos de atropelamento, de choque elétrico e das áreas de escape na iminência de circulação de trens no trecho de serviço.
- e.) Todos os empregados de permissionárias, conveniadas, contratadas, terceirizadas ou subcontratadas somente podem iniciar suas atividades diárias após participarem do Diálogo Diário de Segurança - DDS, cuja lista de presença deverá ser preenchida até o momento do encerramento do diálogo.

1. A lista de presença no DDS deve ficar disponível na obra para eventual apresentação à fiscalização da CPTM, que pode exigir a retirada de qualquer trabalhador do canteiro

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

 CPTM	TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA	Nº NS.DO/002	Versão: 09	Página: 6/9
---	--	---------------------	-------------------	--------------------

que não conste da lista de presença.

2. Em nenhuma hipótese será admitida a inclusão de nomes na lista de presença depois de encerrado o DDS.

3. A ausência de lista de presença na obra pode acarretar aplicação de multa à permissionária, conveniada, contratada ou terceirizada.

- f.) A placa de sinalização utilizada na obra/serviço/falha/atendimento emergencial deve seguir as características e determinações da CPTM, conforme Especificação Técnica ET AD 9568-6 - Placas de Sinalização.
- g.) A placa de sinalização deve ser instalada observando que as linhas da CPTM têm orientação inglesa nas linhas 7, 10, 11, 12 e 13 e, americana nas linhas 8 e 9, além de permitir circulação em ambos os sentidos. Fixá-la preferencialmente na estrutura da rede aérea. Na impossibilidade, a instalação é feita por meio de estrutura própria e distante do boleto do trilho externo entre 1,80 a 2,50 metros, se fixadas do lado externo da via.
- h.) A placa instalada entre vias tem sua altura máxima limitada em 0,80 metros acima do boleto dos trilhos.
- i.) O pessoal envolvido no atendimento de falhas em região de tráfego, além de adotar a proteção coletiva, deve utilizar também o sinalizador luminoso de acordo com o Procedimento de Instalação e Montagem (PI) AN 3375-9 - Aplicação de Sinalizador Luminoso para Execução de Obras e Serviços de Manutenção, ao Longo das Vias Férreas.

5.4. Contratadas

- a.) O trabalho a ser executado deve seguir a legislação em vigor e os procedimentos de operação e de segurança determinados pela CPTM.
- b.) O acidente ocorrido com funcionário da contratada ou por ela provocado em passageiros ou terceiros, deve ser registrado no SICOM.
- c.) Apresentar formalmente, o profissional responsável pelos trabalhos e entendimentos com a CPTM para que o fiscal da CPTM faça o credenciamento.
- d.) Sempre que necessário, o fiscal fará exigências à Contratada, quanto às medidas de proteção de pessoas, propriedades ou bens e registrará no diário da obra. Se pertinente, contata o gestor para que comunique oficialmente a Contratada.
- e.) Para execução dos serviços, a Contratada solicita à CPTM a Autorização de Acesso, com antecedência e por escrito.
- f.) A Contratada deve designar, no mínimo, um profissional responsável por toda ocorrência ferroviária resultante do serviço, mantendo-o disponível vinte e quatro horas por dia, inclusive nos finais de semana e feriados. No caso de obras/serviços de engenharia, este profissional deve ser engenheiro qualificado para o tipo de trabalho.
- g.) A Contratada deve antecipadamente acertar com o fiscal, e com a anuência do Gestor, a destinação dos materiais excedentes ou inservíveis, que podem ser recolhidos ao almoxarifado de sucata ou em pátio protegido, ou qualquer outro local determinado pela CPTM.

5.5. Treinamento

- a.) O treinamento de habilitação para solicitação de abertura e fechamento de acesso junto ao CIM, do empregado de Contratada, Conveniada, Permissionária ou Autorizada só pode ser ministrado se o nível de escolaridade for atendido, conforme descrito abaixo:
 - 1. Permissionária e Conveniada: ensino médio completo, técnico ou superior;
 - 2. Gerenciadora, Fiscalizadora e Supervisora: técnico com inscrição ativa em conselho de

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

 CPTM	TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA	Nº NS.DO/002	Versão: 09	Página: 7/9
---	--	---------------------	-------------------	--------------------

classe profissional, técnico de segurança do trabalho completo ou superior completo.

3. Contratada: ensino fundamental (desde que formalmente autorizado por um engenheiro ou técnico especializado da mesma Contratada, com inscrição ativa no conselho de classe profissional, desde que também treinado, habilitado e formalmente autorizado pelo Gestor do contrato), técnico com inscrição ativa em conselho de classe profissional, técnico de segurança do trabalho completo ou superior completo.

- b.) O empregado de Contratada, Conveniada, Permissionária ou Autorizada que estiver inativo por mais de noventa dias perde, automaticamente, o credenciamento junto ao CIM.

1. Caso venha a atuar na malha da CPTM e necessite solicitar acesso junto ao CIM deve ser treinado e habilitado novamente.

6. COMPETÊNCIAS

6.1. Departamento de Estratégias Operacionais – DOCT

Aprovar as Solicitações de Acesso com Interferência conforme conveniência operacional.

6.2. Departamento de Controle Operacional – DOCP

- a.) Autorizar a Solicitação de Acesso com Interferência no SSA.
b.) Liberar ao CIM o acesso à área operacional para a realização de obras e/ou serviços.

7. PROCEDIMENTOS

7.1. Departamento de Estratégias Operacionais – DOCT

Analisar as Solicitações de Acesso com Interferência para concessões de intervalos, mediante reunião de programação de acesso com as áreas solicitantes.

7.2. Responsável Habilitado das Áreas Solicitantes

Solicitar junto ao CIM a abertura e o fechamento das SAs simples e com interferência previamente aprovadas, para execução segura de obras e serviços ao longo da via férrea.

7.3. Centro de Informação da Manutenção - CIM

- a.) Validar as informações, registrar e controlar o início e o fechamento das SAs simples e com interferência, mediante autorização prévia no SSA e liberação de acesso do DOCP.
b.) Manter atualizada a base de dados dos habilitados para a abertura e fechamento de SA.

8. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

- a.) Os casos omissos são dirimidos pela Diretoria de Operação e Manutenção - DO, por proposição da Gerência de Manutenção de Via Permanente e Estrutura Civil - GOV.
b.) Todo o empregado, aluno aprendiz, estagiário, fornecedor, prestador de serviço e parceiro deverá obrigatoriamente conhecer e respeitar o Código de Conduta e Integridade – CCI e o Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da CPTM.

9. ANEXOS

Anexo I - Controle de versões

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

9.1. Anexo I - Controle de versões

Versão	Data	Pág.	Motivo
01	01/12/97	Todas	Aprovação do Relatório final do AP202, em 26.12.96 e a aprovação da NG.001 - Sistema Normativo.
02	03/08/98	Todas	Alteração de título e da disposição das placas de advertência.
03	09/05/05	Todas	Adaptação de definições, diretrizes, anexos e alteração da nomenclatura das áreas em função de reestruturação organizacional.
04	10/07/07	Todas	Ajuste contemplando acesso simples e com interferência na área operacional, exclusão dos anexos que passam a ser regulamentados em Procedimentos de Operação e alteração da nomenclatura das áreas em função de reestruturação organizacional.
05	28/09/09	Todas	Adequação dos procedimentos em decorrência do Plano de Expansão.
06	15/05/10	Todas	Ajuste dos procedimentos sem função da inclusão da entre vias.
07	15/07/13	Todas	Determina a obrigatoriedade de todos os empregados terceirizados, em participar do Diálogo Diário de Segurança - DDS, antes do início dos serviços. Contempla que o local de execução dos serviços deve ser sempre identificado, se houver área de risco.
08	21/08/21	Todas	Revisão geral da Norma. Texto analisado pela Gerência de Conformidade, Controles Internos e Gestão de Risco – GRI conforme Relatório de Conformidade n.º 111 /2021.
09	De acordo com item 3	Todas	Atualização das diretrizes. Texto analisado pela Gerência de Conformidade, Controles Internos e Gestão de Risco – GRI conforme Relatório de Conformidade n.º 018/2024. Processo SEI! 386.00011107/2024-72

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior


10. ÍNDICE

1.	FINALIDADE	1
2.	DISTRIBUIÇÃO	1
3.	VIGÊNCIA.....	1
4.	DEFINIÇÕES	1
5.	DIRETRIZES.....	1
5.1.	Gerais.....	1
5.2.	Acesso	4
5.2.1.	Gerais.....	4
5.2.2.	Solicitação de Acesso – SA	4
5.2.3.	Reunião de Programação de Acesso	5
5.2.4.	Autorização de Acesso	5
5.3.	Proteção Coletiva.....	5
5.4.	Contratadas	6
5.5.	Treinamento	6
6.	COMPETÊNCIAS	7
6.1.	Departamento de Estratégias Operacionais – DOCT	7
6.2.	Departamento de Controle Operacional – DOCP	7
7.	PROCEDIMENTOS	7
7.1.	Departamento de Estratégias Operacionais – DOCT	7
7.2.	Responsável Habilitado das Áreas Solicitantes	7
7.3.	Centro de Informação da Manutenção - CIM	7
8.	DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES	7
9.	ANEXOS.....	7
9.1.	Anexo I - Controle de versões	8
10.	ÍNDICE	9

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Sérgio Luís Silva	Aprovação Luiz Eduardo Argenton	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

PR – PROCEDIMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL

TEMPO DE GUARDA E DESTINAÇÃO DO DOCUMENTO					
TTD	MEIO		FIM		
DESTINAÇÃO	GUARDA PERMANENTE		EXPURGO		
UNIDADE DE POSSE			CEDOC		
ATÉ APROV. CONTAS	ANOS			ANOS	

TÍTULO										REVISÃO							
ELABORAÇÃO DE LAUDO PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE INTERVENÇÃO EM VEGETAÇÃO (ASV) E ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)										E							
CLASSIFICAÇÃO																	
TIPO	SISTEMA	LINHA	TRECHO	SUBTRECHO	SUBSIST/CJ	ETAPA	CLASSE/SUB	SEQUENCIAL	NºCONTROLE								
PR	-	M	-	ZZ	-	99	-	99	-	0399	/	0	-	A99	-	999	BB4219-6
			PROJETISTA						SUPERVISORA								
ÁREA			Nº CONTRATO			Nº CONTRATO											
GEA																	
RESP. TECN./DATA <i>Felipe A. Araki</i> 21/10/2025			RESP. TECN./DATA			RESP. TECN./DATA											
APROVAÇÃO/DATA Danilo G. A. Amorim 21/10/2025			APROVAÇÃO/DATA			APROVAÇÃO/DATA											

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.


DOCUMENTOS RESULTANTES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

OBSERVAÇÕES

Gerência de Meio Ambiente: Danilo G. de Araújo Amorim
Chefe de Departamento: Felipe Asato Araki

E.	Revisão geral e atualização dos anexos	GEA	Felipe A. Araki	Danilo G. A. Araujo	21/10/2025
D.	Revisão dos anexos do documento	GEA	Marina Pierrobom	Danilo G. A. Araujo	08/11/2023
C.	Revisão geral do documento: estrutura, apresentação dos documentos	GEA	Marina Pierrobom	Danilo G. A. Araujo	01/09/2022
B.	Revisão geral do documento: estrutura, apresentação dos documentos	AEI	Bruna Marigheto	Helena Ueno	04/12/2018
A.	Revisão geral do texto, diretrizes para apresentação de mapas e plantas georreferenciadas	AEI	Bruna Marigheto	Helena Ueno	25/10/2018
0.					
REV	MOTIVO	ÁREA	RESP.TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BB4219-6	REVISÃO E
---	-------------	---	--------------------------	--------------

1. FINALIDADE

Estabelecer procedimentos que devem ser cumpridos pelas empresas contratadas e subcontratadas da CPTM na elaboração de Laudo Técnico para requerimento de autorização de supressão de vegetação nativa, corte de árvores isoladas, e intervenção em Área de Preservação Permanente - APP.

2. INTRODUÇÃO

Para a implantação de novos empreendimentos, reformas e readequações nas estruturas e edificações já existentes, é necessário, antes de intervir na vegetação existente ou em Área de Preservação Permanente (APP), realizar o cadastramento de todas as árvores isoladas nativas e exóticas, caracterização da APP, de fragmentos de vegetação nativa, ou ainda fragmentos com vegetação exótica e sub-bosque de nativas, elaborar o laudo de caracterização, além de contemplar as interferências diretas, identificadas pelo projeto do empreendimento, e indiretas decorrentes da construção dos acessos, circulação, estruturas provisórias e da implantação de canteiros de obra.

3. SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

Previamente à elaboração do laudo para solicitação da autorização de supressão de vegetação e intervenção em APP, deverá ser realizada a etapa de campo dos serviços, compreendendo:

- O cadastramento arbóreo, com o plaqueamento numérico dos indivíduos arbóreos, a medição dos diâmetros à altura do peito – DAP, a determinação da altura, cálculo do volume lenhoso, a análise do estado fitossanitário, grau de ameaça à extinção, identificação e registro do nome popular e científico de cada uma das espécies cadastradas, dentro e fora de APP, coordenada geográfica de cada exemplar, registro fotográfico de todas árvores cadastradas com seu respectivo plaqueamento visível nas fotos.
- No caso de fragmentos e maciços florestais, o levantamento deverá considerar os parâmetros estabelecidos na Resolução Conjunta SMA/IBAMA 01/1994 compreendendo a descrição da fisionomia, informações sobre a diversidade biológica da área, a existência ou não de epífitas, trepadeiras, serapilheira e sub-bosque, descrição das principais espécies existentes no fragmento e sua distribuição espacial, que auxiliam na definição do estágio sucessional da área, o DAP e altura média dos indivíduos arbóreos, o volume de material lenhoso que será gerado, a área do fragmento, e se está dentro ou fora de APP.


Caso seja identificada a presença de Área de Preservação Permanente – APP na área de influência do empreendimento, deverá ser realizada também a caracterização em campo da APP, conforme legislação vigente, compreendendo a área, uso e ocupação, tipo de APP, identificação dos diferentes tipos de vegetação, qualificação do estágio sucessional através de espécies chaves e fitofisionomia presente.

As informações de cadastramento deverão ser entregues no modelo de Ficha de Cadastramento (FDC) e Tabela de Compilação do Cadastramento (TB-FDC) disponibilizadas no **ANEXO 1** e **ANEXO 2**, respectivamente.

Todas as informações de cadastro e caracterização em campo devem ser consolidadas em um Laudo Técnico, que contará ainda com uma planta ambiental de situação atual.

Com a sobreposição do projeto do empreendimento sobre a planta de situação atual, devem ser destacados os indivíduos arbóreos, os fragmentos e maciços florestais a serem suprimidos e as áreas de intervenção direta sobre a APP, mantendo-se as informações sobre as características locais identificadas, de forma a possibilitar a visualização e avaliação do impacto causado pelo empreendimento.

Devem ser consideradas como áreas de intervenção direta sobre a APP aquelas permanentes

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BB4219-6	REVISÃO E
---	-------------	--	--------------------------	--------------

identificadas através da sobreposição do projeto do empreendimento, bem como as áreas necessárias aos acessos de máquinas e equipamentos, circulação de trabalhadores, estruturas de suporte, entre outros que tenham caráter provisório.

A Planta de Situação Atual - Cadastramento (MP-PSA-FDC) deverá ser elaborado conforme o modelo disponibilizado no **ANEXO 3**.

A consolidação das informações de necessidade de supressão e de intervenção em APP e a representação em plantas dos indivíduos arbóreos a serem suprimidos e áreas de intervenção direta sobre a APP, constituem a parte referente à planta ambiental de situação pretendida do Laudo Técnico.

A Planta de Situação Pretendida - Cadastramento (MP-PSP-FDC) deverá ser elaborado conforme o modelo disponibilizado no **ANEXO 4**.

Conforme a legislação e as diretrizes dos órgãos ambientais, os impactos negativos identificados e inevitáveis deverão ser compensados. Assim, o conteúdo do laudo deverá contemplar medidas de compensação pela supressão de vegetação nativa, intervenção em APP ou corte de árvores isoladas previstas na Resolução SEMIL 002/24 e alterações, Decisão de Diretoria 67/21, artigo 17 da Lei Federal 11.428/06 e artigos 5º e 6º da Lei Estadual 13.550/09. A forma da proposta de compensação a ser inserida no laudo deverá ser previamente alinhada com a equipe técnica ambiental da CPTM.

Para corte de árvores exóticas deverão ser consultadas legislações municipais para fins de cálculo de compensação.

Devido à integração do Sistema de Análise e Emissão de ASV, sob responsabilidade da SEMIL/SP, ao Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais – SINAFLOR, sob responsabilidade do IBAMA, devem ser apresentadas informações e arquivos vetoriais georreferenciados no padrão solicitado pelo Sistema Integrado de Gestão Ambiental – SIGAM da SEMIL/SP, conforme disposto no Manual de Orientações para Solicitação de ASV (Diretoria de Impacto).

Todas as documentações descritas acima deverão ser entregues à CPTM para abertura do processo de solicitação de ASV e/ou intervenção em APP junto ao órgão competente, de acordo com as normas e legislações aplicáveis e vigentes.

4. REGISTROS E DOCUMENTAÇÃO

O Laudo Técnico a ser apresentado para a CPTM deverá contemplar, minimamente, as informações e documentos indicados a seguir. Além disso, toda documentação deverá ser apresentada em mídia digital, em formato PDF, *shapefile*, DWG, DOC e XLS, e em quantidades determinadas pelos órgãos ambientais e pelas diretrizes da CPTM, conforme detalhado a seguir.


A Contratada deverá solicitar o modelo de dados da CPTM quando da elaboração do *shapefile* e demais arquivos de dados.

Toda documentação elaborada pelas contratadas ou subcontratadas deverão ser apresentadas para aprovação da CPTM e poderão ser encaminhadas para os órgãos ambientais competentes para análise, manifestação e/ou obtenção de autorizações. Eventuais documentos elaborados pela contratada em não conformidade às diretrizes da CPTM ou dos órgãos ambientais competentes deverão ser corrigidos e/ou adequados sem ônus à CPTM.

4.1. LAUDO TÉCNICO

O laudo técnico de caracterização das intervenções deverá ser emitido por profissional legalmente habilitado, e deverá contemplar minimamente:

1. Caracterização, localização e justificativa do empreendimento e das intervenções;
2. Avaliação e conclusão sobre a existência de alternativa técnica e locacional para as intervenções;

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BB4219-6	REVISÃO E
---	-------------	--	--------------------------	--------------

3. Caracterização da vegetação presente na região/paisagem;
4. Caracterização da vegetação na área de intervenção;
5. Caracterização e quantificação das intervenções, por exemplo: interferência em Área de Preservação Permanente - APP (área, uso e ocupação, tipo de APP - conforme legislação vigente), supressão de fragmentos de vegetação nativa (área, classificação da vegetação e do estágio de regeneração – conforme a legislação), supressão de fragmentos com vegetação exótica e sub-bosque de nativas (área, identificação do plantio, classificação e estágio de regeneração do sub-bosque – conforme legislação), corte de árvores isoladas nativas e exóticas (quantificação, classificação das espécies, identificação das ameaçadas de extinção);
6. Indicação se as intervenções ocorrerão em área urbana ou rural. Em caso dos dois usos, diferenciar as caracterizações por uso;
7. No caso de mais de um município, apresentar complementarmente um resumo com a quantificação das intervenções separadamente por município;
8. Indicação se as intervenções ocorrerão no interior de alguma Unidade de Conservação e/ou em Zona de Amortecimento;
9. Informação da existência de legislação municipal referente ao corte de árvores isoladas, supressão de fragmentos de vegetação e intervenção em APPs;
10. Apresentação de tabela (formato .XLSX), com nome popular, nome científico, altura, diâmetro altura do peito, volume e demais informações de cada indivíduo arbóreo previsto para corte, conforme modelo disponível Anexo I;
11. Apresentação de tabela (formato .XLSX), com nome popular, nome científico, altura média, diâmetro médio altura do peito e para cada espécie de árvore prevista para corte;
12. Apresentação de tabela (formato .XLSX), com dados das intervenções referentes à supressão e interferência em APP (área, classificação da vegetação, uso e ocupação do solo);
13. Apresentação de registro fotográfico com caracterização das interferências;
14. Apresentação de arquivo kmz / kml com delimitação e localização das interferências;
15. Plantas georreferenciadas com a espacialização das intervenções;
16. Apresentação de cálculo com estimativa da compensação pelas intervenções, conforme legislação estadual e municipal vigente (legislação pertinente: Lei Federal 12.651/12, Lei Federal 11.428/06, Decreto Federal 6.660/08, Lei 13.550/09, Resolução CONAMA 01/94, Resolução Conjunta IBAMA/SMA 01/94, Resolução CONAMA 07/96, Resolução SMA 64/09, Decreto Federal 5.300/04; Decisão de Diretoria 67/21, Resolução SEMIL 002/24).

Junto ao laudo, deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Florestal ou Biólogo responsável pelo projeto de manejo, devidamente assinada por este, e o respectivo contratante.


Quanto ao formato de apresentação, os relatórios deverão considerar as normativas internas e externas vigentes, atendendo, principalmente, a norma a NS.GFA/001 - Emissão de Documentos Técnicos da CPTM, e entrega de arquivos a CPTM via sistema em formato fechado (pdf) e editáveis.

Cabe ressaltar que, caso seja necessário, a CPTM solicitará à Contratada a complementação e/ou adequação da documentação, sem ônus à CPTM.

4.2. PLANTAS AMBIENTAIS DE SITUAÇÃO ATUAL E DE SITUAÇÃO PRETENDIDA

Acompanhando o Laudo Técnico, deverão ser apresentadas a Planta Ambiental de Situação Atual (modelo **ANEXO 3**) e a Planta Ambiental de Situação Pretendida (modelo **ANEXO 4**), em formato editável (shp e qgz) e fechado (pdf), devidamente assinadas pelo profissional responsável, contendo pelo menos:

1. Escala compatível;
2. Georreferenciamento, utilizando a projeção cartográfica DATUM Sirgas 2000, UTM 23S;

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BB4219-6	REVISÃO E
---	-------------	--	--------------------------	--------------

3. Espacialização das intervenções;
4. Sobreposição com imagem de satélite ou foto aérea;
5. Delimitação da propriedade, do empreendimento, acessos, canteiros e demais áreas de apoio ou intervenção;
6. Indicação da vegetação nativa, áreas de preservação permanente, árvores isoladas e demais aspectos relevantes de uso e ocupação do solo, acompanhada de quadro de áreas e legendas;
7. A delimitação da APP e corpos d'água, se houver.

As plantas deverão ser apresentadas com o “carimbo”, conforme modelo gráfico do Anexo IX da Norma de Serviço NS.GFA/001 da CPTM, preenchido conforme diretrizes da referida norma, assinadas e vistadas pelos responsáveis técnicos e responsáveis pela aprovação do documento da empresa subcontratada e/ou contratada, supervisão e CPTM.

Quanto ao formato de apresentação, deverão considerar as normativas internas e externas vigentes, atendendo, principalmente, a norma a NS.GFA/001 - Emissão de Documentos Técnicos da CPTM, e entrega de arquivos a CPTM via sistema em formato fechado (pdf) e editáveis.

É importante a entrega dos arquivos vetoriais polígonos, pontos, layout e demais informações que compõem os mapas dos relatórios, georreferenciados no referencial geodésico SIRGAS 2000.

Cabe ressaltar que, caso seja necessário, a CPTM solicitará à Contratada a complementação e/ou adequação da documentação, sem ônus à CPTM.

4.3. INSERÇÃO DE DADOS EM SISTEMA INFORMATIZADO


Conforme exigência do órgão licenciador, o processo de licenciamento da supressão arbórea e/ou intervenção em APP pode ser realizado através de sistema informatizado por ele disponibilizado. Assim, todos os dados coletados, medidos e gerados pela contratada deverão ser compatíveis com este sistema para solicitação da ASV e/ou intervenção em APP.

5. ESPECIFICAÇÕES DE GEORREFERENCIAMENTO

- Todos os mapas e plantas gerados para atender às diretrizes deste procedimento deverão ser georreferenciados;
- Os mapas e plantas deverão utilizar a projeção cartográfica DATUM Sirgas 2000, UTM 23S;
- O formato para elaboração dos mapas e plantas deverão ser SHP e QGZ;
- O Modelo de Dados deverá ser disponibilizado pela CPTM previamente ao início dos serviços;
- Os Metadados devem ser apresentados de acordo com a Norma 19115 CONCAR Perfil Sumarizado, conforme Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, Lei nº 6666/2008.

6. LEGISLAÇÃO

- Lei Federal Nº 12.651/2012 – Novo Código Florestal;
- Lei Federal Nº 11.428/2006 – Mata Atlântica;
- Decreto Federal nº 6.660/2008 – Mata Atlântica;
- Resoluções CONAMA nº 10/93, nº 01/94, nº 388/07, Resoluções SMA/IBAMA nº 01/94, nº

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BB4219-6	REVISÃO E
---	-------------	--	--------------------------	--------------

02/94 e demais Resoluções CONAMA e SMA específicas para classificação do estágio sucessional da vegetação;

- Legislações de flora protegida nos âmbitos federais, estaduais e municipais
- Lei Estadual nº 13.550/09 e Resolução SMA nº 64/09 - Cerrado;
- Resolução SMA 02/2024 Compensação;
- Decisão de Diretoria 67/2021 Supressão de Exemplares Arbóreos Nativos Isolados;
- Legislações ambientais municipais;
- Demais legislação aplicáveis.

7. REFERÊNCIAS

Procedimento de Gestão Ambiental – PR BB4223-4 – Procedimentos para execução do Manejo de Vegetação e intervenção em APP na Implantação de Empreendimentos

Procedimento de Gestão Ambiental – PR BE8786-0 – Procedimentos para execução do Manejo de Vegetação e intervenção em APP na Operação e Manutenção

8. ANEXOS

ANEXO 1 – Formulário de Cadastramento (FDC)

ANEXO 2 – Tabela de Compilação do Cadastramento (TB-FDC)

ANEXO 3 – Mapa: Planta de Situação Atual - Cadastramento (MP-PSA-FDC)


ANEXO 4 – Mapa: Planta de Situação Pretendida - Cadastramento (MP-PSP-FDC)

9. ÍNDICE

1.FINALIDADE	2
2.INTRODUÇÃO	2
3.SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES	2
4.REGISTROS E DOCUMENTAÇÃO	3
5.ESPECIFICAÇÕES DE GEORREFERENCIAMENTO	5
6.LEGISLAÇÃO	5
7.REFERÊNCIAS	6
8.ANEXOS	6

**PR – PROCEDIMENTO DE GESTÃO
AMBIENTAL**

TEMPO DE GUARDA E DESTINAÇÃO DO DOCUMENTO					
TTD	MEIO		FIM		
DESTINAÇÃO	GUARDA PERMANENTE		EXPURGO		
UNIDADE DE POSSE			CEDOC		
ATÉ APROV. CONTAS	ANOS			ANOS	

TÍTULO EXECUÇÃO DE MANEJO ARBÓREO - PODA E SUPRESSÃO - NAS ATIVIDADES DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA CPTM										REVISÃO B							
CLASSIFICAÇÃO																	
TIPO	SISTEMA	LINHA	TRECHO	SUBTRECHO	SUBSIST/CJ	ETAPA	CLASSE/SUB	SEQUENCIAL	NºCONTROLE								
PR	-	M	-	ZZ	-	99	-	99	-	0399	/	0	-	A99	-	999	BE8786-0
			PROJETISTA						SUPERVISORA								
ÁREA GEA			Nº CONTRATO						Nº CONTRATO								
RESP.TECN./DATA Felipe A. Araki 15/10/2025			RESP.TECN./DATA						RESP.TECN./DATA								
APROVAÇÃO/DATA Danilo G. A. Amorim 15/10/2025			APROVAÇÃO/DATA						APROVAÇÃO/DATA								

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.


DOCUMENTOS RESULTANTES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

OBSERVAÇÕES

Gerência de Meio Ambiente: Danilo G. de Araújo Amorim
Chefe de Departamento: Felipe Asato Araki

E.					
D.					
C.					
B.	Revisão geral, aplicação conforme a Decisão de Diretoria CETESB nº 085/2023/I e atualização dos modelos em anexo	GEA	Felipe A. Araki	Danilo G. A. Amorim	15/10/2025
A.	Revisão geral: estrutura, apresentação dos documentos	GEA	Daniel T. Santos	Danilo G. A. Amorim	01/09/2022
0.					
REV	MOTIVO	ÁREA	RESP.TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
--	-------------	---	--------------------------	--------------

1. FINALIDADE

Estabelecer procedimentos, diretrizes e critérios que devem ser cumpridos pela CPTM, empresas contratadas e subcontratadas, para a execução do manejo de vegetação (podas e supressões) relacionadas às necessidades das atividades de operação e manutenção da CPTM.

2. INTRODUÇÃO

Este procedimento compreende as atividades de manejo arbóreo necessário para viabilizar as atividades de operação e manutenção da CPTM realizadas em áreas operacionais ou áreas de apoio sob domínio e gestão da CPTM/RFFSA/SPU, da MRS e em território de terceiros – áreas públicas ou particulares.

Nas áreas de domínio e gestão da CPTM, as atividades de manejo são subsidiadas por Autorização de Supressão de Vegetação – ASV ou pela Decisão de Diretoria nº 085/2023/I, ambos dispositivos emitidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB para manutenção e operação das linhas férreas.

A Decisão de Diretoria nº 085/2023/I permite a remoção de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente – APP para execução de Serviços e Obras Emergenciais, que coloquem em risco o meio ambiente, a saúde e segurança da população e dos empregados dos empreendimentos metroferroviários, bem como o andamento das operações metroferroviárias, visando conter e recuperar a área afetada, retomando seu pleno tráfego e à eliminação do risco.

Para aplicação da referida Decisão de Diretoria, a CETESB deverá ser comunicada, obrigatória e imediatamente, preferencialmente antes do início das intervenções, sem prejuízo do desenvolvimento dos trabalhos.

A Autorização de Supressão de Vegetação permite o manejo de indivíduos arbóreos dentro e fora de APP para supressão de árvores isoladas, nativas ou exóticas e em estágio pioneiro de regeneração de vegetação nativa.

Para aplicação da Autorização de Supressão de Vegetação, deve-se manter uma cópia da ASV no local durante todo o período da realização das atividades de manejo, incluindo placa (conforme Resolução SMA 58/2009) de fundo branco e letras pretas, de no mínimo 1,50 x 1,70 m, contendo as seguintes informações: (i) número do Processo CETESB, (ii) Número da Autorização, (iii) Data de emissão da ASV e (iv) Número do Termo de Compromisso Ambiental, além dos dados do contrato, se houver.

A Autorização de Supressão de Vegetação não permite a intervenção em fragmentos vegetais, sendo vedado o manejo em tais locais.


É expressamente vedada a utilização de fogo no âmbito do escopo da ASV.

O transporte de madeira nativa resultante da supressão de vegetação para fora dos limites da propriedade está obrigatoriamente condicionado à emissão do Documento de Origem Florestal – DOF, através do sistema disponibilizado pelo IBAMA.

A utilização da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV emitida pela CETESB no âmbito das atividades da operação e manutenção aplica-se somente em casos em que forem constatados situações emergenciais e riscos operacionais à circulação de trens, aos funcionários, aos passageiros, lindeiros e ao patrimônio da CPTM, bem como à necessidade de intervenções para execução de obras emergenciais, dentro das áreas de domínio e gestão da CPTM.

Durante a execução do manejo de vegetação, a equipe responsável pela execução dos serviços, sendo ela CPTM, empresa contratada ou subcontratada, deverá manter em campo uma cópia da ASV válida.

Toda atividade realizada deverá ser documentada pela equipe executora, conforme determinado neste procedimento, e a documentação elaborada deverá ser apresentada para a equipe do Departamento de Meio Ambiente – Operação – DEAO para posterior prestação de contas junto

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

aos órgãos ambientais competentes.

Da documentação elaborada pelas empresas contratadas e subcontratadas que necessitem de revisões ou que não estejam em conformidade com as diretrizes da Companhia, deverão ser corrigidas e revisadas sem ônus à CPTM.

3. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

Considerando as diferentes características das linhas da CPTM identificadas nos trechos em operação, as especificidades do entorno, bem como o compartilhamento de vias para a operação com outras empresas do ramo ferroviário, os procedimentos para a realização do manejo arbóreo serão apresentados considerando diferentes cenários, responsabilidades, atividades e formalização dos registros das atividades, conforme detalhado a seguir:

3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES

As árvores que apresentam interferência ou que criam riscos ao sistema ferroviário e ao andamento das atividades de operação e manutenção da CPTM deverão ser verificadas, identificadas em campo e comunicadas pelas equipes das áreas de manutenção e operação da CPTM (de tração, das estações, dos pátios, abrigos e oficinas, da rede aérea, da via permanente e de manutenção civil).

A) Localização:

- Informar o endereço e local (nome da estação, pátio, oficina, subestação, abrigo etc.);
- Quando localizada no trecho da linha, informar o número de Km/poste, as coordenadas geográficas e ponto de referência próximo (interno ou externo à faixa ferroviária);
- Apresentar imagem aérea ou mapa com a indicação da posição da(s) árvore(s) identificadas.

B) Registro fotográfico:

- Foto geral, que permita a visualização completa da(s) árvore(s) e seu entorno;
- Foto da plaqueta de identificação, quando houver.

C) Justificativa:


- Informar a quantidade de árvores e a justificativa para o manejo arbóreo, correlacionando a necessidade aos riscos identificados para o sistema ferroviário. Por exemplo: risco de queda na via permanente, interferência com a rede aérea, riscos aos passageiros e transeuntes, impedimento da execução das atividades de operação e de manutenção de rotina etc.;
- Informar sobre o manejo a ser realizado: poda ou supressão.

D) Comunicação:

- Enviar as informações dos itens A, B e C ao Departamento de Meio Ambiente – Operação (DEAO), por e-mail ou formulário.

E) Análise:

- As informações dos itens A, B e C serão analisadas pelo DEAO, que verificará as condições da ocorrência; avaliará eventual necessidade de vistoria; verificará se existe cadastramento prévio e a identificação do domínio (CPTM, MRS ou de terceiros), com apoio do DPMT – Departamento de Gestão do Território, se necessário;

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

- Após análise, o DEAO emitirá uma manifestação sobre o pedido de manejo.

3.1.1. Definição de obstáculo

Obstáculo é a proximidade de edificações, cercas, alambrados, jardins, vegetação a ser preservada sobre o espaço a ser trabalhado, taludes, cancelas, portões, postes, iluminação, fiação elétrica aérea, fiação telefônica etc., que ocasionam restrições ao deslocamento e às operações de corte, dificulte o acesso ou a execução do serviço com segurança, exigindo equipamento/maquinário especial - Guindaste hidráulico autopropelido, que demandará maior tempo para sua execução.

3.2. MANEJO ARBÓREO – ATIVIDADES DE PODA

As atividades de poda das árvores que interferem ou geram riscos para às atividades da CPTM poderão ser realizadas em árvores localizadas dentro dos domínios da Companhia e em território de terceiros, desde que respeitem os limites territoriais, conforme definido na Lei 10.406/2002 do Código Civil, Seção II – Das Árvores Limítrofes; artigo 1.283 cujo qual determina que “*As raízes e os ramos de árvore, que ultrapassarem a estrema do prédio, poderão ser cortados, até o plano vertical divisório, pelo proprietário do terreno invadido*”.

As atividades de poda das árvores poderão ser realizadas por equipe da CPTM, por empresas contratadas ou subcontratadas, seguindo as diretrizes e premissas apresentadas no item “**3.5. PREMISSAS PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES**” e deverão ser acompanhadas pela área solicitante e demais áreas técnicas necessárias para viabilização dos serviços.

Ao término das atividades, o responsável deverá apresentar as informações referentes ao manejo realizado, em formato eletrônico, conforme item “**7. REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES**”

3.2.1. Procedimento para poda

A poda deve ser efetuada de acordo com o estado anatômico e fisiológico do galho. Galhos com diâmetros menores devem ser cortados no limite entre o colar e o galho, sem lesionar a crista e o colar. Estes cortes normalmente são oblíquos em relação à superfície do tronco.

Os galhos pesados, com diâmetro acima de 5 cm, exigem o corte em três etapas:



1º Corte – Inferior: para evitar danos ao colar, na quebra.




2º Corte – Superior: mas afastado do Tronco, para eliminação do galho



3º Corte: Acabamento: junto ao colar e à crista de casca

Fonte: CEMIG. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.

Em algumas situações, o corte de um galho pode ser feito de baixo para cima, em um único lance, desde que o galho não esteja sendo forçado pelo seu próprio peso, visando preservar o colar e a crista da casca intactos. Isto poderá ser necessário quando o equipamento não puder

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

ser corretamente posicionado na parte superior do galho, devido a um ângulo de inserção muito pequeno.

Através do primeiro e segundo cortes, pode se dar uma direção de queda ao galho, sendo possível assim desviar obstáculos entre o galho e o solo, como fios de energia elétrica ou de telefone, beirais de telhados ou mesmo outras plantas no solo. Com o auxílio de cordas este direcionamento se torna ainda mais fácil.

A qualidade da poda é definida por cortes corretamente posicionados e executados.

É importante considerar que podas mal feitas, de alta intensidade e repetidas constantemente podem acelerar a morte da árvore. Além de diminuir a vida útil da planta, podas drásticas ou realizadas sem considerar as técnicas apropriadas podem criar situações de risco futuro – acidentes provocados pela queda de galhos ou mesmo da árvore inteira.

3.3. MANEJO ARBÓREO – ATIVIDADES DE SUPRESSÃO

Para a execução do manejo arbóreo, serão considerados os seguintes cenários:

3.3.1. Cenário 1 – Tratativas para supressões em território CPTM/RFFSA/SPU

Quando localizadas em território sob domínio e gestão da CPTM/RFFSA/SPU, as atividades de supressão necessárias para viabilizar as atividades de operação e manutenção da ferrovia serão realizadas no âmbito da Autorização de Supressão de Vegetação ou pela Decisão de Diretoria nº 085/2023/I, ambos dispositivos emitidos pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, desde que apresentem riscos operacionais à circulação de trens, aos funcionários, aos passageiros, lindeiros e ao patrimônio da CPTM, pré-definidos no item **“3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES”**.

As atividades de supressão das árvores poderão ser realizadas por equipe da CPTM, por empresas contratadas ou subcontratadas, conforme apresentado a seguir:

A) Antes do manejo:

Antes da execução do serviço de manejo arbóreo, a equipe executora deverá:

- Avaliar as condições locais, para verificação de eventuais interferências e requisitos que condicionem a viabilização da execução do serviço, como necessidade de desligamento de energia, acessos, limpeza, autorizações, logística etc.
- Conferir a identificação da(s) árvore(s) e fazer o registro fotográfico;
- Coletar todos os dados necessários para correto preenchimento do Formulário de Manejo de Vegetação – FMV (ANEXO 2).


B) Durante a execução do manejo:

A atividade deverá ser registrada pela equipe executora, considerando as premissas definidas no item **“3.5. PREMISSAS PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES”**, com a coleta de todos os dados necessários para correto preenchimento do Formulário de Manejo de Vegetação – FMV (ANEXO 2).

Se necessário, os serviços deverão ser acompanhados por equipes técnicas das áreas da operação e manutenção.

C) Após a execução do manejo:

Ao término das atividades, a equipe executora deverá apresentar ao DEAO, em formato eletrônico, o Formulário de Manejo de Vegetação – FMV (ANEXO 2) devidamente preenchido, conforme determinado no item **“7. REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES”**.

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

3.3.2. Cenário 2 – Tratativas para o manejo arbóreo em território da MRS

Quando localizadas em território sob domínio e gestão da MRS, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

A) Comunicado oficial

Com base nas informações fornecidas pela área solicitante no item “**3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES**”, o gestor do convênio entre CPTM e MRS formalizará comunicação à MRS a respeito da demanda de manejo de árvores, que apresentam interferência e riscos para a CPTM.

B) Execução do Manejo

A responsabilidade de execução do manejo será da MRS, que deverá programar as atividades em conjunto com a área solicitante e demais áreas envolvidas como por exemplo via permanente ou rede aérea, de modo que as atividades ocorram em conformidade com os procedimentos de segurança da CPTM.

Em casos específicos, a CPTM poderá executar o manejo das árvores desde que previamente autorizado pela MRS.

As áreas solicitantes e demais áreas técnicas envolvidas no processo deverão acompanhar as atividades em campo.

3.3.3. Cenário 3 – Tratativas para o manejo arbóreo em território de terceiros – área pública

Quando localizadas em território de terceiros – área pública, deverão ser realizadas as seguintes atividades:

A) Informe ao DEAO

A área que necessitar da realização de manejo arbóreo, deverá informar previamente o Departamento de Meio Ambiente – Operação (DEAO), conforme o indicado no item “**3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES**”.

B) Comunicado oficial

A GEA/DEAO será responsável por formalizar a comunicação às Prefeituras ou subprefeituras, apontando conforme informações fornecidas pela área solicitante no item “**3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES**”, as árvores que apresentam interferência e riscos para a CPTM, contendo registros fotográficos e a localização.


C) Execução do Manejo

A responsabilidade de execução do manejo será de responsabilidade da Prefeitura ou subprefeitura, que deverá programar as atividades em conjunto com a área solicitante e demais áreas envolvidas, como, por exemplo, via permanente ou rede aérea, de modo que as atividades ocorram em conformidade com os procedimentos de segurança da CPTM.

As áreas solicitantes e demais áreas envolvidas no processo deverão acompanhar as atividades em campo.

3.3.4. Cenário 4 – Tratativas para o manejo arbóreo em território de terceiros – áreas particulares

Quando localizadas em território de terceiros – área particular, deverão ser realizadas as

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

seguintes atividades:

A) Informe ao DEAO

A área que necessitar da realização de manejo arbóreo, estando a árvore em área de terceiros particulares, deverá informar previamente o Departamento de Meio Ambiente – Operação (DEAO), conforme o indicado no item “**3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES**”.

B) Comunicado oficial

A GEA/DEAO será responsável por formalizar a comunicação ao proprietário do imóvel, apontando conforme informações fornecidas pela área solicitante no item “**3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES**”, as árvores que apresentam interferência e riscos para a CPTM, contendo registros fotográficos e a localização.

C) Execução do Manejo

A responsabilidade de execução do manejo será de responsabilidade do proprietário do imóvel, que só poderá realizar as atividades mediante autorização do órgão ambiental estadual ou municipal competente.

As atividades de execução deverão ser programadas em conjunto com a área solicitante e demais áreas envolvidas como por exemplo via permanente ou rede aérea, de modo que as atividades ocorram em conformidade com os procedimentos de segurança da CPTM.

Durante a execução das atividades, o executor deverá manter na frente de serviço, uma cópia da autorização emitida pelo órgão ambiental.

As áreas solicitantes e demais áreas envolvidas no processo deverão acompanhar as atividades em campo.

3.3.5. Cenário 5 – Serviços e Obras Emergenciais – Decisão de Diretoria nº 085/2023/I


Em situações que coloquem em risco o meio ambiente, a saúde e segurança da população e dos empregados dos empreendimentos metroferroviários, bem como o andamento das operações metroferroviárias, o responsável pelo empreendimento executará Serviços e Obras Emergenciais, em conformidade com a Decisão de Diretoria nº 085/2023/I, mesmo que implique a remoção de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente - APP para conter e recuperar a área, visando à retomada do seu pleno tráfego e à eliminação do risco, e deverá comunicar, obrigatória e imediatamente, a CETESB, preferencialmente antes do início das intervenções, sem prejuízo do desenvolvimento dos trabalhos.

As atividades de supressão das árvores poderão ser realizadas por equipe da CPTM, por empresas contratadas ou subcontratadas, seguindo as orientações no item “**3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES**” e contendo as informações abaixo:

A) Antes do manejo:

Antes da execução do serviço de manejo arbóreo, a equipe executora deverá:

- Realizar cadastramento da vegetação, com identificação da espécie, DAP (diâmetro à altura do peito), altura aproximada, se está ou não em Área de Preservação Permanente (APP), origem (exótica ou nativa), coordenadas geográficas e registro fotográfico, por meio de preenchimento e fornecimento de Formulário de Cadastramento/Caracterização – FDC, conforme PR BB4219-6;
- Justificativa para o manejo conforme os dispositivos da Decisão de Diretoria nº 085/2023/I e respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica.
- Avaliar as condições locais, para verificação de eventuais interferências e requisitos que

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

condicionem a viabilização da execução do serviço, como necessidade de desligamento de energia, acessos, limpeza, autorizações, logística etc.

- Conferir a identificação da(s) árvore(s) e fazer o registro fotográfico;
- Coletar todos os dados necessários para correto preenchimento do Formulário de Manejo de Vegetação – FMV (ANEXO 2).

B) Durante a execução do manejo:

A atividade deverá ser registrada pela equipe executora, considerando as premissas definidas no item “**3.5. PREMISSAS PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES**”, com a coleta de todos os dados necessários para correto preenchimento do Formulário de Manejo de Vegetação – FMV (ANEXO 2).

Se necessário, os serviços deverão ser acompanhados por equipes técnicas das áreas da operação e manutenção.

C) Após a execução do manejo:

Ao término das atividades, a equipe executora deverá apresentar ao DEAO, em formato eletrônico, o Formulário de Manejo de Vegetação – FMV (ANEXO 2) devidamente preenchido, conforme determinado no item “**7. REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES**”.

3.4. GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LENHOSOS

Para as atividades descritas nos itens “**3.2 – MANEJO ARBÓREO – ATIVIDADES DE PODA**” e “**3.3.1. - CENÁRIO 1 – Tratativas para supressões em território CPTM/RFFSA/SPU**”, a equipe responsável pela execução das atividades, sendo ela da CPTM, de empresa contratada ou subcontratada, deverá realizar o gerenciamento do resíduo lenhoso gerado, evitando assim manter passivos para a CPTM.

Os resíduos provenientes das atividades de poda e supressão deverão ser gerenciados adequadamente considerando as etapas de geração, segregação, coleta, transporte e destinação final.


Os resíduos gerados são constituídos por galhos e folhas, caracterizados como resíduos orgânicos e, portanto, deverão ser destinados preferencialmente por métodos de transformação em biomassa ou aproveitamento energético em detrimento do envio para empresas recicladoras ou para aterros. Excetuam-se do encaminhamento para aterro ou qualquer área fora dos domínios territoriais da CPTM os resíduos provenientes de árvores nativas.

3.4.1. Meios de destinação

- a) Transformação em biomassa: trituração do resíduo lenhoso – tronco, galhos e folhas – e espalhamento em local adequado, preferencialmente coberto por terra para que se evite eventos de incêndio;
- b) Aproveitamento energético do lenho: utilização do resíduo lenhoso como lenha, fornecendo energia calorífica;
- c) Aterros: destinação final do resíduo lenhoso em aterros licenciados;

O transporte e a destinação dos resíduos lenhosos deverão ser realizados por empresas devidamente licenciadas pelo órgão ambiental e as distâncias percorridas, especificamente quando se tratar de empresa contratada ou subcontratada da CPTM, deverá ser acordada com a CPTM e mensurada através da Distância Média de Transporte – DMT.

Ao término das atividades, a área solicitante/executora deverá apresentar ao DEAO, a

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

documentação referente ao gerenciamento de resíduos, conforme determinado no item “7. **REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES**”.

3.5. PREMISSAS PARA EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES


As atividades de execução do manejo arbóreo – podas e supressões, deverão considerar e atender às seguintes premissas:

- Todo manejo realizado deverá ser previamente comunicado ao DEAO – Departamento de Meio Ambiente – Operação;
- Para atividades de manejo arbóreo realizadas em território sob domínio e gestão da CPTM, a CPTM, contratada ou subcontratada responsável pela execução da atividade, deverá manter em campo uma cópia da Autorização de Supressão de Vegetação durante a execução dos serviços;
- Para realização de supressão de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente devido a Serviços e Obras Emergências deve-se apresentar justificativa para aplicação da Decisão de Diretoria nº 085/2023/I;
- Realização das atividades e o fornecimento adequados de mão-de-obra, ferramentais, insumos e equipamentos para a realização das atividades pelas equipes, tanto da CPTM quanto das empresas contratadas ou subcontratadas;
- Garantia de fornecimento de Equipamento de Proteção Individual – EPI e Equipamento de Proteção Coletiva – EPC de acordo com as Normas Regulamentadoras (NRs) da Secretaria de Trabalho (Ministério da Economia) e da CPTM, para as equipes de trabalho da CPTM, de contratadas ou subcontratadas;
- A realização das atividades de poda e supressão com o uso de motosserras deverá ocorrer única e exclusivamente por equipe capacitada e treinada, de acordo com a NRs e normas da CPTM;
- Os locais de atividade da realização do manejo arbóreo deverão ser isolados e sinalizados adequadamente de acordo com as normas e diretrizes específicas das normas de segurança do trabalho – NRs e da CPTM;
- A realização das atividades de poda ou supressão com o uso de motosserra só será permitida para equipamentos que apresentem a Licença de Porte e uso de Motosserra (LPU) emitida pelo IBAMA;
- Nas atividades de supressão de árvores, sempre que possível e que não gerar riscos adicionais à CPTM, deverá ser realizado o destocamento completo da vegetação, atentando para as condições do local, especialmente em taludes e em áreas adjacentes à via permanente onde existem fiações e dutos subterrâneos.
- A realização das atividades de manejo arbóreo deverá ser realizada adotando todas as medidas de segurança cabíveis, especialmente no que diz respeito à NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade), NR-35 (Trabalho em Altura) e nas áreas operacionais de circulação de trens deverá considerar a Norma de Serviço NS.DO/002 da CPTM (Execução de Obras e Serviços ao Longo da Via Férrea);
- As ferramentas e equipamentos utilizados para a execução do manejo arbóreo deverão estar em bom estado de conservação e em conformidade com as normas técnicas existentes garantindo a segurança do trabalhador. Poderão ser utilizados serras manuais, tesouras de poda, podões, motosserras, foice, facão, além de equipamentos para auxiliar nas atividades como cordas de sisal, escadas, andaimes e plataformas elevatórias.

4. PROCEDIMENTOS DE SUPRESSÃO

A prática de remoção de árvores é uma atividade de manejo indicada quando a avaliação 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 DESTES DOCUMENTOS NÃO EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO	PÁG. 9/16
------	--	--------------

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

permanência da árvore indique um risco à operação, população e/ou ao patrimônio, sem possibilidade de correção mediante outros métodos.


A seguir, é indicada técnica de corte mais usual:

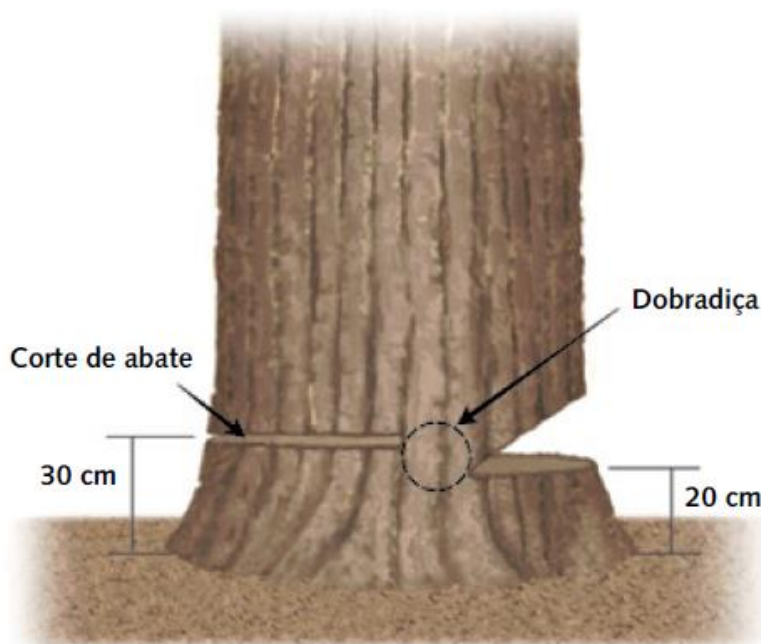
- a) Retirar o maior número de ramificações possível, a fim de reduzir a massa total da árvore antes dela cair.
- b) Iniciar a partir do topo, até que somente o tronco permaneça. Se a árvore for relativamente pequena e a área ao seu redor for livre, é possível eliminar essa etapa derrubando a árvore de uma só vez.
- c) Uma vez limpa a parte superior da árvore, eliminar o tronco principal cortando-o em pedaços baixando-os até o solo com o uso de cordas.
- d) Continuar o processo até chegar ao toco da árvore. Para derrubar a árvore por inteiro ou derrubar o tronco de uma só vez após a limpeza da copa, a técnica padrão consiste em uma sequência de três entalhes:
 1. Abertura da “boca” ou corte horizontal no tronco no lado de queda da árvore, a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore.
 2. Em seguida, faz-se um outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal, formando com esta um ângulo de 45 graus.
 3. Por último, é feito o corte de abate de forma horizontal, no lado oposto à “boca”, a uma altura de 30 cm em relação ao solo e a uma profundidade que atinja a metade do tronco.

A parte não cortada, entre a linha de abate e a “boca”, denominada dobradiça, serve para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que esta caia na direção da abertura da “boca”. A largura da dobradiça deve equivaler a 10% do diâmetro do tronco.

Antes de realizar o último corte, traçar um caminho de fuga que deverá ser percorrido quando a árvore estiver caindo. O caminho deve ser livre de obstáculos para que o operador possa caminhar com segurança. Cabe lembrar que a remoção de uma árvore pode ser um trabalho demorado, e a pressa em executar o serviço pode causar lesões graves ao operador, outras pessoas e edificações.

A atividade de supressão arbórea inclui o arrasamento do toco, rebaixando-o à cota de 15cm abaixo da cota do terreno natural, com posterior cobertura de terra, nivelando a cota com a cota do terreno natural. Importante ressaltar que este serviço está contemplado nos itens de supressão constantes no Sistema de Engenharia de Custos da CPTM, estando, portanto, remunerado nos preços ofertados, não sendo passível de pleitos quanto a importâncias financeiras.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------



Fonte: CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. Manual de arborização. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.

4.1. DESTOCA

É proibida a destoca química em quaisquer atividades de manejo arbóreo na CPTM.

Nos casos em que seja necessário a realização da destoca, deverão ser tomadas todas as medidas de precaução para evitar acidentes, além de garantir a completa remoção do toco e raízes. A destoca pode ser manual ou mecânica, com a utilização de máquinas e equipamentos que garantam a remoção completa do toco.

Nos casos em que não seja viável a realização do destocamento, a Contratada deverá providenciar o arrasamento do toco, conforme disposto no item **“4. PROCEDIMENTOS DE SUPRESSÃO”**.

5. CASOS EXCEPCIONAIS

5.1. EXECUÇÃO DE OBRAS

Para garantir as atividades de operação da CPTM, são necessárias a execução de obras de manutenção, que não necessariamente, se apresentam em caráter emergencial ou que ofereçam riscos à CPTM, porém demandam da necessidade de realização de poda ou supressão de árvores.


Nestes casos, a área solicitante deverá requerer à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo- CETESB, autorização específica para execução dos serviços seguindo as determinações do Procedimento de Gestão Ambiental – **“PR BB4219-6 – Procedimento para elaboração de Projeto de Manejo para Supressão de Vegetação Dentro e Fora de APP”**.

A documentação referente à solicitação, deverá ser encaminhada ao DEAO para análise, validação e posterior encaminhamento ao órgão ambiental.

A execução do manejo arbóreo só poderá ocorrer após a emissão da respectiva autorização, seguindo as determinações apresentadas neste procedimento.

5.2. OCORRÊNCIAS EMERGENCIAIS CONSUMADAS

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	PÁG. 11/16
------	--	---------------

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

Em casos de ocorrências emergenciais consumadas, como por exemplo, quedas de árvores ou interrupções abruptas no sistema operacional e que necessitem de ações imediatas de manejo, deverá ser comunicado ao DEAO, via e-mail para fins de registro, e aplicadas as premissas do estabelecidos no item **3.3.5. CENÁRIO 5 – Serviços e Obras Emergenciais – Decisão de Diretoria nº 085/2023/I.**

O envio das informações deverá ser realizado com periodicidade mensal, conforme item “**7. REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES**”.

6. RESPONSABILIDADES

As áreas responsáveis e suas respectivas atribuições estão detalhadas a seguir e resumidas na Matriz de Responsabilidades, disponível no **ANEXO 1**.

6.1. DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE – OPERAÇÃO (DEAO)

Será de responsabilidade do DEAO:

- Fornecer diretrizes e orientações às gerências e departamentos das GOO – Gerência Geral da Operação e GOM – Gerência Geral da Manutenção quanto aos aspectos técnicos e normativos das atividades;
- Aprovar a execução das atividades considerando à aplicabilidade da Autorização de Supressão de Vegetação;
- Realizar a articulação entre as gerências e departamentos da GOO e da GOM com agentes externos, como por exemplo, órgãos ambientais estadual e municipais, MRS, prefeituras, subprefeituras e terceiros (áreas particulares) para viabilizar a execução das atividades;
- Realizar a gestão das informações fornecidas pelas áreas solicitantes e executoras (CPTM, contratadas ou subcontratadas);
- Análise e validação dos documentos técnicos (planilhas e relatórios) elaborados pelas áreas solicitantes e executoras (CPTM, contratadas ou subcontratadas);
- Informar os órgãos ambientais sobre o cumprimento de autorizações e compromissos assumidos pela CPTM.

6.2. DEPARTAMENTO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO (DPRG)

Será de responsabilidade do DPMT:

- Apoiar o DEAO na análise e validação das informações quanto às questões territoriais para viabilizar a execução das atividades de manejo arbóreo.


6.3. GERÊNCIAS E DEPARTAMENTOS DA GERÊNCIA GERAL DE OPERAÇÃO (GOO) E DA GERÊNCIA GERAL DE MANUTENÇÃO (GOM)

Das gerências e departamentos da GOO incluem-se:

- Gerência de Estações e Serviços e os respectivos departamentos;
- Gerência de Segurança e os respectivos departamentos;
- Gerência de Circulação e Controle Operacional e seus respectivos departamentos.

Das gerências e departamentos da GOM incluem-se:

- Gerência de Manutenção de Material Rodante e os respectivos departamentos;
- Gerência de Manutenção de Equipamentos Fixos e os respectivos departamentos;

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

- Gerência de Manutenção de Via Permanente e Estrutura Civil e seus respectivos departamentos.

Será de responsabilidade das Gerências da GOO e GOM através de seus departamentos;

- Realizar o levantamento e identificação das árvores em campo que apresentam interferências e oferecem riscos para a CPTM conforme determinado no item **“3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES”**, encaminhando o produto do levantamento para o DEAO.
- Acompanhar as atividades de execução de poda seja ela realizada por equipe CPTM, de contratada ou subcontratada conforme descrito no item **“3.2. MANEJO ARBÓREO – ATIVIDADES DE PODA”**;
- Acompanhar as atividades de execução de supressão seja ela realizada por equipe CPTM, de contratada ou subcontratada conforme descrito no item **“3.3.1. CENÁRIO 1 – Tratativas para supressões em território CPTM/RFFSA/SPU”**;
- Acompanhar e fornecer apoio técnico respectivo à sua área de atuação, as atividades de execução de supressão da MRS, prefeituras, subprefeituras e terceiros (áreas particulares), conforme **itens 3.3.2., 3.3.3 e 3.3.4** deste procedimento;
- Elaborar a documentação técnica para subsidiar as atividades seja ela por meio de equipe CPTM, contratadas ou subcontratadas, conforme definido no item **“7. REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES”** e encaminhar para o DEAO.

6.4. TERCEIROS – MRS, PREFEITURAS, SUBPREFEITURAS E PARTICULARES

Será de responsabilidade dos terceiros que apresentam em sua área árvores que interferem ou geram riscos às atividades da CPTM.

- Realizar o manejo arbóreo – poda ou supressão;
- Solicitar anuências e autorizações aos órgãos competentes para realização das atividades em conformidade com a legislação vigente;
- Acompanhar as atividades de execução de poda ou supressão quando realizadas;
- Cumprir as autorizações e compromissos assumidos com os órgãos ambientais em virtude das atividades de realização do manejo arbóreo.


7. REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES

7.1. QUANTO AO LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES

Os registros referentes ao levantamento e identificação das árvores que interferem ou oferecem risco à CPTM, deverão ser comunicados ao DEAO pela área interessada, **via e-mail** para conhecimento, análise e aprovação da atividade, considerando as disposições constantes no item **“3.1. LEVANTAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DAS ÁRVORES”** deste procedimento.

7.2. QUANTO ÀS ATIVIDADES DE MANEJO ARBÓREO

As atividades de manejo deverão ser devidamente registradas pela equipe executora, e deverão ser apresentados (i) **“FORMULÁRIO DE MANEJO DE VEGETAÇÃO – FMV”** (ANEXO 2); (ii) planilha **“TABELA DE COMPILAÇÃO DO MANEJO DE VEGETAÇÃO”** (ANEXO 3) e (iii) **“MAPA DE COMPILAÇÃO DO MANEJO DE VEGETAÇÃO”** (ANEXO 4), em formato aberto e editável, conforme modelos disponibilizados.

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

A documentação referente ao gerenciamento do resíduo lenhoso proveniente das atividades de supressão, deverá ser apresentada em complementação do Formulário de Manejo de Vegetação - FMV, conforme determinado no item **“7.3. QUANTO AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LENHOSOS”**.

Todos os registros deverão ser encaminhados ao DEAO **via e-mail**, com periodicidade mensal, quando se tratar de atividade corriqueira, ou quando ocorrer o encerramento de uma atividade específica.

Os registros deverão seguir as seguintes unidades de medida, para cada item:

DAP = cm

Altura = m

Coordenadas = UTM, datum Sirgas2000

Volume = m³

Observações gerais:

As unidades de altura e DAP devem ser preenchidas com números inteiros.

É obrigatório a utilização das listas suspensas nas tabelas nas colunas as quais possuam esta função habilitada.

7.3. QUANTO AO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LENHOSOS

Referente às atividades de transporte e destinação dos resíduos lenhosos deverão ser apresentados os seguintes documentos:

- Licença Ambiental de Operação/ Certificado de Dispensa de Licença (CDL) da empresa transportadora dos resíduos lenhosos;
- Documento de Origem Florestal – DOF, para o caso de transporte de material lenhoso de origem nativa;
- Licença Ambiental de Operação da empresa receptora dos resíduos lenhosos provenientes da supressão de indivíduos arbóreos de espécies exóticas;
- Manifestos de Transporte de Resíduos (MTRs) dos resíduos lenhosos provenientes das atividades de supressão e poda, contendo informações do gerador, transportador e receptor final dos resíduos, com as assinaturas dos responsáveis (gerador, transportador, receptor);
- Certificado de Destinação Final emitido pelo receptor de resíduos, contendo nome da empresa receptora, quantidade e tipo de resíduo recebido e assinatura do responsável.


Os documentos deverão ser encaminhados ao DEAO **via e-mail**, anexo aos documentos e registros das atividades de manejo, conforme já mencionados nos itens anteriores.

7.4. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Deverão ser apresentados, anexo aos registros das atividades de poda e supressão os seguintes documentos:

- Licença de Porte e uso de Motosserra (LPU) válida emitida pelo IBAMA utilizada nas atividades;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do responsável técnico pela execução do manejo no caso das atividades de supressão.

Os anexos, tais como formulários e planilhas, deverão ser solicitados ao DEAO, o qual fornecerá os arquivos solicitados em formato aberto para preenchimento da área solicitante.

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

8. NOTAS

1. A Contratada deverá obter as autorizações junto aos órgãos de engenharia de tráfego, em especial nos trabalhos que serão realizados em vias públicas. São de exclusiva responsabilidade da Contratada quaisquer taxas e custos necessários ou decorrentes deste expediente, inclusive a eventual necessidade de realização de trabalhos no período noturno e nos finais de semana;
2. Quando necessário, deverão ser adequadamente realizados o corte da calçada, a remoção de entulho, e a recomposição da orla e da calçada, restaurando seu acabamento original a serem reenumerados em item específico;
3. A carga, descarga mecanizada, transporte e destinação do resíduo lenhoso serão remunerados em itens específicos;
4. Os serviços poderão ser executados utilizando-se a técnica de rapel;
5. A Contratada é responsável por garantir a integridade das edificações, estruturas, canalizações e redes que possam ser atingidas, dentro e fora da área de domínio da CPTM.
6. A Contratada é responsável pela reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos e ressarcimento por destruição ou danificação de bens da CPTM ou terceiros.
7. Os serviços prestados pela Contratada serão acompanhados pela Fiscalização da CPTM, composta por técnicos dos sistemas elétricos e da via permanente, devidamente habilitados e formalmente autorizados pelo Gestor do contrato.
8. Antes do início de qualquer serviço de campo, a Contratada deverá vistoriar a área para se certificar das interferências e condicionantes que possam comprometer a sua execução, bem como os acessos que serão necessários, juntamente com as equipes de Fiscalização da CPTM

9. REFERÊNCIAS

Procedimento de Gestão Ambiental – PR BB4223-4 – Procedimentos para execução do Manejo de Vegetação e intervenção em APP na Implantação de Empreendimentos

Procedimento de Gestão Ambiental – PR BB4219-6 – Procedimento para elaboração de Projeto de Manejo para Supressão de Vegetação Dentro e Fora de APP

10. ANEXOS

ANEXO 1 – Matriz de Responsabilidades;


ANEXO 2 – Formulário de Manejo de Vegetação (FMV);

ANEXO 3 – Tabela de Compilação do Manejo de Vegetação (TB-FMV);


ANEXO 4 – Mapa de Compilação do Manejo de Vegetação (MP-FMV);

11. ÍNDICE

1.FINALIDADE	2
2.INTRODUÇÃO	2
3.DESCRICÃO DAS ATIVIDADES	3
4.PROCEDIMENTOS DE SUPRESSÃO	9

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO PR - M - ZZ - 99 - 99 - 0399 / 0 - A99 - 999	N.º CONTROLE BE8786-0	REVISÃO B
---	-------------	--	--------------------------	--------------

5.CASOS EXCEPCIONAIS	11
6.RESPONSABILIDADES	12
7.REGISTROS E DOCUMENTAÇÕES	13
8.NOTAS	15
9.REFERÊNCIAS	15
10.ANEXOS	15
11.ÍNDICE	15


TÍTULO					
DIRETRIZES PARA PROJETOS DE PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO					
TIPO IT	SISTEMA C	LINHA ZZ	KM		
TRECHO 99	SUBTRECHO 99	SUBSISTEMA/CONJUNTO 0199		ÁREA DEPE	Nº CONTRATO
ETAPA 6	CLASSE/SUBCLASSE N03	SEQUENCIAL 999	Nº CONTROLE BG6266-1	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 22.08.21	VERIFICAÇÃO/DATA
IDENTIFICAÇÃO IT-C-ZZ-99-99-0199/6-N03-999			REVISÃO 0	APROVAÇÃO/DATA M.A. 22.08.21	APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA		SUPERVISORA	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REV	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1 INTRODUÇÃO

Este documento visa fixar as diretrizes para o desenvolvimento dos projetos de paisagismo e urbanização das estações e pátios ferroviários da CPTM.


2 CONCEITOS GERAIS DO PROJETO DE PAISAGISMO E URBANIZAÇÃO

O projeto de paisagismo e urbanização tem como objetivo detalhar o entorno da estação ou dos pátios ferroviários, dentro do limite do domínio da CPTM e seu entorno imediato (calçadas lindeiras à estação e travessias de pedestres correspondentes).

Neste projeto serão detalhados pisos externos, acessos indiretos à edificação (rampas, escadas passarelas, e/ou equipamentos que não sejam conectados diretamente à edificação), acabamentos de drenagem superficial (grelhas), muros e gradis de fechamento do perímetro do domínio da CPTM, áreas verdes, mobiliário externo, rotas acessíveis, estacionamento, área de embarque e desembarque de veículos, e representação dos elementos correspondentes a outras disciplinas (iluminação externa, equipamentos de combate a incêndio, alçapões e caixa de passagem, comunicação visual, entre outros).

Para tanto, o projeto de paisagismo e urbanização deve considerar os fluxos de passageiros da estação para definição dos espaços de circulação e a acessibilidade universal, seguindo normas de acessibilidade vigentes, priorizando a segurança e a rota de fuga em caso de sinistro. Assim como, deve considerar o meio urbano e a cota de inundação do terreno onde o projeto será implantado, para projetar a melhor solução de acesso à edificação, de drenagem convencional e das áreas verdes drenantes.

Tendo como premissa a sustentabilidade da edificação e sua operação, os espaços verdes devem ser projetados de modo que colaborem com a drenagem superficial do entorno, priorizando a escolha de espécies do bioma nativo da Região Metropolitana de São Paulo, Mata Atlântica e Cerrado, e de fácil manutenção. Para a especificação de espécies para os jardins de chuva, seguir tabela conforme Anexo A deste documento.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


Para a distribuição do mobiliário, consultar a CPTM sobre a previsão de instalação de obras de arte como esculturas, painéis artísticos, entre outros.

Informações como domínios territoriais, cota de inundação, hidrografia local, direção dos ventos, norte, coordenadas, e demais informações relevantes do entorno, deverão ser considerados como premissas para a elaboração do projeto, e devem constar na prancha de implantação. As áreas verdes existentes no entorno das edificações, junto à via permanente e rede aérea, devem ser analisadas para verificar sua proximidade com o sistema ferroviário de modo a não prejudicar o funcionamento do mesmo, como por exemplo, árvores das quais os galhos e seu crescimento impactem no sistema, ou sua possível queda. Bem como, evitar especificar árvores junto à via permanente e sempre indicar espécies compatíveis com a atividade do sistema ferroviário.

Para o início do projeto, consultar os Planos Diretores Regionais, e projetos e planos municipais da área correspondente. Nos casos de bens tombados, verificar condicionantes estabelecidos pelos órgãos de preservação correspondentes.

Como critério essencial para a criação do projeto é necessário sempre levar em conta os seguintes itens:


- Segurança, analisar se a vegetação proposta facilita invasão das áreas dentro da vedação patrimonial;
- Funcionalidade e acessibilidade universal. As circulações das áreas públicas, incluindo transposição das vias, serão dotadas de elevadores e escadas fixas e/ou rolantes e/ou rampas. Visando também o conforto do passageiro em toda a área da CPTM, passarelas de acesso à estação, assim como necessidade de áreas cobertas. Os projetos deverão atender as normas e legislações vigentes de acessibilidade.
- Qualidade e otimização de recursos na execução, no desempenho, na durabilidade, na manutenção e na operação;
- Emprego de métodos construtivos e tecnologias eficientes;
- Padronização e dimensionamento adequado;
- Agilidade na execução da obra;

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Internalização dos aspectos ambientais e de território (diagnóstico social e inserção urbana, áreas contaminadas, vegetação, recursos hídricos, patrimônio histórico, cultural e arqueológico, ruídos e vibrações, resíduos e efluentes e eventuais necessidades de desapropriação) minimizando os impactos negativos e potencializar os impactos positivos relacionados aos aspectos ambientais e de território. Para tanto, observar os estudos ambientais e as diretrizes específicas da área de meio ambiente da CPTM, considerando os Programas Ambientais Corporativos e documentos correlatos;
- Tecnologias e soluções sustentáveis;
- Deverá considerar todas as instalações eletroeletrônicas, hidráulicas, sistemas e métodos construtivos para implantação da obra, entrada de energia e hidráulica da concessionária e compatibilização com o projeto de arquitetura, para permitir a elaboração de planilha de quantidades confiável;
- Deverá compreender o levantamento da compatibilidade do projeto com as leis e diretrizes de uso e ocupação do solo ou com bens tombados, e a elaboração de documentação para aprovação dos órgãos competentes;
- Adequação ao terreno: inserção ao meio urbano, legislação aplicável, retenção de águas pluviais, paisagismo eficiente (infraestrutura verde);
- Materiais e reuso: avaliação do ciclo de vida e pegada ecológica dos materiais a serem utilizados na construção da edificação, visando a redução do consumo de CO₂. Utilizar materiais certificados, uso de materiais regionais diminuindo distância de transporte (redução na emissão de CO₂), uso de materiais reciclados;
- Contemplar soluções tecnológicas e de engenharia que atendam às normativas e legislações ambientais vigentes;
- Integração com demais modais de transporte, priorizando sempre o percurso do pedestre.

Dentre as soluções possíveis para maior eficiência energética e racionalização, citamos alguns exemplos:

- Preferência por materiais recicláveis;


 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Racionalização: modulação do uso dos materiais e revestimentos, de forma a evitar desperdícios;
- Considerar orientação solar;
- Maximizar área permeável utilizando biorretenção no paisagismo (Infraestrutura Verde) e pisos drenantes, sempre que possível, nas áreas externas;
- Usar materiais de construção regionais – menor distância de transporte;
- No caso de uso de madeira, usar sempre madeira certificada;
- Uso preferencial de materiais de construção de menor impacto ambiental e adoção de fontes renováveis de energia;
- É essencial que o projeto considere a realização de serviços de limpeza e manutenção completa das áreas externas;
- Considerar também a altura de luminárias e equipamentos suspensos com fácil acesso para manutenção;
- Para a elaboração do projeto, atentar às especificações do Código Sanitário do Estado de São Paulo (Decreto 12.342/78) e do Código de Obras e Edificações dos municípios em questão, além das leis ambientais vigentes, e todas as normas regulamentadoras pertinentes.

3 INFRAESTRUTURA VERDE – PAISAGISMO COMO INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM

O termo Infraestrutura verde surgiu em 1994 no informe da Comissão de Greenways da Flórida, onde os sistemas naturais foram definidos como componentes da nossa infraestrutura e considerados tão ou mais importantes que a infraestrutura tradicional.

Para Benedict e McMahon (2002), a infraestrutura verde é uma rede interconectada de áreas naturais e outras áreas abertas que conservam as funções e valores ambientais, mantém água e ar limpos, e provê uma alta gama de benefícios para a população e fauna silvestre. Deste modo, desafia a percepção popular sobre o planejamento e proteção dos espaços verdes, e

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


ênfatiua sua importância como parte de um sistema interconectado que é protegido e administrado para os benefícios que proporcionam. Enquanto o espaço verde é visto como algo que é bom ter, a infraestrutura verde implica em algo que devemos ter. Portanto, entendem que proteger e restaurar nosso sistema de suporte de vida natural não é uma amenidade, mas sim uma necessidade.

De forma prática, a infraestrutura verde pode ser aplicada através da implantação de tipologias paisagísticas de percolação e retenção de águas de chuva para contribuir com a diminuição do risco de enchentes e enxurradas nas áreas urbanas, e para melhor eficiência devem ser conectadas aos sistemas e áreas verdes das cidades.

Neste contexto, por muitas das linhas da CPTM serem implantadas nas várzeas de rios e córregos, antes mesmo do crescimento desenfreado da Região Metropolitana de São Paulo e a contínua impermeabilização do solo no entorno das estações, são recorrentes os problemas de inundação que afetam a operação da ferrovia e impactam diretamente nas edificações. Desta forma, o emprego de tipologias de infraestrutura verde para as áreas verdes das estações e pátios faz-se necessário para colaborar com a drenagem urbana do entorno, diminuição da recorrência de inundações, limpeza dos córregos e rios, biodiversidade local, entre outros benefícios.

A definição das tipologias de infraestrutura verde, referida por Cormier e Pellegrino (2008), é uma tecnologia de alto desempenho que emula e adapta aos projetos os processos e ciclos ocorridos na natureza, promovendo uma série de serviços fundamentais para o bom funcionamento da cidade, como, por exemplo: drenagem, conforto ambiental, limpeza da água e do ar, fomento à biodiversidade, ócio e paisagem local, entre outros.

Segundo Bonzi, em Mendes (2017), a infraestrutura verde é dividida em três escalas: macro escala, escala intermediária e pequena escala. Na macro escala estão a paisagem regional de regulação das inundações e corredores ecológicos, de ócio e de valor histórico, que deve ser planejada para proteger e definir o crescimento urbano e dar forma à cidade. Cinturões verdes são bons exemplos de infraestrutura verde projetada em grande escala. Já a escala intermediária, a “infraestrutura ecológica” regional deve ser integrada à estrutura interna da cidade, transformando-se em um sistema de áreas verdes urbanas que desempenha várias funções, como mobilidade, proteção do patrimônio histórico e de ócio. Parques lineares, *wetlands* construídos, ilhas flutuantes, lagoas pluviais, *wildlife crossings*, ruas verdes e

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

varandas verdes são tipologias dessa escala. Por fim, a pequena escala são tipologias como os jardins de chuva, canteiros pluviais, pisos drenantes, biovaletas, cisternas e tetos verdes.

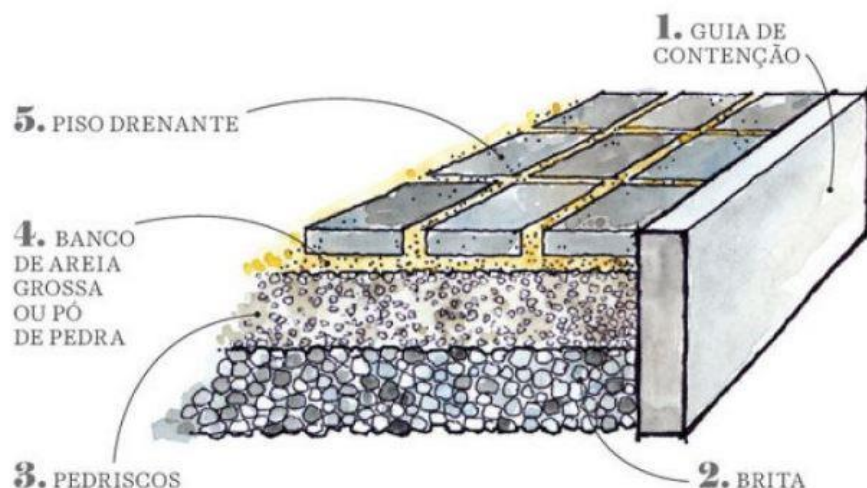


Figura 1: Piso drenante

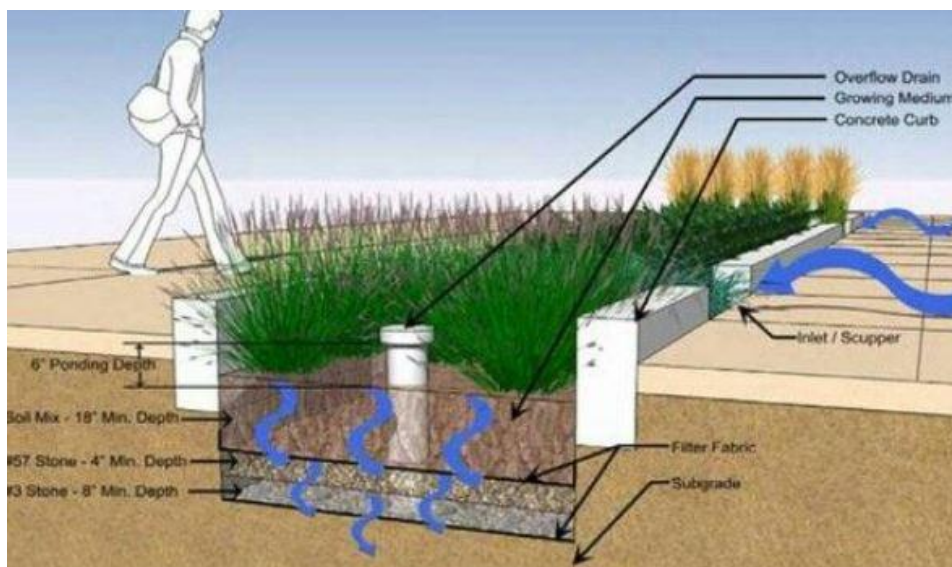



Figura 2: Canteiro Pluvial

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

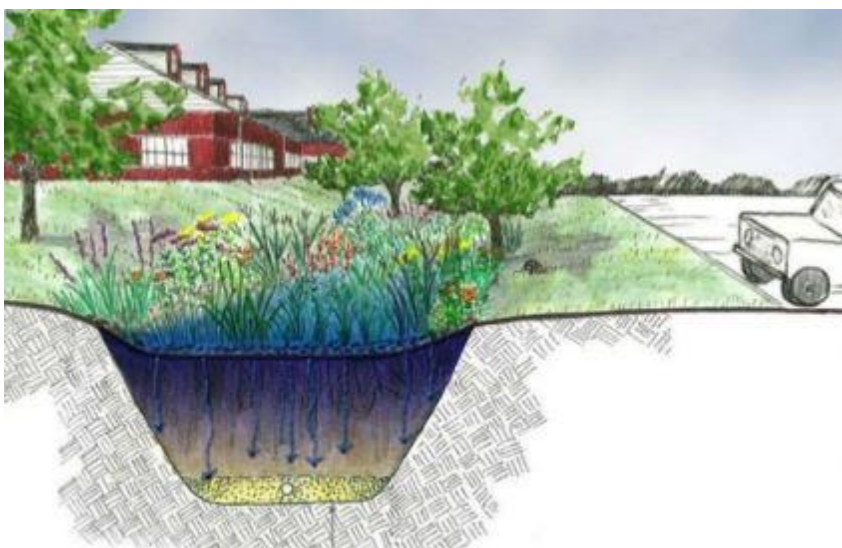



Figura 3: Jardim de chuva

Os jardins de chuva são depressões topográficas que recebem o escoamento das águas pluviais. O solo, tratado com compostos e demais insumos, como pedriscos, que aumentam sua porosidade, age como uma esponja a sugar a água, enquanto microrganismos e bactérias removem os poluentes difusos trazidos pelo escoamento superficial. A adição de plantas aumenta a evapotranspiração e a remoção de nutrientes. A escolha de espécies adequadas é essencial para o melhor funcionamento do sistema. As espécies vegetais, utilizadas na parte mais baixa do jardim, devem ser aquelas que sobrevivem tanto em locais com excesso de água quanto em falta de água, como por exemplo, brejos. Nas partes inclinadas do jardim, devem ser plantadas espécies resistentes próprias de forração. Todas as espécies devem ser preferencialmente nativas.

Já os canteiros pluviais são jardins de chuva compactados em pequenos espaços urbanos. Um canteiro pode contar, além de sua capacidade de infiltração, com um extravasor, ou sem infiltração apenas com evaporação, evapotranspiração e transbordamento.

Os jardins e canteiros pluviais podem ser dimensionados para receber águas de chuva de calçadas, piso externos da edificação, assim como de telhados e lajes.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

As biovaletas são depressões lineares preenchidas com vegetação, solo e demais elementos filtrantes, semelhantes ao jardim de chuva. Estas podem ser totalmente permeáveis conectadas ao solo, ou serem confinadas sobre canaleta com escoamento para jardim de chuva, rede de drenagem ou reservatório de aproveitamento de água pluviais.

Por fim, o teto verde é um revestimento vegetal colocado sobre uma cobertura, que pode ser previsto com sistemas modulares de “vasos” leves de formato retangular, ou previsão de jardim diretamente sobre laje impermeabilizada. Da mesma forma, o jardim vertical ou parede verde é a instalação de vegetação com sistemas apropriados de irrigação, impermeabilização e de contenção para a instalação do jardim na vertical.

Para as áreas verdes dos projetos de Paisagismo e Urbanização de estações e pátios ferroviários da CPTM, preferencialmente empregar as tipologias de pequena escala, como por exemplo o canteiro pluvial/jardim de chuva, o qual já possui projeto padrão específico. Assim como, para as áreas de estacionamento sempre utilizar piso drenante.


No desenvolvimento dos projetos, verificar a viabilidade de implantar telhados verdes para as coberturas das edificações e *wetlands* para tratamento de efluentes.

4 PROGRAMA DE NECESSIDADES

4.1 ENTORNO

4.1.1 Calçadas e Travessias

Devem ser detalhadas as calçadas lindeiras ao domínio da CPTM, prevendo acessibilidade e mobiliário urbano existente e/ou futuro. A proposta de remanejamento de mobiliário urbano deve ser aprovada junto à Prefeitura correspondente, bem como as tratativas de planos e projetos futuros previstos para a área em questão. Na elaboração do projeto, deve ser considerada a integração entre modais existentes ou de futura implantação, com ligação da rota acessível nas calçadas lindeiras ao domínio da estação da CPTM, bem como as travessias de pedestres adequadas, atendendo as normas e legislações de acessibilidade vigentes.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

4.1.2 Área de embarque/desembarque de veículos

Deve ser localizada junto aos acessos principais da estação em via pública, atendendo normas, leis e resoluções de trânsito e acessibilidade vigentes. Esta área deve ser tratada e aprovada pela Prefeitura correspondente para sua implantação. Seguir projeto padrão da CPTM.

4.1.3 Acessos

Os acessos às estações devem ser amplos e visíveis, de forma a facilitar o reconhecimento e a visualização por parte dos passageiros. Deverão priorizar sempre o acesso de pedestres e de pessoas que chegam por transporte público ou bicicleta. Todos os acessos devem dispor de elevador e/ou rampa que possibilitem a livre circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.


Prever o fechamento com muro e/ou gradil com calçadas ou lotes lindeiros no limite do domínio da CPTM, para delimitação de território e garantir a segurança patrimonial, devendo ser gradil PMSP até 50 metros após a plataforma, nos dois sentidos, e seguir com muro. Para esta disciplina devem ser detalhados os acessos, gradis e/ou muros indiretos à edificação, prevendo sempre drenagem na base de escadas e rampas externas.

4.1.4 Estacionamento

A necessidade de estacionamento exclusivo para funcionários deverá ser discutida caso a caso, em função da área patrimonial disponível.

Prever demarcações de vagas acessíveis e de idoso, conforme legislações e normas de acessibilidade vigentes. Os acessos do estacionamento para a estação devem ser acessíveis para veículos de manutenção e de emergência (bombeiros e ambulância), bem como atender à ABNT NBR 9050 vigente.

Quando houver grupamento de segurança no quadro de funcionários da estação, prever 4 (quatro) vagas para as viaturas.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Caso o estacionamento não seja de acesso direto à estação, é necessário prever espaço para estacionamento de ambulância e veículo do corpo de bombeiros no acesso da estação.

5 PADRONIZAÇÃO DE PROJETO

5.1 PROJETO PADRÃO (PP):


Os projetos padrão são representações gráficas de elementos arquitetônicos, apresentando as características básicas do material, suas dimensões e especificações, para utilização nas edificações da CPTM, objetivando uma linguagem uniforme nas mesmas e a redução dos custos de implantação, manutenção e reposição de peças.

Fazem parte dos projetos padrão elementos e materiais como, revestimentos de parede, pisos, gradis, alçapões, grelhas para canaletas, esquadrias, corrimãos, pisos táteis, lixeiras, mobiliário, entre outros. Estes deverão ser indicados em projeto por meio de códigos, conforme a Lista de Projetos e Elementos Padrão (PPs) desenvolvida pela CPTM.

Os PPs, com suas descrições completas, como dados geométricos, quantidades e respectiva Especificação Técnica (ET) deverão constar na Lista de Materiais (LM) do projeto, assim como na Planilha de Quantidades e Critério de Medição.

Quando se tratar de um projeto padrão (PP) que tenha dimensões ou cores variáveis, que não acarretem custos adicionais, a projetista deverá utilizar o código especificado para o elemento, seguido de /01, /02, etc., para diferenciar as dimensões e cores utilizadas. Todas essas informações deverão ser apresentadas na Lista de Materiais (LM) específica de cada projeto. Se for necessária a alteração de uma medida não variável em determinado elemento, este deverá ser considerado um novo elemento (EX).

Sempre que possível, utilizar os projetos padrão para facilitar a padronização e valoração do projeto, e caso necessário, especificar EX para elementos novos, apresentando especificação

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

e detalhamento suficiente em projeto para valoração e fabricação dos mesmos. O elemento EX deve ser apresentado previamente à CPTM para aprovação, antes de ser indicado em projeto.

Tratando-se de elemento novo, ou seja, que não existe na lista de PP, deverá ser criado um código específico (EX 01, EX 02, etc.), incluindo-o assim na Lista de Materiais do projeto com sua devida especificação completa e indicação da prancha onde consta seu detalhamento. Nos casos em que o acabamento novo não seja relacionado com as especificações técnicas da CPTM, deverá ser criada uma nova especificação técnica para o elemento novo.

6 APRESENTAÇÃO DE PROJETO


6.1 ETAPAS DE PROJETO

6.1.1 Estudo preliminar

Para a elaboração do estudo preliminar são necessárias as seguintes informações:

- Programa de necessidades do projeto;
- MDU futuro e/ou atual da estação;
- Serviços preliminares (topografia, cadastro de interferências, cadastral e/ou escaneamento a laser e sondagens);
- Cotas de inundação do entorno, vento predominante e demais questões ambientais pertinentes;
- Projetos ou planejamento de intervenções da Prefeitura no entorno imediato;

Na etapa do estudo preliminar devem ser apresentadas juntamente com as alternativas de implantação do edifício, distribuição das circulações externas e seus acessos, rota acessível, ligação com outros modais de transportes, alinhamento do lote, ruas, avenidas e praças, travessias das calçadas lindeiras dos limites do projeto, distribuição das áreas verdes para

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

avaliação da melhor alternativa. O projeto deve apresentar informações técnicas como, cotas gerais, indicação de materiais e vegetação existente, a remover e a implantar (arbusto, árvore e forração sem identificar espécies), nomeação das áreas, e todas as cotas de nível necessárias para compreensão do projeto. Para orientações de supressão de vegetação, seguir especificações técnicas da Gerência de Meio Ambiente.

O estudo preliminar deve ser aprovado pela área de Operação da CPTM, e ser enviado para os órgãos pertinentes para conhecimento e/ou aprovação (Prefeitura, órgãos de preservação caso for necessário, entre outros).


Seguem documentos técnicos que devem ser apresentados:

- Implantação;
- Planta do pavimento térreo;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Elevações (fachadas);
- Ampliações e detalhes construtivos (quando necessário).

6.1.2 Anteprojeto ou Projeto Básico

O Anteprojeto ou Projeto Básico é o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executada, atendendo às normas técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços, de vegetações e materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras. Bem como, estar compatibilizado com os demais projetos complementares, incluindo cadastro de interferências.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Nesta etapa as espécies vegetais poderão apenas ser locadas nas áreas a serem plantadas e constar o quadro de espécies, conforme item 5.3.3 deste documento.

Todos os elementos que compõem o projeto devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

Para a elaboração do anteprojeto são necessárias as seguintes informações:


- Estudo Preliminar, ou todas as informações desta etapa;
- Legislações e normas técnicas pertinentes.

Nesta etapa o projeto deve ser enviado para os órgãos pertinentes para conhecimento e/ou aprovação para dar continuidade com o projeto executivo (Prefeitura, corpo de bombeiros, órgãos de preservação caso for necessário, entre outros), e eventual necessidade de autorização para o corte de vegetação.

Além de cumprir com todos os requisitos da etapa do estudo preliminar, deve-se garantir o atendimento a todas as normas ABNT pertinentes, de combate a incêndio e diretrizes, especificações técnicas e normas CPTM. O projeto deve apresentar informações técnicas como, alinhamento do lote, ruas, avenidas e praças, cotas gerais e parciais, paginação de pisos, desenho das áreas verdes, características formais dos muros, gradis, floreiras e equipamentos urbanos, localização do estacionamento caso houver, das calçadas, sarjetas, rebaixamento de calçadas, caimentos de piso e soluções de drenagem, indicação de todos os materiais e vegetações novas, existentes ou a serem removidas nas áreas externas (indicação do nome popular da espécie vegetal em planta e cortes), nomeação das áreas e equipamentos de circulação, e todas as cotas de nível necessárias para compreensão do projeto.

Seguem documentos técnicos que devem ser apresentados:

- Implantação;
- Plantas dos acessos;
- Cortes (longitudinais e transversais);
- Elevações (fachadas);

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Ampliação das circulações verticais (escadas, e/ou rampas e elevadores que não sejam de acesso direto à edificação);
- Ampliação das travessias de pedestres;
- Ampliação das áreas verdes;
- Detalhes construtivos, principalmente dos elementos que não são PP's;
- Lista de Materiais.


6.1.3 Projeto Executivo

O Projeto Executivo refere-se a uma etapa de projeto mais detalhada, com detalhes suficientes para a execução da obra, inclusive detalhes de acabamentos, tendo como referência o Projeto Básico e/ou Anteprojeto. Portanto, o Projeto Executivo deve conter os mesmos documentos necessários exigidos na etapa anterior com maior nível de detalhe, como por exemplo, impermeabilização, detalhes de encontro entre diferentes acabamentos, detalhes dos canteiros e jardineiras, tutores e protetores de mudas para árvores, rebaixamento de calçadas e travessias de pedestres, área de embarque e desembarque de veículos, e qualquer detalhe necessário para a execução da obra. Da mesma forma que nas etapas anteriores, o projeto executivo deve estar compatibilizado com as demais disciplinas.

Para esta etapa deverão constar as distâncias de plantio das espécies vegetais em planta com cotas e todas as informações necessárias para a execução em obra, e o quadro de espécies dividido por jardim/canteiro, conforme item 5.3.3 deste documento.

6.2 ORDEM DE APRESENTAÇÃO

O projeto deve ser entregue com os seguintes desenhos diagramados em diferentes pranchas e detalhados, conforme NBR 6492, com o carimbo preenchido conforme norma da CPTM, planta chave destacando a área apresentada no respectivo desenho, indicação do Norte, número de controle do índice de documentos, conforme ordem a seguir.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

6.2.1 Implantação


Esta planta tem como objetivo a compreensão do projeto como um todo e sua relação com o entorno, vias de acesso, equipamentos urbanos, interligações com outros modais vizinhos, circulação de pedestres e os acessos à edificação, contendo, além do projeto de paisagismo e urbanização, as informações necessárias dos projetos complementares tais como arruamentos, movimentos de terra e cadastro de interferências. Deverão constar o limite do domínio da CPTM, e os demais domínios pertinentes, indicação do Norte, malha de coordenadas, vento predominante, cota de inundação, curvas de nível, cotas de nível, eixos do projeto, além das principais dimensões do objeto arquitetônico. Deverão ser representadas as principais cotas de nível, como dos acessos e calçadas do entorno. A implantação deve representar as coberturas das edificações e seu entorno.

Esta prancha deverá conter a indicação com linha tracejada da área patrimonial da CPTM, assim como a área de intervenção pretendida, e demais áreas pertinentes que tiverem influência com o projeto, por exemplo, áreas da união, áreas da prefeitura e de terceiros. Nessa mesma prancha, deverá ser apresentada a lista de documentos e notas pertinentes.

6.2.2 Planta do Pavimento Térreo e demais pavimentos

Este documento deverá representar rigorosamente os elementos construtivos e cotas de nível acabado e osso. Com o objetivo de locar a obra, o eixo principal de início de execução da estrutura deve ser georreferenciado.

Bem como, deve representar todos os elementos construtivos, como acessos, circulações verticais e horizontais indiretas à edificação, e demais elementos significativos, bem como mobiliários, e demais sistemas aparentes que interfiram com o layout e fluxo da edificação, como elementos da Comunicação Visual. Todos os elementos construtivos devem ser indicados com o código de acabamento correspondente do projeto padrão ou novo elemento EX. Iluminação, estruturas metálicas, encaminhamento de cabos, tubulações e elementos construtivos pertinentes a outras disciplinas devem estar compatibilizados e indicados adequadamente com referência aos projetos específicos.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Devem ser representadas as cotas de nível principais, as cotas de medidas construtivas (rota acessível, canteiros, gradis, entre outros), eixos do projeto, e a denominação das áreas e equipamentos de circulação. As ampliações das rampas, escadas fixas, escadas rolantes e elevadores que não sejam de acesso direto à edificação, devem ser indicados nas plantas correspondentes com a simbologia conforme ABNT NBR 6492 vigente. Bem como, dependendo da etapa de projeto, devem ser indicados todos os nomes populares das espécies.

Representar todos os pavimentos onde houver áreas verdes ou acessos para a edificação, dividido por prancha.

Nas pranchas das plantas devem constar as notas pertinentes e a lista de elementos EX que estiverem representados na prancha em questão, e o quadro das espécies vegetais adotadas no projeto dividido por jardim/canteiro, conforme item 5.3.3 deste documento.


6.2.3 Cobertura

Para projetos que contemplarem telhados verdes, prever planta de cobertura com as informações pertinentes para cada etapa de projeto, conforme indicado no item 6.2.2.

6.2.4 Cortes

Os cortes têm por objetivo representar os desníveis e vistas internas, cotas de nível (com indicação do nível osso e acabado), principais dimensões estruturais verticais, rebaixos, canaletas, furos e embutidos necessários para a instalação de sistemas (elétrica, hidráulica, sistemas, etc.) e eixos do projeto. Preferível que as cotas de nível sejam representadas na lateral do corte com prolongamento do nível do piso com linha tracejada, como também, representar o perfil natural do terreno com linha tracejada, caso houver. Devem ser indicadas as denominações das áreas seccionadas, bem como a marcação dos cortes transversais nos cortes longitudinais e vice-versa.

Iluminação, estruturas metálicas, encaminhamento de cabos, tubulações e elementos construtivos pertinentes a outras disciplinas devem estar compatibilizados e indicados adequadamente com referência aos projetos específicos. Todos os elementos construtivos

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

devem ser indicados com o código de acabamento correspondente do projeto padrão ou novo elemento EX. As vegetações devem ser indicadas com chamada pelo nome popular da espécie e quantificadas nos quadros correspondentes nas plantas.

6.2.5 Elevações


As elevações têm por objetivo representar todos os elementos construtivos utilizados nas fachadas, indicando códigos correspondentes pertinentes a esta disciplina. Devem ser representadas as cotas de nível pertinentes para o entendimento da edificação e eixos do projeto, bem como a marcação dos cortes longitudinais e/ou transversais. Para jardins verticais, as informações pertinentes das espécies e quadro devem estar representadas nesta prancha.

6.2.6 Ampliações, detalhes, detalhamento de novos projetos

Devem ser representadas as ampliações de rampas, escadas fixas e rolantes, e elevadores que não tenham acesso direto à edificação, travessias de pedestres e áreas verdes. Devem ser representadas plantas e vistas das ampliações em escala adequada indicada neste documento.

Na planta da ampliação deve ser representada a cota de nível, medidas de instalação e/ou execução de todos os elementos, códigos dos acabamentos e eixos do projeto, bem como indicação de cortes longitudinais e transversais, e indicação de detalhes construtivos (quando houver).

Os detalhes construtivos são as representações gráficas de todos os pormenores necessários, em escala adequada, permitindo o perfeito entendimento do projeto e sua correta execução, bem como especificação em planilha de quantidades. Estes devem ter a indicação dos eixos do projeto, cotas de nível (osso e acabado), todas as cotas pormenorizadas na fixação dos elementos detalhados, a indicação de todos os materiais de acabamento, e indicação das espécies vegetais quando houver.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

6.3 PRANCHAS

6.3.1 Formatos padrão

Embora os tamanhos de folhas para as pranchas sigam os padrões ABNT NBR 10068, recomendamos que os formatos A0, A1 e A1 ALONGADO sejam os mais empregados. Caso exista a necessidade de outro formato, consultar a Gerência de Projetos da CPTM.

Os documentos padrão texto, como lista de materiais e memorial descritivo, deverão ser apresentados exclusivamente no formato A4, podendo formar cadernos com várias páginas, com um único número de controle.


6.3.2 Carimbo

A dobra de rosto da primeira folha de cada conjunto de desenhos, bem como o preenchimento do carimbo deverá seguir a norma interna NS GFA/001 da CPTM.

Em hipótese alguma se deve “explodir” o carimbo. Para seu preenchimento utilizar o comando DDATE, para projetos elaborados em Autocad.

6.3.3 Quadro das espécies

Para a representação da lista de espécies na(s) prancha(s), seguir modelo padrão abaixo:

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA












(IDENTIFICAÇÃO DO JARDIM/CANTEIRO, EX: JARDIM 01)							
LISTA DE ESPÉCIES							
	SÍMBOLO	QTD.	UNID.	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	PORTE (m)	DIST. PLANT. (m)
ÁRVORES		17	unid.	Tibouchina ochracea	ipê-amarelo	5-10	5
		12	unid.	Tibouchina granulosa	quaresmeira-roxa	8-12	3
		20	unid.	Tibouchina avellanedae	ipê-branco	7-16	5
ARBUSTOS		45	unid.	Clusia fluminensis	clusia	1,2-6	0,3-0,4
		30	unid.	Heliconia psittacorum	helicônia papagaio	0,6-1,98	0,8
		10	unid.	Tibouchina mutabilis	manacá-rasteiro	3-4	2
HERBÁCEAS		80	unid.	Neomarica caerulea	falso-iris	0,9-1,4	0,15-0,22
		35	unid.	Xanthosoma robustum	taioaba	0,8-1,4	1-1,3
		150	unid.	Arachis repens	grama-amendoim	0,1-0,2	0,15
		460	m²	Pilea microphylla	grama brilhantina	0,1-0,3	-

Tabela 1: Tabela de espécies

6.4 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

6.4.1 Lista de Materiais

A Lista de Materiais (LM), deve conter os códigos de acabamento de todos os elementos construtivos representados no projeto, incluindo os existentes na Lista de Projetos Padrão (PP) e os elementos criados (EX). Assim como, a descrição do elemento, quantidade (indicando unidade utilizada), o desenho de referência e/ou especificação técnica correspondente. Nos documentos de referência da LM deve constar a lista dos documentos correspondentes à disciplina de Paisagismo e Urbanização e o Índice de Documentos do projeto. Bem como deve constar a lista de espécies especificadas, e terra vegetal adubada, brita, dreno, entre outros, caso necessário.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

6.5 ESCALAS

Adequar conforme etapa do projeto e grau de detalhamento necessário.

- Implantação – escalas 1:500 / 1:250 / 1:200
- Planta do pavimento térreo – escala: 1:100
- Cortes – escala: 1:100
- Elevações – escala: 1:100
- Ampliações – escalas 1:50
- Detalhes – escalas 1:20 / 1:10 / 1:5


6.6 PADRÕES GRÁFICOS DE DESENHO E NORMAS TÉCNICAS

Seguir o mesmo adotado nas DIRETRIZES PARA PROJETOS DE ARQUITETURA PARA ESTAÇÕES (AF5987-5).

7 DOCUMENTOS DE OUTRAS DISCIPLINAS E DE REFERÊNCIA

Para indicação de projetos complementares nas pranchas não indicar número de controle dos documentos, e sim indicar como “ver projeto específico (disciplina correspondente)”.

Quando houver necessidade de incluir documento de referência de outro projeto, ou documentos como especificações técnicas, serviços preliminares, projetos funcionais, certificar-se da disponibilidade e vigência dos mesmos para fornecimento no Edital.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


8 EXECUÇÃO DAS ÁREAS VERDES

Para a execução das áreas verdes seguir ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PAISAGISMO (AI0690-2).


9 LEGISLAÇÕES, NORMAS TÉCNICAS E ESPECIFICAÇÕES

Para a elaboração dos projetos de Paisagismo e Urbanização atender em sua plenitude as legislações, normas técnicas e especificações abaixo. Verificar as normativas pertinentes para cada município correspondente ao projeto, e se encontram-se em vigor ou se foram substituídas:


- Código de Trânsito Brasileiro, lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997;
- Política Nacional de Mobilidade Urbana, lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012;
- Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), lei 13.146, de 6 de julho de 2015;
- Utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006;
- Diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo, lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997;
- Diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo, lei nº 12.233, de 16 de janeiro de 2006 e decreto nº 5.1.686, de 22 de março de 2007;
- Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Reservatório Billings - APRM-B, lei nº 13.579, de 13 de julho de 2009 e decreto nº 55.342, de 13 de janeiro de 2010;
- Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo Lei nº 16.642, de 9 de maio de 2017 e Decreto nº 57.776, de 7 de julho de 2017 (Prefeitura Municipal de São Paulo);
- Estatuto do Pedestre no Município de São Paulo, lei nº 16.673, de 13 de junho de 2017;
- Ordenação dos elementos que compõem a paisagem urbana do Município de São Paulo, lei nº 14.223, de 26 de setembro de 2006;
- Plano Municipal de Mobilidade Urbana de São Paulo – PlanMob/SP 2015, decreto nº 56.834, de 24 de fevereiro de 2016;
- Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo, lei nº 16.050 de 2014;
- Disciplina o parcelamento, o uso e a ocupação do solo no Município de São Paulo, lei nº 16.402, de 22 de março de 2016;

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


- Plano Diretor Estratégico (PDE) do Município de São Paulo, lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014;
- Manual Técnico de Arborização Urbana, 3ª edição;
- Plano Municipal de Arborização Urbana (PMAU);
- Considera patrimônio ambiental e declara imunes de corte exemplares arbóreos, situados no Município de São Paulo, nº 30.443, de 20 de setembro de 1989;
- Disciplina o corte e a poda de vegetação de porte arbóreo existente no município de São Paulo, lei nº 10.365, de 22 de setembro de 1987 e decreto nº 26.535, de agosto de 1988;
- Disciplina critérios/procedimentos para compensação ambiental pela remoção por corte/transplante de árvores para edificação/parcelamento do solo/obras de infraestrutura e em caso de interesse público/social, Portaria SVMA nº 9, de 3 de fevereiro de 2005;
- Orientação técnica para projeto e implantação de arborização em vias e áreas livres públicas no Município de São Paulo, Portaria Intersecretarial SMMA-SIS nº 5, de 26 de julho de 2002;
- Disciplina critérios e procedimentos de compensação ambiental - manejo, por corte, transplante ou intervenção ao meio ambiente, Portaria Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SVMA nº 130 de 26 de agosto de 2013;
- Código de Obras do Município de Itaquaquecetuba, lei nº 509, de 24 de dezembro de 1970;
- Plantio, o replantio, a poda, a supressão e o uso adequado e planejado da arborização urbana, lei nº 3063, de 10 setembro de 2013, do município de Itaquaquecetuba;
- Código de edificações e licenciamento urbano do município de Guarulhos, lei nº 6046, de 5 de novembro de 2004;
- Manual de Arborização Urbana da Prefeitura de Guarulhos;
- Código de obras e edificações, que regulamenta e disciplina as atividades de projeto, licenciamento, execução, utilização e manutenção das obras e edificações, com observância de padrões de segurança, higiene, salubridade e conforto no município de Mauá, lei nº 3202, de 26 de outubro de 1999;
- Supressão de árvores isoladas integrantes do Sistema Municipal de Licenciamento e Fiscalização Ambiental de Atividades e Empreendimentos de Impacto Local no município de Mauá, lei nº 4.891, de 30 de outubro de 2013;
- Plano Diretor do município de Suzano, lei complementar nº 312, de 22 de dezembro de 2017;
- Código de Obras do município de Poá, lei nº 276, de 7 de abril de 1953;
- Diretrizes para a arborização urbana do município de Poá, lei nº 3291, de 8 de maio de 2008;
- Plano diretor de desenvolvimento integrado da estância hidromineral de Poá, lei 3.20, de 5 de dezembro de 2006;
- Código de obras do município de Ferraz Vasconcelos, lei nº 743, de 18 de dezembro de 1969;
- Código de obras do município de Rio Grande da Serra, lei municipal nº 2.220, de 31 de agosto de 2017;

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Código Municipal de Edificação, lei nº 3.886, de 14 de dezembro de 1995;
- Plano de arborização urbana do município da estância turística de Ribeirão Pires, lei nº 5.449, de 24 de setembro de 2010;
- Cartilha Ambiental Arborização Urbana, município de Ribeirão Pires;
- Código de Obras de edificações do município de Santo André, lei nº 8.065, de 13 de julho de 2000;
- Diretrizes para arborização urbana e disciplina de gestão e manejo de áreas verdes e logradouros arborizados no município de Santo André, lei nº 8.628, de 01 de junho de 2004;
- Plano Diretor Estratégico de São Caetano do Sul, lei nº 5.374, de 08 de dezembro de 2015;
- Plano de arborização urbana do município de São Caetano do Sul, lei nº 5.760, de 01 de julho de 2019;
- Edificações no município de Osasco, lei nº 1025, de 05 de julho de 1971;
- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Osasco, lei nº 125, de 03 de agosto de 2004;
- Guia de arborização Urbana do município de Osasco, abril 2019;
- Plano diretor participativo e sistema de planejamento integrado e gestão participativa do município de Carapicuíba, lei nº 3.074, de 28 de abril de 2011;
- Manual Técnico de Arborização Urbana do município de Carapicuíba, 1ª edição de 2018;
- Disciplina a supressão, a poda, transplante e o plantio de árvores no Município de Carapicuíba, lei nº 3.590, de 12 de junho de 2019;
- Código de Edificações do Município de Barueri, lei complementar nº 4, de 12 de dezembro de 1991;
- Plano Diretor do município de Barueri, lei complementar nº 245, de 18 de dezembro de 2009;
- Guia de arborização urbana do município de Barueri, setembro de 2018;
- Disciplina a intervenção em vegetação arbórea existente no município de Barueri, lei nº 2.558, de 22 de setembro de 2017;
- Código de Obras do município de Jandira, lei nº 256, de 16 de março de 1971;
- Plano Diretor Participativo do Município de Jandira, lei nº 2.260, de 18 de junho de 2019;
- Manejo, a poda e o corte de vegetação de porte arbóreo e arbustivo existente ou que venha existir no município de Jandira, lei nº 1.745, de 14 de outubro de 2008;
- Plano Diretor Participativo do município de Itapevi, lei nº 44, de 26 de fevereiro de 2008;
- Código de Obras do município de Caieiras, lei nº 274, de 31 de dezembro de 1963;
- Plano Diretor do município de Caieiras, lei nº 4538, de 23 de março de 2012;
- O corte, a poda e o replantio de árvores e demais essências vegetais no município, institui o programa permanente de arborização e educação ambiental denominado "vida + verde" no município de Caieiras, lei nº 4.401 de 22 de outubro de 2010;
- Código de Obras e Urbanização do município de Franco da Rocha, lei complementar nº 281 de 2017;
- Plano Diretor de Desenvolvimento do município de Franco da Rocha, lei nº 618 de 2007;

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Plano Diretor Participativo do município de Francisco Morato, lei complementar nº 160, de 23 de novembro de 2006;
- Arborização urbana do Município de Francisco Morato, lei nº 2.773, de 7 de maio de 2014;
- Plano Diretor do Município de Campo Limpo Paulista, lei complementar nº 302, de 09 de outubro de 2006;
- Plano Diretor do Município de Várzea Paulista, lei complementar, nº 167, de 09 de outubro de 2006;
- Código de Obras e Edificações do município de Jundiaí, lei complementar nº 602, de 9 de novembro de 2020;
- Plano Diretor do Município de Jundiaí, lei nº 9.321, de 11 de novembro de 2019;
- Corte ou supressão de árvore no município de Jundiaí, lei nº 8.392, de 27 de março de 2015;
- Código de Obras e edificações do município de Mogi das Cruzes, lei complementar nº 143, de 15 de janeiro de 2019;
- Plano Diretor do município de Mogi das Cruzes, lei complementar nº 15, de 26 de dezembro de 2019;
- Cartilha de arborização urbana do município de Mogi das Cruzes, 2017;
- ABNT NBR9050, Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos;
- ABNT NBR14021, Transporte - Acessibilidade no Sistema Trem Urbano ou Metropolitano;
- ABNT NBR16537, Acessibilidade Sinalização tátil de piso;
- Lei Nº 10.741, Estatuto do Idoso e Outras Providências;
- Decreto Nº 5.296, Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida e de outras providências;
- Lei Nº 12526, estabelece normas para a contenção de enchentes e destinação de águas pluviais;
- ABNT NBR9077, Saída de Emergência em Edifícios;
- ABNT NBR6492, Representação de projetos de arquitetura;
- Normas e legislações do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

» BENEDICT, Mark e MCMAHON, Edwars. (2002). Green Infrastructure. Washington: Island Press.

» BONZI, Ramón Stock. (agosto de 2015). O zoneamento ambiental geomorfológico como método para planejar a Infraestrutura Verde em áreas densamente urbanizadas. Revista LabVerde. 10, p. 104-132.

» COMIER, Nathaniel S. e PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. Paisagem e ambiente: ensaios, São Paulo, N.25, p. 127-142, junho, 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/paam/article/view/105962/111750>


» LORENZI, Harri. Plantas ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras. 4ª edição, Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda., São Paulo, 2008.

» FRANCO, Maria Assunção Ribeiro. (1997). Desenho Ambiental: uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico. São Paulo: Annablume editora.

» FRANCO, Maria Assunção Ribeiro. (2000). Planejamento ambiental para a cidade sustentável. São Paulo: Editora da Furb.

» MENDES, Bruno et al. (2017). Estratégias para uma infraestrutura Verde. Barueri, Brasil: Editora Manole Ltda


» MITSCH, William J. e GOSSELINK, James G. (2015). Wetlands. (5ª ed.) New Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.





 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO A - ESPÉCIES NATIVAS PARA JARDIM DE CHUVA

Segue tabela das espécies nativas para especificação dos jardins de chuva ou canteiros pluviais.


LISTA DE ESPÉCIES NATIVAS PARA JARDIM DE CHUVA					
ÁREAS ÚMIDAS					
Foto	Unid.	Nome Científico	Nome Popular	Porte (metro)	Dist. plantio (m)
	unid	Neomarica caerulea	Falso-Íris	0,9 a 1,4	0,15 a 0,22
	unid	Canna indica Limbata	Beri-silvestre / Bananeirinha	0,6 a 1,8	0,3
	unid	Equisetum hyemale	Cavalinha	1 a 1,6	0,3
	unid	Xanthosoma robustum	Taioba	0,8 a 1,4	1 a 1,3
	unid	Philodendron brasiliense	Guaimbê-do-brejo	0,6 a 1,2	0,7
	unid.	Siphocampylus corymbiferus Pohl	Coral	1 a 2	0,3
	unid	Heliconia psittacorum	Helicônia papagaio	0,6 a 1,8	0,8
	unid	Caladium X hortulanum Birdsey	Coração-de-jesus , Taiá , Tajá , Tinhorão , Caladium , Caládio	0,7	0,15 a 0,22
	unid	Ctenanthe setosa (Roscoe) Eichler	Maranta-cinza, tenante	0,3 a 0,5	0,3
	unid	Tarenaya hassleriana (Chodat) H.H. Iltis	mussambê, beijo-fedorento, sete-mariais, planta-aranha, cleome	0,7 - 1,4	0,3
	unid	Cyperus giganteus Vahl	papiro, piri	1,5 a 2	0,5
	unid	Senna alata (L.) Roxb.	maria-preta, majerioba-grande, mata-pasto, dartrial, candelabro	1 a 3	0,5

 CPTM	ÁREA DEPE	Nº CONTROLE BG6266-1	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA M.A. 08/21	APROVAÇÃO/DATA M.A. 08/21
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ÁREAS SECAS					
	m²	Dichondra microcalyx (Hallier f.) Fabris	Dicondra, dinheiro-em-penca	0,15	—
	unid	Wedelia paludosa DC. / Heterotípico de Sphagneticola trilobata (L.) Pruski	Malmequer, vedélia, picão-da-praia	0,4 a 0,6	0,15
	unid	Ctenanthe setosa (Roscoe) Eichler	Maranta-cinza, tenante	0,3 a 0,5	0,3
	m²	Arachis repens	Gramma Amendoim	0,1 a 0,2	0,15

IT – INSTRUÇÃO TÉCNICA

TEMPO DE GUARDA E DESTINAÇÃO DO DOCUMENTO			
TTD	MEIO	FIM	
DESTINAÇÃO	GUARDA PERMANENTE	EXPURGO	
UNIDADE DE POSSE		CEDOC	
ATÉ APROV. CONTAS	ANOS		ANOS

TÍTULO										REVISÃO							
MANUAL DE INFRAESTRUTURA VERDE - PLANEJAMENTO PAISAGÍSTICO NA FAIXA FERROVIÁRIA										0							
CLASSIFICAÇÃO																	
TIPO	SISTEMA	LINHA	TRECHO	SUBTRECHO	SUBSIST/CJ	ETAPA	CLASSE/SUB	SEQUENCIAL	NºCONTROLE								
IT	-	M	-	ZZ	-	99	-	999	-	0699	/	8	-	N03	-	999	BN2691-8
			PROJETISTA						SUPERVISORA								
ÁREA			Nº CONTRATO			Nº CONTRATO											
GEA																	
RESP.TECN./DATA LUIZA ORSINI CAVALCANTI 17/10/2024			RESP.TECN./DATA			RESP.TECN./DATA											
APROVAÇÃO/DATA DANILO GONÇALVES DE A. AMORIM 17/10/2024			APROVAÇÃO/DATA			APROVAÇÃO/DATA											

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

DOCUMENTOS RESULTANTES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

OBSERVAÇÕES

E.					
D.					
C.					
B.					
A.					
O.		GEA	LOC	DGAA	17/10/2024
REV	MOTIVO	ÁREA	RESP.TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	--	--------------------------	--------------

1. FINALIDADE

O objetivo deste documento é orientar a escolha e o plantio de espécies vegetais adequadas na faixa de domínio da CPTM, visando mitigar interferências com a operação ferroviária e contribuir para potencializar impactos positivos no meio ambiente.


2. INTRODUÇÃO

Ao longo da malha ferroviária da CPTM, com 196km de extensão, existe uma vasta área livre adjacente às linhas, caracterizada principalmente pela permeabilidade do solo e exposição ao céu aberto. Esta área da faixa ferroviária é utilizada para apoio operacional, abrigando equipamentos e infraestruturas de sistemas fundamentais para a operação e manutenção dos trens, além de garantir o espaço e distâncias necessárias para o funcionamento e segurança do sistema ferroviário dentro do contexto urbano, prevista inclusive na legislação, como “*faixa non-aedificandi*” da Lei Federal 6766/79.

Neste espaço aberto existe uma vegetação que cresce naturalmente e que, devido à proximidade com os trilhos e consequentes restrições de segurança, é de difícil manutenção, podendo eventualmente gerar interferências com a circulação de trens. Por conta disso, observa-se um elevado número de falhas operacionais relacionadas à necessidade de poda ou remoção de árvores, implicando em custos e possíveis transtornos ao passageiro.

Ao realizarmos um planejamento cuidadoso da vegetação ao longo da via, verifica-se a possibilidade de minimizar consideravelmente os impactos negativos causados pelas plantas e árvores para a operação, potencialmente resultando em uma redução significativa das falhas. Além disso, com a adoção de técnicas de infraestrutura verde e seleção adequada das espécies vegetais, o paisagismo tem potencial para trazer melhorias para o ecossistema em que se encontra a ferrovia, atuando até mesmo em problemas não diretamente relacionados à vegetação, como a drenagem e a captura de CO².

Dada a extensão considerável da área disponível ao longo da ferrovia, é possível que uma intervenção e um planejamento paisagístico adequados tenham um impacto positivo significativo não apenas na operação da ferrovia, mas também no contexto urbano. Isso se torna ainda mais premente quando consideramos a necessidade de preparo para o aumento progressivo das ocorrências relacionadas às mudanças climáticas, como chuvas intensas, enchentes e temperaturas extremas.

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	--	--------------------------	--------------

3. DIAGNÓSTICO


3.1. Problemas relacionados à vegetação




Alguns dos problemas operacionais diretamente relacionados à vegetação na faixa ferroviária foram levantados em vistorias realizadas na malha da CPTM e em estudos que serviram de base para este capítulo:

- Erosão em taludes com solo exposto;
- Queda de árvores e arbustos em taludes e levantamento de raízes (foto 1);
- Obstrução da visão da sinalização ferroviária por árvores e arbustos;
- Queda de galhos e de árvores sobre a via ou sobre equipamentos (fotos 2 e 3);
- Ataques de abelhas e outros insetos, atraídos por espécies vegetais produtoras de flores melíferas, a funcionários e usuários da linha (foto 4);
- Atropelamento de animais atraídos por espécies frutíferas;
- Infestação de determinadas espécies vegetais ao longo da via;
- Acidentes com pessoas ou bens materiais causados por queda de frutos de árvores (Foto 5);
- Danos na rede aérea e sinalização da ferrovia causados por contato com galhos de árvores ou espécies de lianas e trepadeiras de crescimento rápido;
- Interferência das raízes com as infraestruturas da ferrovia, infraestruturas enterradas, calçadas e canaletas de drenagem;
- Entupimento de canaletas de drenagem devido à proximidade de espécies arbóreas decíduas ou com floração intensa (Foto 6);
- Evasão de divisas devido à proximidade de árvores e arbustos aos muros e gradis. (Fotos 7 e 8)



Foto 1: Detalhe de talude com solo exposto e árvores na borda da crista com potencial de queda (foto: Dario, F.R.).

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

	<p>Foto 2: Detalhe de interferência das palmeiras na rede aérea devido ao contato e possível queda das folhas (foto: Dario, F.R.).</p>
	<p>Foto 3: Detalhe de potencial interferência na rede aérea e via permanente pela queda de árvore e galhos (foto: Santos, D.T.).</p>
	<p>Foto 4: Exemplo de espécie arbustiva melífera que atrai abelhas (foto: Dario, F.R.).</p>


	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	--------------------	--	---------------------------------	---------------------




Foto 5: Quedas de frutos podem apresentar riscos aos pedestres nas praças e estacionamentos (foto: Dario, F.R.).



Foto 6: A presença de espécies arbóreas decíduas próximas às canaletas de drenagem pode causar problemas de entupimento (foto: Dario, F.R.).



Foto 7: A existência de árvores e arbustos junto aos muros e gradis pode causar aumento na evasão de renda (foto: Santos, D.T.).

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------



3.2. Possíveis problemas operacionais em decorrência das mudanças climáticas

Devido à exposição da infraestrutura ferroviária aos elementos climáticos, o setor de transportes está continuamente sujeito a problemas de natureza meteorológica, como enchentes, secas, tempestades e temperaturas extremas, que impactam na eficiência operacional. A influência das atividades humanas no sistema climático é um fator amplamente reconhecido, resultando em um aumento da temperatura da superfície terrestre e impactando os padrões climáticos em todo o mundo. Projeções indicam que podemos esperar um aumento na duração, escala, frequência e magnitude desses fenômenos, fazendo com que climas extremos de hoje sejam considerados comuns num futuro próximo.

Entre outros desafios já enfrentados, direta ou indiretamente, devido a condições climáticas extremas, estão:

- Inundações e erosão


Aumento da frequência e intensidade de chuvas intensas pode resultar em inundações ao longo das vias férreas, causando danos à infraestrutura da via permanente e a todos os equipamentos e edificações que compõem o sistema. Além disso, a erosão do solo ao redor das ferrovias pode comprometer circulação de trens, exigindo reparos e manutenção adicionais;

- Aumento da temperatura

Temperaturas mais altas podem levar a uma série de desafios, como o aumento do risco de deformação de peças devido à dilatação térmica, superaquecimento de componentes e aumento da frequência de falhas;

- Secas e incêndios

Secas prolongadas aumentam o risco de incêndios florestais que podem danificar a infraestrutura e interromper as operações;

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

- Aumento da intensidade e frequência de tempestades

Tempestades mais frequentes e intensas podem causar danos à infraestrutura, interrompendo a circulação de trens devido a quedas de árvores, alagamentos e danos à via e fornecimento de energia.

No contexto da operação ferroviária, é crucial reconhecer que tais condições climáticas não foram inicialmente contempladas no planejamento da infraestrutura, o que pode resultar na redução da vida útil dos sistemas implantados, comprometer a segurança e aumentar os custos de manutenção e operação.

Com a operação das linhas 7, 10, 11, 12 e 13, a CPTM é responsável por 13,5% dos passageiros transportados pelo transporte coletivo na Região Metropolitana de São Paulo, segundo a Pesquisa Origem-Destino 2017. Considerando a relevância do sistema de transporte sobre trilhos, é imperativo que o sistema não apenas resista às condições climáticas extremas e que se recupere rapidamente, mas também que seja capaz de continuar operando nas futuras condições climáticas.


4. MANEJO DOS RECURSOS NATURAIS EM ÁREAS URBANAS

Com planejamento e gestão apropriados, os espaços livres da faixa de domínio da CPTM podem passar a exercer um importante papel para a região metropolitana onde se insere. A utilização do espaço como áreas verdes ao longo da via gera inúmeros benefícios ao meio ambiente e para a saúde humana.

A absorção do dióxido de carbono e de outros poluentes atmosféricos pelas plantas ajuda a reduzir a poluição do ar. No entanto, além de melhorar a qualidade do ar, as plantas também têm potencial de melhorar a qualidade da água. Algumas espécies retiram da água nutrientes e substâncias tóxicas, contribuindo para descontaminar a água que é absorvida pelo solo e enviada aos lençóis freáticos.

A vegetação também ajuda a proteger o solo contra a insolação direta, reduzindo sua evaporação e encrostamento. Outra consequência da presença de vegetação é a redução do impacto da chuva no solo, reduzindo o risco de erosões. Essas características somadas resultam no aumento da absorção da água da chuva pelo solo e reduz o escoamento superficial, ajudando a prevenir inundações e melhorando a gestão de águas pluviais nas cidades, contribuindo para a preservação dos recursos hídricos e evitando a poluição dos cursos d'água.

Outra característica das áreas verdes é de regulação do clima urbano, que acontece devido à absorção dos raios solares pelas plantas, ao fornecimento de sombra e à evapotranspiração. Dessa forma, as áreas verdes contribuem com a redução das “ilhas de calor”, caracterizadas pela ocorrência de maiores temperaturas nas cidades em relação aos seus arredores, devido à concentração de materiais que absorvem o calor, como o asfalto e o concreto.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

As áreas verdes também beneficiam a fauna, servindo como habitat e fornecendo recursos para uma variedade de espécies de plantas e animais, como por exemplo a joaninha, inseto consumidor de pragas e que ajuda a manter o controle de pestes, e insetos polinizadores, que ajudam no florescimento dos jardins, promovendo a biodiversidade urbana e apoiando a saúde dos ecossistemas locais.

O ser humano também é favorecido. Conforme estudo publicado no *The World Journal of Biological Psychiatry*, ficar mais tempo ao ar livre altera até mesmo a estrutura cerebral, aumentando a massa cinzenta no córtex pré-frontal, região envolvida no planejamento, na regulação das ações e no desempenho cognitivo. É a constatação de que essas funções trabalham de modo mais adequado quando passamos mais tempo em ambientes arejados. Outro estudo realizado em conjunto pela Universidade de Harvard e o *Brigham and Women's Hospital* concluiu que a taxa de mortalidade das mulheres que viviam em áreas mais verdes era 12% mais baixa do que aquelas vivendo em centros urbanos menos arborizados. Os especialistas sugerem que entre os fatores que reduzem essa mortalidade está o cultivo da saúde mental, que eles estimam ser responsável por 30% da melhora na saúde de viver em áreas mais verdes.

A área livre disponível ao longo da ferrovia pode funcionar, assim como os canteiros implantados ao longo de avenidas de automóveis, contribuindo com cada um desses benefícios para as cidades nas quais está inserida. Sua grande extensão e configuração linear pode oferecer áreas de conexão entre áreas verdes existentes, enriquecendo e impactando significativamente o seu entorno, inclusive oferecendo áreas de conexão entre áreas verdes existentes, além de contribuir para a imagem institucional.


4.1. Soluções baseadas na Natureza (*Nature-based Solutions*)

As adaptações às mudanças climáticas podem incluir várias ações em potencial, e as Soluções baseadas na Natureza atuam em complementação às intervenções comuns. Trata-se de ações para gestão e uso sustentável dos recursos e processos naturais para enfrentar os desafios socioambientais, promovendo simultaneamente o bem-estar humano e benefícios para a biodiversidade. O conceito de Soluções baseadas na natureza (NbS) tem sido cada vez mais adotado internacionalmente devido à necessidade urgente de encontrar soluções práticas, flexíveis e com bom custo-benefício para reduzir a vulnerabilidade das cidades no enfrentamento das mudanças climáticas.

Essas soluções englobam uma ampla gama de intervenções, desde a restauração de ecossistemas naturais até a incorporação de elementos naturais em projetos de infraestrutura urbana.

Conforme definição do Programa das Nações Unidas para o Ambiente, Soluções baseadas na Natureza (SbN) são:

ações para proteger, conservar, restaurar, visando o manejo sustentável de recursos naturais ou modificados dos ecossistemas terrestres, de água doce, costeiros e marinhos, que também abordam desafios sociais, econômicos e ambientais de forma

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	---	--------------------------	--------------

eficaz e adaptável, ao mesmo tempo em que promove bem-estar humano, serviços ecossistêmicos, resiliência e benefícios para a biodiversidade. (UNEP, 2022)

De acordo com o Grupo de Interação à Pesquisa em Soluções baseadas na Natureza (GIP-SbN), trata-se de um termo guarda-chuva criado pela União Europeia que contempla soluções de engenharia que mimetizam os processos naturais. Dessa forma, pode ser considerada uma definição ampla de bioengenharia que contempla ampla variedade de abordagens relacionadas aos ecossistemas e busca dar subsídios para questões e desafios socioambientais. As SbN podem ser utilizadas sozinhas ou de maneira integrada com outras soluções de engenharia clássica, visando a um ambiente urbano mais sustentável, resiliente e saudável.

4.2. Infraestrutura Verde

A infraestrutura verde é um exemplo de Solução baseada na Natureza, no qual uma rede de áreas naturais é estrategicamente planejada para promover diversos serviços para o ecossistema, como purificação da água, qualidade do ar, espaços para recreação e adaptação e mitigação do clima. Em vez de depender exclusivamente de infraestrutura cinza, como estradas, edifícios e sistemas de drenagem convencionais, a infraestrutura verde utiliza elementos naturais, como vegetação, água e solo, para fornecer uma série de benefícios sociais, econômicos e ambientais. A vantagem da utilização de Soluções baseadas na Natureza, em comparação com soluções de engenharia civil, é a sua flexibilidade e baixo custo relativo, sem alterar o cenário natural.


Além de parques, praças e jardins, a infraestrutura verde também conta com Corredores Verdes, que são faixas de vegetação ao longo de ruas, rodovias, ferrovias e corpos d'água que ajudam a conectar áreas naturais, proporcionando habitat para a vida selvagem, promovendo a biodiversidade e oferecendo uma alternativa mais agradável para pedestres, passageiros e ciclistas.

A vegetação da infraestrutura verde pode promover práticas de manejo de água que imitam processos naturais, como infiltração, evapotranspiração e armazenamento de água, para reduzir o escoamento pluvial, minimizar inundações e melhorar a qualidade da água.

4.3. Sistemas de biorretenção

Uma forma de introduzir o conceito de infraestrutura verde nas áreas disponíveis da CPTM é com o uso de sistemas de biorretenção, como jardins de chuva e biovaletas.

O jardim de chuva é formado por espécies vegetais de diferentes tamanhos, plantadas em alguma depressão de terreno que sofre alagamento. É projetado para reter temporariamente a água precipitada e absorver o escoamento da água da chuva que flui de telhados, pátios, gramados, calçadas e ruas adjacentes ao jardim.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

Li e Zhao apud Melo (2014) descrevem o jardim de chuva como uma estrutura hidrológica funcional na paisagem, de baixo investimento e manutenção simplificada, no qual, através do sistema solo-planta-atmosfera e processos de infiltração, retenção e absorção, purifica e absorve as águas pluviais de pequenas áreas.

Já as biovaletas são depressões lineares no solo, preenchidas com vegetação e elementos filtrantes, que tem como objetivo tratar o escoamento de água das vias. Após processar uma limpeza da água da chuva, ela pode ser encaminhada para os jardins de chuva conforme o declive do terreno, ou ser absorvida ao longo da própria biovaleta, caso essa permita a infiltração de forma direta no solo.

Os jardins de chuva e biovaletas fazem parte do Sistema de Biorretenção, que pode ser utilizado em vias de circulação de transportes em complementação à drenagem urbana, agindo como uma bacia que armazena a água da chuva por um determinado período e permite uma absorção lenta desta água pelo solo, minimizando a saturação do sistema de drenagem urbana em períodos de grandes volumes de precipitação e contribuindo para a prevenção de inundações. O sistema também é capaz de reduzir a contaminação das bacias hidrográficas locais, protegendo as águas subterrâneas.


5. DIRETRIZES EXISTENTES

A IT BG6266-1 - *Diretrizes para Projetos de Paisagismo e Urbanização* visa fixar as diretrizes para o desenvolvimento dos projetos de paisagismo e urbanização das estações e pátios ferroviários da CPTM, com a premissa de sustentabilidade das edificações e sua operação, colaborando com a drenagem superficial em seu entorno.

Segundo este documento, os projetos de paisagismo e urbanização elaborados na CPTM têm como objetivo principal a criação e harmonização dos espaços externos no entorno da estação e pátios ferroviários presentes nos limites das áreas de influência da CPTM e do seu entorno imediato (calçadas lindeiras à estação e travessias de pedestres correspondentes), a fim de promover equilíbrio entre áreas verdes e áreas de circulação projetadas, oferecendo acessibilidade, bem-estar e contribuição com a preservação do meio ambiente.

De acordo com esse documento todo projeto de paisagismo nas áreas de influência da CPTM deve considerar, entre outros aspectos:

- Compatibilidade com as leis e diretrizes de uso e ocupação do solo;
- Bens tombados (quando aplicável), com a devida aprovação dos órgãos competentes (quando necessário) e inserção ao meio urbano em concordância com a legislação aplicável;
- Escolha de espécies do bioma nativo da Região Metropolitana de São Paulo, Mata Atlântica e Cerrado e ser de fácil manutenção;

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

- Fluxo de passageiros nas estações, para definir os espaços de circulação e acessibilidade universal, a rota de fuga;
- Meio urbano e a cota de inundação do terreno onde será implantado.

Além das diretrizes existentes na CPTM, também foram utilizadas premissas do Projeto Pomar Urbano, que é um projeto focado no monitoramento de espécies de plantas frutíferas em áreas urbanas em todo o Brasil, com o objetivo de criar uma base de conhecimento abrangente sobre o momento e os locais de frutificação e floração de plantas frutíferas nas cidades brasileiras.


Algumas recomendações técnicas que constam nos relatórios do Projeto Pomar Urbano foram consideradas relevantes para a definição das premissas para o plantio dos jardins ao longo da via permanente, para não causar problemas na operacionalidade da ferrovia, tais como interferências com a rede aérea e risco de queda de árvores e galhos sobre a faixa operacional.

Algumas dessas premissas são:

- A consideração de uma faixa de segurança mínima entre as copas das árvores e os postes da rede aérea;
- O estabelecimento de distância mínima entre as plantas e a ferrovia, dependendo do porte de cada espécie, para que não sejam causados danos ao lastro, às canaletas de drenagem e demais infra e superestrutura da ferrovia;
- A proibição de árvores e palmeiras de grande porte, devido ao risco de queda de galhos e folhas sobre a infraestrutura da ferrovia;
- A consideração das redes subterrâneas de infraestruturas existentes no local, tanto na fase de implantação quanto a médio e longo prazo, em função do crescimento das raízes das árvores;
- A existência de uma faixa de 2 metros sem plantio de árvores ou forrações entre os portões de acesso à área operacional da ferrovia para acesso da equipe de manutenção.

6. APLICAÇÃO

Para que plantio de espécies ao longo da ferrovia seja eficaz do ponto de vista de drenagem e de necessidade de manutenção, e para minimizar as falhas e interferências com a circulação de trens, conforme proposto, é necessário que siga alguns critérios para a seleção e locação das espécies, assim como para o plantio e execução dos sistemas de biorretenção, conforme descrito a seguir.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	--	--------------------------	--------------

6.1. Critérios para locação das espécies

Para espécies de forração, não há distanciamento mínimo do plantio em relação à via permanente.

Para espécies herbáceas de até 1m de altura, é importante que seja mantida a distância de ao menos 1,5m da linha perimetral da via, para que não haja danos à vegetação nem à circulação de trens (ver Imagem 1).

Para espécies arbustivas, considerando a altura máxima de 3m das espécies listadas no item 6.5.2 deste documento, considerar distância mínima de 4,5m da via.

Caso seja feita a opção por plantio de árvores ao longo da via permanente ou próximo a áreas operacionais a escolha deve ser feita com cautela, com a escolha obrigatória de árvores de pequeno porte, e distanciadas de qualquer área de apoio e via permanente de no mínimo 1,5x da altura máxima da árvore plantada. Por exemplo, se a espécie plantada tem altura máxima de 5m, seu plantio deve distar no mínimo 7,5m da via permanente.

Em relação à rede aérea, deve haver distância mínima de 7m entre os postes e as copas das árvores.

Imagem 1: Distâncias mínimas das espécies à via, em exemplo de lateral da via sem drenagem e com biovaleta.

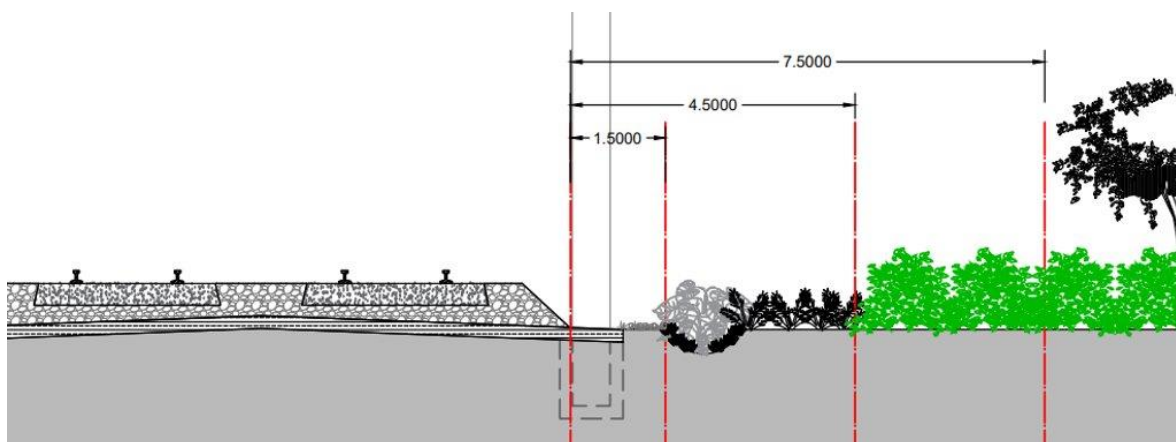



Imagem 2: Distâncias mínimas das árvores aos postes de rede aérea, em exemplo de lateral da via com drenagem, banco de dutos e jardim de chuva.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

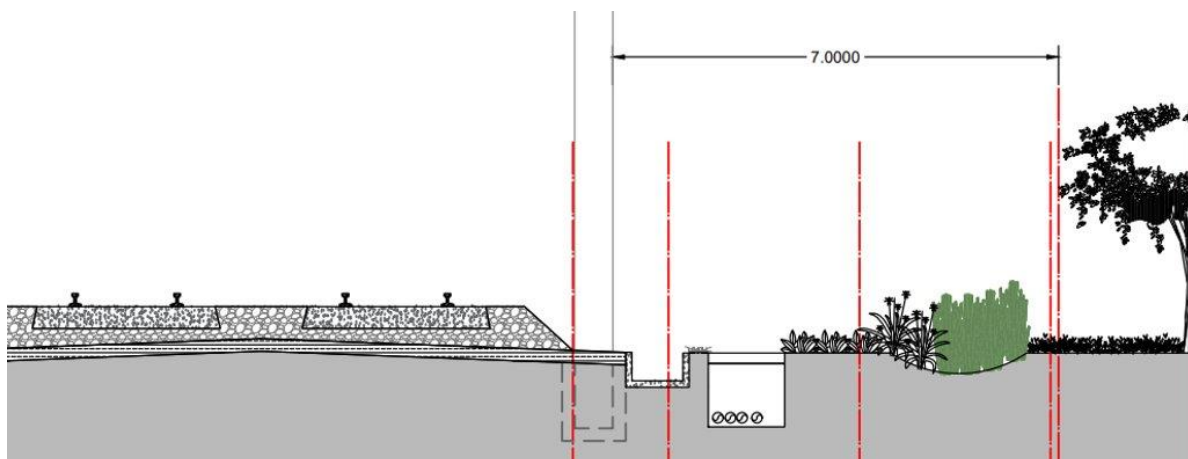
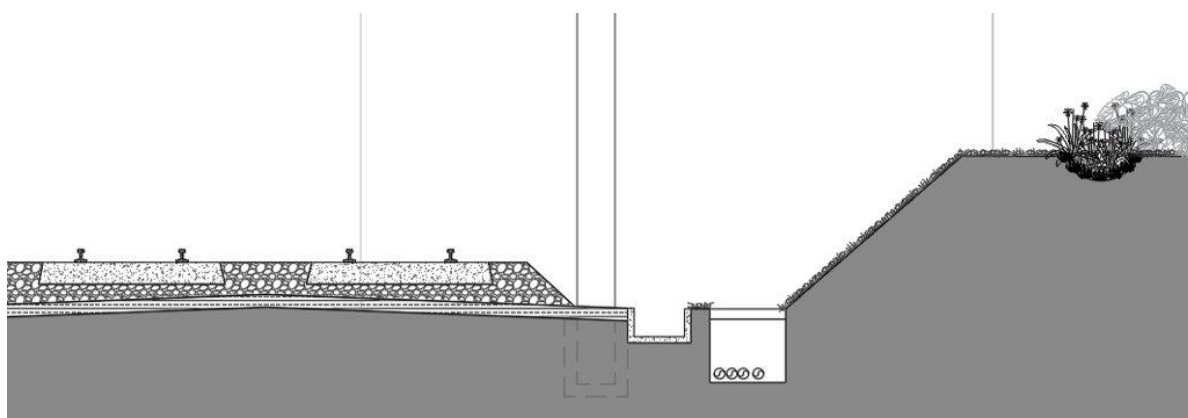


Imagem 3: Exemplo de lateral da via com drenagem, banco de dutos e biovaleta na parte superior do talude.



6.2. Execução dos sistemas de biorretenção

Se houver largura suficiente disponível na faixa de domínio ao lado dos trilhos, é sugerida a instalação de biovaletas e jardins de chuva ao longo da via férrea, com o objetivo de atrair o escoamento da água para a lateral, no caso de chuvas fortes, evitando as enchentes na via e seu impacto na circulação de trens, principalmente em regiões sujeitas a alagamento. Deve ser considerada a inclinação do local para que a água escorra naturalmente em direção ao sistema de biorretenção e não em direção à via.

Para o ideal funcionamento do sistema, é interessante que a infraestrutura verde se comunique e se conecte, formando uma rede de drenagem, com o objetivo de potencializar a sua eficácia. Sempre que houver espaço disponível, as biovaletas que correm ao longo da ferrovia devem conectar as águas para jardins de chuva de maior capacidade, como canaletas conectadas a bacias de contenção e filtragem, para que a absorção da água pelo solo tenha maior vazão, escoando um maior


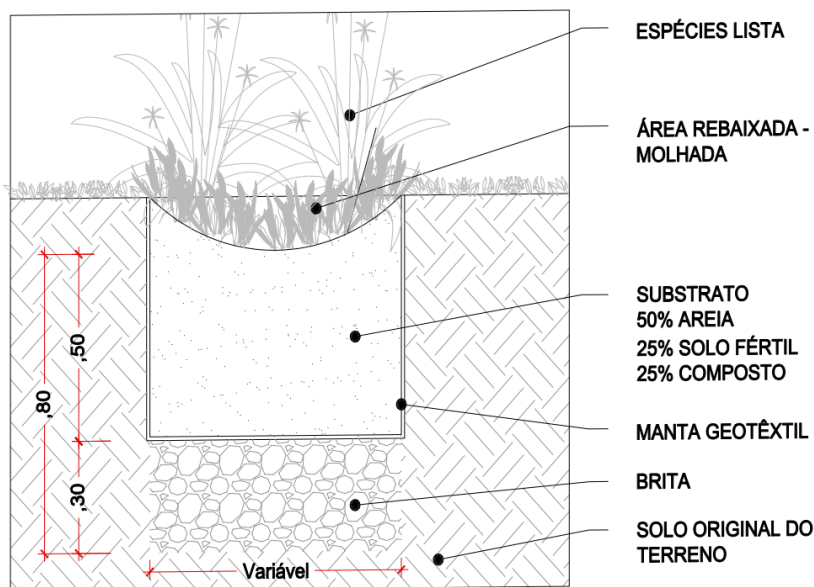
	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

Imagem 5: Plantio de jardim de chuva ou biovaleta. (Canteiro Pluvial – NEP10)



6.3. Seleção das espécies


Para a escolha das espécies, foram considerados os fatores de segurança operacional da CPTM ao longo das vias permanentes, nos pátios e estações, além da segurança dos passageiros nas estações e no entorno (calçadas, praças e travessias de pedestres para acesso às estações). Desta forma foram listadas as características favoráveis e desfavoráveis das espécies vegetais a serem sugeridas para o plantio:

Características favoráveis:

- Rápido crescimento e capacidade de fornecimento de sombra;
- Rusticidade e baixa exigência em manutenção;
- Resistência natural a pragas e doenças;
- Sistema radicular pivotante ou adequado a cada situação;
- Potencial paisagístico;
- Tamanho e porte compatíveis com o espaço onde serão utilizados;
- Produção de flores e frutos pequenos;
- Folhas pouco suculentas e que não apresentam princípios tóxicos perigosos;
- Compatibilidade com as condições edafoclimáticas.

Características desfavoráveis:

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	PÁG. 15/33
------	--	---------------

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

- Produção de frutos atrativos para a alimentação humana;
- Produção de frutos atrativos de fauna indesejável;
- Deciduidade (para determinadas situações);
- Presença de espinhos ou acúleos nos troncos e ramos;
- Produção de secreções que provocam reações alérgicas;
- Grande porte;
- Produção de frutos grandes;
- Estruturas frágeis, como troncos, galhos e ramos quebradiços, suscetíveis ao ataque de cupins, brocas ou agentes patogênicos;
- Não compatibilidade com as condições edafoclimáticas.


É importante evitar deixar solo exposto e sem cobertura de espécies vegetais, para que o sistema funcione adequadamente, evitando a impermeabilidade do solo, seu ressecamento e diminuindo significativamente o risco de erosões e enchentes. Neste documento estão listadas tanto espécies nativas quanto exóticas. Recomenda-se dar prioridade ao plantio de espécies nativas, para garantir o bom funcionamento de todo o ecossistema, além da melhor resistência a pragas.

6.3.1. Espécies herbáceas utilizadas como forração

São denominadas forrações as plantas com características de crescimento rasteiro, ou seja, plantas baixas que crescem cobrindo a superfície do solo, não ultrapassando 30 cm de altura, em média. São utilizadas no paisagismo de grandes espaços livres e criam contrastes e texturas, servindo como elemento de integração para as plantas mais altas. As forrações são importantes para proteção do solo, evitar erosão e compactação por pisoteamento, controlar infestação de ervas daninhas e manter a umidade do solo.

Em certas situações, como taludes e morros areno-argilosos, é importante utilizar plantas de forração para evitar a exposição do solo e consequentes problemas de erosão e assoreamento de corpos hídricos e carreamento do solo para estruturas diversas. Espécies de forração com sistema denso de raízes, que ajudam a estabilizar o solo, devem ser usadas, protegendo-o da erosão provocada pelos ventos e pela chuva, também reduzindo poeiras e calor.

As forrações podem ser divididas em dois grupos: anuais e perenes. As espécies anuais são aquelas que morrem após o florescimento, enquanto as perenes florescem e vegetam por vários anos. Na lista das espécies indicadas para este fim (Tabela 1), estão apenas espécies perenes, devido à baixa exigência em manutenção.

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	---	--------------------------	--------------

O espaçamento entre mudas plantadas varia com a espécie, em média cerca de 20 cm, sendo recomendado o plantio de forma quincuncial (hexagonal), pois permite um melhor aproveitamento da área, aumentando a área de cobertura do solo, protegendo-o contra o carregamento de suas partículas pela chuva, diminuindo consequentemente os riscos de erosão.

Tabela 1: Lista de espécies indicadas como forrações para uso em taludes e jardins.

Espécie	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Agapanto	<i>Agapanthus africanus</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Agerato	<i>Ageratum houstonianum</i>	Pleno sol	Exótica
Aglaonema	<i>Aglaonema spp</i>	Sombra	Exótica
Ajuga	<i>Ajuga reptans</i>	Meia-sombra	Exótica
Alocasia	<i>Alocasia cuprea</i>	Meia-sombra	Exótica
Cacto-margarida	<i>Lampranthud productus</i>	Pleno sol	Exótica
Clorofito	<i>Chlorophytum comosum</i>	Meia-sombra	Exótica
Confete	<i>Hypoestes sanguinolenta</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Crossandra	<i>Crossandra infundibuliformis</i>	Meia-sombra	Exótica
Dinheiro-em-penca	<i>Callisia repens</i>	Sombra ou meia-sombra	Exótica
Evólculo	<i>Evolvulus glomeratus</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Fitônia	<i>Fittonia verschaffeltii</i>	Meia-sombra	Exótica
Gramma-amendoim	<i>Arachis repens</i>	Pleno sol	Nativa
Gramma-batatais	<i>Paspalum notatum</i>	Pleno sol	Nativa
Gramma-preta	<i>Ophiopogon japonicus</i>	Meia-sombra, tolera sol	Exótica
Hera	<i>Hedera canariensis</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Hera-roxa	<i>Hemigraphis colorata</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Lambari-roxo	<i>Tradescantia zebrina</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Lírio-amarelo	<i>Heimerocallis flava</i>	Pleno sol	Exótica
Maranta	<i>Calathea spp</i>	Sombra	Nativa
Pileia-alumínio	<i>Pilea cadierei</i>	Pleno sol, tolera sombra	Nativa
Prateadinha	<i>Chamaeranthemum venosum</i>	Meia-sombra	Nativa
Rabo-de-gato	<i>Acalypha reptans</i>	Pleno sol	Exótica
Trapoeiraba	<i>Tradescantia zanonii</i>	Meia-sombra	Nativa
Trapoeiraba-peluda	<i>Siderasis fuscata</i>	Meia-sombra	Nativa
Trapoeiraba-roxa	<i>Tradescantia pallida</i>	Pleno sol	Exótica


	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	--	--------------------------	--------------

Foto 9: Grama-amendoim

Foto 10: Maranta-cinza



Foto 11: Trapoeraba-peluda


Foto 12: Prateadinha



Também para o uso como forrações há opções de espécies de samambaias e herbáceas com folhagens que podem contribuir com boa cobertura do solo, cujas alturas, em média, não ultrapassam 1 metro, para serem utilizadas à sombra ou meia-sombra (**Tabela 2**):

Tabela 2: Lista de espécies herbáceas e samambaias com altura máxima de 1m, indicadas como forrações para uso em taludes e jardins:

Espécie	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Aglaonema	<i>Aglaonema spp</i>	Sombra	Exótica
Alocásia	<i>Alocasia amazonica</i>	Sombra	Exótica
Clorofito	<i>Chlorophytum comosum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Espada-de-são-jorge	<i>Sansevieria cylindrica</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Grama-amendoim	<i>Arachis repens</i>	Pleno sol	Nativa
Maranta-pavão	<i>Calathea makoyana</i>	Sombra ou meia-sombra	Nativa

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

Maranta-riscada	<i>Calathea ornata</i>	Sombra ou meia-sombra	Nativa
Peperômia	<i>Peperomia sandersii</i>	Sombra ou meia-sombra	Nativa
Renda-portuguesa	<i>Davallia fejeensis</i>	Sombra ou meia-sombra	Exótica
Samambaia-paulista	<i>Nephrolepis spp</i>	Sombra ou meia-sombra	Nativa
Singônio	<i>Syngonium spp</i>	Sombra ou meia-sombra	Nativa
Vedélia	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Pleno sou ou meia-sombra	Nativa
Zamioculca	<i>Zamioculcas zamiifolia</i>	Sombra ou meia-sombra	Exótica

Foto 13: Peperômia

Foto 14: Samambaia-paulista



Foto 15: Singônio

Foto 16: Vedélia



6.3.2. Espécies arbustivas


As espécies arbustivas geralmente emitem ramificações muito próximas ao solo e possuem alturas variáveis, geralmente inferiores a 6 metros e, portanto, não necessitam de grandes espaços para o seu desenvolvimento. As principais funções dos arbustos no paisagismo são:

- Atuar como barreira física, evitando a propagação de som e poeira;
- Uso como cercas-vivas para delimitação de espaços e bloqueio de passagem;
- Preencher espaços vazios, onde não há espaço suficiente para uma árvore.

Há uma grande variedade de espécies de arbustos com características distintas, algumas desenvolvendo poucos ramos principais e outras formando espessuras praticamente impenetráveis, com estruturas que possibilitam a sua utilização de forma abrangente, com atrativos nas formas, tipos de folhagens e flores. Na Tabela 3 são apresentados alguns exemplos de espécies arbustivas que geralmente não atingem mais de 3 metros de altura.

Tabela 3: Lista de espécies arbustivas com altura máxima de 3 metros, indicadas como cercas-vivas, barreiras físicas e outras funções paisagísticas.

Espécie	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Antúrio	<i>Anthurium andraeanum</i>	Sombra ou meia-sombra	Exótica
Azaleia	<i>Rhododendron spp</i>	Meia-sombra	Exótica
Biri	<i>Canna indica</i>	Pleno sol	Nativa
Budleia	<i>Buddleja davidii</i>	Pleno sol	Exótica
Camarão-amarelo	<i>Pachystachys lutea</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Celinda	<i>Philadelphus coronarius</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Ciclanto	<i>Cyclanthus bipartitus</i>	Meia-sombra e sombra	Nativa
Columeia	<i>Nemathanthus wettsteinii</i>	Meia-sombra	Nativa
Croton	<i>Codiaeum variegatum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Deutzia	<i>Deutzia gracilis</i>	Pleno sol	Exótica
Dracena	<i>Dracaena spp</i>	Meia-sombra e sombra	Exótica
Escalônia	<i>Escallonia macrantha</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Estrelícia	<i>Strelitzia reginae</i>	Pleno sol	Exótica
Flor-da-fortuna	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Meia-sombra	Exótica

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	---	--------------------------	--------------

Fotínia	<i>Photinia fraseri</i>	Pleno sol	Exótica
Hortênsia	<i>Hydrangea spp</i>	Pleno sol e sombra	Exótica
Iresine	<i>Iresine herbstii</i>	Pleno sol	Nativa
Lilás	<i>Syringa spp</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Palmeira-rápis	<i>Rhapis excelsa</i>	Meia-sombra e sombra	Exótica
Pleomele	<i>Dracaena reflexa</i>	Meia-sombra e sombra	Exótica
Viburno	<i>Viburnum spp</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica

Foto 17: Biri

Foto 18: Ciclanto

Foto 19: Iresine




6.3.3. Espécies arbóreas

As árvores possuem tronco lenhoso, podendo ter crescimento monopodial, com fuste retilíneo ou simpodial, com grande quantidade de ramificação em alturas variáveis, dependendo da espécie e da distância de outras árvores ou obstáculos físicos. As árvores podem ser classificadas de diferentes formas, quanto ao porte, tipo de copa, densidade da copa, deciduidade e sistema radicular:

a.) Porte

As espécies devem estar em sintonia com o espaço físico disponível e as estruturas existentes. As espécies de menor porte são recomendadas em espaços restritos, enquanto as espécies de médio e grande portes são indicadas para locais abertos, como praças e estacionamentos, com distância adequada da via permanente e rede aérea.

- Árvores de pequeno porte: atingem até 5 metros de altura na fase adulta, apropriadas para espaços restritos (Tabela 4);
- Árvores de médio porte: na fase adulta atingem de 6 a 8 metros e o raio da copa varia em torno de 4 a 5 metros. Devem ser plantadas com cautela, de preferência em áreas abertas, para evitar interferências com a infraestrutura existente, conforme orientações em 5.1 (Tabela 5);

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

- Árvores de grande porte: na fase adulta, ultrapassam 8 metros de altura e o raio da copa é superior a 5 metros. Essas espécies, devido ao porte e ao sistema radicular, são recomendadas apenas para praças e estacionamentos.

b.) Tipo de copa

A copa é a parte aérea da planta que se desenvolve a partir do tronco das árvores e é composta de folhas, galhos, flores e frutos. A dimensão da copa das árvores deve ser sempre compatível com o espaço físico existente, buscando sempre evitar os problemas com a rede de distribuição aérea.

- Copas altas: quando as ramificações se concentram no topo do tronco, e que é recorrente em árvores;
- Copas baixas: quando o tronco se ramifica desde a base.

c.) Densidade da copa


A densidade se refere ao grau de ramificação das árvores que forma a copa, que pode variar pela intensidade de competição entre árvores, idade, estresse hídrico e nutricional e condições fitossanitárias. A determinação da densidade da copa é importante por ser um fator que pode interferir com a infraestrutura da ferrovia, como rede aérea e via permanente:

- Copa densa: muitas ramificações e grande quantidade de folhas, com grande capacidade de sombreamento;
- Copa rala: ramificações esparsas com pouca quantidade de folhas.

d.) Deciduidade

A deciduidade é termo usado na classificação de plantas quanto à queda das folhas velhas durante determinada estação do ano, com a sua posterior renovação. As estratégias de troca foliar das espécies são classificadas como decíduas, semidecíduas e perenes:

- Decídua: espécie que tem 100% de queda foliar em algum período do ano;
- Semidecídua: espécies que perdem até 50% das folhas em pelo menos, um mês do ano, geralmente no inverno ou período de estiagem;

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	---	--------------------------	--------------

- Perene: espécies “sempre verdes”, fazem a renovação das folhas ao longo do ano, sem estação definida, tendo sempre a mesma aparência de copa.


e.) Sistema radicular

A raiz é uma estrutura essencial para o desenvolvimento de uma planta, na fixação ao solo e absorção de nutrientes necessários à sua sobrevivência. O sistema radicular pode se diferenciar, basicamente, em dois tipos: pivotante (axial) e fasciculada.

- Raiz pivotante: formada por uma raiz principal da qual partem ramificações ou raízes secundárias.
- A raiz fasciculada: formada por numerosas raízes finas e do mesmo tamanho.

Tabela 4: Lista de espécies arbóreas de pequeno porte (até 5 metros de altura) indicadas para espaços restritos. Para a locação de espécies arbóreas ver critérios estabelecidos no item 5.1.

Espécie	Nome científico	Nativa / exótica
Algodão-da-praia	<i>Hybiscus pernambucensis</i>	Exótica
Aroeira-branca	<i>Lithraea molleoides</i>	Nativa
Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Nativa
Aroeira-salsa	<i>Schinus molle</i>	Nativa
Calistemon	<i>Callistemon speciosus</i>	Exótica
Carobinha	<i>Jacaranda puberula</i>	Nativa
Cássia	<i>Senna macranthera</i>	Nativa
Chal-chal	<i>Allophyllus edulis</i>	Nativa
Chuva-de-ouro	<i>Cassia multijuga</i>	Nativa
Diadema	<i>Stiffia crysantha</i>	Nativa
Escova-de-garrafa	<i>Callistemon sp</i>	Exótica
Flamboyantzinho	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Exótica
Ingá	<i>Inga spp</i>	Nativa
Ligustro	<i>Ligustrum japonicum</i>	Exótica
Louveira	<i>Cyclolobium vecchi</i>	Nativa
Mirindiba	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	Nativa
Murta	<i>Murraya sp</i>	Exótica
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Nativa

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	---	--------------------------	--------------

Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Nativa
Resedá	<i>Largestroemia indica</i>	Exótica
Unha-de-vaca	<i>Bauhinia candicans</i>	Exótica

Foto 20: Aroeira-branca

Foto 21: Cássia



Tabela 5: Espécies arbóreas de médio porte (entre 5 e 8 metros de altura) indicadas para arborização em grandes áreas, como praças e estacionamentos. O plantio ao longo da via permanente deverá ser evitado. Para a locação de espécies arbóreas ver critérios estabelecidos no item 5.1.

Espécie	Nome científico	Nativa / exótica
Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i>	Nativa
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	Nativa
Coração-de-negro	<i>Poecilanthe parviflora</i>	Nativa
Dedaleiro	<i>Lafoensia pacari</i>	Nativa
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus chrysotrichus</i>	Nativa
Ipê-branco	<i>Handroanthus roseoalbus</i>	Nativa
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Nativa
Jacarandá-mimoso	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Nativa
Manacá-da-serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>	Nativa
Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	Nativa


6.3.4. Espécies para jardins de chuva e biovaletas

As espécies vegetais ideais para a utilização nos jardins de chuva são aquelas que toleram encharcamento e as adaptadas às áreas alagadas, que ocorrem naturalmente em locais próximos aos corpos d'água, como beira de córregos, áreas brejosas e manguezais, que toleram a umidade excessiva sem problemas de podridão radicular.

Na composição de um jardim de chuva, é benéfico o uso de grande variedade de espécies, de diferentes tamanhos e exigências hídricas. Nas bordas, onde há menor acúmulo de água, devem ser utilizadas espécies vegetais de áreas úmidas, que se estabelecem enraizadas no sedimento (Tabela 6), enquanto no centro dos jardins, o ideal é o uso de plantas aquáticas (Tabelas 7, 8 e 9).

Tabela 6: Lista de espécies de solo úmido, ideais para a bordadura do jardim de chuva.

Nome comum	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Asplênio	<i>Asplenium nidus</i>	Sombra	Exótica
Biri	<i>Canna indica</i>	Pleno sol	Nativa
Caladium	<i>Caladium hortulanum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Capim-do-Texas	<i>Pennisetum setaceum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Cavalinha-gigante	<i>Equisetum giganteum</i>	Pleno sol	Nativa
Confete	<i>Hypoestes sanguinolenta</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Copo-de-leite	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Coral	<i>Siphocampylus corymbiferus</i>	Meia-sombra	Nativa
Crossandra	<i>Crossandra infundibuliformis</i>	Meia-sombra	Exótica
Estrelícia	<i>Strelitzia reginae</i>	Pleno sol	Exótica
Evólculo	<i>Evolvulus glomeratus</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Falsa-íris	<i>Neomarica caerulea</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Fitônia	<i>Fittonia verschaaffeltii</i>	Meia-sombra	Exótica
Gramma-esmeralda	<i>Zoysia japonica</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Guaimbê-do-brejo	<i>Philodendrum brasiliense</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Heliconia-papagaio	<i>Heliconia psittacorum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Justicia-vermelha	<i>Megaskepasma erythrochlamis</i>	Pleno sol	Exótica
Lambari	<i>Tradescantia zebrina</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Lírio-da-paz	<i>Spatiphyllum wallisii</i>	Meia-sombra	Exótica
Maranta cinza	<i>Ctenanthe setosa</i>	Sombra ou meia-sombra	Nativa
Papiro	<i>Cyperus giganteus</i>	Pleno sol	Nativa

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

Pau d'água	<i>Dracaena fragrans</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Periquito	<i>Alternanthera dentata</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Rabo-de-gato	<i>Acalypha reptans</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Ruélia-azul	<i>Ruellia brittoniana</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Ruélia-roxa	<i>Ruellia coerulea</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Samambaia-americana	<i>Nephrolepis paniculata</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Samambaia-prata	<i>Pteris cretica</i>	Meia-sombra	Nativa
Selaginela	<i>Selaginella kraussiana</i>	Sombra	Exótica
Taia-variegado	<i>Xanthosoma atrovirens</i>	Meia-sombra	Nativa
Taioba	<i>Xanthosoma robustum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Tinhorão	<i>Caladium spp</i>	Meia-sombra	Nativa
Trapoeraba	<i>Tradescantia zanonii</i>	Meia-sombra	Nativa
Trapoeraba-peluda	<i>Siderasis fuscata</i>	Meia-sombra	Nativa
Trapoeraba-roxa	<i>Tradescantia pallida</i>	Pleno sol	Exótica
Vedélia	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa

Foto 22: Falsa-íris

Foto 23: Helicônia-papagaio



Foto 24: Ruélia-roxa

Foto 25: Taioba



Tabela 7: Lista de espécies que se desenvolvem em solo encharcado ou sob pequena lâmina de água.


Nome comum	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Chapéu de couro	<i>Echinodorus grandiflorus</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Copo-de-leite	<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Meia-sombra	Exótica
Inhame-preto	<i>Colocasia esculenta</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Sombrinha-chinesa	<i>Cyperus alternifolius</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica

Foto 26: Chapéu de couro



Tabela 8: Lista de espécies aquáticas flutuantes que fixam as raízes no sedimento enquanto as folhas alcançam a superfície da água. A profundidade “de plantio” varia com a espécie.

Nome comum	Nome científico	Profundidade máxima da lâmina d'água (cm)	Exposição solar	Nativa / exótica
Estrela-branca	<i>Nymphoides indica</i>	40	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Ninfeias	<i>Nymphaea spp</i>	30	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Papoula-do-brejo	<i>Hydrocleys nymphoides</i>	15-50	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Planta-mosaico	<i>Ludwigia sedioides</i>	10-30	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa

 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

Trevo-aquático	<i>Marsilea deflexa</i>	10-50	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
----------------	-------------------------	-------	--------------------------	--------

Foto 27: Estrela-branca

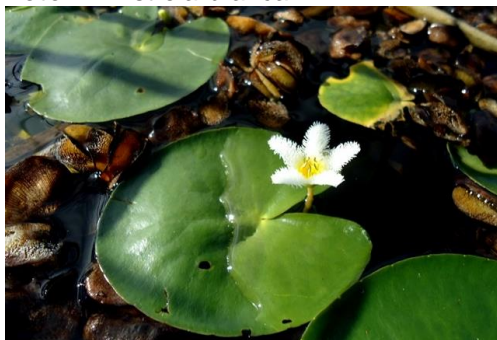


Tabela 9: Lista de espécies aquáticas flutuantes Livres: são aquelas flutuam na superfície d'água e não necessitam de substrato para enraizar.

Nome comum	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Alface-d'água	<i>Pistia stratiotes</i>	Pleno-sol ou meia-sombra	Nativa
Aguapé	<i>Eichhornia crassipes</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Azolla	<i>Azolla filiculoides</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa
Camalotinho	<i>Limnobium laevigatum</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Exótica
Salvinia	<i>Salvinia auriculata</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa

6.3.5. Espécies para muros e gradis

Para a composição paisagística, no caso de proximidade com muros ou gradis, é possível utilizar trepadeiras para revestir as superfícies verticais, aumentando a superfície vegetada para maior contribuição à biodiversidade e combate às ilhas de calor. As espécies vegetais ideais para a utilização nos muros e gradis são aquelas que crescem ao longo de estruturas de apoio.

Tabela 10: Lista de espécies trepadeiras.

Nome comum	Nome científico	Exposição solar	Nativa / exótica
Alamanda	<i>Allamanda cathartica</i>	Pleno sol	Nativa
Cipó-de-São-João	<i>Pyrostegia venusta</i>	Pleno sol	Nativa
Ipoméia	<i>Ipomoea cairica</i>	Pleno sol	Nativa
Ora-pro-Nobis	<i>Pereskia aculeata</i>	Pleno sol ou meia-sombra	Nativa


	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

Foto 28: Ipoméia aplicada em gradil na CPTM



7. TÉCNICAS PARA O MANEJO

Para a execução dos serviços de manejo na CPTM, deverão ser seguidas as orientações da ET AI0690-2 – Paisagismo, em complementação às orientações deste capítulo.


7.1. Obtenção das mudas para a arborização

Recomenda-se que as mudas que serão utilizadas nos plantios tenham boa formação de parte aérea e sistema radicular, adquiridas preferencialmente junto aos viveiros das Associações de Reposição Florestal e em viveiros de reconhecida idoneidade.

Para as mudas de espécies arbóreas, recomenda-se que as mudas tenham uma altura mínima de 1,5 metros. O sistema radicular deve estar bem formado e consolidado nas embalagens, que deverão conter 15 a 20 litros de substrato. Antes do plantio, caso haja necessidade, deve-se proceder à poda das raízes que se encontrarem enoveladas.

7.2. Época do plantio das mudas

Se o plantio for realizado na época das chuvas, e um dia após uma boa chuva, não haverá necessidade de se realizar a operação de irrigação no momento do plantio. Caso não chova nas semanas sucessivas, irrigar as mudas diariamente, principalmente nas 8 primeiras semanas, até a constatação do pegamento. Para as mudas de espécies arbóreas, usar a quantidade de 10 litros de água/muda.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

7.3. Coveamento e adubação

A dimensão das covas é definida em função da qualidade do solo e porte das plantas. Para mudas de espécies arbóreas, sugerem-se covas com as seguintes dimensões: 0,6 x 0,6 x 0,6m, devendo conter, com folga, o torrão. Deve ser aberta de modo que a muda fique centralizada.

Sugere-se a aplicação de fertilizante químico (100g de calcário dolomítico e 80g de adubo NPK 4:14:8), que deverá ser bem misturado parte da terra retirada no momento da abertura da cova, evitando desta forma o contato direto das raízes com o adubo mineral. Esta mistura deve ser colocada no fundo da cova. Cerca de três meses após o plantio deverá ser realizada a adubação de cobertura com a aplicação de 100g de superfosfato simples ao redor de cada muda. Esta mesma dosagem deverá ser repetida a cada seis meses durante os dois primeiros anos após o plantio.

7.4. Plantio

A muda deverá ser cuidadosamente colocada na cova. Os espaços vazios deverão ser preenchidos com terra. O colo da muda deverá ser nivelado com a superfície do terreno. A terra deverá ser compactada adequadamente ao redor da muda. Ao término do plantio, o excesso de terra retirado da cova deverá ser distribuído ao redor da muda, realizando-se um embaciamento com 0,50m de diâmetro (coroamento), elevando o nível de terra ao redor, com a finalidade de represar água da chuva e de irrigação.


O material seco (capim recém-roçado), que porventura estiver disponível no local, deverá ser espalhado ao redor da coroa, com a finalidade de reter a umidade nesta área.

7.5. Manutenção e conservação da arborização

As espécies recomendadas para os plantios neste manual possuem baixa exigência em tratos culturais, no entanto, alguns cuidados devem ser tomados, quando necessário, como irrigação, adubações de restituição, controle de pragas e tratamento fitossanitário.

Caso haja necessidade de futuras podas de formação, limpeza e segurança em árvores com desenvolvimento acentuado, estas deverão ser realizadas no período de maior crescimento vegetativo das árvores, na época da primavera.

Para mais informações, ver documentos BE8786-0 - *Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM* e BB4223-4 - *Execução de manejo de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente – APP - Obras*.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

7.5.1. Poda de formação

É empregada para conferir à árvore crescimento ereto e à copa altura que permita o livre trânsito de pedestres e de veículos. Deve-se conhecer o modelo arquitetônico da espécie, considerando, portanto, o futuro desenvolvimento da copa no espaço em que a árvore está estabelecida. Galhos baixos que provavelmente dificultarão a passagem de pedestres e de veículos deverão ser eliminados precocemente, assim como aqueles com inserção defeituosa, antes que os cortes se tornem muito difíceis.

7.5.2. Poda de limpeza

É empregada para evitar que a queda de ramos mortos coloque em risco a integridade física das pessoas e do patrimônio público e particular. São eliminados basicamente galhos senis ou secos, que perderam sua função na copa da árvore. Estes galhos podem, em algumas circunstâncias, ter dimensões consideráveis, tornando o trabalho mais difícil do que na poda de formação.

7.5.3. Poda de segurança

É empregada para solucionar ou amenizar conflitos entre equipamentos urbanos e a arborização. Tecnicamente é semelhante à poda de manutenção, com a diferença de ser praticada em galhos normalmente vitais para árvore. A alternativa para esta eventualidade é o corte em etapas. Na primeira poda, o galho é cortado a uma distância de 50 a 100 cm do tronco. Após um ou mais períodos vegetativos, procede-se à segunda poda, agora junto ao tronco, concluindo a operação de remoção do galho.

7.5.4. Supressão de exemplares

Para orientações sobre a supressão de indivíduos arbóreos, ver documentos BE8786-0 - *Execução de manejo arbóreo - poda e supressão nas atividades de operação e manutenção da CPTM* e BB4223-4 - *Execução de manejo de vegetação e intervenção em Área de Preservação Permanente – APP - Obras*.

7.6. Controle de pragas e doenças

Caso haja eventual ataque de pragas e moléstias, deverá ser identificado o agente causal para posterior tratamento (Tabela 10), após consulta de um Engenheiro Florestal ou Agrônomo habilitado.


 CPTM	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
--	-------------	---	--------------------------	--------------

Tabela 11: Lista das pragas mais comuns em arborização urbana (agente causal e sintomas característicos).

Agente causal	Sintomas
Ácaros	Folhas atrofiadas e manchadas
Cochonilhas	Cobertura floculosa branca e mole
Lagartas	Desfolhamento
Lesmas e caracóis	Consumo de folhas e frutos
Pulgões	Aparecimento de bolor preto
Tatuzinhos	Consumo de raízes, caules e folhas das plantas novas
Trips	Raspagem e deformação de folhas e flores
Fungos e bactérias	Manchas, crestamento, podridão ou seca de folhas

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAKI, F. A. Redesenvolvimento urbano, uma proposta par a requalificação de antigas áreas industriais na Mooca e no Ipiranga. 2010. Trabalho Final de Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo.

BARANYI, L. Menos estresse e mais memória; 7 benefícios do contato com a natureza. UOL, São Paulo, 15 setembro 2018. VivaBem. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2018/09/15/beneficios-do-contato-com-a-natureza-veja-como-inclui-los-no-dia-a-dia.htm>. Acesso em 23 julho 2024.


BLAIR, J.; ROLDAN, C.; GHOSH, S.; YUNG, S.H. Greening rail infrastructure for carbon benefits. International High - Performance Built Environment Conference – A Sustainable Built Environment Conference 2016 Series (SBE16), iHBE 2016.

Como soluções baseadas na natureza podem preparar as cidades para a mudança do clima. WRI Brasil, 2019. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/como-solucoes-baseadas-na-natureza-podem-preparar-cidades-para-mudanca-do-clima>. Acesso em: 23 julho 2024.

CORMIER, Nathaniel S. e PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Infra-estrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. Paisagem Ambiente., n. 25, p. 127-142, 2008.

FRANCO, F. M. A construção do caminho: A estruturação da metrópole através da conformação técnica da Bacia de São Paulo. 2005. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo.

MELO, T. A. T. Jardim de chuva: sistema de biorretenção como técnica compensatória no manejo de água pluviais urbanas. 2011. 137 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

	ÁREA GEA	CLASSIFICAÇÃO IT - M - ZZ - 99 - 999 - 0699 / 8 - N03 - 999	N.º CONTROLE BN2691-8	REVISÃO 0
---	-------------	---	--------------------------	--------------

MELO, T. dos A. T. DE; COUTINHO, A. P.; CABRAL, J. J. da S. P.; ANTONINO, A. C. D.; CIRILO, J. A. Jardim de chuva: sistema de biorretenção para o manejo das águas pluviais urbanas. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 4, p. 147-165, out./dez. 2014.

POMAR URBANO. iNaturalist, 2022. Disponível em: <https://www.inaturalist.org/projects/pomar-urbano>. Acesso em: 23 julho 2024.


SANCHES, Patrícia. De áreas degradadas a espaços vegetados: potencialidades de áreas vazias, abandonadas e subutilizadas como parte da infra-estrutura verde urbana. 2011. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011

SANTOS, E. R.; BONTEMPI, R. M.; FANTIN, M. Replanejar com a paisagem: uma abordagem multimétodo sobre a adoção de infraestrutura verde para bacias hidrográficas em urbanização. Revista Brasileira de Geografia Física, v. 15, n. 3, 2022.

METRÔ. Relatório síntese - Pesquisa Origem-Destino. São Paulo, 2017.

SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA. Grupo de Interação à Pesquisa em Soluções baseadas na Natureza (GIP-SbN), 2022. Disponível em: <https://sites.usp.br/gipsbn/solucoes-baseadas-na-natureza/> Acesso em 23 julho 2024.

VIDALE, G. Contato com a natureza traz benefícios para a saúde, comprova a ciência. Revista Veja, São Paulo, n. 2748, 28 de julho de 2021, Agenda Verde. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/agenda-verde/contato-com-a-natureza-traz-beneficios-para-a-saude-comprova-a-ciencia>. Acesso em 23 julho 2024.

TÍTULO SERVIÇOS DE ANÁLISE FITOSSANITÁRIA DE ÁRVORES POR MEIO DE TOMOGRAFIA					
TIPO ET	SISTEMA M	LINHA ZZ	KM 99		PROJETISTA
TRECHO 99	SUBTRECHO 99	SUBSISTEMA/CONJUNTO 0601		ÁREA DEAO	Nº CONTRATO
ETAPA 6	CLASSE/SUBCLASSE A99	SEQUENCIAL 999	Nº CONTROLE BE6084-8	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo - ago/23	VERIFICAÇÃO/DATA
IDENTIFICAÇÃO ET-M-ZZ-99-99-0601/6-A99-999			REVISÃO 0	APROVAÇÃO/DATA Delson - ago/23	APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA		SUPERVISORA	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.


DOCUMENTOS RESULTANTES

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

OBSERVAÇÕES

Gerência de Meio Ambiente: Delson Lapa
Chefe de Departamento: Danilo Gonçalves de Araújo Amorim
Equipe técnica:
Daniel Timóteo dos Santos

D.					
C.					
B.					
A.	GERAL	Remoção item 5. Serviços a serem Executados e outras correções	Daniel Timotheo dos Santos	Danilo G. A. Amorim	18/08/2023
REV.	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1. OBJETIVO

Estabelecer e uniformizar os procedimentos e as rotinas dos serviços de análise fitossanitária de árvores por meio de tomografia por impulso nas contratações da CPTM.

2. DEFINIÇÕES

2.1 Análise Fitossanitária

Laudo/relatório final que determina o estado fitossanitário de um indivíduo arbóreo.

2.2 Tomografia de árvores

Imagem obtida por meio de realização de exame utilizando-se de equipamento específico que permite a visualização das estruturas físicas internas do lenho arbóreo através de cortes transversais.

2.3 Tomógrafo por impulso

O tomógrafo por impulso é um equipamento que gera um pulso de onda mecânica que é recebida por receptores dispostos ao redor do lenho arbóreo.

2.4 Tomógrafo por impedância elétrica

O tomógrafo de funcionamento eletrônico analisa dados da árvore que através de uma corrente elétrica é capaz de obter o mapa elétrico do lenho arbóreo.

2.5 Penetrógrafo mecânico

Equipamento que obtém uma amostra do lenho arbóreo por meio de uma broca de pequeno diâmetro. É um método invasivo utilizado para validação dos resultados obtidos pelas tomografias.

2.6 Anotação de Responsabilidade Técnica - ART


A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) é um instrumento que identifica a responsabilidade técnica pelas obras ou serviços prestados por profissionais ou empresas. A ART assegura que essas atividades técnicas são realizadas por um profissional habilitado e capacitado, sendo emitidos pelos conselhos CREA e CRBio.

2.7 Faixa de Domínio Ferroviária

Área de domínio da CPTM, MRS, RFFSA/SPU e outras compartilhadas com demais lindeiros.

3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SISTEMAS DE TOMOGRAFIA

Os resultados variam de acordo com o que se necessita obter de informações. Ambos os modelos de funcionamento dos tomógrafos fornecem informações de maneira não invasiva, com precisão na análise fitossanitária, com cada tipo fornecendo diferentes informações da árvore, além da

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

utilização do penetrógrafo, que garante a validação dos dados obtidos indiretamente pelos sistemas de tomografia, devendo ser feito juntamente com tomografia, independente do modelo escolhido.

A análise visual do indivíduo arbóreo é fundamental na realização dos serviços, que contribuem para a análise fitossanitária e para uma melhor interpretação dos resultados obtidos com os resultados dos sistemas de tomografia.

3.1 Tomógrafo por impulso

O funcionamento do tomógrafo se dá por meio de um martelo eletrônico que emite um sinal mecânico através do lenho arbóreo que é captado por sensores posicionados ao longo da circunferência da árvore. A medição é feita através da variação do módulo de elasticidade e densidade do lenho, que fornecem, por meio da variação da velocidade da onda emitida, dados como fissuras, maciços apodrecidos e rachaduras.

3.2 Tomógrafo por impedância elétrica

O funcionamento do tomógrafo por impedância elétrica funciona através da indução de corrente elétrica que perpassa o lenho arbóreo, identificando propriedades químicas da madeira, como teor de umidade, estrutura das células e concentração iônica. A diferença da resistividade elétrica do meio (lenho arbóreo) fornece informações do estado fitossanitário da árvore; quanto maior a resistividade elétrica, pior se encontra a saúde do indivíduo arbóreo.

3.3 Penetrógrafo


Procedimento invasivo, que coleta amostra do lenho arbóreo, o qual fornece detalhamentos mais precisos do interior do lenho, validando assim as informações obtidas através das tomografias realizadas de maneira não invasiva.

4. APARELHAGEM DE MEDIÇÃO

Todos os instrumentos e equipamentos sempre devem estar em perfeitas condições para execução das medições. Devem ser feitas, regularmente, verificações e necessários ajustes ou aferições do instrumental. Procedimentos, ocorrência e resultados destas verificações serão anotados em fichas, separadas para cada instrumento ou equipamento, e apresentados à CPTM.

Os instrumentos empregados devem possuir “Certificados de aferição”, confirmando o respectivo desvio padrão classificatório, fornecido pelo fabricante.

Equipamentos e suas Características e Precisão deverão ser:

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Daniilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

4.1. Tomógrafo e sensores

Para a obtenção da tomografia da árvore, deve-se utilizar tomógrafos e sensores, de acordo com o modelo. Os sensores devem ter capacidade de detectar as variações de velocidade da onda mecânica, no caso do tomógrafo por impulso, e de detectar a variação da resistividade da corrente elétrica, no caso do tomógrafo por impedância elétrica.

4.2. Demais equipamentos

Além do tomógrafo e seus acessórios, é necessária a utilização de GPS para anotação da localização geográfica do indivíduo arbóreo. O formato de entrega do georreferenciamento deve ser em UTM com DATUM Sirgas2000.

- Notebook para análise e gravação dos dados obtidos pelo tomógrafo e sensores, fios e cabos de conexão.
- Máquina fotográfica para obtenção de imagem fotográfica do indivíduo arbóreo. O formato da imagem deverá ser em .jpeg ou .png.
- Baterias adicionais/extras ou sistema de carregamento portátil.

5. EXECUÇÃO DA ANÁLISE FITOSSANITÁRIA POR TOMOGRAFIA

A partir da solicitação da CPTM para a execução dos serviços, serão executadas as atividades para obtenção das análises fitossanitárias das árvores.

Os serviços deverão seguir o plano de trabalho proposto previamente à CPTM, que deverá aprovar e fiscalizar seu perfeito cumprimento. Todos os equipamentos, instrumentos, ferramentas, equipe técnica deverão estar previstos e disponíveis no momento da realização dos serviços.


5.1. Cronograma Básico das Atividades

A análise fitossanitária por tomógrafo, independente da sua finalidade, deve ter, no mínimo, as seguintes fases:

- Vistoria no campo;
- Reconhecimento e verificação das condições da árvore a ser analisada;
- Planejamento, seleção de métodos e aparelhagem;
- Coleta de dados e informações juntos aos órgãos públicos e/ou concessionárias em relação às interferências como redes elétricas, telefonia, galerias de rede de águas pluviais e de esgoto, etc.;
- Execução dos serviços de análise fitossanitária das árvores solicitadas;
- Resultados;
- Desenhos/plantas;
- Relatórios técnicos

5.2. Detalhamento da análise fitossanitária:

- Será levantada a localização georreferenciada do indivíduo arbóreo;
- Para execução da análise fitossanitária através de tomógrafo, os equipamentos necessários deverão ser verificados quanto a seu funcionamento;

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Após avaliação dos equipamentos, deverão ser posicionados o tomógrafo e os sensores na árvore de acordo com sua característica, garantindo que o posicionamento dos sensores permitam a identificação da árvore quanto à sua geometria;
- A análise deverá ser feita através de tomógrafos e por profissional habilitado pelo CREA ou CRBio, levando-se em conta os padrões técnicos, porcentagem de lenho comprometido (apodrecido), análise quanto à estabilidade local e global da árvore.
- Deverá também ser realizado o ensaio por penetrógrafo, que servirá como apoio e validação dos resultados obtidos através da realização da tomografia.

5.3. Conteúdo do Levantamento

5.3.1. Cadastro da árvore

Constar em nota o número, localização e dados geográficos em SIRGAS2000.

Serão levantados e identificados os seguintes detalhes:

- Espécie da árvore;
- Localização da árvore;
- Dados da árvore tais como DAP, altura total, volume total, nome científico, nome popular, quanto à estar dentro ou fora de APP, e outros que se fizerem necessários;
- Proximidade de interferências que possam comprometer a segurança operacional, de colaboradores e/ou terceiros;
- Outros elementos que venham a ser considerados de importância.

5.3.2 Processamento de Dados


Para a execução de cálculos e elaboração de desenhos a boa ordenação dos elementos colhidos no campo é indispensável.

As análises devem ser executados por computador em softwares específicos para este fim e as saídas devem registrar os dados de entrada, resultados e outros elementos característicos que permitam a perfeita análise das imagens para a finalidade de avaliação do estado fitossanitário dos indivíduos arbóreos.

5.3.3 Relatório Técnico

O relatório técnico de análise fitossanitária, deve conter, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Objeto, finalidade, data e localização dos serviços;
- Relação e especificação técnica dos instrumentos e equipamentos utilizados com fotos dos mesmos;
- Equipe técnica e identificação do responsável técnico;
- Anotação de Responsabilidade Técnica do responsável pela análise;
- Avaliação visual do indivíduo arbóreo;
- Nome popular da árvore objeto de análise;
- Nome científico da árvore objeto de análise;
- Classificação quanto sua origem;
- Diâmetro à Altura do Peito (DAP) (medido em centímetro “cm”);
- Coordenadas geográficas da localização do indivíduo arbóreo (em UTM);

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Altura total da árvore (em metros “m”);
- Volume total (em metros cúbicos “m³”);
- Mínimo de 2 fotos do indivíduo arbóreo
- Imagens obtidas da análise computacional da tomografia (pós processamento);
- Imagem com o local de posicionamento dos sensores;
- Dados do penetrógrafo bem como análise dos dados obtidos;
- Laudo/parecer técnico referente ao estado fitossanitário com proposta de manejo;
- Relação dos documentos produzidos.

5.3.4 Responsabilidade Técnica

A CONTRATADA deverá apresentar Anotações de Responsabilidade Técnica – ARTs, com as respectivas taxas recolhidas, para cada produto finalizado, em conformidade com a Legislação vigente, devidamente expedida pelos conselhos de classe pertinentes, quando for este o caso. Se isento, apresentar justificativa. Este documento poderá ser emitido pelos seguintes conselhos de classe: CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia e/ou CRBio – Conselho Regional de Biologia.

5.4 Verificação de Documentos Técnicos

5.4.1 Condições Gerais

- A Contratada se comprometerá a apresentar à CPTM os relatórios das atividades desenvolvidas, em andamento e previstas, em intervalos a serem definidos pela CPTM;
- Situações eventualmente surgidas no decorrer dos serviços e não previstas nesta especificação técnica, serão dirigidas pela CPTM, que deve emitir orientação específica a respeito.

5.4.2 Critério de verificação, aceitação ou rejeição

Para fins de verificação dos serviços de campo, dos cálculos efetuados e dos respectivos resultados e produtos deverão ser entregues a CPTM os seguintes documentos:


- Cadernetas de campo;
- Relatórios técnicos da tomografia realizada;
- Metodologia de levantamentos e cálculos;
- Precisão dos levantamentos e cálculos.

Caso a adoção de um sistema adotado (por impulso ou impedância elétrica) não seja suficiente para analisar o estado fitossanitário da(s) árvore(s) ou que, a critério do técnico da contratada, da CPTM ou por meio de solicitação do município ou órgão ambiental, haja a necessidade de se obter dados adicionais do lenho arbóreo, deve ser utilizado o sistema complementar para que seja feita uma análise criteriosa e correta do estado fitossanitário.

Aceitação /Rejeição:

São estabelecidas da seguinte maneira:

- Para avaliação de formato e apresentação, devem ser observadas as respectivas especificações técnicas da CPTM;

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Para avaliação do conteúdo dos documentos, dos métodos de análise por tomografia e respectivos resultados, assim como da precisão das análises de campo e dos resultados devem ser respeitadas as exigências e limites, descritos nesta Especificação Técnica.

Os serviços de análise fitossanitária por tomografia, resultados e/ou documentos técnicos rejeitados pela CPTM devem ser refeitos e novamente apresentados à CPTM, em tempo hábil e sem qualquer ônus para CPTM, para fins de aceitação.

Após aceitação de todos os serviços, os documentos técnicos elaborados devem ser entregues a CPTM na forma impressa e por meio de arquivo digital, entregues em formatos como pdf ou doc (word). Deverão ainda ser entregues os registros fotográficos e todas as imagens em seu formato nativo compatíveis com as extensões .png ou .jpeg.


6. PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

6.1. Relatório técnico

Deverá ser entregue o relatório técnico final assinado, em formato digital, que deverá conter no mínimo: os dados da contratada como razão social, CNPJ, endereço, telefone e e-mail, dados do contrato como número do contrato, ordem de serviço, prazo de execução, número da medição, período de execução entre outros, e demais exigências conforme item 5.3.3 acima.


7. NOTAS

- Para realização dos serviços, a CONTRATADA deverá atender a todas as leis, normas, portarias, decretos e resoluções vigentes em âmbito federal, estadual e municipal;
- Todos os serviços de campo devem, sempre, priorizar a circulação dos trens. Neste caso, a CONTRATADA deverá programar as atividades com antecedência, apresentar Plano de Trabalho à CPTM, bem como atendimento ao procedimento contemplado no Sistema de Solicitação de Acesso - SSA, para aprovação prévia e posterior liberação dos serviços nos horários e datas solicitados;
- A CONTRATADA deverá responsabilizar-se para que suas equipes de trabalho observem, respeitem e cumpram as normas administrativas e de segurança interna vigentes na Companhia Paulista de Trens Metropolitanos, mantendo a disciplina de seus empregados e colaboradores, acatando as recomendações e orientações expedidas pela CPTM;

 CPTM	ÁREA DEAO	Nº CONTROLE BE6084-8	REVISÃO 0	VERIFICAÇÃO/DATA Danilo ago/2023	APROVAÇÃO/DATA Delson ago/2023
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- d) Fica às expensas da contratada o fornecimento de todo equipamento necessário para a execução de todos os trabalhos, inclusive custos de impressão de mapas, plantas, relatórios, custos de transporte, cópias, consultas em órgãos públicos e privados, fornecimentos de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs, softwares etc.;
- e) A CONTRATADA deverá se responsabilizar por quaisquer danos ou prejuízo em seus equipamentos;
- f) Possíveis solicitações de complementação de estudos e relatórios, deverão estar inclusos nos preços acordados inicialmente com a CONTRATADA;
- g) Todos os arquivos entregues deverão estar em formatos compatíveis com extensão .doc ou .pdf. Nos casos dos arquivos de imagens, deverão ser entregues também em seu formato nativo, nas extensões .png ou .jpeg.

Todos os estudos deverão ser submetidos à aprovação da CPTM

TÍTULO SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS					
TIPO ET	SISTEMA V	LINHA X	KM 99		
TRECHO 99	SUBTRECHO 99	SUBSISTEMA/CONJUNTO 0199		ÁREA GPP	Nº CONTRATO
ETAPA 6	CLASSE/SUBCLASSE C01	SEQUENCIAL 999	Nº CONTROLE AK7802-3	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 08.2017	VERIFICAÇÃO/DATA
IDENTIFICAÇÃO ET-V-X-99-99-0199/6-C01-999			REVISÃO F	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 08.2017	APROVAÇÃO/DATA
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA		SUPERVISORA	

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. ABNT NBR15309 – Locação topográfica e acompanhamento dimensional da obra metroviária e assemelhada - Procedimento
2. ABNT NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico
3. ABNT NBR 14166 - Rede de Referência Cadastral Municipal – Procedimento
4. AQ6407-0 à DE-AQ6413-5 DE- Seções Transversais Tipo
5. AS6843-1 ET Marcos de amarração dos pontos notáveis
6. AK7803-1 ET - Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente
7. NS-GRI1001: Emissão de Documentos Técnicos da CPTM
- 8.
- 9.


DOCUMENTOS RESULTANTES

1. BC3347-7 IT Implantação e manutenção geométrica da superestrutura da via permanente em sistema de fixação direta
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

OBSERVAÇÕES

Rev. D elaborado: Ilona (DPPI) e Elcio (DOTV)

F.	Anexo 7 L13	Revisão do projeto de sinalização	Ilona	O.F.B.	23/08/2017
E.	4.1, 9.3.1, 10.2 e An.7	Inclusão do Trilho de Referência por linha, do IT de implantação da via em fix dir e dos MT's AMVU-500:14	Ilona	O.F.B.	08/2017
D.	Geral	Introdução do SIRGAS e introdução de novo sistema de construção de via permanente	I.B.S.	O.F.B.	25/05//2017
C.	Geral	Título, complementação e detalhamento	I.B.S.	O.F.B.	23/01/2013
B.	Geral	Complementação e detalhamento	I.B.S.	O.F.B.	20/10/2011
A.	Geral	Complementação e detalhamento	I.B.S.	O.F.B.	02/05/2011
REV.	ÍTEM	MOTIVO	RESP. TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Sumário

Sumário	2
1. OBJETIVO	4
2. DEFINIÇÕES DOS SISTEMAS	4
2.1 Sistemas adotados.....	4
2.2 Referencias normativas.....	4
3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SISTEMAS DE COORDENADAS E ALTIMETRIAS	4
3.1 Sistema Geodésico Brasileiro, SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas)	4
3.3 Altimetria.....	5
4. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE REFERENCIA DOS SISTEMAS TOPOGRÁFICOS APLICADOS NA CPTM.....	5
4.1 Dados para sistema SIRGAS2000 do ponto 93800	5
4.2 Dados para sistema PTL do ponto 91607	6
5. PONTOS GEODÉSICAS MUNICIPAIS E PONTOS TOPOGRÁFICOS	6
5.1 Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo.....	6
5.2 Rede de apoio geodésico.....	6
5.3 Rede de apoio topográfico	6
5.4 Poligonal topográfica para locação - MTL	6
5.5 Marcos Topográficos - MT	7
6 APARELHAGEM DE MEDIÇÃO	7
7 POLIGONAIS DA CPTM AO LONGO DAS LINHAS	8
7.1. Rede das poligonais, Rede de apoio geodésico	9
7.2. Pontos das Poligonais, Rede de apoio topográfico e RN's	9
7.2.1 Materialização e Identificação dos Marcos	10
7.3 Execução das medições das poligonais	11
7.3.1 Medições dos Ângulos e Lados.....	11
7.3.2 Implantação das Referências de Nível (RN's)	12
7.4 Exigências de Qualidade para as Medições	14
7.4.1. Tolerâncias de medição	14
7.4.2 Fechamento das Poligonais	14
7.4.3 Fechamento dos Nivelamentos Geométricos	16
7.4.4 Relatório Técnico (RT) – Implantação de poligonais e RN's.....	16
7.5 Inspeção, verificação e aprovação das Poligonais e RN's pela CPTM	17
7.5.1. Inspeções.....	17
7.5.1.1.Instrumentos e Equipamentos.....	17
7.5.1.2.Inspeção no campo relativa a Implantação de Poligonais	17
7.5.1.3.Inspeção no campo relativa a Implantação de RN's.....	17
7.5.2. Verificações	17
7.5.2.1.Verificação no Campo relativa às Medições Angulares e Lineares	17
7.5.2.2. Verificação no Campo relativa aos Nivelamentos Geométricos.....	18
7.5.2.3. Verificação de Documentos Técnicos	18
7.5.2.3.1. Condições Gerais	18
7.5.2.3.2.Critério de verificação, aceitação ou rejeição	19
8 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL	19
8.1. Cronograma Básico das Atividades	20
8.2. Método de Levantamento	20
8.3. Conteúdo do Levantamento	21
8.3.1. Cadastro em Geral.....	21

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

8.3.3. Instalações Ferroviárias	21
8.3.4. Cadastro dos Aparelhos de Mudança de Via - AMV's	22
8.3.4.1. Particularidades da Ficha de Cadastro dos AMV's tipo AREMA.....	22
8.3.4.2. Ficha de Cadastro dos AMV's tipo UIC	23
8.3.5. Seções Transversais.....	24
8.4. Processamento de Dados	25
8.5. Elaboração de Desenhos	25
8.6. Inspeção e Verificação	26
8.6.1. Poligonais e RN's	26
8.6.2. Levantamento de Detalhes	26
8.6.3. Memorial de Cálculos - MC	26
8.6.4. Desenhos - DE	27
8.7. Aceitação ou Rejeição	27
9. PROJETO TOPOGRÁFICO	27
9.1 Levantamento planialtimétrico cadastral	27
9.2 O projeto do traçado da via permanente	27
9.3 Projetos para implantação da via permanente e obras de arte.....	28
9.3.1 Via Principal em Fixação Direta	28
9.3.2 Via em Lastro – Pátio.....	29
10 EXECUÇÃO DA OBRA.....	29
10.1 Locação topográfica da obra.....	29
10.2 Locação da via definição do “Trilho de referência”	29
10.3 Locação e execução geométrica da superestrutura da via permanente em via assentada em fixação direta	30
10.3.1 Localização dos MTL's e RN's	30
10.3.2 Identificação das MTL's e RN's.....	30
10.3.3 Locação, Verificações e Liberações dos MT's	30
10.4 Locação e execução geométrica da superestrutura da via permanente em via assentada em lastro	30
10.5 Tipos de Marcos	31
10.5.1 Fixação Direta.....	31
10.5.2 Vias em lastro e Pátio	31
10.6 Equipamentos Utilizados	31
10.7 Recebimento da Via.....	32
ANEXOS	33

ANEXO 1 – Marcos geodésicos no Estado de São Paulo

ANEXO 2 - Marco geodésico do ponto 93800 denominado POLI em SIRGAS 2000


ANEXO 3 – Monografia do Ponto 91607 Pilar 1 da USP em sistema SIRGAS 2000

ANEXO 4 - Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo - Figuras 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5

ANEXO 5 – Cadastro de AMVA

ANEXO 6 – Cadastro de AMVU

ANEXO 7 – Trilho de referência das Linhas L7, L8, L9, L10, L11, L12 e L13

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

1. OBJETIVO

Estabelecer e uniformizar os procedimentos e as rotinas dos serviços topográficos para pontos poligonais, furos de sondagem, levantamento topográfico cadastral, elaboração de projeto e execução de obras da CPTM.

2. DEFINIÇÕES DOS SISTEMAS

2.1 Sistemas adotados

Devem ser obedecidos em todos os trabalhos topográficos da CPTM as definições a seguir:

Pontos dos poligonais, e outros pontos de interesse:

Deverão ser executados no Sistema Topográfico Local (STL) e apresentadas também, em SIRGAS2000 em forma de Memorial de Cálculo em UTM e nível.

Levantamentos topográficos, furos de sondagem, elaboração de projetos e execução de obras:

Deverão ser executados no Sistema Topográfico Local (STL).

2.2 Referencias normativas

Quando a presente especificação for mais rigorosa do que as normas citadas, valem as definições desta especificação.

Devem ser adotadas as seguintes normas e definições:

- Definições do IBGE, relativas a Sistema Geodésico Brasileiro segundo ABNT NBR 13133, (doravante SGB) para planialtimetria;
- IBGE – Especificações e Normas para Levantamentos Geodésicos;
- Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo
- Rede Básica de Referência Geodésica do Município, onde passa a respectiva Linha da CPTM
- ABNT NBR15309 – Locação topográfica e acompanhamento dimensional da obra metroviária e assemelhada - Procedimento
- ABNT NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico
- ABNT NBR 14166 – Rede de referência cadastral municipal - Procedimento
- ABNT NBR 14645 -1, -2 e -3 Elaboração do “como construído” (as built) para edificações Sistema Geodésico Brasileiro, segundo ABNT NBR 13133

3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SISTEMAS DE COORDENADAS E ALTIMETRIAS

Todas as referências e definições geográficas e topográficas deverão ser apresentados nos seguintes sistemas:


3.1 Sistema Geodésico Brasileiro, SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas)

Definido segundo norma ABNT NBR 13133 item 3.39. O Sistema Geodésico de Referência, oficialmente adotado no Brasil, define os pontos para cada Estado, sendo para Estado de São Paulo, segundo Anexo1.

A CPTM adota para Região Metropolitana de São Paulo o ponto 93 800 (IBGE), cuja descrição está no Anexo 2.

3.2 STL (Sistema Topográfico Local)

Está definido segundo norma ABNT NBR 14166 item 5.5.1, com coordenadas X=150 000 m e Y=250 000 m. Em São Paulo corresponde Pilar 1 do USP (Ponto 91607). Monografia do Ponto 91607 Pilar 1 da USP em sistema SIRGAS2000 ver no Anexo 3.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

3.3 Altimetria

Adotado o nível médio das marés, representado através do marégrafo instalado no porto de Imbituba – SC. No Pilar 1 da USP corresponde o altitude ortométrica: 721,1014 m.

O Ponto POLI 93 800 corresponde o altitude geométrica aproximadamente 730,622 m, pode ser definido por satélites. Observamos que para rede altimétrica na CPTM não deve ser utilizado este referencial, para locação topográfica. (somente pode ser utilizado para serviços topográficos sem exigência de precisão altimétrica).

3.4 Histórico:

Foram utilizados vários sistemas, e assim pode se achar referencias ainda nestes sistemas:

1949 até 1979: Córrego Alegre

1969: SAD 69 (South American Datum)

1984 WGS 84 (World Global System)

1993: SIRGAS (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) criado com a participação dos países da América do Sul e Caribe, tendo como objetivo estabelecer um Sistema de Referência Geocêntrico - SRG, para o Continente.

O SIRGAS foi oficialmente adotado como referência Geodésica Brasileira em 2005 através da resolução do presidente do IBGE nº 1/2005.

A partir de 2014 é obrigatório a utilização do SIRGAS.

As principais características do sistema UTM são:

A Terra dividida em 60 zonas, contadas de Greenwich para Leste, definindo as abscissas. As zonas utilizadas para o Brasil são as de 19 a 25.

As ordenadas são definidas a partir do Equador.

As coordenadas geodésicas são apresentadas em:

Unidade: [m], sendo. Ordenada: "N" de Norte e Abscissa: "E" como Leste, ou

Unidade: [° ' "], sendo Longitude ϕ e Latitude λ

4. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE REFERENCIA DOS SISTEMAS TOPOGRÁFICOS APLICADOS NA CPTM

4.1 Dados para sistema SIRGAS2000 do ponto 93800

Ver Tabela 1

Tabela 1	
PONTO 93800 – POLI (torre)	
SIRGAS2000	
Coordenadas UTM MC = 45°W FUSO 23	E = 323.390,708 [m]
	N = 7.393.902,042 [m]
Altitude geométrica (GPS)	h = 730,622 m (Ver item 3.3)
STL	
Coordenadas no PTL	X = ⁽¹⁾ [m]
	Y = ⁽¹⁾ [m]
Altitude ortométrica Datum Vertical = Marégrafo Imbituba-Sc	H = ⁽¹⁾ [m]
ORIGEM DO PTL Estação geodésica 91607	X = 150.000 m
	Y = 250.000,000 m
	HoPTL* = 760,000

Obs.: ⁽¹⁾ A "Secretaria de Urbanismo e Legislação" da Prefeitura da São Paulo não disponibilizou os dados na época da elaboração da Rev. D e E.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

4.2 Dados para sistema PTL do ponto 91607

Ver Tabela 2

Tabela 2	
PONTO 91607 - PILAR 1 – USP	
SIRGAS2000	
Coordenadas UTM MC = 45°W FUSO 23	E = 323.255,082 [m] N = 7.394.432,170 [m]
Altitude geométrica (GPS)	h = 718,14 m
STL	
Coordenadas no PTL	X = 150.000,000 [m] Y = 250.000,000 [m]
Altitude ortométrica Datum Vertical = Marégrafo Imbituba-Sc	H = 721,1014 [m]

SLT	- Sistema Topográfico Local
PTL	- Plano Topográfico Local
N e E	- Coordenada UTM em metros orientada para o Norte e Leste respectivamente
h	- Altitude Geométrica obtida por GPS.
H	- Altitude Ortométrica obtida por Nivelamento Geométrico do Marégrafo de Imbituba/SC.
X e Y	- Coordenadas cartesianas definidoras da localização planimétrica dos pontos medidos no terreno e representados no PTL, orientado positivamente para o Leste /Norte respectivamente.
HoPTL*	- Altitude ortométrica média do terreno (São Paulo), adotada para definição do PTL
MC	- Meridiano Central.

5. PONTOS GEODÉSICAS MUNICIPAIS E PONTOS TOPOGRÁFICOS

5.1 Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo

Segundo norma ABNT 14166 cada município deve implantar a sua rede de pontos de referencia. As vias da CPTM passam em 23 municípios, cujos pontos de apoio deverão ser consultados, sendo que deve ser utilizado o Ponto mais próximo.

Quando o “Ponto mais próximo” não existir na região fora do Município de São Paulo, a CPTM deverá ser consultada, para aprovação de um referencial.

Devem ser utilizados os pontos com suas monografias, apresentadas no Anexo 4.

5.2 Rede de apoio geodésico

Segundo Norma ABNT NBR15309, itens 5.2 a 5.6. Segundo a norma:

- o espaçamento máximo entre vértices (item 5.2.3) deve ser < 2 km,
- a tolerância especificada no item 5.2.2.

5.3 Rede de apoio topográfico

Segundo Norma ABNT NBR15309, item 5.7. Segundo a norma:


- o espaçamento dos vértices (item 5.7.3) deve ser entre 50 m e 300 m.
- tolerância especificada no item 5.7.4.

5.4 Poligonal topográfica para locação - MTL

Segundo Norma ABNT NBR15309, item 5.8.

Espaçamento dos vértices:

- Fixação direta: item 9.3.1.1 desta ET
- Via em lastro: item 9.3.2 desta ET

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

5.5 Marcos Topográficos - MT

Fixação direta: item 9.3.1.2 desta ET

Via em lastro: item 10.5.2 desta ET

6 APARELHAGEM DE MEDIÇÃO

Todos os instrumentos e equipamentos sempre devem estar em perfeitas condições para execução das medições. Devem ser feitas, regularmente, verificações e necessários ajustes ou aferições do instrumental. Procedimentos, ocorrência e resultados destas verificações serão anotados em fichas, separadas para cada instrumento ou equipamento, e apresentados à CPTM.

Os instrumentos empregados devem possuir “Certificados de aferição”, confirmando o respectivo desvio padrão classificatório, fornecido pelo fabricante. A aferição deve ser realizada conforme DIN 18.723 e os certificados devem ser expedidos por entidades credenciadas.

Equipamentos e suas Características e Precisão deverão ser:

• Instrumental para Medição de Ângulos e Lados

Para a **implantação das poligonais de apoio, intermediárias, auxiliares e de retorno**, devem ser utilizados Estações Totais (taquímetros eletrônicos informatizados) com precisões igual ou superior que a Classe 3 (alta precisão) da tabela 4 – Classificação de Estações Totais da NBR-13133.

Os desvios padrões (precisão), normalmente especificados pelo fabricante, devem atender as seguintes exigências de qualidade da CPTM:

Precisão angular	-	$\leq 02''$
Precisão linear	-	$\pm (2 \text{ mm} + 2 \text{ ppm} \cdot K)$
ppm	-	parte por milhão
K	-	distância em km

Para locação dos **pontos secundários e levantamentos planialtimétricos cadastrais**, podem ser utilizados instrumentos com desvio padrão com precisões superior que a Classe 2 (média precisão) da tabela 4 – Classificação de Estações Totais da NBR-13133, como a seguir:

Precisão angular	-	$\leq 05''$
Precisão linear	-	$\pm (3 \text{ mm} + 3 \text{ ppm} \cdot K)$

O medidor eletrônico de distância (MED) da estação total deve ser aferido periodicamente a cada 24 meses ou em períodos menores à critério da CPTM.


• Instrumental para Nivelamento Geométrico das RN's

Para implantação das referências de nível (RN's) devem ser utilizados níveis automáticos ou níveis a laser da Classe 4 (precisão muito alta) da tabela 2 – Classificação dos Níveis da NBR 13133.

Desvio padrão para 1 km de duplo nivelamento: $\leq 1 \text{ mm}$

Para os demais nivelamentos podem ser empregados níveis da Classe 3 (precisão alta) com desvio padrão para 1 km de duplo nivelamento de $\leq 3 \text{ mm}$.

O nível deve ser aferido periodicamente a cada 15 dias ou em períodos estabelecidos pela CPTM.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

• Equipamentos Auxiliares

Para os serviços topográficos previstos para a implantação das poligonais e RN's serão utilizados os equipamentos, que atendem as especificações da norma ABNT NBR 13133 e as condições a seguir:

- Balizas: deve ser verificada se a ponteira está exatamente no seu eixo;
- Prumos esféricos ou prumos óticos: deve ser verificado em pontalete fixo perfeitamente aprumado;
- Trenas: deve ser comparada com outra aferida (padrão) e proceder as necessárias correções das medições;
- Miras: para a implantação das RN's devem ser utilizadas somente miras de Invar com duas escalas defasadas. Para os demais nivelamentos podem ser empregadas miras de madeira do tipo dobrável, aferidas no ato de aquisição;
- Prismas, Bastões e Bases com Suporte: deve ser verificada a constante das prismas para fins de correção das distâncias observadas;
- Sapatas: a sapata deve ter peso adequado à sua finalidade;
- Termômetro;
- Barômetro;
- Psicômetro;
- Dinamômetro;
- Aparador de sol.

Os equipamentos serão revisados constantemente na presença da fiscalização da CPTM.





As balizas, prumos esféricos e miras de Invar devem ser verificados e aferidos semanalmente


7 POLIGONAIS DA CPTM AO LONGO DAS LINHAS

Para fins de padronizar os procedimentos de medição, calculo e apresentação dos levantamentos topográficos planialtimétricos cadastrais, assim como unificar os diversos ramos das poligonais de apoio ao longo das linhas da CPTM, devem ser utilizados os marcos da Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo e do Plano Topográfico Local do Município de São Paulo do itens 4 e 5.

Nas Notas dos desenhos e os Memoriais apresentados devem constar os Numeros dos Marcos utilizados.

Apresentação dos Marcos Poligonais nos Desenhos, segundo *Tabela 2*.

Tabela 2	
	Marco do PTL-PMSP
	Marco da Poligonal de Apoio e Retorno
	Marco da Poligonal Intermediária e Auxiliar
	Marco da Poligonal Secundária

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

7.1. Rede das poligonais, Rede de apoio geodésico

Ref: item 5.2

- Na sua elaboração e execução deverá considerar além desta especificação, as exigências da norma ABNT NBR 15309 – Locação topográfica e acompanhamento dimensional de obra metroviária e assemelhada – Procedimento.

- Os marcos das poligonais de apoio da CPTM, situadas ao longo das linhas ferroviárias da CPTM, devem ser implantadas e calculadas nos Sistemas SIRGAS2000 e Sistema Topográfico Local (STL), vinculado ao PTL-PMSP. Somente os marcos da Rede de Referência Cadastral do Município de São Paulo podem ser usados como base para o desenvolvimento das poligonais da CPTM. Outros marcos existentes não devem ser usados para partida e/ou fechamento das poligonais.

A extensão total de cada poligonal de apoio, inclusive a poligonal de retorno, até seu fechamento, não deve ser superior a 30 km;

Os comprimentos dos lados da poligonal de apoio devem ser, na medida do possível, constantes, evitando assim a existência simultânea de lados muito longos e muito curtos. A diferença entre lados adjacentes não deve ser maior que 30%.

- Os marcos da poligonal de apoio devem ser utilizados também como Referências de Nível (RN's). Estas RN's serão obtidas através de nivelamento geométrico e o contranivelamento geométrico, ambos de alta precisão. Estes nivelamentos geométricos devem ser fechados em marcos de RN conhecidos;

A extensão de cada circuito de nivelamento geométrico entre RN's de ordem superior conhecidas não deve ser maior que 15 km.


7.2. Pontos das Poligonais, Rede de apoio topográfico e RN's

Ref: item 5.3

Os pontos de interção dos lados dos poligonais são materializados através de marcos.

Recomenda-se, antes do início das atividades de campo, um estudo de posicionamento dos marcos sobre documentação cartográfica disponível. O posicionamento estudado dos marcos será localizado em campo, ajustado ou modificado quando necessário, e aprovado pela CPTM, respeitando as seguintes exigências:

- Os vértices devem garantir plena intervisibilidade;
- Recomendam-se lados até 300m para a poligonal de apoio. No caso de lados >300m devem ser intercalados pontos poligonais e RN's intermediários com plena intervisibilidade;
- O terreno ou a base, onde serão os marcos materializados, deve ser estável;
- Os marcos poligonais devem ser implantados dentro da faixa da CPTM em lugares seguros, fora das áreas de construção e manutenção, para evitar danos, e devem ter acessibilidade fácil;
- No caso de implantação da poligonal de retorno para fins de fechamento da poligonal de apoio, seus marcos também devem ser posicionados em locais resguardados de danos e de acessibilidade fácil. A poligonal de retorno não faz parte da rede de RN's.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

7.2.1 Materialização e Identificação dos Marcos

7.2.1.1. Determinações Básicas

- Os marcos das poligonais de apoio, intermediária e de retorno, serão materializados por meio de pilares de concreto na forma tronco piramidal. A materialização de pontos auxiliares será feita conforme as funções dos mesmos (pontos permanentes ou temporários). Eventualmente, os marcos poderão ser implantados em rochas, calçadas, sapatas de concreto, etc. Nesses casos, a materialização dos marcos reduz a fixação de pinos e chapas de identificação;
- Os marcos das poligonais de apoio e intermediários, dos quais servirão também para a rede de RN's, devem ter a identificação conforme esta dupla finalidade;
- Para cada obra de arte, deverão ser implantados, no mínimo, dois marcos permanentes da poligonal auxiliar;
- Todos os pontos das poligonais de apoio, intermediários e auxiliares permanentes, terão fichas individuais (monografias), contendo descrição de acesso e localização, fotos, croquis de amarração, em sistemas SIRGAS2000 e no STL, assim como outras informações que conduzam a uma perfeita identificação e localização.

7.2.1.2. Materialização

Os pontos das poligonais de apoio, intermediárias, auxiliares permanentes e de retorno serão monumentados por pilares de concreto armado, pré-moldados e perfeitamente rígidos. Os pilares terão forma tronco piramidal, com seção da base de 120x120 mm e altura de 800 mm, encimados pela

identificação e orifício para assentamento da mira, baliza ou bastão do prisma.

Cada pilar ou marco será assentado dentro de um buraco na terra, que será preenchido com concreto magro (*ver Figura 1*).

Marcos de materiais e/ou dimensões diferentes deverão ser aprovados pela CPTM. A placa de identificação dos marcos de poligonais e RN's devem ser de metal inoxidável.

7.2.1.3. Identificação

Os marcos devem ser identificados com gravação da sigla da CPTM e respectivo código do ponto.

Cada ponto é caracterizado pela nomenclatura de letras e um números a seguir:

- Nomenclaturas de letras dos pontos:**

- PAP - Ponto planimétrico da poligonal de apoio;
- PAN - Ponto planialtimétrico da poligonal de apoio;
- PIP - Ponto planimétrico da poligonal intermediária;
- PIN - Ponto planialtimétrico da poligonal intermediária;
- PPN - Ponto planialtimétrico da poligonal auxiliar, apoiando a construção de Obras de Arte e estações (P=ponte);
- ATN - Ponto planialtimétrico da poligonal auxiliar, apoiando a construção de Obras de Arte e estações (T=tunel);
- AVN - Ponto planialtimétrico da poligonal auxiliar, apoiando a construção de Obras de Arte e estações (V=viaduto);
- AEN - Ponto planialtimétrico da poligonal auxiliar, apoiando a construção de Obras de Arte e estações (E=estação);

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

PSN - Ponto planialtimétrico secundário de menor precisão, apoiando o Levantamento planialtimétrico cadastral;

PRP - Ponto planimétrico da poligonal de retorno.

• **Caracterização:**

Numero de 5 digitos, sendo os primeiros 2 digitos o Nº da respectiva Linha e o segundo 3 digitos é sequencial.

• **Exemplos:**

- Poligonal de apoio: PAN07123

PA - Poligonal de apoio

N - Planialtimétrico (P = Planimétrico)

07 - Número da linha

123 - Numeração sequencial

- Poligonal auxiliar: AVN11015

A - Poligonal auxiliar

V - Tipo da obra (viaduto)

N - Planialtimétrico

11 - Número da linha

015 - Numeração sequencial

7.3 Execução das medições das poligonais

7.3.1 Medições dos Ângulos e Lados

• **Cuidados Básicos**

- A medição deve ser executada em condições atmosféricas favoráveis e o instrumento deve ser protegido contra os raios solares e ventos fortes;

- A centralização da estação total e dos sinais a serem visados deve ser muito cuidadosa, pois, os erros de centralização resultam em grandes sequências de erros. No caso de medição dos ângulos horizontais, estes são tanto maiores quanto mais curtos forem os lados das poligonais. - Para neutralizar os erros de centralização deve ser empregado a centragem forçada, também conhecida como método dos três tripés;

- Devem ser medidas as alturas do aparelho medidor e dos sinais empregados em cada estação.

• **Medição Angular**


- Para a implantação das poligonais de apoio, intermediárias, auxiliares e de retorno, os ângulos horizontais e verticais devem ser observados em quatro séries de leituras conjugadas direta e inversa;

- Para os pontos secundários os ângulos horizontais e verticais devem ser observados em duas séries de leituras conjugadas direta e inversa.

• **Medição de Lados**

- A medição dos lados das poligonais de apoio, intermediárias, auxiliares e de retorno, deve ser feita nos dois sentidos (avante e ré). Devem ser executadas, no mínimo, quatro leituras para cada sentido e aplicada as correções de temperatura e pressão. Os lados serão compensados ao horizonte;

- Para os pontos secundários as distâncias devem ser determinadas através de três leituras para cada sentido.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

7.3.2 Implantação das Referências de Nível (RN's)

• Nivelamento Geométrico

- As RN's, espaçadas de acordo com a finalidade das mesmas, devem ser implantadas por meio de nivelamento geométrico duplo (nivelamento e contranivelamento), partindo e fechando nos marcos da rede de RN's do SGB;
- As RN's, que serão implantadas, devem ser, obrigatoriamente, medidas em mudança de instrumento;
- Para nivelamento e contranivelamento sempre devem ser observados as duas escalas da mira;
- Recomenda-se a ocorrência e propagação de erros sistemáticos, muito comuns no nivelamento geométrico, devendo para tanto serem consultados os manuais do fabricante dos níveis;
- Os comprimentos das visadas de ré e de vante devem ser aproximadamente iguais e de, no máximo, 50 m, sendo ideais serão comprimentos entre 38 e 42 m, de modo a compensar os efeitos da curvatura terrestre e da refração atmosférica, além de melhorar as leituras da mira;
- A discrepância entre as distâncias das visadas, ré e vante, não deve ser maior do que 10 %;
- Para evitar os efeitos do fenômeno de reverberação, as visadas devem situar-se, no mínimo, 50 cm acima do solo;
- As miras, devidamente verticalizadas, devem ser apoiadas sobre chapas ou pinos e, no caminhamento sobre sapatas, porém, nunca diretamente sobre o solo;

• Correção Ortométrica

É a forma de correção, aplicada às diferenças de nível obtidas por meio de nivelamento geométrico, transformando-as em diferenças de nível ortométrica, ou seja, em altitudes ortométricas.

Esta correção, denominada "correção ortométrica", é a mais extensamente aplicada nas redes de nivelamento e foi também adotada no Brasil.

A correção ortométrica tem por expressão:


$$\Delta h = 1542 \cdot 10^{-9} \cdot H_m \cdot \Delta \phi' \cdot \sin 2 \cdot \phi_m$$

Onde: Δh = correção ortométrica, que é positiva quando o nivelamento caminha para o equador e negativa quando o nivelamento caminha para um polo;

H_m = altitude média do trecho nivelado;

$\Delta \phi'$ = diferença de latitude em minutos entre os pontos extremos do nivelamento (desenvolvimento em latitude da linha de nivelamento);

ϕ_m = latitude média do trecho de nivelamento.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

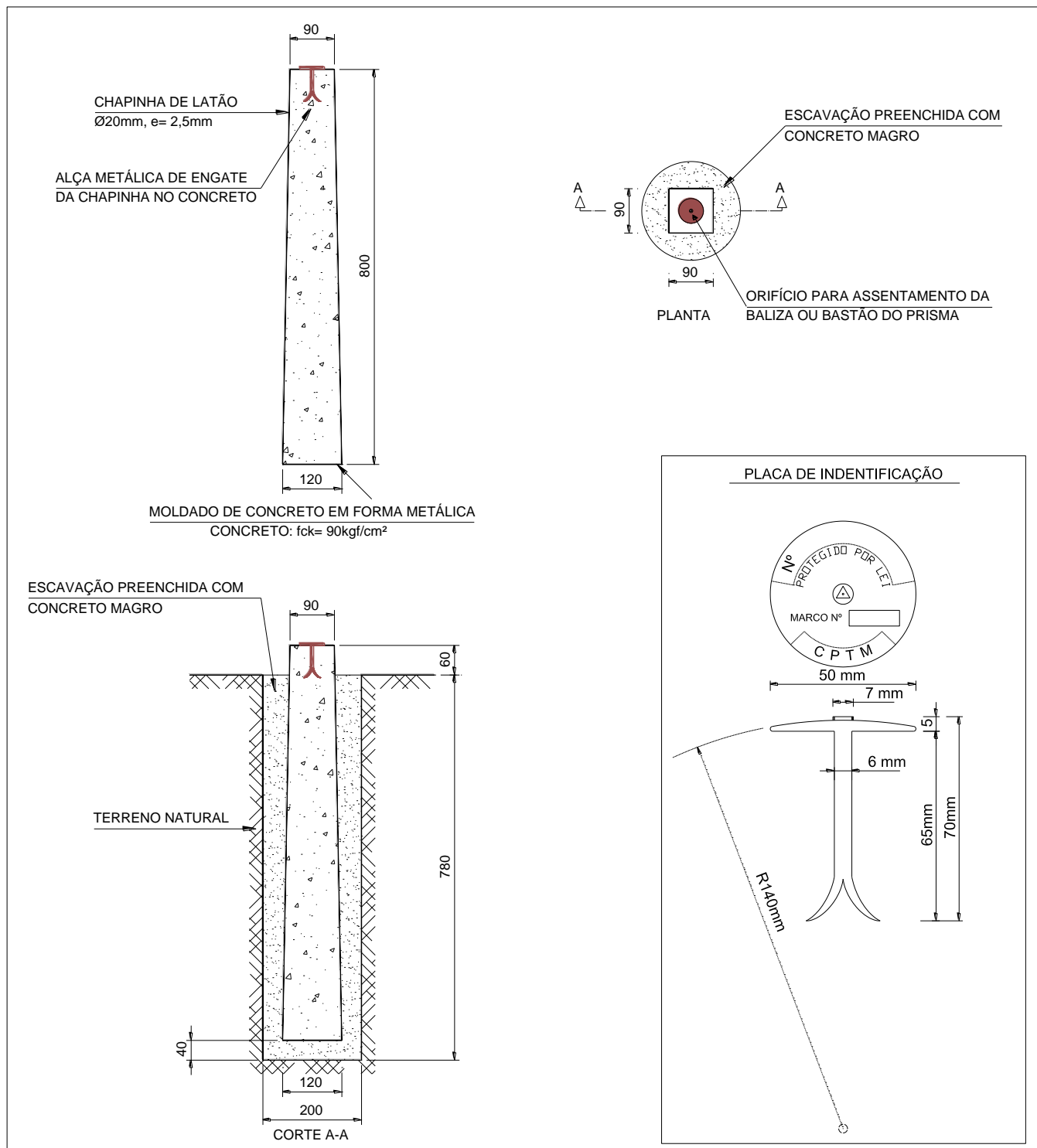



Figura 1 – Marco poligonal de apoio (medidas em mm)

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

7.4 Exigências de Qualidade para as Medições

7.4.1. Tolerâncias de medição

- **Ângulos Horizontais**

- Para a poligonal de apoio, intermediária, auxiliar e de retorno devem ser comparadas as diferenças das leituras (ângulo do vértice) com o valor médio das diferenças. Serão rejeitadas as medições onde os ângulos se afastarem mais de 3" do valor médio, calculando-se nova média e comparar com o restante dos ângulos. Havendo mais de duas rejeições, as observações devem ser repetidas integralmente;

- Para pontos secundários o limite de rejeição será de 6".

- **Ângulos Zenitais**

- Para a poligonal de apoio, intermediária, auxiliar e de retorno, as tolerâncias de leituras em relação ao valor médio, após a eliminação do erro de colimação, são limitadas a 6";

- Para pontos secundários, este limite de rejeição será de 10".

Leituras que se afastarem mais do valor médio serão rejeitadas, calculando-se nova média após a rejeição. Havendo mais de duas rejeições, as observações devem ser repetidas integralmente.

- **Lados**

- Para a poligonal de apoio, intermediária, auxiliar e de retorno, as tolerâncias das medições em relação ao valor médio são limitadas a 5 mm;

- Para distâncias de pontos secundários este limite será de 10 mm.

Medidas que se afastarem mais do que permitida do valor médio das distâncias serão rejeitadas, calculando-se nova média após a rejeição. Havendo mais de duas rejeições, novas medições devem ser executadas.

- **Nivelamento Geométrico para Implantação de RN's**

- Serão rejeitadas e repetidas as duas leituras de ré e vante do nivelamento e/ou contranivelamento quando as diferenças (ré-vante) calculadas divergirem entre si em mais de 0,2mm;

- Os valores médios das diferenças altimétricas (ré-vante) do nivelamento e contranivelamento de uma seção não devem ser afastados de um a outro mais que 0,2 mm. No caso de divergências maiores, todas as leituras da seção devem ser repetidas;

- Serão rejeitados e repetidos os serviços que apresentam, por quilômetro, mais que 1mm de diferença entre nivelamento e contranivelamento, independentemente da tolerância a ser respeitada no fechamento da rede de RN's.


7.4.2 Fechamento das Poligonais

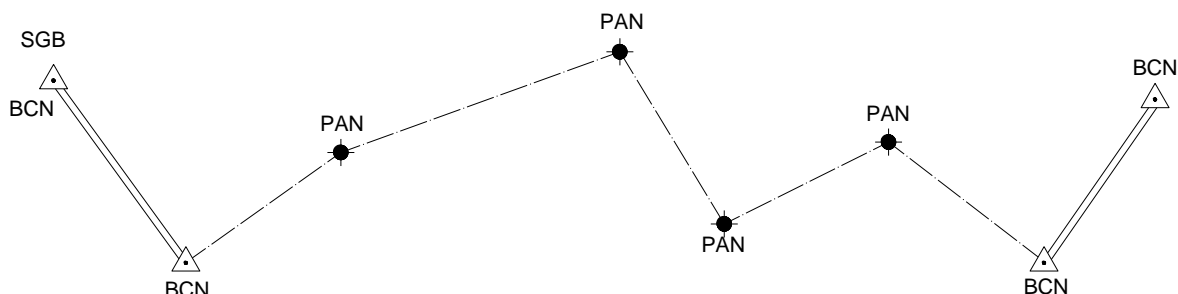
Condições Gerais

Para fins de ajustes e compensações das poligonais, bem como para o estabelecimento das tolerâncias de fechamento, consideram-se dois tipos de poligonais:

- **Tipo1:** Poligonal aberta, apoiada nos seus extremos em bases conhecidas e aprovadas, apresentada na *Figura 2*.

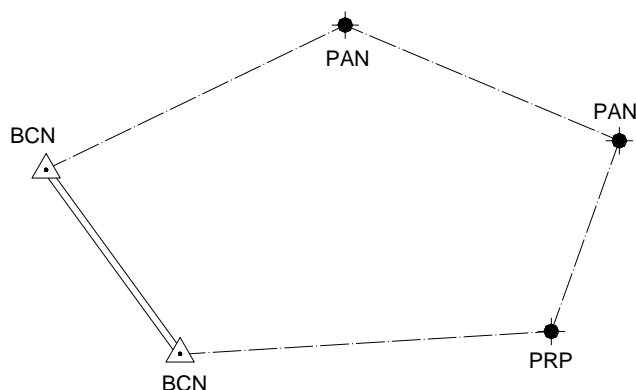
Estas poligonais permitem a avaliação dos erros de fechamento transversal (função dos erros angulares) e de fechamento longitudinal (função dos erros lineares). Podem ser aplicados quaisquer métodos de ajustamento com base no modo em que se propagam estes erros.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


Figura 2 – Poligonal aberta

- **Tipo2:** Poligonal em forma de circuito fechado apoiada em uma base conhecida e aprovada (poligonal e poligonal de retorno), e apresentada na *Figura 3*.

Estas poligonais serão ajustadas através dos métodos que consistem em efetuar, primeiramente, uma distribuição dos erros angulares igualmente em seus vértices poligonais e, em seguida, fazer uma distribuição dos erros lineares ou projeções dos lados (ΔN , ΔE) proporcionalmente ao comprimento dos lados.


Figura 3 – Poligonal fechada

Antes da compensação linear e do fechamento linear da poligonal, os lados horizontais recebem correção de temperatura e pressão. Não será realizada a redução das distâncias horizontais ao nível de referência altimétrica do sistema de projeção topográfica;

O ajustamento das poligonais deve ser sempre precedido pelo cálculo e comparado com as respectivas tolerâncias permitidas.

• **Fechamento Angular Horizontal**


Devem ser respeitadas as seguintes tolerâncias máximas:

Poligonal de apoio, intermediária e de retorno: $T_{ap} = \pm 5'' \sqrt{N}$

Poligonal auxiliar: $T_{aa} = \pm 6'' \sqrt{N}$

Pontos secundários: $T_{as} = \pm 10'' \sqrt{N}$

Sendo, N = quantidade das estações.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

• **Fechamento Linear**

Devem ser respeitadas as seguintes tolerâncias máximas:

Poligonal de apoio e de retorno:

$$T_{lp} = \pm 1: 75000 \quad \text{ou} \quad D_{lp} = \frac{\sum L_m}{75000}$$

Poligonal intermediária e auxiliar:

$$T_{lp} = \pm 1: 60000 \quad \text{ou} \quad D_{lp} = \frac{\sum L_m}{60000}$$

Pontos secundários:

$$T_{lp} = \pm 1: 40000 \quad \text{ou} \quad D_{lp} = \frac{\sum L_m}{40000}$$

Sendo: D_{lp} = Erro máximo permitido de fechamento linear

$\sum L_m$ = Soma dos comprimentos dos lados poligonais medidos

7.4.3 Fechamento dos Nivelamentos Geométricos

A exatidão das RN's se expressa pela qualidade do fechamento de circuitos ou linhas, formados por nivelamentos e contranivelamentos, conectando RN's conhecidas do SGB.

Para o fechamento do circuito de nivelamento geométrico duplo devem ser respeitados os seguintes limites;

- Implantação de RN's

$$T_{rn}(\text{mm}) = \pm \sqrt{2 \cdot K} \quad \text{sendo,}$$

K = Comprimento do circuito expresso em quilômetros;


- Implantação de pontos altimétricos secundários

$$T_{as}(\text{mm}) = \pm 5 \cdot \sqrt{K}$$

7.4.4 Relatório Técnico (RT) – Implantação de poligonais e RN's

O relatório técnico de implantação de bases, poligonais e RN's, na finalização dos serviços topográficos, devem conter, no mínimo, os seguintes tópicos:

- Objeto, finalidade e localização dos serviços;
- Relação e especificação técnica dos instrumentos e equipamentos utilizados com fotos dos mesmos;
- Equipe técnica e identificação do responsável técnico;
- Datum ou origem dos sistemas planimétricos e altimétricos;
- Descrição dos marcos de partida e fechamento (fotos);
- Período e descrição dos serviços topográficos e dos métodos de execução;
- Memoriais de cálculo, destacando-se o cálculo de coordenadas e altitudes, assim como a apresentação das precisões obtidas e exigidas;
- Monografias dos marcos implantados, com apresentação de fotografia do marco, croqui de localização, coordenadas geodésicas, coordenadas UTM e coordenadas no STL-CPTM além de mais informações importantes como datum, origem, altitude do PTL etc. ;
- Relação dos documentos produzidos.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

7.5 Inspeção, verificação e aprovação das Poligonais e RN's pela CPTM

7.5.1. Inspeções

As inspeções dos serviços topográficos no campo têm como objetivo assegurar o seu desenvolvimento, segundo as prescrições e recomendações desta especificação técnica.

7.5.1.1. Instrumentos e Equipamentos

Os instrumentos e equipamentos a serem utilizados, inclusive as respectivas especificações técnicas e certificados, devem ser previamente inspecionados e aprovados pela CPTM e, antes de dar início aos serviços, aferidos com presença do representante da CPTM.

7.5.1.2. Inspeção no campo relativa a Implantação de Poligonais

No campo devem ser inspecionados:

- Qualidade de materialização dos marcos;
- Amarração dos marcos;
- Intervisibilidade dos marcos;
- Comprimento dos lados e quantidades de estações;
- Origem das séries, e o afastamento das observações em relação ao seu valor médio calculado;
- Comparação das medições dos lados na forma recíproca;
- Conexão ao apoio geodésico

7.5.1.3. Inspeção no campo relativa a Implantação de RN's

No campo devem ser inspecionados:


- Qualidade de materialização dos marcos;
- Amarração dos marcos;
- Comprimentos das visadas ré e vante (seções);
- Altura mínima das visadas;
- Nivelamento e contranivelamento em horários distintos;
- Diferença entre nivelamento e contranivelamento;
- Conexão com o apoio altimétrico superior, inclusive a verificação dos comprimentos das seções em relação às RN's de partida e de chegada.

7.5.2. Verificações

7.5.2.1. Verificação no Campo relativa às Medições Angulares e Lineares

Para fins de aceitação dos serviços topográficos, serão realizadas no campo, pela CPTM, verificações aleatórias sobre os vértices poligonais implantados com instrumental e pessoal da contratada, cujos custos deverão estar incluídos no preço dos serviços. Serão verificadas, aproximadamente, 5% das medições efetuadas, abrangendo, no caso de implantações das poligonais, um conjunto mínimo de três estações por poligonal escolhido pela CPTM;

- **Aceitação:** no caso em que, no máximo, um ângulo ou um lado do conjunto de medições verificado estiver fora do limite, determinado nesta ET, quando comparado com as medições originais de campo, os serviços topográficos serão considerados aceitos, depois que for corrigido o erro detectado;

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- **Rejeição:** se houver dois ângulos, dois lados ou um ângulo e um lado do conjunto verificado fora dos limites, será escolhido e verificado pela CPTM outro conjunto de medições.
- Se todas as medidas desta segunda verificação estiverem dentro dos limites, estabelecidos nesta ET, os serviços de campo serão aceitos após a correção dos erros anteriormente detectados. Se uma ou mais das medidas do segundo conjunto estiverem fora dos limites, os serviços topográficos para esta poligonal serão rejeitados e totalmente refeitos, sem qualquer ônus para a CPTM;
- Se houver mais de duas medidas do conjunto verificado fora dos limites, os serviços para esta poligonal serão rejeitados e totalmente repetidos, sem ônus para a CPTM.

7.5.2.2. Verificação no Campo relativa aos Nivelamentos Geométricos

Objetivando a aceitação dos nivelamentos geométricos para implantação das RN's, realizam-se no campo, pela CPTM, verificações aleatórias sobre os marcos de RN's implantados com instrumental e pessoal da contratada, cujos custos deverão estar incluídos no preço do serviço.

Será verificado aproximadamente 5% do nivelamento efetuado, abrangendo um conjunto mínimo de três RN's por circuito ou linha, escolhido pela CPTM.

Após o nivelamento e contranivelamento serão calculadas as diferenças altimétricas entre as RN's escolhidas e comparadas com as diferenças altimétricas, obtidas pelo nivelamento original;

Aceitação: no caso em que uma das diferenças verificadas estiver fora dos limites, determinados nesta ET, será nivelada a RN adjacente, calculada a diferença altimétrica e comparada com a diferença original. Quando o resultado desta comparação atender aos limites estabelecidos, o circuito de nivelamento será aceito após a correção do erro anteriormente detectado.

Rejeição: Quando o resultado desta comparação estiver fora dos limites, serão nivelados os conjuntos adjacentes, cada de três RN's, calculadas as diferenças altimétricas e comparadas com as diferenças originais.

- Quando todos os resultados desta segunda comparação estiverem dentro dos limites, o circuito de nivelamento será aceito, após a correção de todos os erros detectados. Se um ou mais dos resultados desta verificação estiverem fora dos limites, os serviços deste circuito de nivelamento serão rejeitados e totalmente repetidos, sem ônus para a CPTM.

- Se houver as duas diferenças do conjunto inicial verificado fora dos limites estabelecidos nesta ET, serão nivelados os conjuntos adjacentes, cada um composto de três RN's, calculadas as diferenças altimétricas e comparadas com as diferenças originais. Quando todos os resultados desta comparação estiverem dentro dos limites, o circuito de nivelamento será aceito, após a correção dos erros detectados.


- Se houver um ou mais dos resultados desta segunda verificação fora dos limites, os serviços topográficos deste circuito de nivelamento serão rejeitados e totalmente refeitos, sem qualquer ônus para a CPTM.

7.5.2.3. Verificação de Documentos Técnicos

7.5.2.3.1. Condições Gerais

- A Contratada se comprometerá a apresentar à CPTM os relatórios das atividades topográficas desenvolvidas, em andamento e previstas, em intervalos a serem definidos pela CPTM;

- Os cálculos sempre serão executados a partir de dados constantes das cadernetas de campo, podendo ser transcritos em formulários próprios e desenvolvidos de forma convencional, diretamente em calculadoras eletrônicas programáveis, ou microcomputadores com saídas para impressora e plotter;

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Os resultados dos cálculos serão apresentados com “décimo de milímetro” para distâncias, coordenadas planimétricas (N,E) do STL e referências de nível do SGB, assim como o “centésimo de segundo” para ângulos e azimutes;
- Situações eventualmente surgidas no decorrer dos serviços e não previstas nesta especificação técnica, serão dirigidas pela CPTM, que deve emitir orientação específica a respeito.

7.5.2.3.2. Critério de verificação, aceitação ou rejeição

Para fins de verificação dos serviços topográficos de campo, dos cálculos efetuados e dos respectivos resultados e produtos deverão ser entregues a CPTM os seguintes documentos:

- Cadernetas de campo;
- Relatórios técnicos de implantação das poligonais e RN's;
- Plantas com a localização das poligonais e RN's na escala 1:2000 ou 1:1000.

Os documentos técnicos serão verificados adotando-se os seguintes critérios:

- Formato, conteúdo e características de apresentação;
- Metodologia de levantamentos e cálculos;
- Precisão dos levantamentos e cálculos.

Aceitação /Rejeição:

São estabelecidas da seguinte maneira:

- Para avaliação de formato e apresentação, devem ser observadas as respectivas especificações técnicas da CPTM;
- Para avaliação do conteúdo dos documentos, dos métodos de levantamentos topográficos e respectivos cálculos, assim como da precisão das medições de campo e dos resultados dos cálculos devem ser respeitadas as exigências e limites, descritos nesta Especificação Técnica.

Os serviços topográficos, resultados de cálculos e/ou documentos técnicos rejeitados pela CPTM devem ser refeitos e novamente apresentados à CPTM, em tempo hábil e sem qualquer ônus para CPTM, para fins de aceitação.

Após aceitação de todos os serviços topográficos, os documentos técnicos elaborados devem ser entregues a CPTM na forma impressa e por meio de arquivo digital.

8 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL

A partir dos pontos poligonais dos itens 5, 6 e 7, e conforme da diretriz do projeto será executado o levantamento planialtimétrico cadastral na faixa a ser exigida pela obra.

Para as medições planialtimétricas deverão ser utilizadas Estações Totais Classe 2 da tabela 3 da NBR 13133, trenas, balizas, prumos óticos, prismas e outros equipamentos necessários.


Os desvios padrão, que caracterizam estas estações totais, são as seguintes:

- Precisão angular - $\leq 7''$
- Precisão linear - $\pm (3 \text{ mm} + 3 \text{ ppm}) \cdot K$

As estações totais devem ser aferidas e calibradas por entidade credenciada.

Todos os equipamentos serão aferidos antes do início dos serviços topográficos.

Os instrumentos e equipamentos devem ser verificados e aferidos periodicamente, segundo NBR 13133.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

8.1. Cronograma Básico das Atividades

O levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, independente da sua finalidade, deve ter, no mínimo, as seguintes fases:

- Vistoria no campo;
- Reconhecimento e verificação das condições dos marcos das poligonais e RN's que servirão de apoio para os levantamentos;
- Planejamento, seleção de métodos e aparelhagem;
- Coleta de dados e informações juntos aos órgãos públicos e/ou concessionárias em relação às interferências como redes elétricas, telefonia, galerias de rede e de águas pluviais e de esgoto, etc.;
- Levantamento planialtimétrico da situação de interesse, de seções e detalhes;
- Cálculos;
- Desenhos;
- Relatórios técnicos

8.2. Método de Levantamento


Para estabelecer os princípios básicos da metodologia do levantamento topográfico, deve-se considerar sua finalidade e a dimensão da área a ser levantada, enquadrando-o em uma das classes de levantamento topográfico planialtimétrico cadastral da NBR 13133.

Para o enquadramento devem ser consideradas a escala do desenho, a equidistância de curvas de nível e o grau de detalhamento suscitado pela finalidade do levantamento ou pelas condições locais.

Para os levantamentos, solicitados pela CPTM, dever ser, no geral, observada a metodologia da tabela 6 – Levantamento Planialtimétrico Cadastral – Classe IIPAC da NBR 13133.

Detalhamento do levantamento planialtimétrico cadastral:

- Será efetuado por irradiação, apoiado a dois ou três pontos poligonais;
- Para medição simples dos ângulos horizontais será utilizada somente a posição direta da luneta, desde que seja aplicada a correção de colimação, obtida pela média dos valores de leituras conjugadas realizadas no início e no fim de cada jornada de trabalho;
- Para a medição simples dos ângulos verticais será utilizada somente a posição direta da luneta, desde que sejam aplicadas as correções PZ (ponto zenital) e de índice do instrumento, obtidas pela média dos valores de leituras conjugadas realizadas no início e no fim de cada jornada de trabalho;
- Para a maioria dos pontos de detalhes, as distâncias, definidas através de uma leitura, serão registradas em metros e centímetros. As distâncias para os pontos do topo do boleto, das bordas das plataformas e de outros detalhes de maior importância, serão determinadas através de duas leituras e registradas em metros e milímetros;
- Todas as medições em campo, como ângulos, distâncias, alturas do instrumento, alturas do sinal e outros elementos que possibilitem os cálculos, devem ser registradas em cadernetas apropriadas. Além disso, serão elaborados croquis dos detalhes com indicação dos pontos visados e medições complementares de distâncias.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

8.3. Conteúdo do Levantamento

8.3.1. Cadastro em Geral

Constar em nota o numero, localização e dados planialtimétricos em SIRGAS2000 e STL do marco utilizado no levantamento da Rede Básica de Referência Geodésica e do Plano Topográfico Local do Município de São Paulo.

Serão levantados e identificados os seguintes detalhes:

- Marcos do poligonal implantados ou existentes, segundo item 7;
- Pontos de sondagem;
- Obras de arte como viadutos, pontes, pontilhões, tuneis e muros de arrimo com todos os detalhes;
- Passagens inferiores, em nível e superiores com todos os detalhes;
- Pé e crista de taludes, muros e obras de contenção;
- Cercas, alambrados e limitadores da faixa de domínio;
- Intereferências inferiores como dutos, galerias, etc., com as respectivas dimensões; em via corrida, a cada 50 m em patios e estacionamentos em uma rede de 50 m, valeta de interferencia de 1 m de profundidade;
- Interferências aéreas como linhas de transmissão, telefônicas, etc., com indicação das características e alturas;
- Edificações, ruas, rios, postes, árvores e plantações, assim como o terreno natural;
- Edificações com suas ocupações e andares;
- Pontos que caracterizam o terrapleno, a via e demais instalações;
- Outros elementos que venham a ser considerados de importância.

8.3.2 Drenagem


Deverão ser levantados:

- Bueiros, drenagem superficial e profunda com as respectivas dimensões;
- Area da bacia de contribuição;
- Nas caixas de drenagem as suas dimensões, o nível de fundo e nível de todas as entradas e saídas dos tubos / canaletas de drenagem;
- Localização, nivelamento e seção da drenagem, a cada 100 m, direção do escoamento e condução da canaleta lateral;

8.3.3. Instalações Ferroviárias

Deverão ser levantadas e identificadas as seguintes instalações:

- Alinhamento e topos dos boletos dos trilhos das vias (na reta a cada 20m e na curva a cada 10m, no mínimo) e dos AMV's (ver detalhes nos itens 8.3.4.1 e 8.3.4.2.);
- Postes, estruturas de rede aérea e dispositivos de sinalização;
- Plataformas e edificações das estações, e outras edificações, suas limitações;
- Edificações de administração, operação, sinalização e manutenção;
- Drenagem e dutos de cabos;
- Parachoques;

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Divisa da CPTM;
- Indicação das características da superestrutura da via permanente;
- Marcos de limites de segurança;
- Marcos quilométricos;
- Marcos topográficos de via existentes;
- Travessias ferroviárias de qualquer natureza, superior ou inferior;
- Instalações elétricas e eletrônicas ao longo das vias, postes elétricos;
- Outras instalações dentro da faixa da CPTM.

8.3.4. Cadastro dos Aparelhos de Mudança de Via - AMV's

Para fins de localização e identificação dos AMV's no campo, devem ser levantados e amarrados ao sistema topográfico local (STL) os seguintes pontos nos eixos dos trilhos:

- Começo do AMV (CMV);
- Ponta da agulha (PA);
- Ponta de ½" do jacaré ou ponta do jacaré (PJ);
- Fins do AMV (FMV e FMV');
- Pontos intermediários;
- Máquinas de chave;
- Sinais;
- Outras instalações relacionadas aos AMV's.

8.3.4.1. Particularidades da Ficha de Cadastro dos AMV's tipo AREMA

Ficha de cadastro que deverá ser anexo a MC se encontra no *Anexo 5*.

Em bitolas única ou mistas, direção do desvio deve ser registrado segundo *Figuras 4 e 5*.

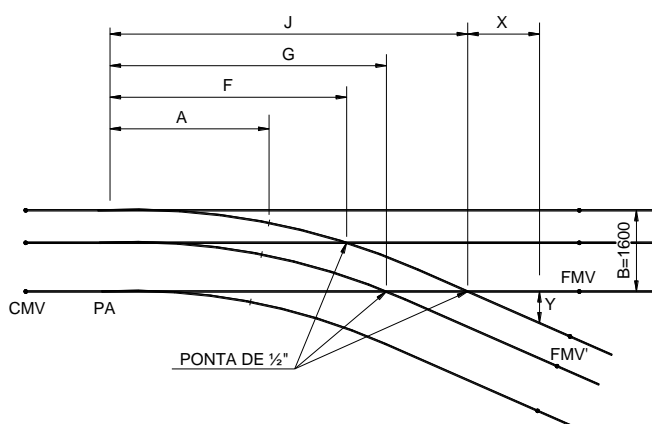


Figura 4 – AMVA tipo MDMR-1D

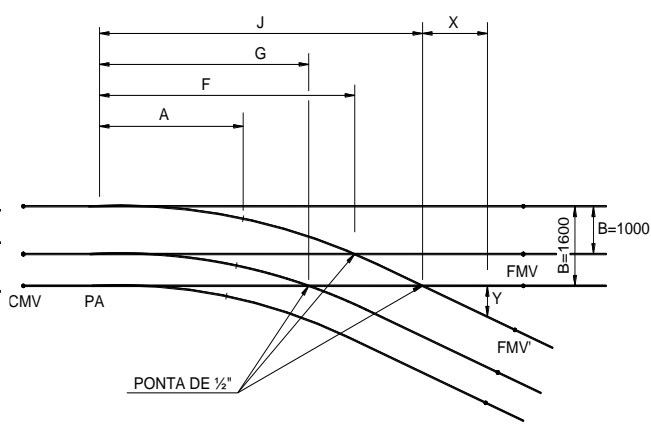



Figura 5 – AMVA tipo MDMR-1E

Objetivando a identificação de AMV's, devem ser medidos e anotados nas fichas do cadastro de AMV's tipo AREMA os seguintes dados básicos e comprimentos característicos:

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Perfil do trilho;
- Tipo dos dormentes: Concreto (C) ou Madeira (M);
- Derivação: à direita (D) ou à esquerda (E);
- Identificação da bitola

Exemplo::

MDMR-1D

MD – Bitola mista no desvio

MR – Bitola mista na reta

1D – Bitola métrica no lado direito

- Lado da máquina de chave: instalada no lado direito (D) ou no lado esquerdo (E) do AMV;
- Comprimento da agulha externa (A);
- Distância entre a ponta da agulha e a ponta de ½" do jacaré (F, G, J);
- Distância da ponta de ½" do jacaré em direção ao fim do AMV (adotar para a definição X = 1500mm);
- Distância perpendicular entre trilhos do jacaré (Y) para fins de determinação da tangente de abertura do AMV ($\tan \alpha = \frac{Y}{X}$).
- Através dos comprimentos e das distâncias, levantados em campo, serão definidas as características geométricas, abertura (Nº) dos AMV's.
- Os AMV's devem ser identificados conforme item 9.2 e numerados conforme item 6.3.3.3 da ET-Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente (CPTM-AK7803-1).

8.3.4.2. Ficha de Cadastro dos AMV's tipo UIC

Ficha de cadastro que deverá ser anexo a MC se encontra no *Anexo 6*.


Para identificação dos AMV's U devem ser medidos e anotados nas respectivas fichas de cadastro os seguintes dados básicos e comprimentos característicos (*ilustrado nas Figuras 6 e 7*):

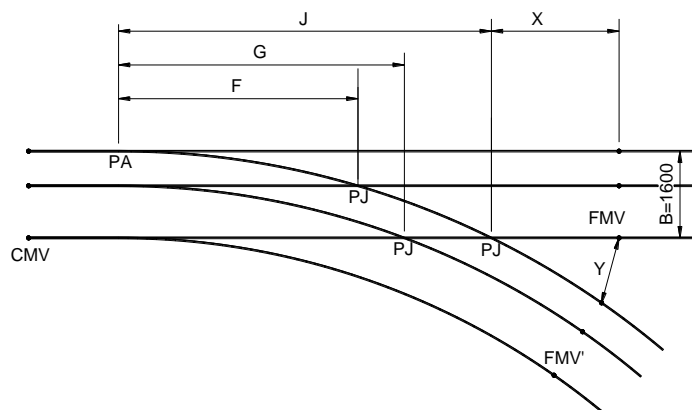
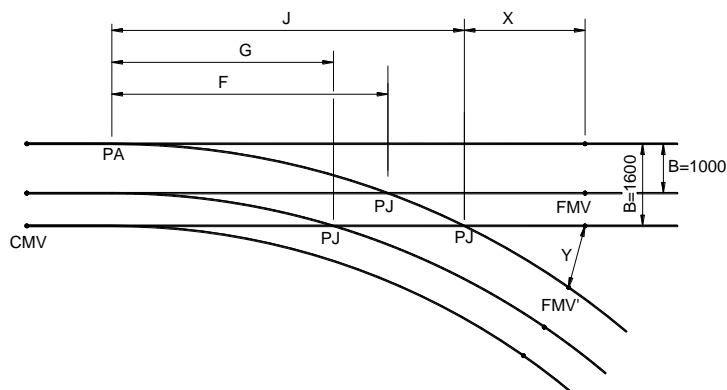
- Derivação: à direita (D) ou à esquerda (E);
- Identificação da bitola: ver exemplo do item 7.3.3.1
- Sistema de assentamento – lastro (L) ou fixação direta (D)
- Lado da máquina de chave: instalada no lado direito (D) ou no lado esquerdo (E) do AMV;
- Distância (F, G, J) entre a ponta da agulha (PA) e a ponta do jacaré (PJ);
- Distância (X) entre PJ e FMV;
- Distância (Y) entre trilhos no fim do jacaré (FMV-FMV') para fins de determinação do ângulo α

$$\left(\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{Y}{2 \cdot X} \right)$$

Por meio dos valores levantados em campo e cadastrados na respectiva ficha, serão determinadas as características geométricas, raio e abertura 1:X do AMV.

Os AMV's devem ser identificados conforme item 9.2 e numerados conforme item 6.3.3.3 da ET-Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente (CPTM - AK-7803-1).

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


Figura 6 – AMVU tipo MDMR-1D

Figura 7 – AMVU tipo MDMR-1E

8.3.5. Seções Transversais


Deverão ser levantadas e apresentadas seções transversais nos locais onde está previsto alargamento da faixa da superestrutura ou obras de recuperação da infraestrutura, em cada situação geométrica da seção, quanto a super e infraestrutura, drenagem, obras de arte que interferem com a CPTM na sua infra, superestrutura, drenagem, passagem em nível, ou gabarito. A localização (km), e validação da seção deverá se indicado .

Em condições normais (quando uma especialidade não exigir) a cada 200 m deverá apresentar uma seção transversal.

As seções serão ortogonais a um dos eixos das vias principais (via de amarração) e referidas a quilometragem do mesmo.

Serão levantados planialtimetricamente os seguintes detalhes:

- Eixo(s) da(s) via(s), Distancia entre as mesmas, Perfil e tipo de trilho, Tipo do dormente e seu comprimento, Bitola da via, tipo de placa de apoio, fixação de trilho e placa de apoio, Nível do topo do boleto dos trilhos;
- Lastro com sua espessura sob o dormente, Crista do ombro do lastro e pé, no nível do terrapleno, protetor longitudinal de lastro;
- Talude ou terrapleno na crista e pé do nos dois lados, seus níveis e larguras, inclinação transversal superior, inferior; Banquetas, seus dimensões, Muro de arrimo ou de contenção, tipo, material, espessura, inclinação, nível da fundação, nível superior e inferior com o terrapleno;
- Drenagem: Canaletas, valetas, com localização, dimensões, nível e inclinação, Caixas de inspeção com dimensões, nível de entrada e saída dos tubos, e fundo, Travessia de drenagem, com os dados de entrada, saída, nível da água;
- Postes elétricos, porticos, tipo, localização, altura, Fio mensageiro (sustentação), fio trolley (contato de tração);
- Dutos e cabos paralelos e travessias, com localização e nível superior e inferior, diâmetro, material; Travessias subterrâneas;
- Marcos topográficos existentes e novos;
- Nível da água subterrânea, quando fica de 0,5 m do nível do topo da infraestrutura (crista do talude ou terrapleno);

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Bordas das plataformas das estações, distância entre eixo da via e borda da plataforma, nível da plataforma e dos dois trilhos próximos;
- Divisa da CPTM, locação e nivelamento, Vedação de faixa, tipo, base e altura;
- Todas as demais instalações e interferências;
- Casas, ruas, seus nomes, sistema viário que interfere de alguma forma com o projeto;
- Passagens, travessias rodoviárias, ou outros, com localização, nivelamento; distância entre TB e face inferior (ou superior) da obra de arte, medida obrigatória nos eixos de cada via;
- Demais interferências que eventualmente interferem com a estabilidade ou gabarito da via, no projeto do objeto.

8.4. Processamento de Dados

Para a execução de cálculos e elaboração de desenhos a boa ordenação dos elementos colhidos no campo é indispensável.

Os cálculos devem ser executados por computador e as saídas devem registrar os dados de entrada, resultados e outros elementos característicos.


Processados os cálculos, as coordenadas analíticas do sistema topográfico local devem ser registradas de forma concordante com as medidas observadas e compensadas.

Os resultados dos cálculos devem ser registrados com a precisão descrita no item 8.6.3. desta ET.

8.5. Elaboração de Desenhos

Os desenhos devem ter as seguintes características:

- Os elementos levantados em campo, devidamente calculados e compensados, devem ser lançados na escala predeterminada numa base quadriculada com quadrículas de 10cm de lado.
- Os pontos de apoio topográfico planialtimétrico (Poligonais e RN's) devem ser lançados por suas coordenadas no sistema topográfico local (STL), indicando a identificação, as coordenadas (N, E) e a altitude ortométrica (H) para cada ponto.
- O lançamento dos pontos de detalhes pode ser realizado por suas coordenadas (N, E, H) ou por meio de ângulos (azimutes) e distâncias a partir dos pontos de apoio (Coordenadas Polares).
- As curvas de nível devem ser lançadas a partir dos pontos definidos do relevo e das cotas dos pontos de detalhe, passando pelas interpolações controladas.
- As curvas-mestras, espaçadas de cinco em cinco curvas, devem ser reforçadas e cotadas. No caso de haver poucas curvas-mestras, as intermediárias, também, devem ser cotadas. A representação do relevo no desenho deve ser por curvas de nível complementadas com pontos cotados.
- Os desenhos planialtimétricos cadastrais devem ser apresentados em formato definido pela NBR 10.068 ou pela CPTM, adequados as suas finalidades, indicando nas bordas as coordenadas planoretangulares de identificação das linhas das quadrículas.
- Para a apresentação do cadastro nas plantas devem ser utilizadas as convenções do anexo B da NBR 13133.
- A toponímia, os números e outras referências devem ser desenhados de acordo com a NBR 6492.
- Devem ser, conforme as necessidades e como complemento informativo, desenhadas seções longitudinais e transversais, bem como detalhes de maior interesse em escalas adequadas ou determinadas pela AK7803-1 ET - Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Todos os desenhos devem ser elaborados respeitando as determinações da AK7803-1 ET - Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente.

8.6. Inspeção e Verificação

As inspeções e/ou verificações serão realizadas para o levantamento topográfico e para a elaboração dos desenhos, e tem como objetivo de assegurar as determinações e recomendações da presente especificação técnicas e são relacionadas a seguir:

- Poligonais e RN's;

- Levantamento dos detalhes;

As verificações aleatórias no campo serão realizadas pela CPTM com instrumental e pessoal da contratada sem ônus para CPTM.

- Cálculos;

- Desenhos topográficos planialtimétricos cadastrais.

8.6.1. Poligonais e RN's

Devem ser inspecionados e/ou verificados os seguintes itens:

- Croquis de localização e amarração;

- Qualidade de materialização;

- Intervisibilidade.

8.6.2. Levantamento de Detalhes

No levantamento planialtimétrico devem ser inspecionados e/ou verificados os seguintes itens:

- Instrumentos e equipamentos;

- Croquis com a identificação dos pontos e sua legibilidade;

- Ângulos horizontais e zenitais e aplicação das correções de colimação e de PZ;

- Distâncias com a verificação das discrepâncias relativa às tolerâncias de controle.

- No caso de execução de nivelamento geométrico devem ser inspecionados e/ou verificados:

- Instrumentos e equipamentos;

- Fechamento entre RN's.

Para inspeção do levantamento de detalhes devem ser em princípio, aplicados os procedimentos desta ET, assim como, devem ser respeitados os limites de tolerâncias, estabelecidos no presente documento e na NBR 13133.

8.6.3. Memorial de Cálculos - MC


Nos Memoriais de Cálculos, de um modo geral, devem ser inspecionados e/ou verificados os seguintes itens:

- Transcrição dos elementos observados das cadernetas para os formulários;

- Apresentação das transformações das coordenadas segundo especificado no item 3.

- Registros impressos dos dados de entrada e de saída;

- Comparação dos resultados com os valores máximos aceitáveis prescritos como tolerâncias na NBR 13133.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

8.6.4. Desenhos - DE

Na elaboração dos desenhos devem ser inspecionados os seguintes itens:

- Formatação;
- Precisão do quadriculado;
- Qualidade do desenho (espessura dos traços, tipo e tamanho dos números e das letras, orientação dos nomes, etc.);
- Continuidade e qualidade do traçado dos detalhes e das curvas de nível, densidade dos pontos de detalhe locados;
- Orientação geográfica;
- Convenções topográficas adotadas;
- Esquema de articulação das folhas;
- Carimbo conforme ET;
- Dados marginais como legenda, notas e referências.

8.7. Aceitação ou Rejeição

Para fins de aceitação ou rejeição do levantamento topográfico e dos desenhos planialtimétricos devem ser ainda verificados os pontos aleatórios de detalhe.

Como regra básica, esta amostragem aleatória deve ser de acordo com a tabela 12 da NBR 13133.

As condições de aceitação ou rejeição dos serviços e produtos elaborados nas diversas fases do levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, devem ser estabelecidas em decorrência dos resultados das inspeções e verificações, levando-se em conta as tolerâncias apresentadas na tabela 6, classe IIPAC e as demais exigências de precisão da NBR 13133.

Para a aceitação de seções devem ser observadas as determinações e os desenhos típicos da AK-7803-1 ET- Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente.

9. PROJETO TOPOGRÁFICO

Todos os pontos devem ser definidos planialtimetricamente, como caracterizado no item 3 desta ET. Deverá ser elaborado obedecendo os especificados do presente ET, e da AK7803-1.


9.1 Levantamento planialtimétrico cadastral

Os pontos notáveis da via, localização das edificações, instalações e obras civis, topografia do terreno, e outros pontos especificados, obedecendo o item 8 desta ET.

9.2 O projeto do traçado da via permanente

Deve ser apresentado para a sua implantação, correção e manutenção, conforme especificado na AS6843-1 ET - Marcos de amarração dos pontos notáveis. As etapas principais são:

- Projetos dos pontos notáveis, com os dados planialtimétricos;
- Projetos para materialização dos pontos no campo;
- Projeto dos marcos de amarração dos pontos notáveis da via, assentada em lastro, segundo AS6843-1;
- Projeto dos marcos de amarração dos pontos notáveis da via, assentada em fixação direta;
- Projeto dos marcos de amarração dos pontos notáveis das obras de arte e estação. Nas estações deverá ser definida a distância entre eixo da via e borda da plataforma, nível da plataforma, km início e fim da plataforma, e seus pontos notáveis, distância entre vias, e outros pontos principais do corpo da estação.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

9.3 Projetos para implantação da via permanente e obras de arte

9.3.1 Via Principal em Fixação Direta

9.3.1.1 Marcos Topográficos de Locação (MTL) e Referencia de Nível (RN)

Deverá ser apresentado o projeto a ser locado na infraestrutura da via permanente uma poligonal, com lados de aproximadamente 60,00 m nas retas e 50,00 m nas curvas através de Marcos Topográficos de Locação (MTL) e de aproximadamente 60,00 m, uma rede de Referência de Nível (RN). A partir das MTL's serão locados os MT's do projeto do eixo da via e as RN's, nivela-se as MTL's e MT's.

Nas vias em túnel os MTL's e RN's, deverão ser previstos no invert do túnel e nas vias em elevado nos topos dos pilares. No caso de superestrutura em via dupla a locação dos MTL's e RN's deverão ser projetados na entre via.

No caso de superestrutura em via dupla os MTL's e RN's deverão ser projetados na entre via.

No caso de vias em túneis singelos sem massa mola os MTL's deverão ser projetados próximo ao eixo da via e as RN's na lateral do túnel, no lado oposto à passagem de serviço.

No caso de vias em túneis singelos com massa mola, os MTL's e RN's deverão ser locados na lateral do túnel, no lado oposto à passagem de serviço.

Identificação das MTL's e RN's:

A identificação das MTL's e RN's, deverá ser feita de uma forma alfanumérica, e deverá ser constituída pela sigla da Estação mais próxima, composta de três letras seguidas de sequencial numérico composto por dois dígitos. A sigla de cada Estação e o início da numeração deverá começar no meio do trecho entre duas Estações. As siglas das Estações serão fornecidas pela CPTM.

9.3.1.2 Marcos Topográficos (MT's)


Os MT's servem para materializar o eixo da via, que são utilizados na implantação e manutenção da superestrutura da via permanente.

A partir dos MTL's deverão ser densificados novos pontos denominados de Marcos Topográficos (MT's), definido no documento BC3347-7 IT *Implantação e manutenção geométrica da superestrutura da via permanente em sistema de fixação direta*:

- Via corrida: é múltiplo do espaçamento entre placas de apoio dos trilhos, ou seja, depende da carga / eixo, velocidade máxima, perfil de trilho, elasticidade da placa de apoio, peso da superestrutura e método construtivo. Os MT's devem ser localizados no centro entre as placas de apoio.
- AMV's e transições: condições semelhantes à via corrida na via principal, e no desvio a partir de abertura de $y=10$ mm, no CMV, FMV/FMV', e trechos anterior e posterior do AMV, cuja extensão depende da elasticidade da placa de apoio do AMV e da via corrida, até o início de trecho da superestrutura padrão da via corrida.
- Deverão ser locados ainda os pontos notáveis do projeto de traçado da via.

Cada ponto notável e MT deverá ser caracterizado por:

- Seu número ou nome (ponto notável) correspondente;
- Suas coordenadas nos sistemas Sirgas2000 e STL;
- Sua quilometragem;

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- Distância entre pontos notáveis e entre MTs;
- Cota do topo do boleto;
- Superelevação e
- Flecha.

Identificação dos MTs:

O primeiro número representa o Nº da linha, e seguidos por quatro dígitos, de modo que a Via 1 é ímpar e Via 2 é par, começando na origem da Linha.

Deverá ser identificado conforme o desenvolvimento do projeto, seguindo a sequência numérica dos MTs e deverá dar continuidade à numeração existente. Na mesma Linha não poderá existir número repetido.

9.3.2 Via em Lastro – Pátio

Deverá ser projetado um poligonal através dos MTL's, com lados máximos de 70,00m nas retas e 50m nas curvas, acompanhando o traçado geométrico da via. Para as RN's serão utilizados os mesmos marcos dos MTL's.

O projeto dos MT's deverá ser executado nos pontos notáveis da via e densificados na via corrida com espaçamento de aproximadamente 35 m em retas e 20 m em curva circular, transição e de superelevação.

Identificação das MTL's, RN's e MT's:

- Pátio e estacionamentos: A identificação das MTL's e RN's, deverá ser feita de uma forma alfanumérica e deverá ser constituída pela sigla do Pátio, composta de três letras seguidas de sequencial numérico composto por dois dígitos.
- Vias em lastro: Identificação dos MTs e RN's deverá ser executado conforme o desenvolvimento do projeto, iniciando com o número da via, seguindo a sequência numérica iniciada em 001.
- AMV's: estão previstos nos seus pontos notáveis.

10 EXECUÇÃO DA OBRA**10.1 Locação topográfica da obra**

O procedimento de execução da locação topográfica, acompanhamento dimensional e suas inspeções e tolerâncias deverão obedecer a norma ABNT NBR 15309, e a presente Especificação técnica.


Os projetos devem ser implantados e localizados segundo o projeto dos pontos notáveis, baseados nos pontos topográficos do campo.

10.2 Locação da via definição do “Trilho de referência”

A instalação da via e facilidade de sua posterior verificação e manutenção deverão seguir as seguintes definições e métodos:

O projeto de locação, alinhamento e nivelamento da via é implantado durante a instalação da via, no trilho designado como “trilho de referência”. Esta definição poderá garantir que o projeto seja implantado na via com exatidão e facilidade. Deste modo a posição horizontal e vertical do “trilho de referência” será definido em relação ao respectivo MT ou Ponto Notável, e o outro trilho será posicionado em relação a este trilho através da bitola, nível e superelevação.

Trilho de referência:

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

- em reta: é o trilho A da Via 1 e o trilho C da via 2, como está apresentado para todas as linhas no **Anexo 7**. No caso de mais de duas vias na mesma linha, o trilho de referência é o trilho da mesma direção que da via 1. As letras de identificação dos trilhos crescem acompanhando a numeração das vias. Ex: Via 3: trilhos E e F; Via 4: trilhos G e H;
- em curva circular e curva de transição: é o trilho interno do raio ou do trilho sem superelevação;
- região de plataformas das estações, do início até o final, o trilho de referência deve ser o trilho próximo da plataforma.

A geometria da via instalada deverá obedecer ao projeto, com suas tolerâncias especificadas.

10.3 Locação e execução geométrica da superestrutura da via permanente em via assentada em fixação direta

O poligonal para MTL deverá ser implantada na infraestrutura da via permanente em Classe II P, conforme classificações e precisões estabelecidas na NBR 13133, e especificado do item 9.3.1.1. A precisão de implantação dos RN's deverá ser de $\pm 8 \text{ mm } \sqrt{k}$ (k = número de quilômetros do circuito). O projeto, a locação, implantação e manutenção da via deverá ser feito segundo BC3347-7 IT Implantação e manutenção geométrica da superestrutura da via permanente em sistema de fixação direta.

10.3.1 Localização dos MTL's e RN's

O Projeto dos MTL's e RN's devem ser revisados e apresentados, em função do levantamento planialtimétrico cadastral, dos pontos implantados.

10.3.2 Identificação das MTL's e RN's

Os marcos implantados de MTL e RN's devem ser identificados segundo o projeto.

10.3.3 Locação, Verificações e Liberações dos MT's


A locação dos MT's depende do método de execução da superestrutura da via. Em função disto, poderá ser necessário a implantação provisória dos MT's.

- Locação provisória:
 - do eixo da via para instalação das armaduras para concretagem das lajes;
 - imediatamente antes da concretagem das vigas/ laje de concreto.
- Locação definitiva:
 - do eixo da via para instalação da superestrutura da via permanente.
 - antes do concretagem, ou posicionamento, fixação e nivelamento dos trilhos, deverá ser executado pela topografia um levantamento para liberação da instalação da via.

Durante as diversas fases da montagem da via permanente deverão ser executadas verificações e liberações do alinhamento, posicionamentos lateral e longitudinal e altimetria.

10.4 Locação e execução geométrica da superestrutura da via permanente em via assentada em lastro

As poligonais projetadas no item 9.3.2 devem ser implantadas com precisão classe II P, conforme classificação e precisões estabelecidas na NBR 13133. Para as RN's serão utilizados os mesmos marcos das MTL's e RN's. A identificação seguirá o item 9.3.2.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

A caracterização e implantação deverá ser feita segundo especificações AS6843-1, verificações e liberações deverão ser executadas conforme descrito em fixação direta.

10.5 Tipos de Marcos

10.5.1 Fixação Direta

- Marco Topográfico de Locação (MTL)
Deverão ser utilizados pinos de aço (Walsywa ou similar) cravados em 60 mm de profundidade, 5 mm de diâmetro no corpo e 8 mm de diâmetro na cabeça.
- Marco de Referência de Nível (RN)
Deverão ser utilizados pinos de latão com a parte superior em forma de calota com 60 mm de engastamento, 10 mm de saliência e 13 mm de diâmetro. Para sua instalação deverá ser feito um furo e posteriormente colado com epóxi. Estes marcos deverão ser protegidos por um anel de concreto com 15 cm de diâmetro, 7 cm de altura e pintados com tinta refletora amarela.
- Marcos topográficos do eixo da via (MT)
Deverão ser utilizadas chapas metálicas (latão) quadradas medindo 4 cm de lado e 2 mm de espessura fixadas por epóxi no eixo da via, faceando o concreto, de modo que não fique saliente a superfície do concreto. O ponto exato deverá ser puncionado.


Os marcos MTL's, RN's e MTs, deverão ser identificados definitivamente, com suas respectivas siglas e números, em letras padrão com 5 cm de altura com tinta refletora, nas bordas das passagens de serviço em frente aos mesmos. Durante a execução da obra estes marcos deverão ser marcados nas paredes laterais com tinta lavável.

10.5.2 Vias em lastro e Pátio

- Marco Topográfico de Locação (MTL) e Referência de Nível (RN)
É constituído em perfil metálico I ou U de material de aço liga contra oxidação, com dimensões adequadas para ser engastado no terrapleno. O marco deverá ter engastamento de 2 m no terrapleno e acima deste deverá ser encamisado com tubo de PVC pintado com tinta refletora em cor amarela e preenchido com concreto. O topo do marco deverá estar 10 cm acima do nível do lastro, para sua fácil visualização. Quando do preenchimento do vazio com concreto, deverá ser engastado um pino de latão conforme item 7.2.1.2 no seu topo, saliente em 10 mm.
- Marco Topográfico do Eixo da Via (MT)
Os marcos deverão ser materializados segundo AS6843-1, Marcos de amarração dos pontos notáveis.

10.6 Equipamentos Utilizados

Marco Topográfico de Locação (MTL) e Referência de Nível (RN): Conforme especificados no item 6 desta ET.

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Na locação dos MTs deverão ser utilizados teodolitos Classe 2 conforme NBR 13133 e trena de aço milimétrica. Nas verificações e liberações verticais deverão ser utilizados níveis Classe 2 conforme NBR 13133.

O medidor eletrônico e trenas deverão possuir relatórios de aferição e os teodolitos e os níveis relatórios de classificação, ambos emitidos pelo representante autorizado, obedecendo os parâmetros da norma NBR 13133 ABNT.

10.7 Recebimento da Via

Para recebimento final da via permanente, deverá ser executado um “As Built”, para verificação da instalação da via, **confirmando o projeto geométrico conforme as tolerâncias de instalação especificadas**. No “As Built”, deverão ser incluídos os levantamentos nos MTLs, RN's e MT's.


Resultado do recebimento deverá ser apresentado em Relatório Técnico de Implantação da locação topográfica.

O RT deverá ter objetivo:

- Projeto e implantação das poligonais;
- Levantamento altimétrico cadastral e
- Implantação e manutenção da via.

O RT deverá conter:

- Atendimento desta ET e item correspondente;
- Nº do ponto da rede básica de referência;
- Nº do ponto da rede de apoio geodésico;
- Nº de apoio topográfico e
- Nº de MTL e MT.


 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXOS

ANEXO 1 – Marcos geodésicos no Estado de São Paulo

Marcos geodésicos no Estado de São Paulo							
RBMC - Rede Brasileira de monitoramento contínuo dos sistemas GNSS - IBGE Relatório de informação de Estação de GPS							
Cidade	UF	Sigla	Código SAT	Latitude aprox.	Longitude aprox.	Endereço eletrônico (*)	Situação
Araçatuba	SP	SPAR	99540	-21° 11'	-50° 26'	SPAR.pdf	ok
Botucatu	SP	SPBO	99537	-22° 51'	-48° 26'	SPBO.pdf	ok
Cachoeira Paulista	SP	CHPI	93920	-22° 41'	-44° 59'	CHPI.pdf	ok
Campinas - UNICAMP	SP	SPC1	96181	-22° 49'	-47° 04'	SPC1.pdf	ok
Cananéia	SP	NEIA	91716	-25° 1'	-47° 55'	NEIA.pdf	ok
Dracena	SP	SPDR	99586	-21° 27'	-51° 33'	SPDR.pdf	ok
Fernandópolis	SP	SPFE	99596	-20° 16'	-50° 14'	SPFE.pdf	ok
Franca	SP	SPFR	99538	-20° 31'	-47° 23'	SPFR.pdf	ok
Ilha Solteira	SP	ILHA	96037	-20° 26'	-51° 21'	ILHA.pdf	ok
Jaboticabal	SP	SPJA	99539	-21° 14'	-48° 17'	SPJA.pdf	ok
Lins - UNILINS	SP	SPLI	99587	-21° 40'	-49° 44'	SPLI.pdf	ok
Ourinhos	SP	OURI	96039	-22° 57'	-49° 54'	OURI.pdf	ok
Piracicaba	SP	SPPI	99588	-22° 42'	-47° 37'	SPPI.pdf	ok
Pres. Prudente	SP	PPTE	93900	-22° 7'	-51° 25'	PPTE.pdf	ok
Rosana	SP	ROSA	96041	-22° 31'	-52° 57'	ROSA.pdf	ok
São Carlos	SP	EESC	99560	-22° 0'	-47° 54'	EESC.pdf	ok
São José do Rio Preto	SP	SJRP	96042	-20° 47'	-49° 22'	SJRP.pdf	ok
São José dos Campos	SP	SJSP	91537	-23° 12'	-45° 52'	SJSP.pdf	ok
São Paulo	SP	POLI	93800	-23° 33'	-46° 44'	POLI.pdf	ok
Tupã	SP	SPTU	99590	-21° 56'	-50° 30'	SPTU.pdf	ok
Ubatuba (Marégrafo)	SP	UBA1	99550	-23° 30'	-45° 7'	UBA1.pdf	ok
Campinas	SP	SPCA	99520	-22° 48'	-47° 3'	SPCA.pdf	desativado
Presidente Prudente	SP	UEPP	91559	-22° 7'	-51° 24'	UEPP.pdf	desativado
Sorocaba	SP	SPSO	99589	-23° 29'	-47° 25'	SPSO.pdf	desativado
Ubatuba	SP	UBAT	91902	-23° 30'	-45° 7'	UBAT.pdf	desativado

(*) ftp://geoftp.ibge.gov.br/RBMC/relatorio/Descritivo_

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO 2 - Marco geodésico do ponto 93800 denominado POLI em SIRGAS 2000

RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS
Relatório de Informação de Estação
POLI - São Paulo

0. Formulário

Preparado por: Centro de Controle Eng. Kátia Duarte Pereira - RBMC
Data: 01/01/2007
Atualização: 04/02/2015 - Atualização de Firmware

1. Identificação da estação GPS

Nome da Estação: ESCOLA POLITÉCNICA DA USP
Ident. da Estação: POLI
Inscrição no Monumento: Não há inscrição
Código Internacional: 93800
Informações Adicionais: -

2. Informação sobre a localização

Cidade: São Paulo
Estado: São Paulo
Informações Adicionais: Torre metálica medindo aproximadamente 14,0 m de altura, tendo em seu topo pino de centragem forçada. Ao lado do Prédio da AEP (Associação dos Engenheiros Politécnicos) e do Prédio Administrativo da Escola Politécnica da USP, denominado "Governador Mário Covas". Av. Prof. Almeida Prado, Travessa 2, Cidade Universitária - São Paulo - SP.

3. Coordenadas oficiais**3.1. SIRGAS2000 (Época 2000.4)**

Coordenadas Geodésicas			
Latitude:	- 23° 33' 20,3323"	Sigma:	0,001 m
Longitude:	- 46° 43' 49,1232"	Sigma:	0,001 m
Alt. Elip.:	730,622 m	Sigma:	0,004 m
Coordenadas Cartesianas			
X:	4.010.099,505 m	Sigma:	0,003 m
Y:	-4.259.927,303 m	Sigma:	0,003 m
Z:	-2.533.538,800 m	Sigma:	0,002 m
Coordenadas Planas (UTM)			
UTM (N):	7.393.902,042 m		
UTM (E):	323.390,708 m		
MC:	-45		

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO 3 – Monografia do Ponto 91607 Pilar 1 da USP em sistema SIRGAS 2000

Relatório de Estação Geodésica

Estação :	91607	Nome da Estação :	91607	Tipo :	Estação GPS
Município :	SÃO PAULO			UF :	SP
Última Visita:	27/11/1996	Situação Marco Principal :	Bom		
Conexões :	RN : 3007T				

DADOS PLANIALTIMÉTRICOS		DADOS ALTIMÉTRICOS		DADOS GRAVIMÉTRICOS	
Latitude	23 ° 33 ' 03,0482 " S	Altitude Ortométrica(m)	721,1014	Gravidade(mGal)	
Longitude	46 ° 43 ' 53,6793 " W	Fonte	Nivelamento Geométrico	Datum	
Altitude Geométrica(m)	718,140	Sigma Altitude(m)	0,06	Data Medição	
Fonte	GPS Geodésico	Datum	Imbituba	Data Cálculo	
Origem	Ajustada	Data Medição	27/11/1996		
Datum	SIRGAS2000	Data Cálculo	15/06/2011		
Data Medição	15/03/1994				
Data Cálculo	23/11/2004				
Sigma Latitude(m)	0,003				
Sigma Longitude(m)	0,004				
Sigma Altitude Geométrica(m)	0,017				
UTM(N)	7.394.432,170				
UTM(E)	323.255,082				
MC	-45				

- Ajustamento Altimétrico Simultâneo da Rede Altimétrica em 15/06/2011 - Relatório em <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf>
- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel_sirgas2000.pdf
- Para obtenção de Altitude Ortométrica referente a levantamento SAT utilizar o MAPGEO2015 disponível em http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoidal.shtml
- As informações de coordenadas estão relacionadas ao sistema SIRGAS2000, em conformidade com a RPR 01/2015 de 24/02/2015.

Localização

No campus da USP, Cidade Universitária, cerca de 10 m do espelho d'água, na margem sul da raia de remo, a aproximadamente 90 m da extremidade oeste da raia.

Descrição

Pilar cilíndrico de concreto, fundido em uma base estável, do mesmo material; possui 0,30 m de diâmetro e altura 1,12 m. Possui um dispositivo de centragem forçada, padrão USP e tem o algarismo 1 pintado em seu corpo.

Itinerário

Entrar na Cidade Universitária, pelo portão de nº 2 e seguir pela Av. Prof. Mello Moraes; com cerca de 1,2 km, entrar à esquerda, atravessar a Av. e adentrar a área da raia de remo, por um portão de ferro situado a uns 20 m do prédio destinado a guarda das embarcações; desse portão, seguir à esquerda, margeando o lado sul da raia; com cerca de 1,1 km, local da estação.

Observação

A orientação da antena, deve ser feita com a bússola afastada do pilar.

Foto(s)



<http://www.bdg.ibge.gov.br/bdg/pdf/relatorio.asp?L1=91607>

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

ANEXO 4

Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo - Figuras 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 e 4.5

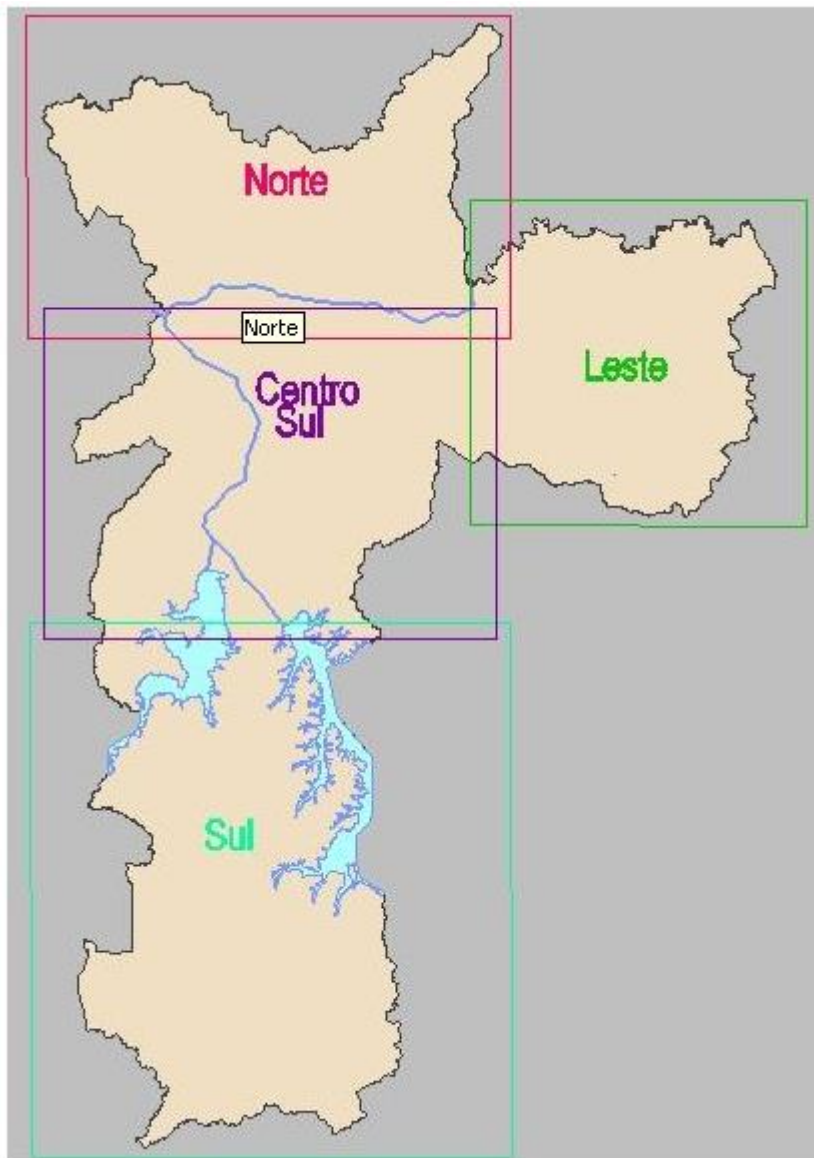


Figura 4.1 - Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo


 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA



Figura 4.2 – Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo – Zona Norte

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA



Figura 4.3 – Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo – Zona Leste

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

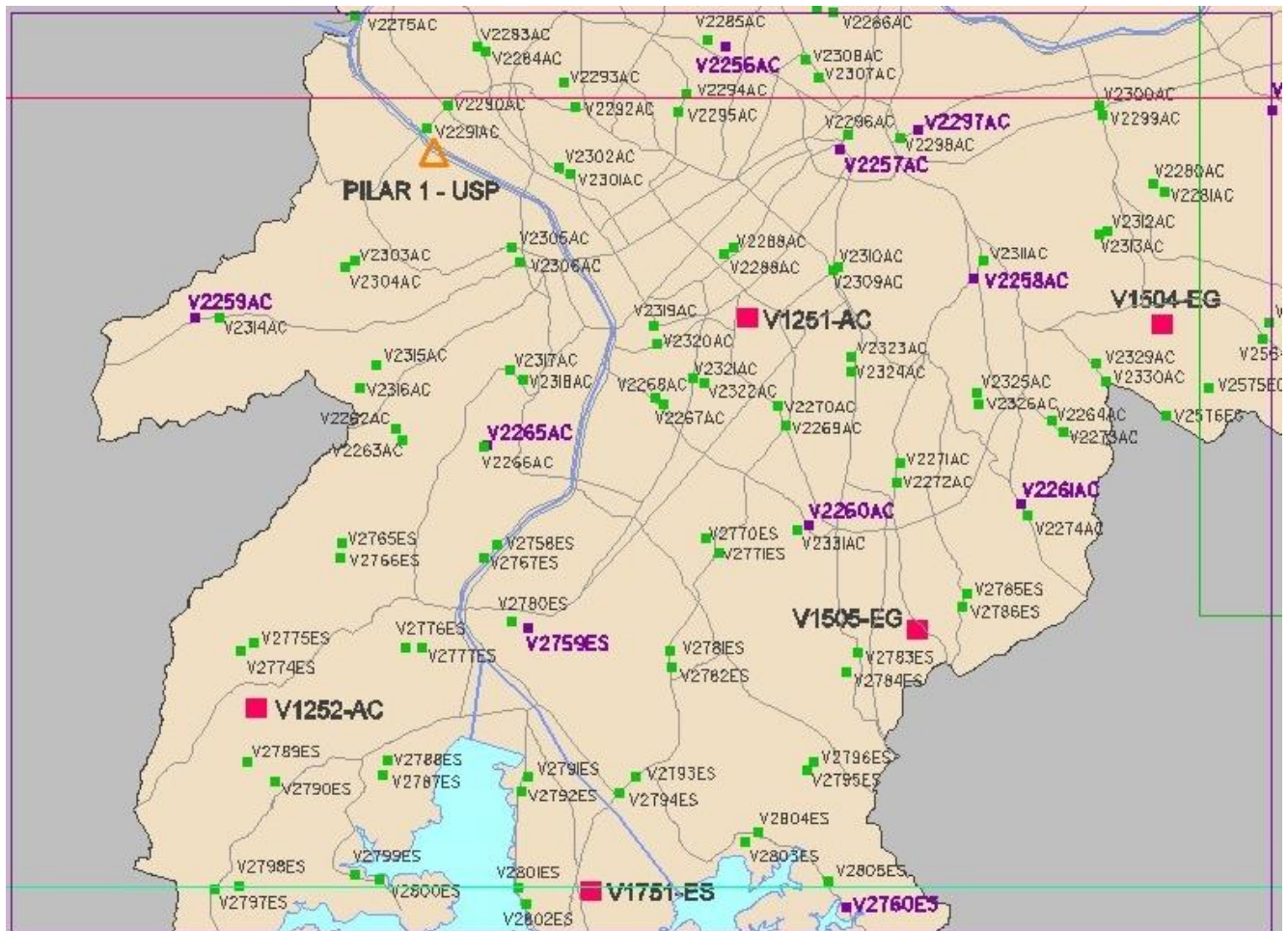



Figura 4.4 – Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo – Zona Centro Sul

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA



Figura 4.5 – Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo – Zona Sul

 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

Anexo 5 – Cadastro de AMVA


Cadastro de AMVA	Data:	Folha:
-------------------------	--------------	---------------

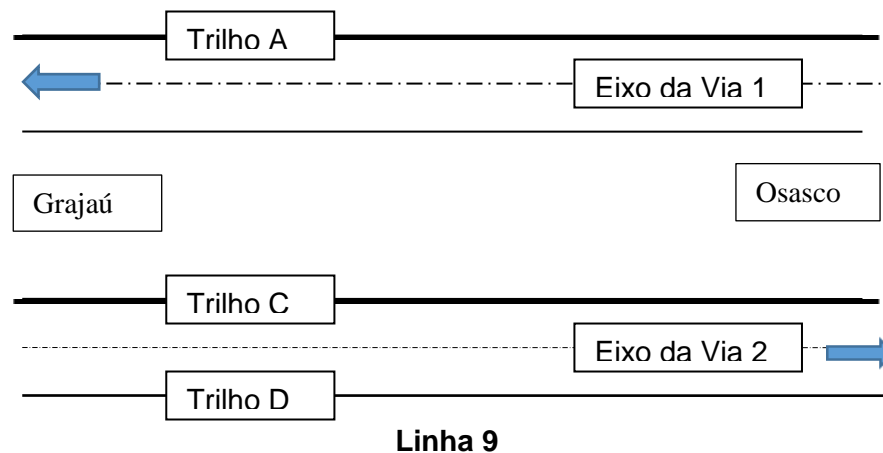
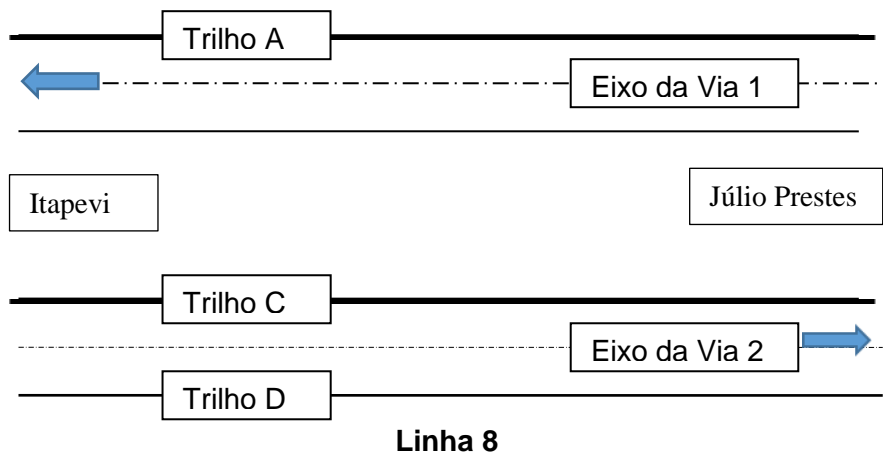
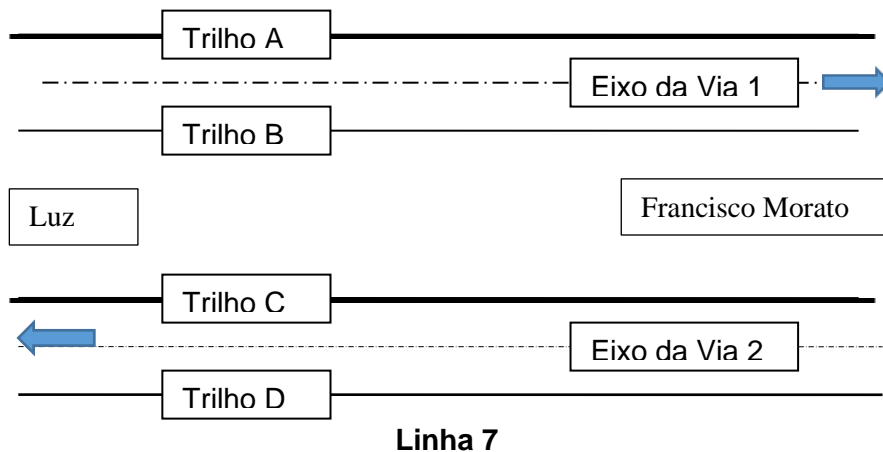
Linha:	Estação:	Via:		
Dados Básicos		Comprimentos (mm)		
Perfil do Trilho	TR	Agulha	A	
Dormentes		PA – Ponta de ½” do Jacaré	F	
Derivação		PA – Ponta de ½” do Jacaré	G	
Identificação da Bitola		PA – Ponta de ½” do Jacaré	J	
Lado da Máquina de Chave		Ponta de ½” do Jacaré + 1,5m	X	
		Abertura	Y	
Identificação: AMVA		Número:		


Anexo 6 – Cadastro de AMVU

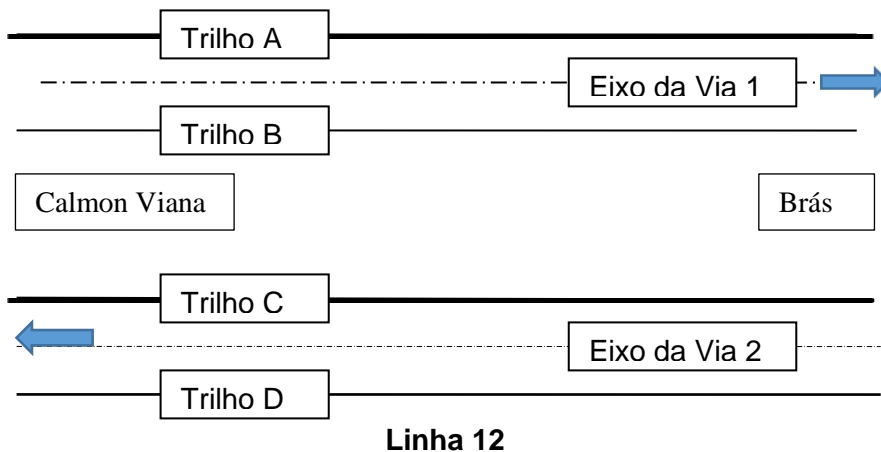
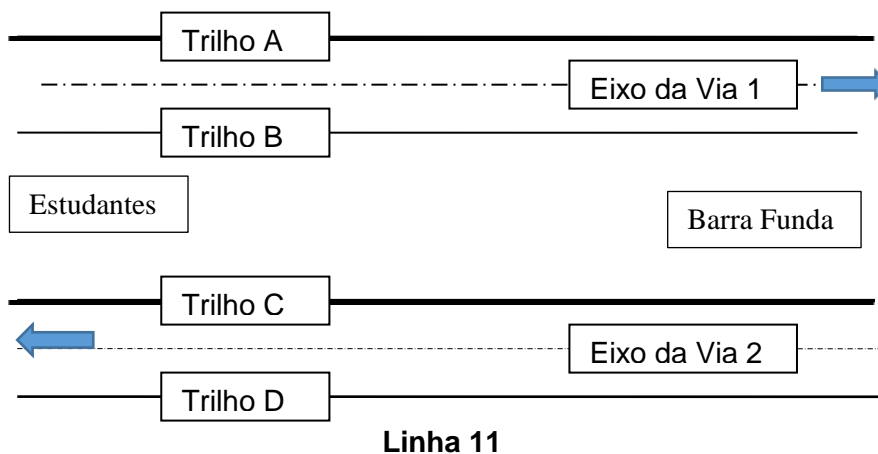
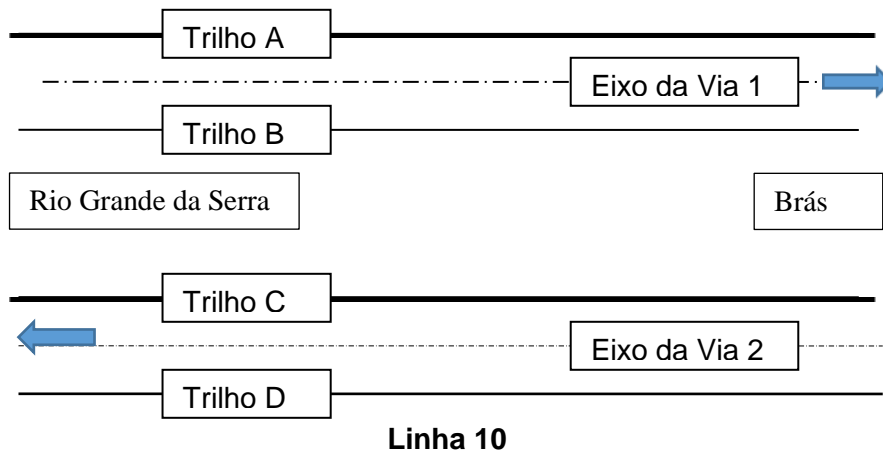
Cadastro de AMVU	Data:	Folha:
-------------------------	--------------	---------------


Linha:	Estação:	Via:		
Dados Básicos		Comprimentos (mm)		
Sistema de Assentamento		PA – PJ	F	
Derivação		PA – PJ	G	
Identificação da Bitola		PA – PJ	J	
Lado da Máquina de Chave (agulha)		PJ – FMV	X	
Lado da Máquina de Chave (jacaré)		Abertura	Y	
Identificação: AMV 60-E1		Número:		

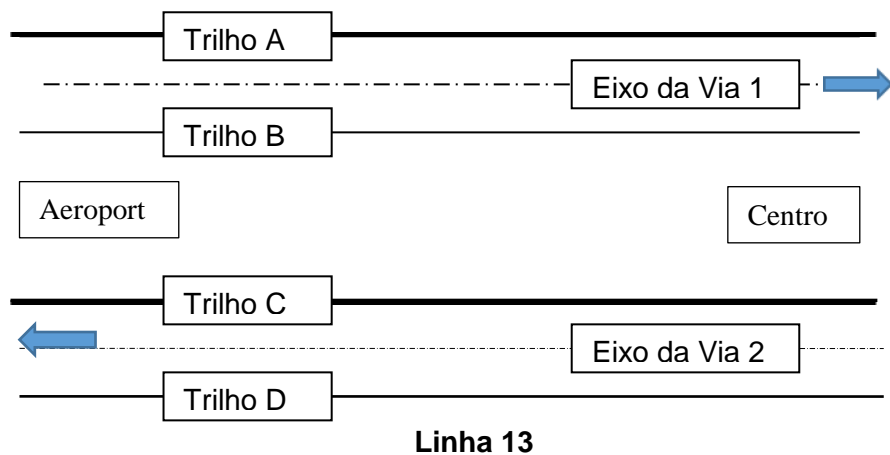
 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA



 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA



 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA


Anexo 7 - Trilho de referencia das Linhas L7, L8, L9, L10, L11, L12 e L13

ANEXO II
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MINUTA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

ANEXO II**PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126****MINUTA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS****ATA DE REGISTRO DE PREÇOS - AR00126****386.00010993/2025-06 - CÓDIGO ÚNICO Nº 20260193167**

Aos _____ dias do mês de _____ de 20____, a **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**, doravante denominada simplesmente **CPTM**, C.N.P.J. Nº 71.832.679/0001-23, localizada na Rua Boa Vista nº 162, 6º andar, Centro, na cidade de São Paulo - SP, observadas as disposições do Decreto Estadual nº 63.722, de 21 de setembro de 2018, do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, da Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, as disposições do Capítulo II-B do Título XI da Parte Especial do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), do Código de Conduta e Integridade e do Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da **CPTM**, do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, com suas alterações subsequentes, bem como toda a legislação aplicável sobre privacidade e proteção de dados, inclusive, normas setoriais ou gerais sobre o tema, e pela Política de Segurança da Informação da **CPTM**, no âmbito do objeto do Contrato e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie em face da classificação das propostas apresentadas no **PREGÃO ELETRÔNICO PARA O REGISTRO DE PREÇOS - AR00126**, em virtude de deliberação da autoridade competente que formalizou o certame licitatório pertinente e homologada pela autoridade competente da **CPTM** do **PREGÃO ELETRÔNICO PARA O REGISTRO DE PREÇOS - AR00126**, **RESOLVE** registrar os preços para **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS**, tendo sido, o referido preço, oferecido pelas empresas cujas propostas foram classificadas em 1º, 2º e lugares do Pregão Eletrônico mencionado. A sequência da classificação das empresas foi a seguinte:

- Empresa 1 _____, C.N.P.J. nº _____ - ____, com sede na (logradouro) _____, Município de _____, representado pelo Sr. _____, Cargo _____, portador do RG nº _____ e CPF nº _____;

Consultadas as empresas participantes do Pregão Eletrônico que precedeu esta Ata, nos termos do artigo 11 do Decreto Estadual nº 63.722/2018, nenhuma concordou (ou as licitantes listadas a seguir concordaram) em executar o objeto contratual com preço igual ao ofertado pelo licitante vencedor, na licitação, pela DETENTORA da Ata, de modo que ficam também registradas as seguintes proponentes, obedecida a ordem de classificação original no certame:

- Empresa 2 _____, C.N.P.J. nº _____ - ____, com sede na (logradouro) _____, Município de _____, representado pelo Sr. _____, Cargo _____, portador do RG nº _____ e CPF nº _____.)

1. DO OBJETO

- 1.1 Constitui objeto da presente Ata o registro de preços dos serviços especificados nos Anexos I - Termo de Referência, II - Proposta(s) da(s) **EMPRESA(S) REGISTRADA(S)** e III - Planilhas de Quantidades e Preços Propostos pela(s) **EMPRESA(S) REGISTRADA(S)**, que passam a fazer parte desta Ata.

2. DA UTILIZAÇÃO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 2.1 Após a assinatura desta Ata de Registro de Preços, a critério da **CPTM**, poderão ser celebradas tantas contratações quanto necessárias, respeitados os limites estabelecidos no ato convocatório.
- 2.2 A **CPTM** não será obrigada a contratar os serviços constantes da presente Ata exclusivamente pelo Sistema de Registro de Preços, podendo fazê-lo através de outra licitação nos termos do art. 16 do Decreto Estadual nº 63.722, de 21/09/2018, sem que caiba recurso ou indenização de qualquer espécie às empresas detentoras dos preços registrados, ou cancelar a Ata, na ocorrência de alguma das hipóteses legalmente previstas para tanto, garantindo à detentora, neste caso, o contraditório e a ampla defesa.

3. DO PRAZO DE VIGÊNCIA DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 3.1 A presente Ata de Registro de Preços vigorará pelo prazo de 12 (doze) meses a partir da data da publicação de seu extrato.

4. DO PREÇO

- 4.1 Os preços ofertados pelas empresas signatárias da presente Ata de Registro de Preços são aqueles apurados na sessão pública ocorrida em ____/____/20____, de acordo com a respectiva classificação das empresas detentoras ocorrida no Pregão Eletrônico - AR00126, cujos valores unitários encontram-se no Anexo III - Planilhas de Quantidades e Preços Propostos pela **EMPRESA REGISTRADA**.
- 4.2 A **CPTM** promoverá ampla pesquisa de mercado, de forma a comprovar que os preços registrados permanecem compatíveis com os praticados no mercado, condição indispensável para a solicitação da contratação e/ou publicação periódica no Diário Oficial do Estado.

5. DA REVISÃO DE PREÇOS

- 5.1 Toda vez que for constatado, mediante pesquisa de preços realizada pela **CPTM** ou impugnação de terceiros, que os valores registrados na Ata de Registro de Preços estão acima daqueles praticados no mercado, a **CPTM** poderá:
- 5.1.1 Convocar a **EMPRESA REGISTRADA**, através de correspondência, visando a negociação para redução de preços e sua adequação ao praticado pelo mercado, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis, a partir da notificação do documento;
- 5.1.2 Frustrada a negociação, liberar a **EMPRESA REGISTRADA** do compromisso assumido, mediante cancelamento parcial ou total da Ata de Registro de Preços; e

- 5.1.3 Convocar as demais empresas licitantes classificadas, visando igual oportunidade de negociação.
- 5.2 Quando o preço de mercado se tornar superior aos preços registrados e a **EMPRESA REGISTRADA**, mediante requerimento devidamente comprovado, não puder cumprir o compromisso, a **CPTM** poderá:
 - 5.2.1 Liberar a **EMPRESA REGISTRADA** do compromisso assumido, sem aplicação da penalidade, confirmando a veracidade dos motivos e comprovantes apresentados, se a comunicação ocorrer antes do pedido de prestação dos serviços; e
 - 5.2.2 Convocar os demais licitantes classificados visando igual oportunidade de negociação.
- 5.3 Não havendo êxito nas negociações, a **CPTM** procederá ao cancelamento da Ata de Registro de Preços, total ou parcialmente, adotando as medidas cabíveis para obtenção da contratação mais vantajosa para a Administração.

6. DA CONTRATAÇÃO

- 6.1 A **EMPRESA REGISTRADA** reconhece a irretratabilidade de sua proposta, que adquirirá força contratual mediante a formalização do contrato emitido pela **CPTM**, assumindo o compromisso de atender a convocação da **CPTM** para a sua assinatura, durante o prazo de vigência da presente Ata de Registro de Preços, nos termos estabelecidos no item 12 do Edital do Pregão Eletrônico - AR00126.
- 6.2 A **EMPRESA REGISTRADA** deverá comprovar a manutenção das condições demonstradas para habilitação no Pregão Eletrônico durante toda a vigência da Ata de Registro de Preços.

7. DAS CONDIÇÕES DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 7.1 A **EMPRESA REGISTRADA** ficará obrigada a atender a todas as convocações efetuadas pela **CPTM** para contratação durante a vigência desta Ata, mesmo que a prestação dos serviços, decorrente dos respectivos Contratos, esteja prevista para data posterior a do seu vencimento.

8. DO CANCELAMENTO DA ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

- 8.1 O Registro de determinado preço poderá ser cancelado, de pleno direito, quando:
 - a) A **EMPRESA REGISTRADA** não cumprir as obrigações constantes desta Ata de Registro de Preços, mesmo que em parte;
 - b) A **EMPRESA REGISTRADA** der causa a rescisão administrativa do Contrato decorrente de Registro de Preços;
 - c) Ocorrer quaisquer das hipóteses de inexecução total ou parcial do Contrato decorrente de Registro de Preços;
 - d) Não aceitar reduzir o(s) preço(s) registrado(s) se este(s) se tornar(em) superior(es) ao(s) praticados(s) no mercado;

- e) Houver razões de interesse público devidamente demonstradas e justificadas pela CPTM; e
 - f) A(s) empresa(s) registrada(s) comprovar(em) estar impossibilitada(s) de cumprir as exigências desta Ata de Registro de Preços, mediante solicitação por escrito, ou a juízo da CPTM, comprovada a ocorrência de qualquer das hipóteses previstas nos artigos 17 a 21, do Decreto Estadual 63.722 de 21/09/2018.
- 8.2 A comunicação do cancelamento do preço registrado, nos casos previstos nesta Cláusula, será feita por correspondência com aviso de recebimento, juntando-se o comprovante ao processo de administração da presente Ata de Registro de Preços, assegurado o prazo de 05 (cinco) dias úteis para apresentação da defesa;
- 8.3 No caso de ser ignorado, incerto ou inacessível o endereço da **EMPRESA REGISTRADA**, a comunicação será feita por publicação no Diário Oficial do Estado, considerando-se, assim, para todos os efeitos, cancelado o preço registrado.

9. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 9.1 Integram esta Ata, o Edital do Pregão Eletrônico - AR00126, que já se encontra em poder dos detentores dos preços registrados, e as Propostas das Empresas (razão social completa 1), (razão social completa 2) e ... classificadas, respectivamente, em 1º, 2º e ...º lugares no certame licitatório supracitado.
- 9.2 O resumo desta Ata de Registro de Preços será divulgado no Diário Oficial do Estado - DOE e no endereço eletrônico www.cptm.sp.gov.br.
- 9.3 Os preços registrados serão publicados no Diário Oficial do Estado trimestralmente.

10. DO FORO

- 10.1 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 oriundas da execução do presente acordo.

E, por assim haverem acordado, declaram as partes aceitar todas as disposições estabelecidas nesta Ata que, lida e achada conforme, segue firmada em 02 (duas) vias de igual teor e forma, destinadas uma para cada **EMPRESA REGISTRADA** e a outra para a **CPTM**.

AUTORIDADE COMPETENTE
Cargo

AUTORIDADE COMPETENTE
Cargo

EMPRESA REGISTRADA 1
Cargo

EMPRESA REGISTRADA 2
Cargo

ANEXO III
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MINUTA DE CONTRATO

ANEXO III
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MINUTA DE CONTRATO

CONTRATO - AR00126-____ - CÓDIGO ÚNICO Nº 20260193167
PROCESSO - AR00126 - 386.00010993/2025-06

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE
CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE
ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA
DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE
ATA DE REGISTRO DE PREÇOS, 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**, inscrita no C.N.P.J. sob nº 71.832.679/0001-23, Inscrição Estadual nº 113.898.614-110, com sede em São Paulo - SP, na Rua Boa Vista nº 162, 6º andar, Centro, doravante denominada simplesmente **CPTM**, por seus representantes legais ao final qualificados, e, de outro, a _____, inscrita no C.N.P.J. sob nº _____, com sede em _____, na cidade de _____, doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**, por seus representantes legais ao final qualificados, ajustam e convencionam as obrigações e compromissos recíprocos, na forma do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, do Decreto Estadual nº 63.722, de 21 de setembro de 2018, da Lei Federal nº 13.303, de 30 de junho de 2016, da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, das disposições do Capítulo II-B do Título XI da Parte Especial do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal), das normas internas específicas da **CPTM**, do Código de Conduta e Integridade, do Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da **CPTM**, do Decreto-Lei nº 4.657, de 4 de setembro de 1942, da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, com suas alterações subsequentes, bem como toda a legislação aplicável sobre privacidade e proteção de dados, inclusive, normas setoriais ou gerais sobre o tema, e pela Política de Segurança da Informação da **CPTM**, no âmbito da execução do objeto deste Contrato, pelas condições constantes do edital e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, nas condições estabelecidas nas seguintes cláusulas:

1. OBJETO

- 1.1 Constitui objeto do presente contrato a **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS.**
- 1.2 A presente contratação, para fins de informação à Receita Federal do Brasil, não envolve transferência de tecnologia à **CPTM**.

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES

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 do Pregão Eletrônico - AR00126, bem como os seguintes:

- Anexo I Termo de Referência;
- Anexo II Proposta da **CONTRATADA**;
- Anexo III Planilha de Quantidades e Preços Propostos;
- Anexo IV Cópia da Declaração de Ciência e Responsabilidade; e
- Anexo V Termo de Ciência e de Notificação.

2.2 No caso de divergências entre o contrato e seus anexos, prevalecerá o disposto neste contrato.

2.3 Se a divergência for entre anexos, prevalecerá aquele de data mais recente.

2.4 No caso de divergência entre os anexos e a Proposta da **CONTRATADA** prevalecerão os documentos da **CPTM**.

3. REGIME DE EXECUÇÃO

3.1 Os serviços objeto do presente contrato serão executados sob o regime de **empreitada por preço unitário**.

4. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 Os serviços deverão ser executados estritamente em conformidade com as condições pormenorizadamente definidas e especificadas neste contrato, na Ata de Registro de Preços - AR00126 e no Edital do Pregão Eletrônico - AR00126, integrantes deste instrumento para todos os fins e efeitos legais.

4.1.1 A execução dos serviços iniciar-se-á a partir da data de início estabelecida na Ordem de Serviço - O.S.

4.1.2 Todos os elementos técnicos e informações relativas aos serviços contratados são de exclusiva propriedade da **CPTM** e deverão ser devolvidos findo o presente contrato, não podendo seu conteúdo ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa e escrita da **CPTM**, sob pena de responder a **CONTRATADA** por perdas e danos.

4.2 Plano de Trabalho

4.2.1 O Plano de Trabalho deverá ser entregue a **CPTM** em até 7 (sete) dias corridos a contar da data de assinatura do contrato. Após a entrega do Plano de Trabalho, a **CPTM** terá até 05 (cinco) dias úteis para emitir uma manifestação.

4.2.1.1 Caso seja solicitada revisão do Plano de Trabalho, a **CONTRATADA** terá o prazo de até 5 (cinco) dias corridos para correção.

- 4.2.2 O Plano de Trabalho deverá ser assinado pelo Responsável Técnico que apresente qualificação exigida no Anexo I - Termo de Referência, objeto deste contrato, ou seja, com experiência em execução de supressão de árvores e podas, a ser comprovada mediante apresentação de atestados de capacidade técnica ou documento equivalente emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado.
- 4.2.3 A Ordem de Serviço só será emitida quando o Plano de Trabalho for aprovado pela **CPTM**.
- 4.2.3.1 A aprovação somente ocorrerá se comprovada a qualificação mínima do Responsável Técnico tratada no item acima.
- 4.2.3.2 Os serviços deverão, então, ser iniciados pela **CONTRATADA**, imediatamente a partir da data estabelecida na Ordem de Serviço, a ser emitida pela **CPTM**.
- 4.2.4 O Plano de Trabalho deverá ser revisado, sem custos adicionais, a qualquer tempo, durante a vigência do contrato, em função de exigências e dificuldades de tratativas junto aos órgãos envolvidos, desde que não comprometam aos prazos e os valores contratados.
- 4.2.5 O Plano de Trabalho deverá contemplar metodologia; detalhamento do escopo de trabalho; logística; especificações dos produtos do trabalho; previsão do número total de documentos; atividades a serem realizadas, com sequenciamento e interdependências; recursos humanos e materiais alocados por atividade; cronograma, com indicação de todas as atividades, prazos e principais entregas; premissas e restrições; e outras indicações/informações relevantes.

5. PRAZO DE EXECUÇÃO DO OBJETO CONTRATUAL E DE VIGÊNCIA

- 5.1 O presente contrato entra em vigor na data de sua assinatura.
- 5.2 O prazo de execução do objeto contratual é de ____ (_____) _____, a contar da data de início estabelecida na Ordem de Serviço - O.S., a ser emitida pela **CPTM** em até **30 (trinta) dias** da data da assinatura do contrato.
- 5.3 A inobservância do prazo de execução estipulado nesta cláusula somente será admitida pela **CPTM**, quando fundamentada nos motivos de força maior nos termos do artigo 393 do Código Civil Brasileiro ou por motivos imputáveis à **CPTM**, os quais deverão ser comprovados sob pena de a **CONTRATADA** incorrer nas penalidades estipuladas neste contrato.
- 5.4 A hipótese de que trata o subitem anterior somente será considerada mediante solicitação escrita e fundamentada da **CONTRATADA**, no prazo máximo de 10 (dez) dias contados da ocorrência do fato gerador do atraso e desde que aceita, também por escrito, pela **CPTM**.
- 5.5 Na contagem dos prazos estabelecidos neste contrato, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento, e considerar-se-ão os dias consecutivos, exceto quando for explicitamente disposto em contrário.

5.6 Só se iniciam e vencem os prazos referidos neste contrato em dia de expediente na **CPTM**.

5.7 Na hipótese de a publicação do ato ocorrer em dia não útil, será considerado publicado o primeiro dia útil seguinte.

6. VALOR DO CONTRATO

6.1 As partes atribuem a este contrato, para efeitos de direito, o valor total de R\$ _____ (_____), em ____/20____, mês-base dos preços.

6.1.1 O valor definido nesta cláusula contempla toda mão de obra, materiais, equipamentos, instrumentos, transportes, acessórios, tributos, encargos, taxas, seguros cabíveis e todos os demais custos, de modo a constituir a única contraprestação pela execução dos serviços objeto deste instrumento contratual.

7. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

7.1 A despesa referente ao valor do presente contrato será processada por conta de recursos que estão alocados no **Programa de Trabalho nº _____**, **Natureza da Despesa nº _____**, **Origem dos Recursos _____** - **Código ContabilizaSP nº 267252 - RAV nº 6696/2026**.

8. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1 Os serviços objeto deste contrato serão apontados por medições mensais e entrega dos correspondentes relatórios, após a realização dos mesmos, conforme Cronograma Físico-Financeiro e Termo de Referência, partes integrantes do presente instrumento.

8.2 A medição será realizada diretamente pela **CONTRATADA**, indicando as quantidades correspondentes aos serviços previstos e realizados, a data e o local onde os mesmos foram executados e o valor correspondente às atividades executadas no período abrangido pela mesma.

8.3 A medição deverá ser numerada sequencialmente, discriminando o número deste contrato, o seu objeto e a Ordem de Serviço correspondente.

8.4 A medição deverá ser apresentada à **CPTM** até o 3º (terceiro) dia útil, contado do último dia do período de adimplemento de cada parcela, mediante protocolo onde conste a data de sua entrega.

8.5 A **CPTM** terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis para a conferência da medição e dos relatórios e a sua aprovação.

8.6 A medição não aprovada pela **CPTM** será devolvida à **CONTRATADA** para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição, contando-se o prazo estabelecido no subitem anterior, a partir da data de sua reapresentação para nova conferência.

8.7 A parcela não rejeitada seguirá o processamento normal, conforme estabelecido nesta cláusula.

- 8.8 A devolução da medição não aprovada pela **CPTM** em hipótese alguma servirá de pretexto para que a **CONTRATADA** suspenda a execução dos serviços.
- 8.9 Na hipótese de devolução da medição de forma indevida, a **CPTM** pagará à **CONTRATADA** o valor da rejeição, acrescido de juros moratórios de 6% (seis por cento) ao ano, calculados “pro rata tempore” desde a data de vencimento original até a do efetivo pagamento.
- 8.10 Como condição para recebimento dos serviços de engenharia executados, assiste à **CONTRATADA** o dever de apresentar as notas fiscais de aquisição dos produtos e subprodutos de madeira, acompanhadas de declaração de emprego apenas de produtos e subprodutos de madeira de origem exótica, ou no caso de uso de produtos ou subprodutos de origem nativa da flora brasileira, de que as aquisições foram efetuadas de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA.

9. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

- 9.1 A **CPTM** procederá ao pagamento nas condições previstas nesta cláusula.
- 9.1.1 Após a aprovação da medição e do recebimento da respectiva Carta de Aprovação de Faturamento - CA, a **CONTRATADA** deverá, no prazo de até 02 (dois) dias úteis, apresentar ao Departamento Fiscal - DFSF da **CPTM**, via endereço eletrônico DFSF-NRDF@cptm.sp.gov.br, o(s) documento(s) fiscal(is) pertinentes à operação, dos quais deverão constar todos os tributos incidentes na fonte sobre a prestação dos serviços, conforme estabelecido na cláusula de tributos deste contrato.
- 9.1.2 No(s) documento(s) fiscal(is) deverá(ão) ser indicados o número do contrato, o período medido, o número da Ordem de Serviço - O.S., o número da medição e os locais de realização dos serviços. No processamento do pagamento, obedecerá a **CPTM** às disposições contidas na Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991, regulamentada pelo Decreto nº 3.048, de 06 de maio de 1999.
- 9.1.3 O documento fiscal não aprovado pela **CPTM** será devolvido à **CONTRATADA** para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição, contando-se o prazo estabelecido no subitem 9.1.1, a partir da data de sua reapresentação.
- 9.1.4 A devolução do documento fiscal não aprovado pela **CPTM** em hipótese alguma servirá de pretexto para que a **CONTRATADA** suspenda a execução dos serviços.
- 9.1.5 A **CPTM** efetuará o pagamento no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da entrega da nota fiscal no DFSF, desde que aprovadas a medição e a nota fiscal, nos prazos estabelecidos nas cláusulas da medição e de pagamento deste contrato.
- 9.1.5.1 A efetivação do(s) pagamento(s) oriundo(s) deste contrato fica condicionada à inexistência de registro da **CONTRATADA** no CADIN Estadual, nos termos da Lei nº 12.799, de 11 de janeiro de 2008.

- 9.1.5.2 No caso de consórcio, o(s) pagamento(s) será(ão) efetuado(s) ao mesmo, não sendo admitido o pagamento individualizado aos seus integrantes.
- 9.1.5.3 A exigência estabelecida no subitem 9.1.5.2 não se aplica à emissão de notas fiscais / faturas, que poderão ser emitidas por cada empresa que constitui o consórcio, na proporção de sua efetiva participação.
- 9.1.6 Na hipótese de ocorrer devolução da medição, conforme estabelecido na correspondente cláusula deste contrato, o prazo de pagamento será dilatado pelo número de dias contados entre a data de devolução e a(s) data(s) da nova apresentação.
- 9.1.7 Caso ocorra atraso no pagamento, por motivos imputáveis à **CPTM**, os valores devidos serão acrescidos de juros moratórios de 6% (seis por cento) ao ano, calculados "pro rata tempore", desde a data de vencimento da obrigação até a do efetivo pagamento, conforme fórmula abaixo:
- $$VJM = VA \times (1,06)^{(n/365)}, \text{ onde:}$$
- VJM = Valor em atraso acrescido de juros moratórios
VA = Valor em atraso
n = Número de dias em atraso
- 9.1.8 Excetuam-se os atrasos decorrentes de caso fortuito ou de força maior previstos no artigo 393 do Código Civil Brasileiro, desde que devidamente comprovados.
- 9.1.9 Os valores de eventuais reajustamentos de preços deverão ser indicados no corpo do documento fiscal e faturados separadamente do valor principal, acompanhados da respectiva memória de cálculo, bem como da cópia da publicação dos índices de preços que compõem a fórmula de reajuste.
- 9.1.10 Os pagamentos serão efetuados por meio de crédito em conta corrente, junto ao BANCO DO BRASIL S.A., na forma do Decreto 62.867, de 03/10/2017 alterado pelo Decreto Estadual nº 66.000, de 09/09/2021, estando vedada a cobrança bancária.
- 9.1.11 A **CONTRATADA** 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 úteis contados da data da assinatura do contrato, por correspondência dirigida ao Gestor do contrato.
- 9.1.12 A **CPTM** poderá, sem prejuízo do disposto na cláusula DAS PENALIDADES, descontar dos pagamentos das faturas importâncias que, a qualquer título, forem-lhe devidas pela **CONTRATADA** em razão do presente contrato ou de qualquer outro celebrado entre a **CPTM** e a **CONTRATADA**.
- 9.1.13 Quaisquer títulos de cobrança emitidos pela **CONTRATADA** contra a **CPTM** não poderão ser negociados e deverão ser mantidos em carteira. A **CPTM** não se obriga a efetuar pagamentos de títulos colocados em cobrança por meio de Bancos ou empresas de "factoring".

9.1.14 A **CONTRATADA** dará como quitadas todas as duplicatas ou outros documentos de cobrança sacados contra a **CPTM**, pela efetivação do crédito em sua conta corrente.

10. REAJUSTAMENTO DE PREÇOS

10.1 Para o reajustamento dos preços unitários contratados, deverá ser observada a legislação vigente, mediante a aplicação da seguinte fórmula:

$$R = P_0 \times [(A_i / A_0) - 1], \text{ onde:}$$

R = Parcela de Reajuste;

P₀ = Preço na data base de referência do contrato;

A_i = número índice IPC-FIPE, categoria Geral, referente ao mês da aplicação do reajuste de preços; e

A₀ = número índice IPC-FIPE, categoria Geral, referente ao mês da data base do contrato.

10.2 A periodicidade anual para a aplicação do reajuste será contada a partir do mês base dos preços - ____/____.

10.3 Na hipótese da publicação do índice ocorrer após a aprovação da medição pelo gestor, eventual diferença apurada entre o valor aprovado e o valor efetivamente devido, será objeto de ajuste nos seguintes termos:

10.3.1 Caso o reajuste seja positivo, a **CONTRATADA**, após autorização do Gestor, deverá emitir nota fiscal ou documento de cobrança complementar referente à diferença apurada entre o valor aprovado anteriormente e o efetivamente devido, cujo pagamento deverá ocorrer a 10 (dez) dias da entrega desses documentos à **CPTM** ou na data de vencimento original da medição, o que ocorrer depois.

10.3.2 Se o reajuste for negativo, a **CPTM** emitirá Nota de Débito a ser compensada na data de vencimento original da medição ou a ser paga à **CPTM** no mesmo prazo definido no inciso anterior, aplicando-se, em caso de atraso, os encargos previstos neste contrato.

10.4 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.

10.5 Na hipótese de ocorrer atraso em relação ao previsto no cronograma contratual, por motivos imputáveis à **CONTRATADA**, o reajuste referente à parcela em atraso será calculado somente até a data em que os serviços deveriam ter sido executados pelo cronograma em questão.

11. TRIBUTOS

11.1 Todos os tributos e demais encargos devidos em decorrência, direta ou indireta, deste instrumento ou de sua execução encontram-se incluídos no preço do contrato, competindo à **CONTRATADA** apurá-los e recolhê-los, sem direito a reembolso. Na hipótese de fornecimento que implique à **CPTM** apurar e recolher o ICMS -

DIFERENCIAL DE ALÍQUOTA de que trata art. 117 do RICMS PAULISTA, a **CONTRATADA** desde logo autoriza que o pertinente valor seja deduzido/glosado de pagamentos subsequentes a ela efetuados.

- 11.2 A alíquota do ICMS, já inclusa no preço, será aquela vigente por ocasião do faturamento para a **CPTM**, correspondente ao respectivo Estado da Federação.
- 11.3 A **CPTM** se reserva o direito de solicitar à **CONTRATADA**, quando entender conveniente, a exibição dos comprovantes de recolhimento de tributos e demais encargos devidos, direta ou indiretamente, por conta deste instrumento.
- 11.4 Se durante o prazo de vigência deste contrato houver a alteração da alíquota dos tributos e demais encargos, ou a instituição de novos tributos que diretamente afetem os preços constantes deste contrato, os mesmos serão ajustados desde que devidamente comprovada a sua incidência e devidamente acordada entre as partes.
- 11.5 Caso haja majoração de tributos e esta esteja incluída na fatura, estando a **CONTRATADA** em atraso em relação ao prazo de execução dos serviços, por fatos de sua exclusiva responsabilidade, a **CPTM** responderá, unicamente, pelo valor do tributo da época em que o evento deveria ter sido realizado, devendo a **CONTRATADA** suportar o ônus dessa diferença.
- 11.6 A **CPTM**, quando for a responsável tributária e nessa qualidade, apurará e reterá os tributos devidos dos pagamentos que efetuar e os recolherá segundo a legislação vigente.
- 11.7 As notas fiscais serão emitidas com observância do prazo de recolhimento dos tributos incidentes na fonte. Na hipótese de a emissão se der após o prazo de recolhimento ou de forma ou tempo que não permita o tempestivo recolhimento dos tributos incidentes na fonte, a **CONTRATADA**, assume desde logo, a responsabilidade pelo pagamento dos correspondentes encargos moratórios.
- 11.8 A **CONTRATADA** deverá fazer constar em suas notas fiscais todos os tributos incidentes na fonte, com indicação de sua base de cálculo, alíquota e do montante apurado. Na hipótese de isenção ou outra ocorrência que venha a inibir a incidência tributária, a **CONTRATADA** deverá indicá-la no documento fiscal, acompanhada do devido fundamento legal.
- 11.9 Na ocorrência de divergência entre o valor do tributo informado na nota fiscal e o efetivamente apurado, retido e recolhido na fonte, a **CONTRATADA** desde logo reconhece e autoriza à **CPTM** a deduzir a diferença apurada no próprio ou em futuros pagamentos a ela efetuados, a qualquer título.
- 11.10 Quando se tratar de faturamento decorrente de serviços tributados pelo Imposto sobre Serviços - ISS, retidos e recolhidos pela **CPTM**, a cobrança deverá ser efetuada por documentos fiscais individualizados, de acordo com o município em que é prestado o serviço.
- 11.11 A **CONTRATADA**, se permitida a dedução de materiais da base de cálculo do ISS, deverá tomar as providências previstas na legislação municipal pertinente para que ocorra seu reconhecimento pelo órgão municipal competente, de modo a que o ISS indicado na nota fiscal corresponda exatamente ao valor a ser recolhido. Nestas providências incluem-se o prévio exame da fiscalização ou o cadastramento das

notas fiscais de materiais em programas específicos de apuração de impostos municipais.

- 11.12 É de exclusiva responsabilidade da **CONTRATADA** quaisquer tributos e/ou encargos financeiros que venham a ser imputados a **CPTM**, em decorrência de incorreções de faturamento ou de situações que possam inibir a **CPTM** do cumprimento de suas obrigações tributárias, cabendo o respectivo ressarcimento.

12. GARANTIA DE ADIMPLEMENTO DO CONTRATO

- 12.1 Para o fiel cumprimento das obrigações contratuais, a **CONTRATADA** apresentou garantia de adimplemento das condições estabelecidas neste instrumento, no valor de R\$ _____ (_____), calculado na base de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, recolhida junto ao Departamento de Finanças da **CPTM**, com prazo de validade que abranja o prazo de vigência contratual.

12.1.1 A garantia deverá ser atualizada sempre que houver reajustamento ou atualização dos preços do contrato.

12.1.2 A garantia estabelecida nesta cláusula pode ser prestada mediante caução em dinheiro, seguro-garantia ou fiança bancária, cabendo à **CONTRATADA** optar por uma dessas modalidades, devendo os termos do seguro-garantia e/ou fiança bancária serem submetidos à prévia aprovação da **CPTM**.

12.1.3 A garantia, se prestada por fiança bancária, deverá ter seu valor expresso em REAL, com atualização automática de seu valor, na mesma época, índice, forma e periodicidade estabelecidos no item de Reajustamento de Preços.

12.1.4 A garantia prestada em dinheiro terá que ser depositada pela **CONTRATADA** diretamente na conta bancária a ser indicada pelo Departamento de Finanças da **CPTM**, devendo ser enviado cópia digital do comprovante de depósito ao endereço eletrônico dffagarantia@cptm.sp.gov.br.

12.1.5 Independentemente da modalidade de garantia apresentada, esta deverá ser complementada, também, quando da eventual incidência de reajuste dos preços deste contrato, com base no mesmo índice de reajuste adotado, devendo o complemento ser apresentado até o 30º (trigésimo) dia do mês em que ocorrer a aplicação do reajuste.

12.1.5.1 Havendo deduções do valor da garantia, pela aplicação de eventuais multas, a **CONTRATADA** obriga-se a regularizar a garantia quanto à complementação até o valor estabelecido no subitem 12.1 supra, no prazo de até 30 (trinta) dias contados da data de recebimento da comunicação escrita da **CPTM**.

12.1.6 No caso de apresentação de garantia na modalidade de fiança bancária, a **CONTRATADA** deverá providenciar sua prorrogação ou substituição, com antecedência de 10 (dez) dias úteis ao seu vencimento, independentemente de notificação, de forma a manter a garantia contratual até o término da vigência do contrato, ficando também explícita a renúncia do fiador ao direito expresso nos artigos 827, 835 e 838 do Código Civil Brasileiro.

- 12.1.7 Desde que cumpridas as obrigações assumidas, a garantia prestada será liberada ou restituída no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis, contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo - TRD e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.
- 12.1.8 A **CPTM** poderá fazer uso da garantia de execução contratual, para pagamento de indenizações, bem como das multas previstas neste instrumento e, não sendo esta suficiente, responderá a **CONTRATADA** pela diferença e pela garantia e/ou complementação da garantia a ser mantida, observadas as condições estabelecidas neste instrumento, bem como, no que couber, as disposições contidas no Art. 161 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.

13. OBRIGAÇÕES DA CPTM

13.1 A CPTM se responsabiliza por:

- 13.1.1 Fornecer todas as informações necessárias e que estiverem disponíveis para o desenvolvimento dos serviços objeto do presente contrato.
- 13.1.2 Notificar por escrito a **CONTRATADA**, fixando-lhe prazo para corrigir defeitos ou irregularidades encontrados na execução dos serviços.
- 13.1.3 Notificar por escrito a **CONTRATADA** da aplicação de eventual penalidade.
- 13.1.4 Proporcionar acesso adequado às instalações e a movimentação do pessoal e equipamentos da **CONTRATADA** nas dependências e instalações da **CPTM**.
- 13.1.5 Viabilizar toda fiscalização necessária ao acompanhamento dos serviços.
- 13.1.6 Observar, no tratamento de dados pessoais de profissionais, empregados, prepostos, administradores e/ou sócios da **CONTRATADA**, a que tenha acesso durante a execução deste Contrato, as normas legais e regulamentares aplicáveis, em especial, a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, com suas alterações subsequentes.

14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

14.1 A CONTRATADA se obriga a:

14.1.1 Preliminarmente ao início dos serviços, apresentar:

- 14.1.1.1 Carta de indicação dos responsáveis técnicos pelos serviços, compatível com a qualificação especificada no Anexo I - Termo de Referência acompanhada dos documentos de Responsabilidade Técnica, com registro no respectivo conselho de classe profissional.
- 14.1.1.2 Registro, visto ou anuência do conselho de classe profissional do estado de São Paulo dos profissionais técnicos responsável, na hipótese do mesmo ter seu registro inscrito em outro estado ou região, caso exigido pelo respectivo Conselho.

- 14.1.1.3 Prova de inscrição no Cadastro dos Contribuintes Municipal expedida pelo Órgão competente da Prefeitura do Município onde está localizada a **CONTRATADA**, que demonstre a possibilidade de emissão das notas fiscais para os serviços ora contratados.
- 14.1.1.4 Plano de Trabalho, conforme determinado no Termo de Referência - Anexo I deste instrumento.
- 14.1.2 Dar início à execução dos serviços a partir da data estabelecida na Ordem de Serviço - O.S. emitida pela **CPTM**.
- 14.1.3 Não alterar nenhuma especificação ou projeto sem prévia consulta e aprovação da **CPTM**.
- 14.1.4 Promover a organização técnica e administrativa dos serviços objeto do contrato, conduzindo-os de modo eficaz e eficientemente, de acordo com os documentos e especificações que integram o contrato, no prazo determinado.
- 14.1.5 Manter o local de execução dos serviços sempre em ordem e de acordo com as normas de segurança, preservando as integridades físicas dos empregados e demais profissionais autorizados para fiscalização destes.
- 14.1.6 Conduzir os trabalhos em estrita observância às normas da Legislação Federal, Estadual e Municipal, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo o local dos serviços sempre limpos e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
- 14.1.7 Arcar com todos os impostos, taxas e contribuições incidentes sobre este contrato, devendo efetuar os respectivos pagamentos na forma e nos prazos determinados por lei.
- 14.1.8 Considerar custos e benefícios, diretos e indiretos, de natureza econômica, social ou ambiental, inclusive os relativos à manutenção, ao desfazimento de bens e resíduos, ao índice de depreciação econômica e a outros fatores de igual relevância.
- 14.1.9 Possuir quadro de empregados qualificados, com formação e conhecimentos específicos e compatíveis com os serviços especializados necessários para desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
- 14.1.10 Respeitar e fazer com que seus empregados respeitem a legislação sobre segurança, higiene e medicina do trabalho e sua regulamentação, fornecendo aos mesmos os EPIs necessários, devendo apresentar-se devidamente identificados com crachás.
- 14.1.11 Respeitar as normas de segurança e de prevenção de riscos de acidentes, obedecendo às normas e padrões internos da **CPTM** descritos na Norma NI.01/011 - Cláusulas de Saúde e Segurança do Trabalho nas Contratações de Serviços e Obras nas Dependências da **CPTM**, integrante do Anexo I - Termo de Referência, assim como às decorrentes das normas e regulamentos aplicáveis à **CPTM**.

- 14.1.12 Cientificar a **CPTM** o mais rapidamente possível, e no prazo de 24 (vinte e quatro) horas por escrito, de qualquer ocorrência anormal que se verificar no decorrer dos trabalhos, dentro das responsabilidades descritas.
 - 14.1.13 Paralisar, por determinação da **CPTM** ou seus prepostos, qualquer trabalho que não esteja sendo executado de acordo com as especificações técnicas, projetos, normas regulamentadoras e a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
 - 14.1.14 Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados, e responderá por danos causados diretamente a terceiros ou à **CPTM**, independentemente da comprovação de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pela **CPTM**.
 - 14.1.15 Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas na licitação que deu origem ao presente instrumento.
 - 14.1.16 Obter as devidas autorizações previstas em lei para a prestação do serviço, bem como promover as inscrições e registros necessários a tanto.
 - 14.1.17 Obedecer às normas e rotinas da **CPTM**, em especial as que disserem respeito à proteção de dados pessoais, à segurança, à guarda, à manutenção e à integridade das informações coletadas, custodiadas, produzidas, recebidas, classificadas, utilizadas, acessadas, reproduzidas, transmitidas, distribuídas, processadas, arquivadas, eliminadas ou avaliadas durante a execução do objeto, observando as normas legais e regulamentares aplicáveis.
 - 14.1.18 Guardar confidencialidade no uso das informações ou documentos de qualquer natureza de que venha a tomar conhecimento, respondendo, administrativa, civil e criminalmente por sua indevida divulgação e incorreta ou inadequada utilização e custódia.
- 14.2 Será admitida a substituição do responsável técnico de que trata o subitem 14.1.1.1 desta cláusula por outro de experiência equivalente ou superior, desde que devidamente justificada pela **CONTRATADA**, hipótese em que haverá prévia aprovação da **CPTM**, bem como a apresentação do documento de Responsabilidade Técnica do novo profissional.

15. PESSOAL

- 15.1 O pessoal que a **CONTRATADA** empregar para a execução dos serviços ora avençados não terá relação de emprego com a **CPTM** e desta não poderá demandar quaisquer pagamentos, tudo da exclusiva responsabilidade da **CONTRATADA**. No caso de vir a **CPTM** ser denunciada judicialmente, a **CONTRATADA** a ressarcirá de qualquer despesa que, em decorrência, vier a ser condenada a pagar.
- 15.2 A **CONTRATADA** deverá responder pelo pagamento dos salários devidos pela mão de obra empregada na realização dos serviços, pelos encargos tributários,

comerciais, ambientais, trabalhistas, fiscais e previdenciários respectivos e por tudo mais que, como empregadora deva satisfazer, além de ficar sob sua integral responsabilidade a observância das leis trabalhistas, previdenciárias e fiscais, assim como os registros, seguros contra riscos de acidentes de trabalho, impostos e outras providências e obrigações necessárias à realização dos serviços ora contratados. A inadimplência da **CONTRATADA** com referência aos encargos referidos, não transfere à **CPTM** responsabilidade de seu pagamento, nem poderá onerar o objeto do contrato.

- 15.3 Caso ocorra eventuais ações reclamatórias trabalhistas, propostas por empregados ou ex-empregados da **CONTRATADA**, fica esta, obrigada a requerer a exclusão da **CPTM** da lide, declarando-se como única e exclusiva responsável pelas referidas ações, inclusive perante quaisquer terceiros interessados.
- 15.4 Na hipótese de a **CPTM** vir a ser condenada, solidária ou subsidiariamente, nas ações reclamatórias trabalhistas, propostas por empregados ou ex-empregados da **CONTRATADA**, durante a vigência contratual e se o contrato estiver vigente, o valor da referida condenação será deduzido das medições e do valor das faturas vincendas. Na eventualidade do contrato ter sido encerrado e desde que não haja possibilidade de composição entre as partes, visando o reembolso da importância despendida pela **CPTM**, a título de condenação trabalhista solidária ou subsidiária, a **CPTM** utilizará o direito de regresso, em ação própria a ser intentada contra a **CONTRATADA**, a qual, desde já, manifesta expressa concordância, com as duas hipóteses previstas neste subitem.
- 15.5 A **CONTRATADA** deverá apresentar à **CPTM** o registro de todos os empregados ligados ao contrato e deverá obedecer a todos os requisitos da legislação trabalhista em vigor.
- 15.6 Por ocasião da apresentação à **CPTM** da nota fiscal, fatura, recibo ou documento fiscal equivalente, deverá ainda ser apresentada, pela **CONTRATADA** os documentos de ordem previdenciária abaixo listados correspondentes ao período de execução dos serviços:
 - a) Recibo transmissão da DCTFWeb;
 - b) DARF da Contribuição Previdenciária com a autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou o comprovante emitido quando o recolhimento for efetuado pela Internet.
- 15.7 As comprovações relativas ao FGTS a serem apresentadas, que deverão corresponder ao período de execução e por tomador de serviço (**CPTM**) são:
 - a) Guia de Recolhimento do FGTS Digital - GFDRF, gerada e impressa pelo SEFIP após a transmissão do arquivo SEFIP, com a autenticação mecânica ou acompanhada do comprovante de recolhimento bancário ou o comprovante emitido quando o recolhimento for efetuado pela Internet;
 - b) Relação dos Trabalhadores Constantes no FGTS Digital; e
 - c) Relação de Tomadores/Obras do FGTS Digital.

16. FISCALIZAÇÃO

- 16.1 A **CPTM** reserva-se o direito de exercer diretamente por si ou por intermédio de

terceiros, devidamente credenciados, ampla fiscalização do cumprimento das obrigações atribuídas à **CONTRATADA**, solicitando à mesma, 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 contratados.

- 16.2 No desempenho de suas atividades, é assegurado à fiscalização, o direito de verificar a perfeita execução do presente ajuste em todos os termos e condições.
- 16.3 A ação ou omissão total ou parcial da fiscalização não eximirá a **CONTRATADA** da total responsabilidade de executar os serviços com toda cautela, boa técnica e qualidade dos serviços contratados.
- 16.4 A **CONTRATADA** obriga-se a atender as determinações da fiscalização da **CPTM** relativas à técnica de execução e à segurança do trabalho.
- 16.5 Todos os trabalhos serão verificados pelo Gestor do contrato antes de serem apropriados, cabendo à **CONTRATADA** tomar todas as providências necessárias para essa verificação, a qual será realizada com base nas Especificações e Normas Técnicas pertinentes.
- 16.6 Até o recebimento definitivo do objeto do contrato/serviço, a **CONTRATADA** será responsável, sem qualquer ônus para a **CPTM**, pela conservação e manutenção dos serviços por ela executados.
- 16.7 Todos os defeitos, falhas e omissões detectadas pelo Gestor do contrato nos elementos técnicos apresentados e na execução dos serviços, deverão ser corrigidos pela **CONTRATADA**, sem ônus para a **CPTM**, no prazo máximo de 10 (dez) dias, a partir da data de sua comunicação. A aceitação dos serviços será concretizada somente depois de realizadas todas as correções exigidas pelo Gestor do contrato, quando será emitido o Termo de Recebimento Provisório dos serviços realizados.

17. PENALIDADES

- 17.1 Salvo ocorrência de casos fortuitos ou de força maior, devida e formalmente justificados/comprovados, ao não cumprimento, por parte da **CONTRATADA**, das obrigações assumidas, ou a infringência de preceitos legais pertinentes, poderão ser aplicadas, segundo a gravidade da falta e observada a dosimetria da penalidade do artigo 257 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, garantida prévia defesa, no prazo de 10 (dez) dias úteis, as seguintes penalidades:
 - 17.1.1 Advertência, aplicada exclusivamente no caso de inexecução parcial do contrato e desde que não cause grave dano à **CPTM**, ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse público, bem como quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave, sem prejuízo da penalidade de multa;
 - 17.1.2 Multas, nos percentuais e nas hipóteses da ocorrência das infrações descritas nas tabelas a seguir, sendo cumulativas nos casos de reincidência:

GRAU	CORRESPONDÊNCIA
1	0,5% do valor do contrato
2	0,8% do valor do contrato
3	1,00% do valor do contrato
4	5,00% do valor do contrato
5	10,00% do valor do contrato

INFRAÇÃO (por ocorrência)		
ITEM	DESCRIÇÃO	GRAU
1	Atraso injustificado no início da prestação serviço estabelecido pelo Contrato.	1
2	Deixar de cumprir quaisquer dos itens do Contrato e seus anexos, mesmo que não previstos nesta tabela de multas, após reincidência formalmente notificada pela CPTM.	1
3	Manter empregado sem qualificação definida no contrato para a execução dos serviços, por empregado.	2
4	Descumprir solicitações dos fiscais da CPTM durante a execução dos serviços.	2
5	Descumprir as datas das programações encaminhadas, sem apresentar justificativa prévia, dentro do prazo de 3 (três) dias.	2
6	Atraso na entrega de documentação técnica para a CPTM.	3
7	Recorrências sucessivas em executar serviços sem a utilização de Equipamentos de Proteção Individual - EPI, quando necessários, por empregado.	3
8	Não remover os resíduos gerados nas atividades de manejo e poda.	3
9	Deixar de substituir empregado que tenha conduta inconveniente ou incompatível com suas atribuições ou não providenciar substituto para componente da equipe, quando for o caso, por empregado.	3
10	Descumprir normas internas da CPTM quanto ao acesso à área operacional.	3
11	Apresentar documento falso ou alterado no curso do contrato de prestação de serviços.	4
12	Suspender ou interromper os serviços contratuais, sem que haja justificativa aceita pela CPTM.	4
13	Acessar áreas operacionais sem a devida autorização e acompanhamento de pessoal da CPTM.	4
14	Desistência ou rescisão do contrato parcial, sem que haja justificativa aceita pela CPTM.	4
15	Desistência ou rescisão do contrato total, sem que haja justificativa aceita pela CPTM.	5

- 17.1.3 Multa de 0,5% (cinco décimos por cento) por cada dia de atraso, calculado sobre o valor da parcela inadimplida;
- 17.1.4 Multa de 1,0% (um por cento) sobre o valor atualizado do saldo do contrato, na hipótese de descumprimento de qualquer de suas cláusulas;
- 17.1.5 Multa de 3,0% (três por cento) sobre o valor atualizado do saldo do contrato, na hipótese da reincidência da ação ou da omissão, que tenha justificado a aplicação da multa estabelecida no subitem anterior;
- 17.1.6 Multa de 10,0 % (dez por cento) sobre o valor atualizado do saldo do contrato, em caso desistência ou rescisão do contrato.
- 17.1.7 A totalidade das multas aplicadas a **CONTRATADA** não poderá exceder o limite de 30% do valor do contrato, conforme § 2º do Artigo 247 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023;
- 17.1.8 Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a **CPTM**, por prazo não superior a 24 (vinte e quatro) meses, nos termos do Artigo 247, inciso III do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023, sem prejuízo das multas previstas em edital e no contrato e das demais cominações legais.
- 17.2 As penalidades de multa serão, sempre que possível, descontadas dos créditos da **CONTRATADA** ou, se for o caso, cobradas administrativa ou judicialmente.
- 17.3 O pagamento das multas compensatórias não exime a **CONTRATADA** da reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos que ultrapassem o valor das penalidades aplicadas, devendo ser adotado o procedimento do artigo 248 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 17.4 Na hipótese de não existirem pagamentos previstos, efetivamente configurados, a **CONTRATADA** deverá efetuar a quitação da multa em até 48 (quarenta e oito) horas contadas do recebimento do documento de cobrança respectivo, no Departamento de Finanças da **CPTM**, sob pena de, em não o fazendo, sujeitar-se aos procedimentos judiciais cabíveis.
- 17.5 O não pagamento da multa no prazo estipulado importará na incidência de juros moratórios de 6% (seis por cento) ao ano “pro rata tempore”, até seu efetivo pagamento, utilizando-se para o cálculo a mesma fórmula indicada no subitem 9.1.7 deste contrato.

18. RESCISÃO

- 18.1 Constituem motivos para rescisão do contrato:
 - a) O não cumprimento ou cumprimento irregular de cláusulas contratuais, especificações, projetos ou prazos;
 - b) A lentidão do seu cumprimento, levando a **CPTM** a comprovar a impossibilidade da conclusão da obra, do serviço ou do fornecimento, nos prazos estipulados;

- c) A subcontratação do objeto que importe em desatendimento das condições de qualificação técnica e sem prévia autorização da **CPTM**;
- d) A fusão, cisão, incorporação, associação da **CONTRATADA** com outrem, bem como a cessão ou transferência, total ou parcial, sem prévia autorização da **CPTM** para avaliação da manutenção das condições de habilitação, contratação e eventual prejuízo à execução do objeto contratado;
- e) O desatendimento das determinações regulares do Gestor ou Fiscal do contrato, assim como as de seus superiores;
- f) O cometimento reiterado de faltas na execução contratual;
- g) A dissolução da sociedade, o falecimento da **CONTRATADA**, a decretação de falência ou a insolvência civil da **CONTRATADA**;
- h) A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da **CONTRATADA** que prejudique a execução do contrato;
- i) Razões de interesse público justificadas e determinadas pela Diretoria Colegiada;
- j) A não integralização da garantia de execução contratual no prazo estipulado;
- k) O descumprimento das obrigações trabalhistas ou a não manutenção das condições de habilitação ou de contratação pela **CONTRATADA**;
- l) O descumprimento da proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre a menores de 18 (dezoito) anos e de qualquer trabalho a menores de 16 (dezesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos;
- m) A prática de atos lesivos à **CPTM** previstos na Lei Federal nº 12.846/2013;
- n) Não cumprimento das obrigações relativas à reserva de cargos prevista em lei, bem como em outras normas específicas, para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz.

18.2 Constituem motivos para rescisão do contrato, mediante denúncia da **CONTRATADA**:

- a) Suspensão de execução do contrato, por ordem escrita da **CPTM**, por prazo superior a 3 (três) meses;
- b) Repetidas suspensões que totalizem 90 (noventa) dias úteis, independentemente do pagamento obrigatório de indenização pelas sucessivas e contratualmente imprevistas desmobilizações e mobilizações e outras previstas;
- c) Atraso superior a 2 (dois) meses, contado da emissão da nota fiscal, dos pagamentos ou de parcelas de pagamentos devidos pela **CPTM** por despesas de obras, serviços ou fornecimentos.

18.3 A rescisão por iniciativa da **CONTRATADA** deverá ser precedida de comunicação escrita e fundamentada, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias.

- 18.4 Em qualquer hipótese de rescisão contratual, os serviços já elaborados ou em elaboração, pela **CONTRATADA**, até a data rescisória, passarão à propriedade da **CPTM**.
- 18.5 A rescisão consensual ocorrerá por acordo entre as partes, mediante autorização escrita e fundamentada da autoridade competente, e será reduzida a termo no processo respectivo, desde que haja conveniência para a **CPTM**.
- 18.6 Quando a rescisão ocorrer sem que haja culpa da outra parte contratante, será esta ressarcida dos prejuízos que houver sofrido, nos termos do disposto no artigo 187 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 18.7 As hipóteses de extinção a que se referem as alíneas “a”, “b” e “c” do subitem 18.2 acima observarão as seguintes disposições:
- a) Não serão admitidas em caso de calamidade pública, de grave perturbação da ordem interna ou de guerra, bem como quando decorrerem de ato ou fato que a **CONTRATADA** tenha praticado, do qual tenha participado ou para o qual tenha contribuído;
 - b) Assegurarão à **CONTRATADA** o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas até a normalização da situação.
- 18.8 Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o contraditório e a ampla defesa, observando-se o procedimento previsto no artigo 189 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.

19. ALTERAÇÕES

- 19.1 O presente contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, por acordo das partes, nos casos previstos no art. 173 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 19.2 A **CONTRATADA** poderá aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nos serviços, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento), para os seus acréscimos.
- 19.3 Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder o limite estabelecido no subitem anterior, salvo as supressões resultantes de acordo entre as partes, e deverão ser feitos por meio de termos de aditamento, mantidos os preços unitários e demais condições contratuais.
- 19.4 Se no contrato não houverem sido contemplados preços unitários para serviços, esses serão fixados mediante acordo entre as partes, respeitados os limites estabelecidos no subitem 19.2.
- 19.5 Os prazos de início de etapas de execução, de conclusão e de entrega admitem prorrogações, se comprovadamente ocorrerem as circunstâncias descritas no artigo 177 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.

20. SUBCONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

- 20.1 Toda e qualquer subcontratação relativa ao objeto do presente contrato ficará limitada aos serviços acessórios necessários à execução do escopo principal do contrato, quais sejam: análise fitossanitária, abertura de acesso, destinação de resíduos, transportes, aluguel de maquinário e equipamentos (com exceção do motosserra); previamente apresentada para aprovação da **CPTM**, podendo esta autorizar ou não a proposta. A autorização da **CPTM** não desobriga a **CONTRATADA** da integral responsabilidade pela subcontratação e pelos correspondentes serviços e/ou fornecimentos realizados. Na solicitação de autorização da subcontratação, será informado e detalhado pela **CONTRATADA** o serviço ou o material a ser subcontratado e as condições de execução dos mesmos. Sendo autorizada a subcontratação pela **CPTM**, o subcontratado deverá submeter-se às normas por ela estabelecidas, bem como às cláusulas e condições deste instrumento.
- 20.2 Mesmo ocorrendo a subcontratação, a **CONTRATADA** será a única e exclusiva responsável, pelos termos deste instrumento, perante a **CPTM**, órgãos e entidades públicas e privadas e terceiros, bem como será a única a emitir faturamento contra a **CPTM**.
- 20.3 A **CPTM** deverá ter acesso liberado, pela **CONTRATADA**, à todas as subcontratadas e/ou seus fornecedores de materiais e equipamentos.
- 20.4 Na hipótese de não aprovação do produto ou serviço de subcontratação, a **CONTRATADA** deverá apresentar novo subcontratado para o mesmo escopo, não cabendo à **CPTM** qualquer responsabilidade de eventual comprometimento do objeto deste instrumento.
- 20.5 É vedada a subcontratação de empresa ou consórcio que tenha participado do procedimento licitatório do qual se originou a contratação ou participado, direta ou indiretamente, da elaboração de projeto básico ou executivo.

21. GARANTIA TÉCNICA

- 21.1 A responsabilidade técnica pelos documentos elaborados pela **CONTRATADA** subsistirá, mesmo após o recebimento definitivo dos mesmos pela **CPTM**, na forma e nos prazos determinados pela legislação vigente.
- 21.2 A **CONTRATADA** responderá pela boa qualidade dos documentos técnicos, pelos serviços e pelos fornecimentos por ela desenvolvidos e executados, mesmo após a aprovação pela **CPTM**.
- 21.3 A garantia deverá abranger todos e quaisquer tipos de falhas detectadas, a qualquer tempo, em relação à utilização inadequada de materiais, equipamentos ou mão de obra, de fornecimento e responsabilidade da **CONTRATADA**.

22. PROPRIEDADE DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

- 22.1 Todos os relatórios, documentos técnicos, informações, análises, compilações, estudos e outros documentos elaborados pela **CONTRATADA**, na execução dos serviços, serão entregues à **CPTM**, na forma impressa e em meio eletrônico, junto com inventário detalhado dos referidos documentos, respeitados os direitos de propriedade industrial.

- 22.1.1 Os documentos referidos no subitem anterior, oriundos da prestação de serviços objeto desta contratação, quando em arquivo eletrônico, deverão apresentar formatos compatíveis (Microsoft Word, MS Excel, Autocad, MS Power Point, VISIO, Corel Draw, MS Project, MS Access) com os existentes na **CPTM**.
- 22.2 No entanto, a documentação fornecida poderá ser utilizada pela **CPTM**, em qualquer ampliação, modificação ou alteração que julgar conveniente.
- 22.3 A documentação técnica apresentada à **CONTRATADA** é de propriedade da **CPTM**, sendo vedada sua utilização pela **CONTRATADA** para outros fins que não os previstos neste contrato. A **CONTRATADA** deverá manter rigoroso sigilo a respeito dessa documentação.
- 22.4 Quando do encerramento definitivo deste contrato, a **CONTRATADA** deverá ter entregue à **CPTM**, todos os documentos a que estiver contratualmente obrigada.

23. DIREITOS AUTORAIS

- 23.1 A **CONTRATADA** deverá garantir, indenizar e proteger a **CPTM**, seus sucessores, cessionários, clientes e usuários contra quaisquer responsabilidades, inclusive custos, indenizações, despesas, reclamações, ações ou processos judiciais sejam de que natureza forem, resultantes ou relacionados com qualquer infração dos dispositivos de marcas e patentes e/ou direitos autorais, com relação à execução do objeto deste contrato.
- 23.2 A **CPTM** comunicará à **CONTRATADA**, por escrito, quaisquer medidas judiciais ou extrajudiciais contra ela propostas, obrigando-se a **CONTRATADA**, conforme opção da **CPTM**, a:
- 23.2.1 Defendê-la na forma entendida como a mais conveniente, pagando quaisquer danos, prejuízos e/ou custos a que venha a **CPTM** a ser condenada, por força das citadas medidas;
- 23.2.2 Substituir, por produtos não infringentes, os produtos ou parte desses produtos declarados como tal, por decisão judicial, ou modificá-los, de forma a torná-los produtos não infringentes;
- 23.2.3 Garantir à **CPTM** a continuidade e qualidade dos serviços previstos no contrato.
- 23.3 Em qualquer das três hipóteses, correrão por conta da **CONTRATADA** todas as despesas para adoção da opção entendida como mais conveniente pela **CPTM**, bem como as despesas relativas à consecução da(s) alternativa(s) indicada(s) e aprovada(s) pela **CPTM**.
- 23.4 Os materiais e equipamentos a serem utilizados deverão encontrar-se totalmente desembaraçados de controle ou acordo com terceiros, especificamente patentes ou "know-how", que impeçam a **CPTM** o conhecimento de detalhes do projeto.

24. COMUNICAÇÕES

- 24.1 Todas as comunicações recíprocas, relativas a este contrato, serão consideradas como efetuadas se entregues por correspondência endereçada como segue:

CPTM:**COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**

RUA BOA VISTA Nº 162, 6º ANDAR - CENTRO

SÃO PAULO / SP

CEP 01014-902

CONTRATO - AR00126-_____

CONTRATADA:**RAZÃO SOCIAL**

ENDEREÇO

CIDADE / UF

CEP _____

CONTRATO - AR00126-_____

CONTATO _____

TEL/FAX _____

E-MAIL _____

- 24.2 A entrega de qualquer correspondência, inclusive a que encaminha documentos ou Memorandos de Remessa - MR, será feita mediante correio eletrônico ou carta, ambos com comprovação de recebimento, que deverá ser juntado aos autos do processo de licitação ou gestão. Em quaisquer dos casos, deverá sempre constar o número deste contrato, o assunto, data de recebimento e o nome do remetente.
- 24.3 A **CPTM** e a **CONTRATADA** deverão, no prazo de 05 (cinco) dias úteis da assinatura deste instrumento, apresentar por escrito os nomes e respectivos cargos dos empregados designados pelas mesmas, para serem responsáveis pela gestão do presente contrato, aos cuidados dos quais deverão ser dirigidas as correspondências aqui previstas.
- 24.4 A interlocução entre a **CPTM** e a **CONTRATADA** para as empresas constituídas em consórcio, em qualquer hipótese, dar-se-á sempre através da empresa líder, indicada no Instrumento de Constituição de Consórcio.

25. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO OBJETO DO CONTRATO

- 25.1 No recebimento e aceitação do objeto deste contrato serão observadas, no que couber, as disposições contidas no artigo 180 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.
- 25.2 O objeto deste contrato será aceito pela **CPTM**, desde que atenda as condições estipuladas neste instrumento e nos documentos que fazem parte integrante do mesmo.
- 25.3 Os serviços serão recebidos provisoriamente, mediante a emissão de Termo de Recebimento Provisório - TRP, assinado pela **CPTM** e pela **CONTRATADA**, em até 90 (noventa) dias da comunicação escrita de conclusão dos trabalhos pela **CONTRATADA**. Na emissão do TRP, deverão ser registradas todas as pendências a serem solucionadas no período de observação de defeitos ou falhas na conclusão do escopo. Não ocorrendo a solução das pendências nos prazos contratuais, a **CONTRATADA** passará à condição de inadimplência perante a **CPTM**.
- 25.4 O Recebimento Definitivo será efetuado no prazo de até 90 (noventa) dias, contados da data de expedição do Termo de Recebimento Provisório - TRP, mediante a

emissão do Termo de Recebimento Definitivo - TRD, assinado pela **CPTM** e pela **CONTRATADA**.

26. NOVAÇÃO

- 26.1 Se qualquer das partes permitir, por tolerância, o descumprimento, no todo ou em parte, de qualquer das cláusulas ou condições do presente instrumento ou de seus anexos, tal fato não implicará novação das obrigações ora assumidas.

27. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

- 27.1 Aplica-se a este contrato, e principalmente aos casos omissos, o disposto no Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da **CPTM**, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023 e na Lei Federal nº 13.303/16, bem como na Legislação Estadual pertinente.

28. VINCULAÇÃO

- 28.1 O presente Contrato está vinculado ao Pregão Eletrônico - **AR00126**, à Ata de Registro de Preços - AR00126 e à proposta da **CONTRATADA**.

29. FORO

- 29.1 Os contratantes elegem o foro da Capital do Estado de São Paulo, com renúncia de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, para dirimir dúvidas ou questões não resolvidas administrativamente.

E, por estarem, assim, justas e contratadas, firmam as partes o presente instrumento.

Pela **COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM**:

Pela **CONTRATADA**:

TESTEMUNHAS:

ANEXO IV
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MODELO DE PROPOSTA

PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS.

Prezados Senhores,

Tendo tomado conhecimento dos termos do edital da licitação sob referência, temos a grata satisfação de apresentar nossa proposta para a prestação de serviços objeto desta Licitação.

1. SERVIÇOS

- 1.1 A presente proposta refere-se à **PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS.**
- 1.2 Nela, estão observadas todas as condições estabelecidas no edital do Pregão Eletrônico - AR00126 e seus anexos.

2. PREÇOS

- 2.1 O preço total para os serviços objeto do edital que propomos é de R\$ _____ (_____), data-base ____/20XX.
- 2.2 No preço indicado no subitem anterior estão incluídos, além da mão de obra, material, equipamentos, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais e outras despesas de quaisquer naturezas que se fizerem indispensáveis à perfeita execução dos serviços objeto da licitação, também o BDI.

3. PRAZOS DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E DE VALIDADE DA PROPOSTA

- 3.1 O prazo de execução dos serviços será estabelecido na Ordem de Serviço - O.S., a ser emitida pela CPTM, de acordo com as quantidades e características de cada O.S.
- 3.2 O prazo de validade da presente proposta é de 90 (noventa) dias, contados a partir da data de sua entrega.

4. DECLARAÇÕES

- 4.1 Declaramos ter pleno conhecimento da natureza dos serviços a serem prestados.
- 4.2 Declaramos nos submeter a todas as cláusulas e condições do edital, bem como às disposições do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023 e da Lei Federal nº 13.303/16, bem como da Legislação Estadual pertinente, que regerão o contrato decorrente desta licitação.

- 4.3 Declaramos nosso compromisso de respeitar, cumprir e fazer cumprir, no que couber, o Código de Conduta e Integridade e o Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da CPTM que se encontram disponíveis no site da companhia no endereço eletrônico <https://www.cptm.sp.gov.br/cptm/esg-consciente/praticas-de-governanca/codigos-de-conduta-integridade>.

CARIMBO DO C.N.P.J. DA PROPONENTE
DATA E NOME DO RESPONSÁVEL LEGAL
CARGO

ANEXO V
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MODELO DE PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS PROPOSTOS

PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

		Data base:			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UN	QTD	Valor unitário (R\$)	Sub Total (R\$)
01	Cadastramento				
01.02.02.100.07	Cadastramento arbóreo de até 20 exemplares arbóreos e caracterização de APP	un	4,00		
01.02.02.100.08	Cadastramento arbóreo de 21 até 50 exemplares arbóreos e caracterização de APP	un	4,00		
01.02.02.100.09	Cadastramento arbóreo de 51 até 100 exemplares arbóreos e caracterização de APP	un	4,00		
01.02.02.100.10	Cadastramento arbóreo de 101 até 200 exemplares arbóreos e caracterização de APP	un	4,00		
01.02.02.100.11	Cadastramento arbóreo de 201 até 500 exemplares arbóreos e caracterização de APP	un	4,00		
02	Manejo				
02.01	Supressão				
01.02.02.200.08	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >5cm<=15cm	un	285,00		
01.02.02.200.09	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >15cm<=30cm	un	300,00		
01.02.02.200.10	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >30cm<=45cm	un	98,00		
01.02.02.200.11	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >45cm<=60cm	un	70,00		
01.02.02.200.12	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >60cm<=100cm	un	120,00		
01.02.02.200.13	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) acima de 100 cm	un	31,00		
01.02.02.200.20	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >15cm<=30cm - ATIVIDADE NOTURNA	un	4,00		
01.02.02.200.21	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >30cm<=45cm - ATIVIDADE NOTURNA	un	4,00		
01.02.02.200.22	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >45cm<=60cm - ATIVIDADE NOTURNA	un	4,00		
01.02.02.200.23	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) >60cm<=100cm - ATIVIDADE NOTURNA	un	2,00		
01.02.02.200.24	Corte, recorte e remoção de árvore sem destocamento - diâmetro (DAP) acima de 100cm - ATIVIDADE NOTURNA	un	2,00		
01.02.02.200.35	Corte, recorte e remoção de falsa seringueira (ficus elastica) (DAP >2,00m)	un	10,00		
02.02	Destoca				
01.02.02.200.31	Destoca manual	un	100,00		
01.02.02.200.32	Destoca mecanizada	un	100,00		
02.03	Poda				
01.02.02.200.07	Poda de árvore, com limpeza de galhos secos e retirada de parasitas, incluindo remoção do entulho	un	420,00		
03	Destinação				
03.01	Carga/Descarga				
08.03.02.400.07	Carga e descarga mecanizada de resíduos lenhosos	m³	3.233,00		
08.03.02.400.08	Transporte de resíduos lenhosos até o local de destinação final	m² x km	96.990,00		
03.02	Destinação				
02.01.01.600.05	Destinação de resíduos classe IIA - não perigosos - não inerte	T	3.725,60		
01.02.02.200.36	Trituração de resíduo lenhoso e espalhamento	m³	400,00		
04	Estudos, assessorias e administração local				
01.02.08.100.04	Elaboração de layout e diretrizes de plantio para Soluções Baseadas na Natureza	un	26,00		
01.02.08.400.01	Ensaio para caracterização de resíduos segundo a norma ABNT NBR 10.004/04	un	3,00		
05	Serviços preliminares				
02.01.00.110.20	Levantamento planialtimétrico Cadastral, Classe IIPAC, georreferenciado em área operacional	m²	15.000,00		
02.01.00.110.12	Elaboração de Estudos Hidrológicos para bacia de área até 1 Km²	un	3,00		
06	Movimento de terra/transporte				
02.01.01.100.03	Escavação mecanizada em solo de qualquer categoria	m³	750,00		
02.01.01.110.05	Carga e descarga mecanizada de solo e transporte com caminhão basculante 18 m³, até o 1º km	m³	975,00		
02.01.01.110.30	Transporte de solo com caminhão basculante, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km	m³ x km	29.250,00		
07	Paisagismo e manutenção				
07.01	Plantio				
08.03.02.100.116	Plantio de árvore ornamental com altura de muda menor ou igual a 2,00m	un	250,00		
08.03.02.100.117	Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior do que 2,00m e menor ou igual a 4,00m	un	30,00		
08.03.02.100.115	Plantio de árvore ornamental com altura de muda maior do que 4,00m e menor ou igual a 6,00m	un	15,00		
08.03.02.200.23	Plantio de forração	m²	4.500,00		
08.03.02.100.110	Plantio de arbusto folhagem com altura de 50 a 100 cm em cava de 60 x 60 x 60cm	un	10.500,00		
08.03.01.100.01	NEP 12_ Terra vegetal adubada	m³	18,75		
02.01.12.110.14	NEM 09_Impermeabilização com argamassa polimérica para áreas molhadas e/ou em contato com solo, tipo MC-PROOF 500 ou equivalente	m²	800,00		
08.02.01.100.13	NEP 04_Guia pré-moldada para jardim 8 cm x 25 cm x 80 cm	m	900,00		
08.03.01.120.06	NEP 10_Canteiro pluvial	m²	750,00		
02.01.07.200.03	NEA 11/03_Alvenaria de blocos de concreto 14 x 19 x 39 cm	m²	100,00		
02.01.10.100.33	NEB 35_Pintura em tinta acrílica à base de água sobre massa acrílica, duas demãos.	m²	100,00		
02.01.03.560.02	NEP 11_Guia pré-fabricada em concreto simples padrão PMSP tipo reta, 0,30 x 0,15 x 1,00 m (resistência à compressão >= 20 Mpa)	m	100,00		
07.02	Manutenção do plantio				
09.07.03.100.03	Manutenção de área verde mensal, irrigação, frequência uma vez por semana	ha	6,00		
09.07.03.100.04	Manutenção de área verde mensal, limpeza geral e diária de área plantada	ha	7,00		
08	Tomografia				
01.02.02.100.15	Análise fitossanitária de indivíduo arbóreo por meio de tomografia por impulso	un	100,00		
TOTAL					

ANEXO VI**PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126****MODELO DE DECLARAÇÃO DE REGULARIDADE JUNTO AO MINISTÉRIO DO
TRABALHO**

_____, inscrita no CNPJ sob o nº_____._____._____/_____, interessada em participar do processo licitatório PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126 da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a)_____, portador(a) do C.P.F nº_____, DECLARA, sob as penas da lei, que se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho, no que se refere à observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7º da Constituição Federal.

_____, de _____ de
(Nome da cidade)

assinatura do representante legal

(com carimbo da PROPONENTE)

ANEXO VII
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MODELO DE DECLARAÇÃO REFERENTE AO SUBITEM 3.9.1 DO EDITAL

_____, inscrita no CNPJ sob o nº_____._____._____/_____, interessada em participar do processo licitatório PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126 da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a)_____, portador(a) do C.P.F nº_____, DECLARA que reúne as condições de participação e que não se encontra impedida de licitar e de ser contratada pela CPTM, nos termos do subitem 3.9.1 do Edital e pelos motivos constantes nos artigos 30 e 31 do Regulamento de Licitações, Contratos e Demais Ajustes da CPTM, vigente a partir de 04 de dezembro de 2023.

_____, de _____ de
(Nome da cidade)

assinatura do representante legal

(com carimbo da PROPONENTE)

Nota 1: Apresentar o telefone e o e-mail de contato da PROPONENTE

Telefone:

e-mail:

ANEXO VIII**PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126****MODELO DE DECLARAÇÃO REFERENTE AO SUBITEM 6.1.19 DO EDITAL**

_____, inscrita no CNPJ sob o nº____.____.____/____, interessada em participar do processo licitatório PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126 da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr.(a)_____, portador(a) do C.P.F nº _____, DECLARA compromisso de utilização de produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica ou, na hipótese da madeira utilizada ser nativa da flora brasileira, a obrigação de que seja adquirida de pessoa jurídica inscrita no Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira - CADMADEIRA, conforme Decreto nº 66.819, de 06 de junho de 2022.

(Nome da cidade), ____ de _____ de _____.

assinatura do representante legal
(com carimbo da PROPONENTE)

ANEXO IX
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MODELO DE DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE

Pelo presente, eu, _____,
representante da empresa _____
("Empresa"), inscrita sob nº. _____. _____. _____. / _____. _____., na qualidade de Fornecedor
ou parceiro Comercial da CPTM, neste ato declaro estar ciente dos termos do Código de
Conduta e Integridade e do Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores
de Serviços e Parceiros da CPTM, comprometendo-me a adotar as práticas indicadas neles
para a realização das atividades minhas e da Empresa, bem como manter a
confidencialidade de todas e quaisquer informações recebidas para o desenvolvimento das
atividades relativas à CPTM, mesmo depois do término da relação contratual entre a CPTM
e a Empresa.

Além disso, com relação às questões de corrupção, declaro que eu e a Empresa estamos
de acordo com as diretrizes apresentadas nestes Códigos, acessados através do endereço
eletrônico <https://www.cptm.sp.gov.br/cptm/esg-consciente/praticas-de-governanca/codigos-de-conduta-integridade>, e entendo que estou proibido de oferecer,
prometer, pagar, autorizar ou receber quaisquer pagamentos indevidos, bem como realizar
fraudes de qualquer natureza.

Declaro ainda que a Empresa cumpre as Leis Aplicáveis de combate à Corrupção e que
disseminamos e esperamos a mesma conduta de nossos funcionários, fornecedores,
parceiros comerciais, funcionários terceirizados e representantes.

_____, de _____ de _____
(Nome da cidade)

assinatura do representante legal
(com carimbo da PROPONENTE)

ANEXO X
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MODELO DE DECLARAÇÃO DE PARTE RELACIONADA

Prezados Senhores,

Eu, [NOME COMPLETO], [NACIONALIDADE], [ESTADO CIVIL], [PROFISSÃO], CPF nº [], [FUNÇÃO OU CARGO], na condição de representante da empresa [RAZÃO SOCIAL], inscrita no CNPJ nº _____, em atendimento à Política de **Transações com Partes Relacionadas** da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - CPTM, disponível através do endereço eletrônico <https://www.cptm.sp.gov.br/cptm/esg-consciente/praticas-de-governanca/legislacao-estatuto-social-e-politicas>, **DECLARO**, sob as penas cabíveis, que, seja em nossa empresa ou em outra empresa na qual tenhamos sociedade ou que pertença ao nosso grupo empresarial, na posição de administrador (diretor ou conselheiro) ou sócio:

() **NOS ENQUADRAMOS** como **Parte Relacionada da CPTM**.

() **NÃO NOS ENQUADRAMOS** como **Parte Relacionada da CPTM**.

Qualquer modificação na informação acima, durante o período de execução do contrato, será reapresentada à CPTM, por escrito, no prazo de 10 (dez) dias a contar da alteração e encaminhada por e-mail para o endereço eletrônico: programa.integridade@cptm.sp.gov.br.

Declaro ciência de que, na hipótese de identificação como **Parte Relacionada à CPTM**, a transação deverá seguir os trâmites específicos, podendo comprometer prazos.

No caso de parte relacionada, pessoa física, detalho a indicação para que o processo seja conduzido sob a ótica da Conformidade das Transações com Partes Relacionadas.

NOME	CPF	PARENTESCO	EMPREGADO CPTM	CARGO OCUPADO

Se a parte relacionada for entre Organizações:

PARTE RELACIONADA	EMPRESA	CNPJ
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO		
ADM DIRETA OU INDIRETA DO GESP		
ACIONISTA DA CPTM CONTROLA DIRETA OU INDIRETAMENTE		
CPTM OU GESP INFLUENCIAM OU TEM REPRESENTANTE NA ADM DA EMPRESA		
GESTORA DE BENEFÍCIO PÓS EMPREGO		

_____, __ de _____ de _____

assinatura do representante legal
(com carimbo da PROPONENTE)

As pessoas físicas ou jurídicas que se enquadram nas condições acima, permanecem consideradas como Parte Relacionada por 180 (cento e oitenta) dias após a cessação desta condição.

ANEXO XI
PREGÃO ELETRÔNICO - AR00126
MODELO DE TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

CONTRATANTE: COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

CONTRATADO:

CONTRATO: AR00126-_____

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CADASTRAMENTO, MANEJO E PLANTIO DE ÁRVORES NAS LINHAS DA COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM, ATRAVÉS DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS.

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

1. Estamos CIENTES de que:

- a) O ajuste acima referido, seus aditamentos, bem como o acompanhamento de sua execução contratual, estarão sujeitos a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;
- b) Poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCESP;
- c) Além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial Eletrônico do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (<https://doe.tce.sp.gov.br/>), em 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, conforme regras do Código de Processo Civil;
- d) As informações pessoais dos responsáveis pela contratante e interessados estão cadastradas no módulo eletrônico do “Cadastro Corporativo TCESP - CadTCESP”, nos termos previstos no Artigo 2º das Instruções nº01/2024, conforme “Declaração(ões) de Atualização Cadastral” anexa (s);
- e) É de exclusiva responsabilidade do contratado manter seus dados sempre atualizados.

2. Damo-nos por NOTIFICADOS para:

- a) O acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;
- b) Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

LOCAL: São Paulo/SP

AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO/ENTIDADE:

Nome: _____
Cargo: _____
CPF: _____

**RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA
DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:**

Nome: _____
Cargo: _____
CPF: _____

RESPONSÁVEIS QUE ASSINARAM O AJUSTE:**Pelo contratante:**

Nome: _____
Cargo: _____
CPF: _____

Pela contratada:

Nome: _____
Cargo: _____
CPF: _____

ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:

Nome: _____
Cargo: _____
CPF: _____

GESTOR DO CONTRATO:

Nome: _____
Cargo: _____
CPF: _____