



CT.DFCE.0390/2024

Sr.  
Felipe da Silva França  
Sócio  
GEOFRAN ENGENHARIA LTDA  
Avenida Anápolis, 100 - Conjunto 12 Pavimento 9 Edifício NBC Castello Branco - Bethaville I  
Barueri - SP  
CEP 06404-250

CONTRATO PE19623-02 – Designação de Gestor

Prezado Senhor,

Comunicamos a V.Sa. que o Sr. Alberto Fasanaro Lauletta, Chefe de Gabinete – Assessoria de Regularização do Território - APR, telefone (011) 3117- 7221, será o responsável pela gestão do contrato em referência.

Sua função será a de coordenar os trabalhos, servindo de ligação entre V.Sa. e esta Companhia, na administração de problemas, tomando decisões técnicas e administrativas, dentro dos limites contratuais.

Atenciosamente,

CAMILO DOS SANTOS VASCONCELOS  
Chefe do Departamento de Contratações e Compras por Meio Eletrônico



Documento assinado eletronicamente por **Camilo Dos Santos Vasconcelos, Chefe De Departamento**, em 05/11/2024, às 16:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.sp.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0045099511** e o código CRC **F63B22E8**.



CONTRATO - PE19623-02 - CÓDIGO ÚNICO Nº 20231233097  
PROCESSO - PE19623 – REPUBLICAÇÃO – 386.00001505/2023-08

**CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DE ÁREAS DE POSSE OU INTERESSE DA CPTM PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA, SENDO: LOTE 2: LINHA 10 - TURQUESA E LINHA J - TIM (BAIXADA SANTISTA), QUE ENTRE SI, FAZEM A COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM E GEOFRAN ENGENHARIA LTDA.**

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, 185, doravante denominada simplesmente **CPTM**, por seus representantes legais ao final qualificados, e, de outro, a **GEOFRAN ENGENHARIA LTDA**, inscrita no C.N.P.J. sob nº 28.446.502/0001-60, com sede em Avenida Anápolis, 100 - Conjunto 12 Pavimento 9 Edifício NBC Castello Branco – Bethaville I, na cidade de Barueri – SP, doravante denominada simplesmente **CONTRATADA**, por seus representantes legais ao final qualificados, ajustam e convencionam as obrigações e compromissos recíprocos, na forma da Lei Federal nº 10.520, de 17 de julho de 2002, do Decreto Estadual nº 47.297, de 06 de novembro de 2002, do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos - **CPTM**, 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), das normas internas específicas da **CPTM** e do Código de Conduta e Integridade e Código de Conduta e Integridade de Fornecedores, Prestadores de Serviços e Parceiros da **CPTM**, 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, 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 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DE ÁREAS DE POSSE OU INTERESSE DA CPTM PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA, SENDO: LOTE 2: LINHA 10 - TURQUESA E LINHA J - TIM (BAIXADA SANTISTA)**..

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 - PE19623 - Republicação, bem como os seguintes:

Anexo I	Termo de Referência;
Anexo II	Proposta da <b>CONTRATADA</b> ;
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 e no Edital do Pregão Eletrônico - PE19623 - Republicação, integrante 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 - OS a ser emitida pela **CPTM**, em até 35 (trinta e cinco) dias úteis da data de assinatura do contrato e da aprovação, pela **CPTM**, do Plano de Trabalho, Qualidade e Segurança, em conformidade com a Norma CPTM NI.01/011, que integra o Anexo I - Termo de Referência.

4.1.1.1 A realização das reuniões e vistorias com a **CONTRATADA** serão em até 05 (cinco) dias úteis após a assinatura do(s) contrato(s).

4.1.1.2 A **CONTRATADA** deverá apresentar à **CPTM**, o Plano de Trabalho, Qualidade e Segurança em até 10 (dez) dias úteis, contados da data de realização da reunião e vistoria;

4.1.1.3 A **CPTM** terá o prazo de até 10 (dez) dias úteis para a aprovação do Plano de Trabalho, Qualidade e Segurança apresentado pela **CONTRATADA**;

4.1.1.4 Na hipótese de reprovação do Plano de Trabalho, Qualidade e Segurança pela **CPTM**, a **CONTRATADA** deverá reapresentá-lo num prazo de até 5 (cinco) dias úteis, e a **CPTM** terá o prazo de até 5 (cinco) dias úteis, a partir da data de sua reapresentação, para sua análise e aprovação;

4.1.1.5 Ocorrendo nova reprovação do Plano de Trabalho, serão aplicadas as penalidades constantes do item 17 deste instrumento;

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.

#### 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, para os Lotes 1, 2 e 3, é de **30 (trinta) meses**, a contar da data de início estabelecida na Ordem de Serviço - O.S., a ser emitida pela **CPTM**, conforme disposto no subitem 4.1.1.

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\$ 734.789,95 (setecentos e trinta e quatro mil, setecentos e oitenta e nove reais, noventa e cinco centavos), em janeiro/2024, 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 26783370727100000, Natureza da Despesa nº 449039, Origem dos Recursos 150081001 - RAV nº 6000/2023**.

#### 8. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1 Os serviços serão autorizados por meio de Ordem de Serviço específica identificando a área ou as áreas objeto do levantamento.

8.2 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.

- 8.3 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.
- 8.4 A medição deverá ser numerada sequencialmente, discriminando o número deste contrato, o seu objeto e a Ordem de Serviço correspondente.
- 8.5 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.
- 8.6 A **CPTM** terá o prazo de 10 (dez) dias úteis para a conferência da medição e dos relatórios e a sua aprovação ou solicitar ajustes nos documentos.
- 8.7 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.
- 8.8 A parcela não rejeitada seguirá o processamento normal, conforme estabelecido nesta cláusula.
- 8.9 A devolução da medição não aprovada pela **CPTM** em hipótese alguma servirá de pretexto para que a **CONTRATADA** suspenda a execução dos serviços.
- 8.10 Na hipótese de devolução da medição de forma indevida, a **CPTM** ressarcirá 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.

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 [DFS-FNRDF@cptm.sp.gov.br](mailto:DFS-FNRDF@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 x (1,06)<sup>n/365</sup>**, 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<sub>0</sub> x [( A<sub>i</sub> / A<sub>0</sub> ) - 1]**, onde:

R = Parcela de Reajuste;  
P<sub>0</sub> = Preço na data base de referência do contrato;  
A<sub>i</sub> = número índice IPC-FIPE, categoria Geral, referente ao mês anterior ao da aplicação do reajuste de preços; e  
A<sub>0</sub> = número índice IPC-FIPE, categoria Geral, referente ao mês anterior ao da data base do contrato.

- 10.2 A periodicidade anual para a aplicação do reajuste será contada a partir do mês base dos preços – janeiro/2024.
- 10.3 Na hipótese de até a emissão do documento de cobrança, não ter sido divulgada a variação do índice, o reajustamento será calculado, de forma provisória, por meio da aplicação do último índice conhecido.
- 10.4 Quando da publicação dos índices definitivos, a **CONTRATADA** deverá emitir nota fiscal e documento de cobrança referentes à diferença do reajuste, cujo pagamento deverá ocorrer a 10 (dez) dias da entrega desses documentos à **CPTM** ou na data de vencimento original, o que ocorrer depois.
- 10.5 Na hipótese de vir a ser editada legislação conflitante com o quanto disposto nesta cláusula, as partes concordam desde já com a sua adequação aos dispositivos legais pertinentes.
- 10.6 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\$ 14.695,80 (quatorze mil, seiscentos e noventa e cinco mil e oitenta centavos), calculado na base de 5% (cinco por cento) do valor do contrato, correspondentes ao período de 12 (doze) meses, recolhida junto ao Departamento de Finanças da **CPTM**, com prazo de validade que abranja o período de 12 (doze) meses deste Contrato.
- 12.1.1 A garantia deverá ser renovada a cada 12 (doze) meses ou pelo prazo remanescente de vigência contratual caso este seja inferior a 12 (doze) meses.
- 12.1.2 A garantia deverá ser atualizada sempre que houver reajustamento ou atualização dos preços do contrato.
- 12.1.3 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**.
- 12.1.4 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.
- 12.1.5 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 [dfagarantia@cptm.sp.gov.br](mailto:dfagarantia@cptm.sp.gov.br).
- 12.1.6 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.
- 12.1.6.1 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**.
- 12.1.7 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.
- 12.1.8 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.
- 12.1.9 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 § 7º do Art. 152 do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da **CPTM**.

## 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.
- 13.1.7 Fornecer as matrículas e/ou transcrições obtidas nos cartórios, necessárias aos trabalhos. Na impossibilidade, a **CONTRATADA** deverá providenciar a referida documentação, que será aferida pelo conjunto hábil de documentos obtidos para cada confrontante e que deverão ser apresentados juntamente com os demais documentos que compõem a medição mensal, para aprovação, hipótese em que a **CPTM** efetuará o ressarcimento da **CONTRATADA** por meio de reembolso de despesas, no prazo de 30 (trinta) dias da apresentação da nota de débito e dos comprovantes dos gastos.

## 14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- 14.1 A **CONTRATADA** se obriga a:
- 14.1.1 Preliminarmente ao início dos serviços, apresentar:
- (PARA RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENGENHEIRO)
- 14.1.1.1 Carta de indicação do responsável técnico pelos serviços, acompanhada da devida Anotação de Responsabilidade Técnica - ART com registro no CREA/SP, conforme determina a Resolução CONFEA nº 1.025, de 30 de outubro de 2009.
- 14.1.1.2 Visto pelo CREA São Paulo no registro profissional do responsável técnico na hipótese do mesmo ser de outra região, de acordo com o artigo 58 da Lei nº 5.194/66.
- (PARA RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQUITETO)
- 14.1.1.3 Carta de indicação do responsável técnico pelos serviços, acompanhada do devido Registro de Responsabilidade Técnica - RRT no CAU, de acordo a Resolução CAU/BR nº 17, de 02 de março de 2012.
- 14.1.1.4 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.
- 14.1.1.5 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 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.
- 14.1.12 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.
- 14.1.13 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**.
- 14.1.14 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.
- 14.1.15 Obter as devidas autorizações previstas em lei para a prestação do serviço, bem como promover as inscrições e registros necessários a tanto.
- 14.1.16 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.
- 14.1.17 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** e obrigará à nova ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) / RRT (Registro de Responsabilidade Técnica) vinculada à ART/RRT original.

## 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 lixe, 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**, com a qual, desde já a mesma 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.

## 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, garantia prévia defesa, no prazo de 10 (dez) dias úteis, as seguintes penalidades:
- 17.1.1 Advertência, sempre que forem constatadas irregularidades de pouca gravidade, para as quais tenha a **CONTRATADA** concorrido diretamente;
- 17.1.2 Multa de 0,5% (cinco décimos por cento) sobre o valor do saldo do contrato, na hipótese de descumprimento de qualquer de suas cláusulas;
- 17.1.3 Multa de 1,0% (um por cento) sobre o valor do saldo do contrato, na hipótese de reincidência da ação ou da omissão, que tenha justificado a aplicação da multa estabelecida no subitem anterior;
- 17.1.4 Multa de 10,0 % (dez por cento) sobre o valor atualizado do saldo do contrato, em caso desistência ou rescisão do contrato.
- 17.1.5 Impedimento de licitar e contratar com órgãos e entidades do Estado de São Paulo, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, 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 previstas nos subitens 17.1.2 a 17.1.4 não exime a **CONTRATADA** da reparação dos eventuais danos, perdas ou prejuízos que ultrapassem o valor das penalidades aplicadas.
- 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 dos serviços, nos prazos estipulados;
- c) 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;
- d) O desatendimento das determinações regulares do gestor ou fiscal do contrato, assim como as de seus superiores;
- e) O cometimento reiterado de faltas na execução contratual;
- f) A dissolução da sociedade, o falecimento da **CONTRATADA**, a decretação de falência ou a insolvência civil da **CONTRATADA**;
- g) A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da **CONTRATADA** que prejudique a execução do contrato;
- h) Razões de interesse público justificadas e determinadas pela Diretoria Colegiada;
- i) A não integralização da garantia de execução contratual no prazo estipulado;

- j) O descumprimento das obrigações trabalhistas ou a não manutenção das condições de habilitação ou de contratação pela **CONTRATADA**;
- k) O atraso nos pagamentos devidos pela **CPTM**, superior a 90 (noventa) dias, decorrentes de serviços ou parcelas destes, já recebidos ou executados, salvo em caso de calamidade pública, grave perturbação da ordem interna ou guerra;
- 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; e
- m) A prática de atos lesivos à Administração Pública previstos na Lei Federal nº 12.846/2013.

18.2 A rescisão por iniciativa da **CONTRATADA** deverá ser precedida de comunicação escrita e fundamentada, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias.

18.3 Em qualquer hipótese de rescisão contratual, os serviços já elaborados ou em elaboração, pela **CONTRATADA**, até a data rescisória, passarão à propriedade da **CPTM**.

18.4 A rescisão amigável 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**.

18.5 Nos demais casos de rescisão, sem que haja culpa da **CONTRATADA**, será essa ressarcida dos prejuízos regularmente comprovados, nos termos do disposto no artigo 170 do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da **CPTM**.

18.6 A hipótese de extinção a que se refere a alínea "k" do subitem 18.1 acima observará 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 o contratado tenha praticado, do qual tenha participado ou para o qual tenha contribuído;
- b) Assegurarão ao contratado o direito de optar pela suspensão do cumprimento das obrigações assumidas até a normalização da situação, admitido o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

**19. ALTERAÇÕES**

19.1 O presente contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, por acordo das partes, nos casos previstos no art. 159 do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da **CPTM**.

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 161 do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da **CPTM**.

**20. SUBCONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS**

20.1 O Objeto do presente contrato é indivisível e deverá ser executado em sua totalidade pela **CONTRATADA**, não sendo admitida a subcontratação.

**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, 185 - CENTRO  
SÃO PAULO / SP  
CEP 01014-001  
CONTRATO - PE19623-02

**CONTRATADA:**  
**GEOFRAN ENGENHARIA LTDA**  
AVENIDA ANÁPOLIS, 100 – CONJUNTO 12 PAVIMENTO 9 EDIFÍCIO NBC CASTELLO BRANCO – BETHAVILLE I  
BARUERI / SP  
06404-250  
CONTRATO - PE19623-02  
CONTATO FELIPE DA SILVA FRANÇA  
TEL/FAX (11) 94747-2482  
E-MAIL felipe@geofranengenharia.com.br

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 163 do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da **CPTM**.
- 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 60 (sessenta) 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 180 (cento e oitenta) 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 na Lei Federal nº 10.520/02, no Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da **CPTM** 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 - **PE19623 - Republicação** 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**:

ANA CAROLINE DE FARIA EDUARDO BORGES  
Diretora Administrativa e Financeira  
ana.borges@cptm.sp.gov.br  
E-mail pessoal: N/I  
CPF Nº 003.938.371-73  
RG Nº 429674-9

JOSÉ MARCOS MIZIARA FILHO  
Diretor de Planejamento e Novos Negócios  
marcos.miziara@cptm.sp.gov.br  
E-mail pessoal: N/I  
CPF Nº 046.031.636-22  
RG Nº 10.409.962

ALBERTO FASANARO LAULETTA  
Chefe de Gabinete – Assessoria de Regularização do Território  
alberto.lauletta@cptm.sp.gov.br  
E-mail pessoal: N/I  
CPF Nº 006.704.958-32  
RG Nº 5.035.318-4








Pela **CONTRATADA**:

FELIPE DA SILVA FRANÇA  
Sócio  
felipe@geofranengenharia.com.br  
E-mail pessoal: N/I  
CPF Nº 229.179.678-03  
RG Nº 35.135.344-6

TESTEMUNHAS:

KARLA DE ALMEIDA MORAES  
Assessora Executiva

ALEXANDRE FRANCISCO  
Assistente Administrativo

	Documento assinado eletronicamente por <b>Karla de Almeida Moraes, Assessor Executivo</b> , em 25/10/2024, às 15:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no <a href="#">Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023</a> .
	Documento assinado eletronicamente por <b>Alexandre Francisco, Assistente Administrativo</b> , em 25/10/2024, às 15:41, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no <a href="#">Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023</a> .
	Documento assinado eletronicamente por <b>FELIPE DA SILVA FRANÇA registrado(a) civilmente como FELIPE DA SILVA FRANCA, Usuário Externo</b> , em 25/10/2024, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no <a href="#">Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023</a> .
	Documento assinado eletronicamente por <b>Alberto Fasanaro Lauletta, Chefe De Gabinete</b> , em 30/10/2024, às 14:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no <a href="#">Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023</a> .
	Documento assinado eletronicamente por <b>Jose Marcos Miziara Filho, Diretor</b> , em 31/10/2024, às 12:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no <a href="#">Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023</a> .
	Documento assinado eletronicamente por <b>Ana Caroline de Faria Eduardo Borges, Diretor</b> , em 31/10/2024, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no <a href="#">Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023</a> .
	A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <a href="https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&amp;id_orgao_acesso_externo=0">https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&amp;id_orgao_acesso_externo=0</a> , informando o código verificador <b>0042441272</b> e o código CRC <b>914F899D</b> .

# **ANEXO I**

## **Termo de Referência**

**ANEXO I**  
**PREGÃO ELETRÔNICO - PE16823**  
**TERMO DE REFERÊNCIA**

**1. OBJETO**

- 1.1 Levantamento topográfico planimétrico cadastral de áreas de posse ou interesse da CPTM para regularização fundiária, divididos em 3 (três) Lotes, sendo: Lote 1: Linha 8 - Diamante e Linha 9 - Esmeralda; Lote 2: Linha 10 - Turquesa e Linha J - Tim (Baixada Santista); e Lote 3: Linha 11 - Coral e Linha 12 - Safira.

**2. ANEXOS**

- 2.1 Informações Necessárias para a Execução dos Serviços por parte da Contratada;
- 2.2 Cronograma Físico-Financeiro - Lote 1;
- 2.3 Cronograma Físico-Financeiro - Lote 2;
- 2.4 Cronograma Físico-Financeiro - Lote 3.

**INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS POR PARTE DA CONTRATADA****1 ESCOPO DO TRABALHO**

O LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL GEORREFERENCIADO SERÁ FEITO PARA UMA ÁREA COM PERFIL DE "ESTRADA", ONDE A LARGURA É MAJORITARIAMENTE MENOR QUE O COMPRIMENTO, COM DIMENSÕES PREVISTAS DE 9.500.000M<sup>2</sup>. SERÁ CONFORMADO EM TRÊS LOTES DE ÁREAS CONTEMPLANDO AS LINHAS DA CPTM, VIA MOBILIDADE E VLT BAIXADA SANTISTA, CONFORME DISCRIMINADO NO QUADRO A SEGUIR.

TRECHOS DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO		
LOTE	TRECHO	TOTAL DE ÁREA- (m <sup>2</sup> previsto)
1	<b>Linha 8 – Diamante:</b> Estação Júlio Prestes a Amador Bueno (km 0 ao km 42,5);	4.900.000
	<b>Linha 9 – Esmeralda:</b> Entre a Estação Ceasa e Estação Pinheiros (km 13 ao 18,5) e Entre a Estação Hebraica Rebouças ao Pátio Varginha (km 19,5 ao km 46).	
2	<b>Linha 10 – Turquesa:</b> Entre a Estação da Luz e Estação Brás (km 0 ao km 2) e Entre a Estação Mauá e Ribeirão Pires (km 24,5 ao km 33);	1.450.000
	<b>Linha J – TIM:</b> entre a Ponte dos Barreiros (Município de São Vicente) ao final do Pátio de Estuário (Município de Santos) (km 117 ao km 129,5)	
3	<b>Linha 11 – Coral:</b> Entre a Estação do Brás e Pátio Engenheiro São Paulo (km 2 ao km 4) e Entre Arthur Alvim e Estação Suzano (km 17 ao km 37);	3.150.000
	<b>Linha 12 – Safira:</b> Entre o Pátio Gualberto e a Estação Calmon Viana (km 8 ao km 41).	

**1.1 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL GEORREFERENCIADO**

- 1.1.1 OS SERVIÇOS SERÃO EXECUTADOS ATENDENDO AS NORMAS DA ABNT NBR 13.133, NBR 14.166, NBR 15.777, NBR 16.752, NBR 16.861 E NBR 17.047, DECRETOS 64.311 DE 01/07/2019 E 89.817 DE 20/06/1984, LEI DE REGISTROS PÚBLICOS 6.015/1973, LEI DE PARCELAMENTO DO SOLO 6.766/79, NORMA TÉCNICA DE GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS DO INCRA (LEI Nº 10.267 DE 28/08/2001), RESOLUÇÕES PR IBGE Nº 1 (24/02/2015), PR IBGE Nº 5 (31/03/1993), PR IBGE Nº 22 (21/07/1983) E PR IBGE Nº 23 (21/02/1989), DECRETOS Nº 243 DE 28/02/1967 E Nº 1.177 DE 21/06/1971, NORMA DE SERVIÇO IBGE Nº 001/2008 DE 01/09/2008, ET-ADGV VERSÃO 3.0 (DSG - EXÉRCITO), ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ET AK 7802-3 (ANEXO 2), NORMA IMPLEMENTADOR NI.01/002 (ANEXO 3), NORMA DE SERVIÇO NS.GFA/001 (ANEXO 4),

NORMA DE SERVIÇO NS.DO 002 (ANEXO 5) E INSTRUÇÃO TÉCNICA IT AX4043-2 (ANEXO 6).

- 1.1.2 DEVERÃO SER IMPLANTADOS MARCOS GEODÉSICOS CARACTERIZADOS POR UM MARCO OU PILAR DE CONCRETO, PADRÃO INCRA OU IBGE, COM UMA CHAPA METÁLICA INCRUSTADA EM SEU TOPO COM FORMATO E DIMENSÕES DEFINIDAS PELA NORMA INCRA/IBGE DE PADRONIZAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS (ANEXO 7). A IMPLANTAÇÃO DA ESTAÇÃO GEODÉSICA DEVERÁ SER FEITA EM PARES COM INTERVISIBILIDADE, EM LOCAL SEGURO E ACORDADO COM A EQUIPE TÉCNICA DA CPTM.
- 1.1.3 DEVERÃO SER IMPLANTADOS MARCOS DE APOIO GEODÉSICO À POLIGONAL PRINCIPAL E/OU À BASE DE LEVANTAMENTO GNSS-RTK, ASSIM COMO AO APOIO AO GEORREFERENCIAMENTO DE AEROLEVANTAMENTO ATRAVÉS DE MARCO DE CONCRETO ARMADO (PADRÃO INCRA), IDENTIFICADOS COM PLAQUETAS OU CHAPAS DE MATERIAL METÁLICO MACIÇO ANTIFERRUGINOSO COM PINO DE CRAVAÇÃO OU FURADA PARA AFIXAÇÃO COM USO DE COLA PU 40 NA FIXAÇÃO DAS CHAPAS JUNTO COM OS PINOS DE CRAVAÇÃO, ESPESSURA DE NO MÍNIMO 5MM E DIÂMETRO DE 55MM, COM ESPAÇO PARA CRAVAÇÃO A PUNÇÃO DO N° DO MARCO, ALÉM DE ESPAÇO PARA GRAVAÇÃO CPTM. A IMPLANTAÇÃO DO MARCO DEVERÁ SER FEITA EM LOCAL SEGURO E ACORDADO COM A EQUIPE TÉCNICA CPTM.
- 1.1.4 A MONOGRAFIA DOS MARCOS DEVERÁ SEGUIR O PADRÃO CPTM, E ELES DEVERÃO SER IMPLANTADOS EM LOCAIS SEGUROS E ACORDADO COM A EQUIPE TÉCNICA DA CPTM. OS MARCOS DE APOIO GEODÉSICO DEVERÃO SER MATERIALIZADOS NO TERRENO E APRESENTADOS EM PROJEÇÃO UTM, DATUM SIRGAS 2000, FUSO 23° SUL COM MERIDIANO CENTRAL -45°, CONFORME RESOLUÇÃO PR IBGE 01/2015.
- 1.1.5 O LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL, SE NECESSÁRIO, DEVERÁ EXTRAPOLAR A TOTALIDADE DA ÁREA OBJETO, IDENTIFICANDO O ALINHAMENTO DA DIVISA, BEM COMO OS LIMITES DE DIVISA DE TODOS OS CONFRONTANTES, INCLUSIVE VIAS E DEMAIS LOGRADOUROS PÚBLICOS.
- 1.1.6 PARA O LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL QUANDO EMPREGADO ESTAÇÃO TOTAL, SERÁ CONSIDERADO A CLASSE PP – COM MEDIÇÃO ANGULAR ATRAVÉS DOS MÉTODOS DAS DIREÇÕES E DUAS SÉRIES DE LEITURAS HORIZONTAIS CONJUGADAS (PD E PI), LEITURAS LINEARES RECÍPROCAS (VANTE E RÉ), CORREÇÃO DE TEMPERATURA E PRESSÃO, DESENVOLVIMENTO MÁXIMO RECOMENDADO: 5KM E LADO MÍNIMO RECOMENDADO: 100M. MONUMENTALIZAÇÃO: PINOS DE AÇO, CHAPAS DE ALUMÍNIO, PIQUETES. DEVE-SE APLICAR, COM O USO DE ESTAÇÃO TOTAL, O MÉTODO DAS DIREÇÕES, EM QUE SE APLICA VISADAS NAS POSIÇÕES DIRETA E INVERSA DA LUNETAS (LEITURAS CONJUGADAS). ASSIM COMO SUA DETERMINAÇÃO NA APRESENTAÇÃO DA CADERNETA DE CAMPO ELETRÔNICA. PRINCÍPIO DA VIZINHANÇA DEVE SER APLICADO A TODO LEVANTAMENTO, NO QUAL SE CONSISTE NO ESTABELECIMENTO DE CADA NOVO PONTO TOPOGRÁFICO DEVE SER AMARRADO OU RELACIONADO A TODOS OS PONTOS VIZINHOS MAIS PRÓXIMOS JÁ DETERMINADOS, PARA QUE HAJA UMA OTIMIZAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DOS ERROS. TOPONÍMIA DEVE SER INCLUÍDA NAS DESIGNAÇÕES DOS LUGARES PARA IDENTIFICAÇÃO TEXTUAL DAS REPRESENTAÇÕES FÍSICAS. O LEVANTAMENTO DEVE COMPREENDER O DETALHAMENTO DE ELEMENTOS “NATURAIS E ARTIFICIAIS” EM GERAL, INCLUINDO O SISTEMA VIÁRIO, GUIAS, SARJETAS E REBAIXOS, 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, PASSARELAS, VIADUTOS E TÚNEIS.

- 1.1.7 LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL QUANDO EMPREGADO GNSS – RTK (BASE-ROVER) ATRAVÉS DE COORDENADAS DAS BASES CONHECIDAS REALIZAR LEVANTAMENTO CADASTRAL DOS PONTOS DE INTERESSE, “NATURAIS E ARTIFICIAIS”, FAZENDO-SE USO DE UM PAR DE RECEPTORES DE SATÉLITE (BASE-ROVER) DE DUPLA FREQUÊNCIA NO SISTEMA RTK (REAL TIME KINEMATIC) COM COMUNICAÇÃO VIA RÁDIO, COM ALCANCE SUFICIENTE PARA UMA LINHA BASE DE ATÉ 2KM. AS BASES UTILIZADAS DEVEM SER MATERIALIZADAS, EM PARES E COM INTERVISIBILIDADE, COM MARCOS DE CONCRETO ARMADO PADRÃO INCRA E/OU IBGE. APRESENTAR RELATÓRIO DE COLETORA (CONTENDO NÚMERO DO PONTO, NOME DO PONTO, NORTE, LESTE, ELEVAÇÃO, PDOP, PRECISÃO HORIZONTAL, PRECISÃO VERTICAL, ALTURA DA ANTENA, TIPO DE SOLUÇÃO (FIXA OU NÃO FIXA) E RMS. RECEPTORES DEVEM POSSUIR CAPACIDADE DE RASTREIO DE NO MÍNIMO DUAS CONSTELAÇÕES DE SATÉLITES, CONTANDO COM PRECISÃO ESTÁTICA HORIZONTAL DE ATÉ 8,0MM + 0.6PPM E VERTICAL DE ATÉ 20MM + 0.8MM, PRECISÃO RTK HORIZONTAL DE ATÉ 10MM + 2PPM E VERTICAL 20MM + 2PPM, COM IMU DE NO MÍNIMO 30° DE INCLINAÇÃO.
- 1.1.8 PODERÁ SER UTILIZADO RPA/VANT PARA O LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL, DESDE QUE OS EQUIPAMENTOS SEJAM REGISTRADOS NA ANAC E SISANT (RBAC N° 94/2017), CERTIFICADO DE HOMOLOGAÇÃO NA ANATEL E NÚMERO DE CHAPA GRAVADO NA AERONAVE, REGISTRO NO DECEA DOS PILOTOS, CONTENDO MANUAL COMPLETO DO RPA/VANT. EVENTUAIS VOOS SOMENTE DEVEM SER ACEITOS COM AUTORIZAÇÃO DE VOO EMITIDO PELO DECEA EM NOME DO PILOTO QUE EXECUTARÁ O VOO, COM OPERAÇÃO DO TIPO VLOS E EVLOS. A AERONAVE DEVE CONTER APÓLICE DE SEGURO OU CERTIFICADO DE SEGURO COM COMPROVANTE DE PAGAMENTO COM COBERTURA DE DANOS A TERCEIROS (SEGURO RETA). SERÃO ACEITOS EQUIPAMENTOS DE USO PROFISSIONAL ACIMA DE 250 GRAMAS E ATÉ 25 KG, ACOPLADOS COM CÂMERAS DE 12MP OU SUPERIOR, RGB E/OU LIDAR COM SISTEMA ESTABILIZADOR PRÓPRIO, SISTEMA DE DETECÇÃO DE OBSTÁCULO OMNIDIRECIONAL, ALÉM DE SISTEMA GLOBAL DE NAVEGAÇÃO POR SATÉLITE (GNSS), COM O RECONHECIMENTO DE NO MÍNIMO DUAS CONSTELAÇÕES DE SATÉLITES ARTIFICIAIS OPERACIONAIS. EQUIPAMENTOS COM MÓDULO RTK/PPK EMBARCADOS DEVEM ATENDER AS ESPECIFICAÇÕES GERAIS DO CONTRATO. QUANTO À PRECISÃO E ACURÁCIA. O USO DE RPA/VANT NÃO EXIME A IMPLANTAÇÃO DOS DEMAIS DADOS A SEREM LEVANTADOS EM CAMPO, COMO PONTOS INVIABILIZADOS POR SOMBREAMENTO E FALHAS. NAS GERAÇÕES DOS ORTOMOSAICOS DEVEM SER COMPLEMENTADOS COM UTILIZAÇÃO DE OUTROS MÉTODOS DE LEVANTAMENTO. SOFTWARES DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS (FOTOGRAFÉTRICO) DEVEM FORNECER ORTOMOSAICOS GEORREFERENCIADOS EM FORMATO GEOTIFF COMPATÍVEL COM GIS(SIG). DEVEM SUPOARTAR ATRIBUTOS DE PONTOS LIDAR AÉREOS. TODOS OS PRODUTOS GERADOS POR AEROFOTOGRAMETRIA DEVEM ATENDER O PADRÃO DE EXATIDÃO CARTOGRÁFICA (PEC) PARA ESCALA APROPRIADA, CONFORME DECRETO Nº 89.817, DE 20 DE JUNHO DE 1984, COM APRESENTAÇÃO DA TABELA CONTENDO OS DADOS ESTATÍSTICOS, ASSIM COMO O SOFTWARE/APLICATIVO UTILIZADO. APRESENTAR COMPROVAÇÃO, EM NOME DA EMPRESA OU DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO TRABALHO, CERTIDÃO DE CADASTRO DE AERONAVE NÃO TRIPULADA – USO NÃO RECREATIVO - PP, PARA ATIVIDADES DE AEROLEVANTAMENTO E AEROFOTOGRAMETRIA EMITIDA PELA ANAC – AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, COMPROVAÇÃO DA HABILITAÇÃO, DE CADASTRO NO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO – DECEA E COMPROVAÇÃO DA EXISTÊNCIA DE SEGURO OBRIGATÓRIO PARA AERONAVE (SEGURO RETA).



- 1.1.9 DENTRO DA FAIXA DE DOMÍNIO FERROVIÁRIA DEVERÃO SER LEVANTADOS TODOS OS ELEMENTOS “NATURAIS E ARTIFICIAIS”, INCLUINDO AS OBRAS DE CONTENÇÃO, TALUDES (CRISTAS E PÉS DE TALUDE E BERMAS DE ESTABILIZAÇÃO DO SOLO NAS REGIÕES DE CORTE E/OU ATERRO), BANGALÔS, HOUSES, SALAS TÉCNICAS (INTERNAS OU EXTERNAS ÀS ESTAÇÕES FERROVIÁRIAS), CAIXAS DE LOCAÇÃO, BOND’S DE IMPEDÂNCIA, PROTEÇÃO CATÓDICA DE TERCEIROS, ESTAQUEAMENTO DE TUBULAÇÕES SUBTERRÂNEAS (COM CADASTRAMENTO DE NÚMERO INDICATIVO E PROPRIETÁRIO), MARCOS QUILOMÉTRICOS FERROVIÁRIOS, CABINES SECCIONADORAS (PERÍMETRO EXTERNO), SUBESTAÇÕES PRIMÁRIAS (PERÍMETRO EXTERNO), SUBESTAÇÕES DE ALTA TENSÃO (PERÍMETRO EXTERNO), LINHAS E TORRES DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA (DESDE QUE COM ESTRUTURAS NA FAIXA DE DOMÍNIO FERROVIÁRIA), ANTENAS DE TELECOMUNICAÇÕES (PERÍMETRO), RESIDÊNCIAS FERROVIÁRIAS (PERÍMETRO EXTERNO), EDIFICAÇÕES EM DESUSO E/OU SEMIDEMOLIDAS, EDIFICAÇÕES TOMBADAS E DE CARÁTER HISTÓRICO, EDIFICAÇÕES DIVERSAS, EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE FERROVIA DE CARGA CONTANDO COM ÁREAS DE ACESSO A CLIENTES ATENDIDOS POR FERROVIA, CAIXAS D’ÁGUA, ÁREAS FERROVIÁRIAS EM PERMUTA, CANTEIROS DE OBRAS, TERMINAIS DE ÔNIBUS ADJUNTOS AS ÁREAS DE FERROVIA, ÁREAS DE INVASÃO EVENTUALMENTE EXISTENTES NO TERRENO, ESTALEIROS DE TRILHOS, TODOS OS MARCOS TOPOGRÁFICOS ENCONTRADOS E SEUS RESPECTIVOS NÚMEROS DE CADASTRO, BEM COMO AS OBRAS DE DRENAGEM INCLUINDO CANALETAS, CANAIS E BUEIROS COM OU SEM REVESTIMENTO, POSTES DE ILUMINAÇÃO, DE SUPORTE À SINALIZAÇÃO, DE USO DIVERSOS E PÓRTICOS DE SUSTENTAÇÃO DA REDE AÉREA (COM SUAS RESPECTIVAS NUMERAÇÕES), ESPECIFICANDO SE É MATERIAL METÁLICO OU CONCRETO, SE SEMIPÓRTICO OU PÓRTICO, PLATAFORMAS DE EMBARQUE (NAS REGIÕES DAS ESTAÇÕES EM OPERAÇÃO E/OU DESATIVADAS), TRILHOS (CONTENDO MEDIDAS ENTRE TRILHOS (BITOLA). QUANDO EM CURVA HORIZONTAL, ESTABELECE MEDIDAS QUE COMPREENDAM O PERFEITO DESENVOLVIMENTO DA CURVA), APARELHOS DE MUDANÇA DE VIA – AMV - (CONTENDO: PONTA DE AGULHA E JACARÉ), MÁQUINAS DE CHAVE (MANUAIS E AUTOMÁTICAS), TRAVESSÕES FERROVIÁRIOS E DEMAIS EQUIPAMENTOS DA VIA PERMANENTE FERROVIÁRIA, SINALIZAÇÃO (SINAL ALTO E SINAL ANÃO COM SUAS RESPECTIVAS SIGLAS DE IDENTIFICAÇÃO), PASSARELAS (INTERNAS E EXTERNAS À FERROVIA, CONTANDO COM PILARES), VIADUTOS FERROVIÁRIOS E RODOVIÁRIOS (COM PILARES), TÚNEIS FERROVIÁRIOS, OBRAS DE ARTE FERROVIÁRIA, INDIVÍDUOS ARBÓREOS (COM SEU RESPECTIVO DIÂMETRO (DAP), PASSAGEM INFERIOR E EM NÍVEL (CONTENDO CANCELA, EMPLACAMENTO, GUARITA, FAIXA DE SINALIZAÇÃO RODOVIÁRIA E SEMÁFOROS), CÓRREGOS, RIOS (COM MARCAÇÃO À JUSANTE) E SUAS RESPECTIVAS PONTES FERROVIÁRIAS, MUROS OU CERCAS DE DIVISA COM PORTÕES DE ACESSO EXTERNO, QUANDO HOUVER. EM ÁREAS DE PÁTIOS FERROVIÁRIOS, LEVANTAR AMV E MÁQUINA DE CHAVE DE ENTRADA E SAÍDA QUANDO HOUVER (CONTENDO PONTA DE AGULHA E JACARÉ), TRILHOS (CONTENDO MEDIDAS ENTRE TRILHOS (BITOLA), DESVIOS FERROVIÁRIOS, PERÍMETRO DE GALPÕES, ARMAZÉNS, OFICINAS, GARES, PRÉDIOS ADMINISTRATIVOS, LAVADORES DE TRENS, ESTACIONAMENTOS DE AUTOMÓVEIS, EDIFICAÇÕES DIVERSAS, ÁREAS DE RECREAÇÃO, QUANDO HOUVER.
- 1.1.10 NAS REGIÕES DAS ESTAÇÕES DO TREM METROPOLITANO É NECESSÁRIO O PERÍMETRO DA EDIFICAÇÃO, MUROS, CERCAS E DIVISAS, LEVANTAMENTO DOS PORTÕES E ACESSOS DE PASSAGEIROS, PRESTADORES DE SERVIÇO E VEÍCULOS RODOVIÁRIOS, LEVANTAMENTO DA COBERTURA, CAIXAS D’ÁGUA, BICICLETÁRIOS, SALAS TÉCNICAS, ÁREAS AJARDINADAS, RAMPAS DE ACESSO, PRAÇAS ADJUNTAS À ESTAÇÃO, PASSARELAS E/OU TÚNEIS INTERNOS E EXTERNOS, PASSAGENS DE NÍVEL INTERNAS DE

ESTAÇÃO, ESTACIONAMENTO DE AUTOMÓVEIS, EDIFICAÇÕES COMERCIAIS (FORA DO PERÍMETRO DO CORPO DA ESTAÇÃO), BILHETERIAS (FORA DO PERÍMETRO DO CORPO DA ESTAÇÃO), BANHEIROS (FORA DO PERÍMETRO DO CORPO DA ESTAÇÃO), MONUMENTOS EXPOSITIVOS ANEXOS A ÁREA DA ESTAÇÃO, PLACAS E TOTENS DE IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO E CONSTRUÇÕES DIVERSAS ANEXAS E, EM CASOS ESPECÍFICOS, PODERÁ SER SOLICITADO O DIMENSIONAMENTO DA ÁREA CONSTRUÍDA.

- 1.1.11 PARA REALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE CAMPO QUE EXIJAM ACESSO À FAIXA OPERACIONAL, DEVEM SER OBSERVADAS AS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS PERTINENTES CONSTANTES NA NORMA DE SERVIÇO NS.DO 002 (ANEXO 4); ALÉM DISSO, TAIS ACESSOS DEVERÃO SER PREVIAMENTE AGENDADOS E APROVADOS PELA ÁREA OPERACIONAL DA CPTM. PARA TANTO, O PESSOAL DE CAMPO DA CONTRATADA DEVERÁ RECEBER TREINAMENTO POR PARTE DA CPTM.
- 1.1.12 NO CASO DAS LINHAS 8 E 9, QUE FORAM CONCEDIDAS À VIA MOBILIDADE, A AUTORIZAÇÃO DE ACESSO À FAIXA OPERACIONAL DEVERÁ SER SOLICITADA PELA CONTRATADA; A AUTORIZAÇÃO COMPETE ÀQUELA CONCESSIONÁRIA.

#### **1.1.13 CADERNETA DE CAMPO**

- 1.1.13.1 A CADERNETA DE CAMPO DEVERÁ TER OS SEGUINTE ELEMENTOS: QUANDO EMPREGADO GNSS-RTK: RELATÓRIO DE COLETA (CONTENDO NÚMERO DO PONTO, NOME DO PONTO, NORTE, LESTE, ELEVAÇÃO, PDOP, PRECISÃO HORIZONTAL, PRECISÃO VERTICAL, ALTURA DA ANTENA, TIPO DE SOLUÇÃO (FIXA OU NÃO FIXA), RMS. QUANDO UTILIZADO AEROFOTOGRAMETRIA: RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO AEROFOTOGRAMÉTRICO, DADOS ESTATÍSTICOS DO PADRÃO DE EXATIDÃO CARTOGRÁFICA (PEC) E LISTAGEM DOS PONTOS DE CONTROLE E CHECAGEM, CONTENDO COORDENADAS COLETADAS E FOTOS DOS ALVOS NUMERADOS. QUANDO EMPREGADO LEVANTAMENTO COM ESTAÇÃO TOTAL, DUAS CADERNETAS CONTENDO AS ESPECIFICAÇÕES DA NBR 13.133, SENDO UMA COM OS DADOS BRUTOS E OUTRA COM OS DADOS PROCESSADOS. PARA MATERIALIZAÇÃO DE APOIO GEODÉSICO: RELATÓRIO DOS PROCESSAMENTOS PPP-IBGE EM CONFORMIDADE COM O MODELO INDICADO NO ANEXO 8 - FORMULÁRIO 7122 - DOCTEC.

#### **1.1.14 PLANTAS DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

- 1.1.14.1 A PLANTA A SER ELABORADA DEVERÁ TER OS SEGUINTE ELEMENTOS TÉCNICOS: FOLHA EM ESCALA 1:500 (UM POR QUINHENTOS) OU OUTRA ESCALA APROPRIADA À SITUAÇÃO, DESDE QUE APROVADA PREVIAMENTE PELA EQUIPE TÉCNICA DA CPTM, MALHA DE COORDENADAS PLANAS UTM, NORTE DE QUADRÍCULA, GEOGRÁFICO (VERDADEIRO), MAGNÉTICO, PONTO DE REFERÊNCIA PARA PARTIDA, LEGENDA, ARTICULAÇÕES DAS FOLHAS, CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES E CONVENÇÕES FERROVIÁRIAS ESPECÍFICAS, DECLINATÓRIA MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA COM A DATA DO LEVANTAMENTO COMO REFERÊNCIA, CARIMBO CPTM, NOTAS (CONTENDO SISTEMA DE PROJEÇÃO, DATUM, MERIDIANO CENTRAL, FUSO), PLANTA DE LOCALIZAÇÃO. COM RELAÇÃO AO PROJETO, DEVERÃO CONSTAR TODOS OS ELEMENTOS CADASTRADOS NO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, CONVENÇÕES FERROVIÁRIAS EM CONFORMIDADE COM O MODELO INDICADO NO ANEXO 9 – MODELO DE FOLHA. ESSA PLANTA DEVE PERMITIR A GERAÇÃO DAS PLANTAS: PLANTA MOSAICO E PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO.

- 1.1.14.2 DEVERÁ SER ENTREGUE UM RELATÓRIO TÉCNICO CONTENDO: LOCALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO COM CROQUI, IMAGEM AÉREA E ÁREA DO LEVANTAMENTO, PERÍODO DE LEVANTAMENTO, METODOLOGIA DE TRANSPORTE DE COORDENADAS E IMPLANTAÇÃO DE MARCOS GEODÉSICOS, RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO GNSS, MONOGRAFIAS, RELATÓRIO DA COLETORA EM CONFORMIDADE E CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS COMO MODELO INDICADO NO ANEXO 8.

#### **1.1.15 PLANTAS MOSAICO PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

- 1.1.15.1 A PLANTA A SER ELABORADA DEVERÁ TER OS SEGUINTE ELEMENTOS TÉCNICOS: FOLHA EM ESCALA 1:500 (UM POR QUINHENTOS) OU OUTRA ESCALA APROPRIADA À SITUAÇÃO, DESDE QUE APROVADA PREVIAMENTE PELA EQUIPE TÉCNICA DA CPTM, MALHA DE COORDENADAS PLANAS UTM, NORTE DE QUADRÍCULA, GEOGRÁFICO (VERDADEIRO), MAGNÉTICO, PONTO DE REFERÊNCIA PARA PARTIDA, ARTICULAÇÕES DAS FOLHAS, LEGENDA, CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES E CONVENÇÕES FERROVIÁRIAS ESPECÍFICAS, DECLINATÓRIA MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA COM A DATA DO LEVANTAMENTO COMO REFERÊNCIA, CARIMBO CPTM, NOTAS (CONTENDO SISTEMA DE PROJEÇÃO, DATUM, MERIDIANO CENTRAL, FUSO), PLANTA DE LOCALIZAÇÃO, QUADRO DE PROPRIETÁRIOS. COM RELAÇÃO AO PROJETO DEVERÃO CONSTAR TODOS OS ELEMENTOS CADASTRADOS, DIVISÃO DAS ÁREAS DE DOMÍNIO DAS RESPECTIVAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS (MOSAICO), RECONSTITUIÇÃO DOS TÍTULOS FERROVIÁRIOS EM CONFORMIDADE COM O MODELO INDICADO NO ANEXO 10 – MODELO DE PLANTA MOSAICO. ESSA PLANTA DEVE PERMITIR A GERAÇÃO DA PLANTA: PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO.
- 1.1.15.2 DEVERÁ SER ENTREGUE UM RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO ELUCIDANDO O PROCESSO DE RECONSTITUIÇÃO, HISTÓRICO E COMPOSIÇÃO DAS MATRÍCULAS/TRANSCRIÇÕES FERROVIÁRIAS, CONSTANDO INSUMOS UTILIZADOS COMO TRANSCRIÇÕES/MATRÍCULAS, MAPAS/PLANTAS DE DESAPROPRIAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DE CONFRONTANTES.

#### **1.1.16 PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA**

- 1.1.16.1 A PLANTA A SER ELABORADA DEVERÁ TER OS SEGUINTE ELEMENTOS TÉCNICOS: FOLHA EM ESCALA 1:500 (UM POR QUINHENTOS) OU OUTRA ESCALA APROPRIADA À SITUAÇÃO, DESDE QUE APROVADA PREVIAMENTE PELA EQUIPE TÉCNICA DA CPTM, MALHA DE COORDENADAS PLANAS UTM, NORTE DE QUADRÍCULA, GEOGRÁFICO (VERDADEIRO), MAGNÉTICO, PONTO DE REFERÊNCIA PARA PARTIDA, ARTICULAÇÕES DAS FOLHAS, LEGENDA, CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS CONFORME NORMATIVAS VIGENTES E CONVENÇÕES FERROVIÁRIAS ESPECÍFICAS, DECLINATÓRIA MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA COM A DATA DO LEVANTAMENTO COMO REFERÊNCIA, CARIMBO PREFEITURA, CARIMBO CPTM, NOTAS (CONTENDO SISTEMA DE PROJEÇÃO, DATUM, MERIDIANO CENTRAL, FUSO), PLANTA DE SITUAÇÃO, QUADRO DE ÁREAS EM M<sup>2</sup>, TABELA DE ÁREA, OBEDECENDO: AZIMUTE EM GMS COM 2 CASAS DECIMAIS NOS SEGUNDOS, DISTÂNCIAS EM METROS COM 3 CASAS DECIMAIS E COORDENADAS PLANAS UTM COM 3 CASAS DECIMAIS. COM RELAÇÃO AO PROJETO DEVERÃO CONSTAR TODOS OS ELEMENTOS CADASTRADOS, DIVISÃO DAS ÁREAS DE DOMÍNIO DAS RESPECTIVAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS (MOSAICO), VÉRTICES DA ÁREA COM SEUS RESPECTIVOS CÓDIGOS, POLÍGONO FECHADO DA ÁREA FORMADO PELA UNIÃO DOS VÉRTICES, CIRCUNSCRIÇÃO CARTORÁRIA, NÚMERO DA MATRÍCULA E NOME COMPLETO DO PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL CONFRONTANTE,

ESPAÇO PARA ANUÊNCIAS DOS CONFRONTANTES EM CONFORMIDADE COM O MODELO INDICADO NO ANEXO 12 – MODELO DE PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO.

- 1.1.16.2 DEVERÁ SER ENTREGUE UM RELATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO ELUCIDANDO O PROCESSO DE DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DA COMPOSIÇÃO DAS MATRÍCULAS/TRANSCRIÇÕES FERROVIÁRIAS PARA REGULARIZAÇÃO.

#### **1.1.17 IDENTIFICAÇÃO DOS CONFRONTANTES**

- 1.1.17.1 OS CONFRONTANTES DEVERÃO SER IDENTIFICADOS INDIVIDUALMENTE E LISTADOS EM PLANILHA, CONFORME ANEXO 11 – MODELO DE LISTA DE CONFRONTANTES.
- 1.1.17.2 NA PLANILHA DE IDENTIFICAÇÃO DEVERÃO CONSTAR: NOME(S) DO(S) CONFRONTANTE(S), NÚMERO DO CPF DO CONFRONTANTE, NÚMERO DA MATRÍCULA OU TRANSCRIÇÃO, NÚMERO DO IPTU/ITR, ENDEREÇO DO CONFRONTANTE, EMAIL E TELEFONE DE CONTATO.

#### **1.1.18 MEMORIAL DESCRITIVO**

- 1.1.18.1 O MEMORIAL DEVERÁ DESCREVER NA ÍNTEGRA TODO O LIMITE DA ÁREA PERIMETRAL A SER REGULARIZADA, CONSTANDO OBJETO, SITUAÇÃO LOCACIONAL, IDENTIFICAÇÃO, DESCRIÇÃO E CÁLCULO DA ÁREA EM METROS QUADRADOS, CONTENDO DISTÂNCIAS CONFORME SISTEMA INTERNACIONAL DE MEDIDAS (SI) COM NO MÍNIMO 03 (TRÊS) CASAS DECIMAIS, AZIMUTE, COORDENADAS UTM EM GMS (GRAU, MINUTO E SEGUNDOS), COM 03 (TRÊS) CASAS DECIMAIS, CONFRONTAÇÕES, INFORMANDO NÚMERO DE MATRÍCULA E/OU TRANSCRIÇÃO, NOME DO CONFRONTANTE E NÚMERO DE IPTU, DIMENSÃO TOTAL DA ÁREA E PERÍMETRO TOTAL E TABELA COM OS DADOS TÉCNICOS DA ÁREA, CONFORME ANEXO 13 – MODELO DE MEMORIAL DESCRITIVO.

#### **1.1.19 ARQUIVOS SHAPEFILE (SHP) OU BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADO (BDG) COMPATÍVEIS COM ESRI ARCGIS PRO.**

- 1.1.19.1 OS ARQUIVOS SHAPEFILE (SHP) OU DISPOSTOS EM BANCO DE DADOS GEORREFERENCIADO (BDG) DEVERÃO OBEDECER ÀS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NA INSTRUÇÃO TÉCNICA CPTM IT AX 4043-2 (ANEXO 6).

#### **1.1.20 ARQUIVOS DWG**

- 1.1.20.1 OS ARQUIVOS DE EXTENSÃO DWG DEVERÃO SER ELABORADOS NA VERSÃO 2018.
- 1.1.20.2 A CONTRATADA DEVE GARANTIR A ACUIDADE DOS DADOS INFORMADOS. EVENTUAL CONSTATAÇÃO DE ERRO, MESMO POSTERIOR AO PAGAMENTO, OBRIGA A CONTRATADA A COMPLEMENTAR/REPARAR O TRABALHO ENTREGUE.

## **1.2 ESTUDO DOMINIAL – DOMÍNIO FINAL CPTM E PLANTA MOSAICO**

- 1.2.1 BUSCA DE DOCUMENTAÇÃO CARTORÁRIA, ACERVOS DA RFFSA, FEPASA, SÃO PAULO RAILWAY, E.F. SOROCABANA, SPU, VALEC, DNIT, CBTU, ARQUIVO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO, DECRETOS/LEI FEDERAIS/ESTADUAIS/MUNICIPAIS E DEMAIS DOCUMENTOS QUAIS FOREM NECESSÁRIOS, PARA IDENTIFICAÇÃO DO TITULAR E DE DOMÍNIO QUE CONSTA NA MATRÍCULA/TRANSCRIÇÃO DO CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS.
- 1.2.2 EM CASOS ESPECÍFICOS, QUANDO A PLANTA DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL APRESENTAR DIVERGÊNCIA NA SOBREPOSIÇÃO COM OS DADOS DE DOMÍNIO DA CPTM CONSTANTE NA BASE FÍSICA DA EMPRESA, PODERÁ SER SOLICITADO UM ESTUDO DO ENTORNO E A ELABORAÇÃO DE UMA PLANTA MOSAICO DE ORIGEM AQUISITIVA, PARA DIRIMIR DÚVIDAS, CONFORME ANEXO 9.

## **1.3 ÁREAS COMPLEMENTARES DOS TRECHOS DAS LINHAS**

- 1.3.1 A CONTRATADA DEVERÁ ELABORAR AS PLANTAS MOSAICO E MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO DAS ÁREAS QUE A CPTM POSSUI LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DAS LINHAS DE CADA LOTE, EM CONFORMIDADE COM A ESPECIFICAÇÃO DOS ITENS 4.1.14, 4.1.15, 4.1.16, 4.1.17 E 4.1.18.
- 1.3.2 O ANEXO 14 APRESENTA O QUE FOI EXECUTADO E O QUE DEVE SER CONSIDERADO A EXECUÇÃO.

## **2 REQUISITOS DA DOCUMENTAÇÃO A SER ENTREGUE POR ÁREA LEVANTADA**

- 2.1 CADA ENTREGA DOS RESULTADOS PROVENIENTES DO LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DEVERÁ SER REALIZADA ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE SESUITE – SOFTEXPERT SOFTWARE – EM UMA VERSÃO PRELIMINAR PARA AVALIAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA E UMA VERSÃO FINAL ENTREGUE APÓS APROVAÇÃO CPTM, CONTEMPLANDO EVENTUAIS AJUSTES SOLICITADOS. OS DOCUMENTOS DEVERÃO SER APRESENTADOS CONFORME OS MODELOS INDICADOS NO ITEM 4.

### **2.1.1 OS DOCUMENTOS ESPERADOS, SÃO:**

- 2.1.1.1 NUVEM DE PONTOS DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL: 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG E PDF;
- 2.1.1.2 CADERNETA DE CAMPO: 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES WORD E PDF;
- 2.1.1.3 PLANTA DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA: 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG E PDF, ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL, COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL; E CÓPIA DIGITAL EM SHP E OU BDG (SHAPEFILE OU EM BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS, MODELO DO SISTEMA RAIZ DA CPTM). O ENVIO DE ORTOMOSAICO GERADOS POR RPA/VANT EM FORMATO GEOTIFF, GEORREFERENCIADO, CONTENDO ARQUIVO DE PONTOS DE CONTROLE E CHECAGEM EM FORMATO WORD DISPOSTO EM TABELA, ASSIM COMO ARQUIVOS LIDAR (.LAS OU .LAZ), DEVERÃO SER ATRAVÉS DE LINK NA NUVEM SEM PRAZO DE EXPIRAÇÃO;
- 2.1.1.4 RELATÓRIO TÉCNICO DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO CADASTRAL PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA: 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES WORD E PDF, ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA

INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL, COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL;

- 2.1.1.5 PLANTAS MOSAICO PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA COM A DIVISÃO DAS ÁREAS DE DOMÍNIO DAS RESPECTIVAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS: 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG E PDF, ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL, COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL; E CÓPIA DIGITAL EM SHP OU BDG (SHAPEFILE OU BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS, MODELO DO SISTEMA RAIZ DA CPTM);
- 2.1.1.6 PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA: 01 (UMA) CÓPIA EM SULFITE, ASSINADA COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA); E 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG E PDF, ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL, COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL; E CÓPIA DIGITAL EM SHP OU BDG (SHAPEFILE OU BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS, MODELO DO SISTEMA RAIZ DA CPTM);
- 2.1.1.7 LISTA DE CONFRONTANTES: 01 (UMA) CÓPIA EM SULFITE; E 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES EXCEL E PDF, ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL;
- 2.1.1.8 MEMORIAL DESCRITIVO DE TODA A ÁREA DA MATRÍCULA / TRANSCRIÇÃO DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO E, SE NECESSÁRIO, O MEMORIAL DESCRITIVO REFERENTE A PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO ESPECÍFICO PARA CADA ÁREA DAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS: 01 (UMA) CÓPIA EM SULFITE, ASSINADA COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA); E 01 (UMA) CÓPIA DIGITAL DE CADA SITUAÇÃO NAS EXTENSÕES WORD E PDF, ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL, COM NÚMERO DA ART (ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) E OU RRT (REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA) DO PROFISSIONAL TÉCNICO RESPONSÁVEL;
- 2.1.1.9 MATRÍCULAS E OU TRANSCRIÇÕES UTILIZADAS COMO BASE NO TRABALHO: ENTREGAR OS ORIGINAIS DAS CERTIDÕES OBTIDOS NOS CARTÓRIOS DE REGISTRO DE IMÓVEIS - CRI; E /OU OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA DE REGISTRO ELETRÔNICO DE IMÓVEIS – ONR; DEVEM SER ENTREGUES JUNTAMENTE COM AS PLANTAS MOSAICO E OU PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO (SENDO JUSTIFICADO SEU USO PARA PAGAMENTO).
- 2.1.1.10 CÓPIA DA ART OU RRT DE CADA ÁREA: ENTREGAR ORIGINAL ASSINADO E COMPROVANTE DE PAGAMENTO.



### **3 OS PREÇOS DEVEM INCLUIR OS SEGUINTE DOCUMENTOS E SERVIÇOS:**

#### **3.1 LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL**

- 3.1.1 FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, INSTRUMENTOS E MATERIAIS; MOBILIZAÇÃO E TRANSPORTE DE EQUIPAMENTOS E EQUIPES; MÃO DE OBRA E TODAS AS INCIDÊNCIAS LEGAIS RELACIONADAS; - LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DA FAIXA FERROVIÁRIA E DAS ÁREAS ADJACENTES ÀS EDIFICAÇÕES E DA ESTAÇÃO OU INSTALAÇÕES (APRESENTAÇÃO NA ESCALA 1:500) OU OUTRA ESCALA APROPRIADA A SITUAÇÃO; APRESENTAÇÃO EM FORMATOS DE DESENHOS A1, A1 ESTENDIDO OU A0, EM CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG, WORD, PDF, SHP E/OU BDG (DESPROTEGIDOS, DWG NA VERSÃO 2018), ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL. -APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ATRAVÉS DE PLANILHAS, RELATÓRIOS, CADERNETAS DE CAMPO, DESENHOS E DEMAIS DOCUMENTOS TÉCNICOS PERTINENTES, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA AK 7802-3.
- 3.1.2 A CPTM ADOTA, PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE TODA A SUA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, O SISTEMA SESUITE - SOFTEXPERT SOFTWARE, A CONTRATADA DEVERÁ PROVIDENCIAR A AQUISIÇÃO DE LICENÇAS, BEM COMO DISPONIBILIZAR PROFISSIONAL PARA SER TREINADO.

#### **3.2 PLANTAS TOPOGRÁFICAS PLANIMÉTRICAS CADASTRAIS PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA - E PLANTAS MOSAICO**

- 3.2.1 A MÃO-DE-OBRA DOS PROFISSIONAIS DIRETAMENTE ENVOLVIDOS NA ELABORAÇÃO DOS DESENHOS E NA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA COMPLEMENTAR TAIS COMO: RELATÓRIOS TÉCNICOS, CADERNETAS DE CAMPO, L, ETC. APRESENTAÇÃO EM FORMATOS DE DESENHOS A1, A1 ESTENDIDO OU A0, EM CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG, WORD, PDF, SHP E/OU BDG (DESPROTEGIDOS, DWG NA VERSÃO 2018), ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL.
- 3.2.2 A CPTM ADOTA, PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE TODA A SUA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, O SISTEMA SESUITE - SOFTEXPERT SOFTWARE, A CONTRATADA DEVERÁ PROVIDENCIAR A AQUISIÇÃO DE LICENÇAS, BEM COMO DISPONIBILIZAR PROFISSIONAL PARA SER TREINADO.

#### **3.3 PLANTAS MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO**

- 3.3.1 A MÃO-DE-OBRA DOS PROFISSIONAIS DIRETAMENTE ENVOLVIDOS NA ELABORAÇÃO DOS DESENHOS E NA ELABORAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA COMPLEMENTAR TAIS COMO: MEMORIAIS DESCRITIVOS, LISTA DE CONFRONTANTES, RELATÓRIOS, ETC. APRESENTAÇÃO EM FORMATOS DE DESENHOS A1, A1 ESTENDIDO OU A0, EM UMA VIA EM FOLHA SULFITE ASSINADA, BEM COMO UMA CÓPIA DIGITAL NAS EXTENSÕES DWG, WORD, PDF, SHP E/OU BDG (DESPROTEGIDOS, DWG NA VERSÃO 2013), ASSINADAS COM CERTIFICADO DIGITAL EMITIDOS NO ÂMBITO DA INFRAESTRUTURA DE CHAVES PÚBLICAS – ICP BRASIL.
- 3.3.2 A CPTM ADOTA, PARA GERENCIAMENTO E CONTROLE DE TODA A SUA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA, O SISTEMA SESUITE - SOFTEXPERT SOFTWARE, A CONTRATADA DEVERÁ PROVIDENCIAR A AQUISIÇÃO DE LICENÇAS, BEM COMO DISPONIBILIZAR PROFISSIONAL PARA SER TREINADO.

#### **4 MEDIÇÕES:**

- 4.1 AS MEDIÇÕES E PAGAMENTOS DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO SERÃO REALIZADOS POR METRO QUADRADO (M<sup>2</sup>), COMPREENDENDO TODOS OS SERVIÇOS E DOCUMENTOS DESCRITOS ACIMA DE ACORDO COM O ESPECIFICADO ABAIXO:
- 4.2 AS MEDIÇÕES E PAGAMENTOS DAS PLANTAS (LEVANTAMENTO/MOSAICO/MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO) SERÃO REALIZADOS POR UNIDADE (UN.), COMPREENDENDO TODOS OS SERVIÇOS E DOCUMENTOS DESCRITOS ACIMA DE ACORDO COM O ESPECIFICADO ABAIXO:
- 4.3 AS MEDIÇÕES, APROVAÇÕES E PAGAMENTOS SEGUIRÃO MEDIANTE O SISTEMA INFORMATIZADO DISPONIBILIZADO À CONTRATADA, CONFORME NORMATIVA DA CPTM;
- 4.4 OS PAGAMENTOS SERÃO REALIZADOS EM TRINTA DIAS APÓS A APROVAÇÃO DA MEDIÇÃO E APRESENTAÇÃO DAS DOCUMENTAÇÕES DE PAGAMENTO PERTINENTES.
- 4.5 DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTOS
  - 4.5.1 AS MEDIÇÕES E PAGAMENTOS SE DARÃO PELOS SEGUINTE CRITÉRIOS: LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL (NUVEM DE PONTOS)  
MEDIÇÃO POR METRO QUADRADO (M<sup>2</sup>) DE LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL, CLASSE PP, EXECUTADO. O PAGAMENTO OCORRERÁ CONFORME O SEGUINTE CRITÉRIO: 50% APÓS A REALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DA NUVEM DE PONTOS, CADERNETA DE CAMPO E CROQUI, VIA SISTEMA SESUITE, DO LEVANTAMENTO DE CAMPO; E 50% APÓS APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO PELA CPTM DOS DESENHOS DO LEVANTAMENTO PLANIMÉTRICO CADASTRAL E SEUS DOCUMENTOS COMPLEMENTARES, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA AK 7802-3 E DISPOSIÇÕES DOS ITENS ACIMA.
  - 4.5.2 PLANTAS TOPOGRÁFICAS PLANIMÉTRICAS – PLANTA DO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO, PLANTA MOSAICO E PLANTAS MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO  
MEDIÇÃO POR UNIDADE (UN) DE PRANCHA, DEVIDAMENTE ACEITA E APROVADA PELA CPTM. O PAGAMENTO OCORRERÁ NA APRESENTAÇÃO DO DOCUMENTO VIA SISTEMA SESUITE E APÓS APROVAÇÃO PELA CPTM, CONFORME O SEGUINTE CRITÉRIO: 50% APÓS A APRESENTAÇÃO, VIA SISTEMA SESUITE, E APROVAÇÃO DO DOCUMENTO CONSIDERADO CONSISTENTE PELA CPTM, SENDO QUE A CPTM ANALISARÁ A DOCUMENTAÇÃO EM 10 DIAS ÚTEIS COM VISTA A AUTORIZAR A MEDIÇÃO OU SOLICITAR AJUSTES NOS DOCUMENTOS, 20% NA APROVAÇÃO DA REVISÃO ZERO, VIA SISTEMA; E 30% NA HOMOLOGAÇÃO, VIA SISTEMA, DOS DOCUMENTOS TÉCNICOS REFERENTES AO LEVANTAMENTO COMO SOLICITADOS NOS ITENS ACIMA, DEVIDAMENTE APROVADOS, E APRESENTADOS CONFORME AS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PERTINENTES.


#### **5 PLANO DE TRABALHO:**

- 5.1 A CONTRATADA deverá se reunir com a DP/APR para definir as etapas do Plano de Trabalho, determinando a melhor estratégia a ser adotada para implementar todas as ações necessárias para a elaboração do produto.
- 5.2 A CONTRATADA deverá emitir o Plano de Trabalho discriminando todas as etapas definidas em reuniões previamente realizadas com a CPTM, contendo toda a estrutura e a metodologia de trabalho, equipamentos, detalhamento cronológico e prazos de execução.



## **6 ANEXOS**

- Anexo 1. NI.01/011 - CLÁUSULAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NAS CONTRATAÇÕES DE SERVIÇOS E OBRAS DE TERCEIROS
- Anexo 2. ET AK 7802-3 – SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS
- Anexo 3. NI.01/02 – DOCUMENTOS TÉCNICOS
- Anexo 4. NS.GFA 001 – EMISSÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS
- Anexo 5. NS.DO 002 - EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA
- Anexo 6. IT AX 4043-2 - SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE DADOS GEORREFERENCIADOS ASSOCIADOS A INFORMAÇÕES AMBIENTAIS E TERRITORIAIS DA CPTM
- Anexo 7. PADRONIZAÇÃO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS - IBGE
- Anexo 8. FORMULÁRIO 7122 - TIPO DO DOCUMENTO TÉCNICO
- Anexo 9. MODELO DE FOLHA
- Anexo 10. MODELO DE PLANTA MOSAICO
- Anexo 11. MODELO DE PLANTA MOSAICO POR CIRCUNSCRIÇÃO
- Anexo 12. MODELO DE LISTA DE CONFRONTANTES
- Anexo 13. MODELO DE MEMORIAL DESCRITIVO
- Anexo 14. PROGRAMA DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

 <b>CPTM</b>	<b>NORMA IMPLEMENTADORA</b>	<b>Página: 1/8</b>
<b>Classificação: 01 - GESTÃO EMPRESARIAL</b>	<b>Vigência: 26/11/16</b>	<b>Nº NI.01/011</b>
<b>TÍTULO: CLÁUSULAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO NAS CONTRATAÇÕES DE SERVIÇOS E OBRAS</b>		

## 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 empregados de terceiros que atuam nas dependências da CPTM, 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. DEFINIÇÕES

### 3.1. Termo de Referência - TR

Instrumento elaborado antes da contratação de um produto, serviço ou obra, onde são explicitadas com precisão as especificidades técnicas e características particulares do objeto contratual e, que integra o contrato a ser firmado pela CPTM.

### 3.2. Contratada

Empresa responsável pela execução do objeto contratual originado pelo TR, em conformidade total com as exigências pactuadas.

### 3.3. Gestor

Preposto designado a representar a CPTM perante a Contratada, de forma a garantir a consecução do Instrumento Contratual.

### 3.4. Fiscal

Empregado da CPTM indicado pelo Gestor ou empresa de Supervisão / Fiscalização contratada para o acompanhamento da execução do objeto contratual, observados os aspectos técnicos e legais.

## 4. DIRETRIZES

### 4.1. Gerais

- a.) Cabe à CPTM 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 empregados de terceiros que atuem em suas dependências.
- b.) Cabe à empresa contratada para a realização dos serviços ou obras, a responsabilidade integral pela execução das atividades 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. Antes do início dos trabalhos, devem ser apresentados documentos que comprovem que a contratada cumpre integralmente as NR's de saúde e segurança do trabalho.
- c.) Cabe à empresa contratada como 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.) Cabe à empresa contratada para o gerenciamento, acompanhar o andamento geral dos

<b>Aprovação:</b>	 Paulo de Magalhães Bento Gonçalves Diretor Presidente	<b>Data:</b>	<b>Versão: 02</b>
-------------------	---	--------------	-------------------



serviços ou obras em andamento, com planilhamento de informações, que subsidiem decisões da administração da CPTM.

- e.) A CPTM se exime de qualquer responsabilidade relacionada aos empregados da Contratada, no que se refere às regulamentações relativas à saúde e segurança do trabalho.
- f.) Para execução de projetos deve ser observado o Relatório Técnico AN 7572 - 9, que estabelece as exigências mínimas para a realização de projetos de novas instalações ou reformas.
- g.) O Gestor do contrato ou seus representantes devem manter frequente contato com a Contratada de forma a garantir a fluência dos serviços.
- h.) A Contratada deve adotar medidas internas ou externas aos locais de trabalho visando eliminar qualquer possibilidade de riscos de acidentes.
- i.) As placas informativas instaladas pela Contratada devem estar de acordo com os modelos definidos pela CPTM.

## **5. CLÁUSULAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO QUE DEVEM CONSTAR NOS TERMOS DE REFERÊNCIA / CONTRATOS**

### **5.1. Do Programa de Trabalho**


- a.) A Contratada deve 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.
- b.) A Contratada deve manter um Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho - SESMT, devidamente registrado na Superintendência Regional do Trabalho, assim como uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, sempre que suas características assim o exigir. 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.
- c.) Na desobrigatoriedade legal de exigência do SESMT, cujos serviços envolvam riscos ambientais (físicos / químicos / biológicos / ergonômicos e de acidentes), a empresa contratada deve designar um responsável técnico, com o devido recolhimento de ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, para os assuntos de saúde e segurança do trabalho a serem praticados nas dependências da CPTM.
- d.) A Contratada deve obedecer às determinações da segurança operacional no tocante ao acesso às áreas operacionais ou de tráfego de trens.
- e.) As recomendações da CPTM devem ser registradas no diário da obra e prontamente acatadas e implementadas sob inteira responsabilidade e ônus da Contratada.

### **5.2. 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, além da declaração que vai atender todas as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho conforme estabelecido na legislação vigente, os seguintes itens:

#### **5.2.1. Ordens de Serviço referente a NR1**

A Emissão de Ordens de Serviço, referentes à segurança e medicina do trabalho, deve obedecer aos termos da NR 1, com os seguintes objetivos:

**Aprovação:**  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente**Data:****Versão: 02**



- Informar sobre a possibilidade de punição pelo descumprimento das Ordens de Serviços expedidas e divulgadas;
- Prevenir atos inseguros no desempenho dos trabalhos;
- Divulgar aos empregados as obrigações e proibições durante a execução dos trabalhos;
- Definir procedimentos para casos de acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais;
- Adotar medidas visando eliminar ou neutralizar a insalubridade e condições inseguras.

**5.2.2. Treinamentos Obrigatórios**

- a.) A Contratada deve, nas funções e atividades que exijam empregados com habilitação específica obrigatória por lei, disponibilizar para a fiscalização, cópias da documentação que comprove o fato.

**5.2.3. Equipamentos de Proteção Individual - EPI**

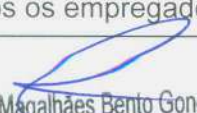
- a.) Cabe a Contratada fornecer aos seus empregados EPI's adequados aos riscos de cada atividade, dentro do que determina a NR 6 da Portaria 3.214/78 do MTE, bem como obrigar e fiscalizar o respectivo uso.
- b.) Os empregados em serviço devem estar devidamente uniformizados, usando coletes de alta visibilidade, 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 e cada empregado deve portar, no mínimo, colete reflexivo.
- c.) A Contratada deve manter registro da entrega e devolução dos EPI's aos seus empregados, para efeito de fiscalização do SESMT da CPTM e da Superintendência Regional do Trabalho.
- d.) No plano de trabalho deve constar a relação de EPI's e EPC's a serem utilizados durante a execução dos serviços / obra.

**5.2.4. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA**

- a.) A Contratada deve apresentar à CPTM o documento base do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA, elaborado nos moldes na NR 9 da Portaria 3.214/78 do MTE e suas atualizações.

**5.2.5. Programa de Controle Médico e 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 deve 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. Todas as folhas do PCMSO devem ser vistas pelo médico responsável pela elaboração e implementação do Programa.
- c.) É obrigatória a emissão de ASO - Atestado de Saúde Ocupacional, nos seguintes casos: admissão, periódico, mudança de função, 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.

**Aprovação:**  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente**Data:****Versão: 02**



2. Realizar exame clínico avaliando os resultados dos exames complementares e a compatibilidade com os trabalhos a serem executados, bem como, qualquer outra moléstia 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.

**5.2.6. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA**

- a.) A Contratada deve encaminhar ao Gestor da CPTM, as atas de eleição, instituição e posse da CIPA, juntamente com o calendário anual de reuniões ordinárias e manter cópias das atas, devidamente assinadas, para eventual fiscalização. Caso seja desobrigada de constituir CIPA, a Contratada deve designar formalmente um representante para as questões de segurança e saúde, conforme disposto na NR 5.

**5.2.7. 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. Cabe a Contratada implementar medidas de controle de riscos previstas na FIPQ's e orientar os empregados no que se refere às ações em situações de emergência.

**5.2.8. Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT**

- 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. Casos de acidentes graves ou fatais devem ser imediatamente comunicados ao Gestor do contrato. Na seqüência são providenciadas: a emissão da CAT, relatórios sobre encaminhamentos realizados, relatório de análise de acidente e cópia da ata de reunião extraordinária da CIPA.


**5.2.9. Condições de Ambiente e Áreas de Trabalho**

- a.) A Contratada deve manter as áreas de trabalho e armazenamento em condições de limpeza, higiene, organização e segurança, observando:
  1. Locais para passagem e trânsito de usuários da CPTM, terceiros e colaboradores claramente definidos, sinalizados, desobstruídos e seguros.
  2. Locais apropriados e sinalizados para armazenagem/depósito de produtos/materiais.
  3. Armazenamento adequado e sinalizado para produtos combustíveis e líquidos inflamáveis, conforme NR 20 e NR 26.
  4. Espaço designado e sinalizado para descarte de lixo ou resíduos.
  5. 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.
- b.) A Contratada deve realizar o transporte de empregados em veículos apropriados e isentos de riscos.
- c.) A Contratada deve disponibilizar aos empregados que atuam nas dependências da CPTM recursos de sanitários e vestiários, conforme NR 24.
- d.) Quando solicitado pela CPTM, a Contratada deve disponibilizar o Laudo Ergonômico, visando atender a fiscalização dos órgãos competentes, conforme NR 17.

**5.2.10. Programa de Condições de Construção e Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT**

- a.) A Contratada atuante na área da indústria da construção civil deve apresentar à CPTM,

Aprovação:

  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente

Data:

Versão: 02



o Programa de Condições de Construção e Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT específico das atividades a serem desenvolvidas.

**5.2.11. 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.

**5.2.12. 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.

**5.2.13. 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.

**5.2.14. Comprovação Documental**

- a.) As empresas contratadas devem apresentar documentos comprobatórios dos itens constantes do Plano de Trabalho, exceto para os itens 5.2.1, 5.2.7, 5.2.8, 5.2.9, 5.2.11 e 5.2.12 desta norma, que deverão ser apresentados em data posterior, de comum acordo com o gestor.

**6. RESPONSABILIDADES****6.1. Área Solicitante**

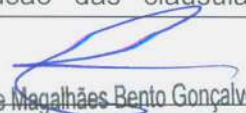
- a.) Prever no TR os aspectos de saúde e segurança trabalho e segurança operacional que devem constar nos Contratos.
- b.) Definir padrão de trabalho a ser seguido pela Contratada, prevendo horários adequados à realização dos serviços, visando minimizar interferências na operação.
- c.) Incorporar ao 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 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.

**6.2. Segurança do Trabalho**

- a.) Definir as diretrizes que devem ser cumpridas por contratadas de serviços e obras, que tenham empregados atuando nas dependências da CPTM.
- b.) Assessorar a Gestores e Fiscais de contratos de serviços e obras, quando solicitado.

**6.3. Gerência de Contratações e Compras**

- a.) Viabilizar a inclusão das cláusulas relativas à segurança trabalho e segurança

**Aprovação:**  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente**Data:****Versão: 02**

operacional nos instrumentos contratuais e no decorrer do processo licitatório, conforme previstos no TR.

**6.4. Gestor**

- a.) Instruir o fiscal ou a empresa de Supervisão / Fiscalização contratada para o acompanhamento da execução do objeto contratual, sobre os aspectos de segurança do trabalho e segurança operacional previstos nos contratos e passíveis de fiscalização.
- b.) Paralisar a realização de serviços ou obras, quando as atividades gerarem qualquer tipo de risco ou dano à saúde e integridade dos trabalhadores, exigindo a correção imediata por parte da Contratada e aplicando as sanções cabíveis.
- c.) 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.

**6.5. Fiscal designado pelo Gestor ou Empresa de Supervisão / Fiscalização**


- 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.
- 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.

**7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES**

- a.) Os casos omissos serão dirimidos pelo Diretor Presidente, por proposição da Gerência de Desenvolvimento Organizacional e Recursos Humanos - GRH.
- b.) Esta Norma cancela e substitui a NS.DAF/005 - Cláusulas de Segurança do Trabalho nas Contratações de Terceiros.

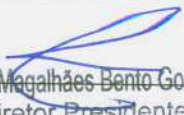
**8. ANEXOS**

Anexo I - Controle de Versões

**Aprovação:**  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente**Data:****Versão: 02**

**8.1. Anexo I - Controle de versões**

<b>Versão</b>	<b>Data</b>	<b>Pág.</b>	<b>Motivo</b>
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.

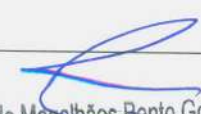
**Aprovação:**  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente**Data:****Versão: 02**



**9. ÍNDICE**


<b>1. FINALIDADE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. DEFINIÇÕES .....</b>	<b>1</b>
3.1. Termo de Referência - TR .....	1
3.2. Contratada .....	1
3.3. Gestor .....	1
3.4. Fiscal .....	1
<b>4. DIRETRIZES .....</b>	<b>1</b>
4.1. Gerais .....	1
<b>5. CLÁUSULAS DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO QUE DEVEM CONSTAR NOS TERMOS DE REFERÊNCIA / CONTRATOS .....</b>	<b>2</b>
5.1. Do Programa de Trabalho .....	2
5.2. Do Plano de Trabalho .....	2
5.2.1. Ordens de Serviço .....	2
5.2.2. Treinamentos Obrigatórios .....	3
5.2.3. Equipamentos de Proteção Individual - EPI .....	3
5.2.4. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA .....	3
5.2.5. Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional - PCMSO .....	3
5.2.6. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA .....	4
5.2.7. Ficha de Informação de Produtos Químicos - FISPQ .....	4
5.2.8. Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT .....	4
5.2.9. Condições de Ambiente e Áreas de Trabalho .....	4
5.2.10. Programa de Condições de Construção e Meio Ambiente de Trabalho - PCMAT .....	4
5.2.11. Laudos .....	5
5.2.12. Paralisação dos Serviços .....	5
5.2.13. Plano de Atuação em Situações de Emergência .....	5
5.2.14. Comprovação Documental .....	5
<b>6. RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>5</b>
6.1. Área Solicitante .....	5
6.2. Segurança do Trabalho .....	5
6.3. Gerência de Contratações e Compras .....	5
6.4. Gestor .....	6
6.5. Fiscal designado pelo Gestor ou Empresa de Supervisão / Fiscalização .....	6
<b>7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>6</b>
<b>8. ANEXOS .....</b>	<b>6</b>
8.1. Anexo I - Controle de versões .....	7
<b>9. ÍNDICE .....</b>	<b>8</b>

Aprovação:

  
Paulo de Magalhães Bento Gonçalves  
Diretor Presidente

Data:

Versão: 02

<b>TÍTULO</b> <b>SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS</b>					
<b>TIPO</b> <b>ET</b>	<b>SISTEMA</b> <b>V</b>	<b>LINHA</b> <b>X</b>	<b>KM</b> <b>99</b>		
<b>TRECHO</b> <b>99</b>	<b>SUBTRECHO</b> <b>99</b>	<b>SUBSISTEMA/CONJUNTO</b> <b>0199</b>		<b>ÁREA</b> <b>GPP</b>	<b>Nº CONTRATO</b>
<b>ETAPA</b> <b>6</b>	<b>CLASSE/SUBCLASSE</b> <b>C01</b>	<b>SEQUENCIAL</b> <b>999</b>	<b>Nº CONTROLE</b> <b>AK7802-3</b>	<b>VERIFICAÇÃO/DATA</b> <b>Ilona 08.2017</b>	<b>VERIFICAÇÃO/DATA</b>
<b>IDENTIFICAÇÃO</b> <b>ET-V-X-99-99-0199/6-C01-999</b>			<b>REVISÃO</b> <b>F</b>	<b>APROVAÇÃO/DATA</b> <b>O.F.B. 08.2017</b>	<b>APROVAÇÃO/DATA</b>
<b>Nº CONTRATO</b>	<b>VERIFICAÇÃO/DATA</b>	<b>APROVAÇÃO/DATA</b>		<b>SUPERVISORA</b>	

**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)

<b>F.</b>	Anexo 7 L13	Revisão do projeto de sinalização	Ilona	O.F.B.	23/08/2017
<b>E.</b>	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
<b>D.</b>	Geral	Introdução do SIRGAS e introdução de novo sistema de construção de via permanente	I.B.S.	O.F.B.	25/05//2017
<b>C.</b>	Geral	Título, complementação e detalhamento	I.B.S.	O.F.B.	23/01/2013
<b>B.</b>	Geral	Complementação e detalhamento	I.B.S.	O.F.B.	20/10/2011
<b>A.</b>	Geral	Complementação e detalhamento	I.B.S.	O.F.B.	02/05/2011
<b>REV.</b>	<b>ÍTEM</b>	<b>MOTIVO</b>	<b>RESP. TÉCNICO</b>	<b>APROVAÇÃO</b>	<b>DATA</b>

 <b>CPTM</b>	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

<b>Sumário .....</b>	<b>2</b>
<b>1. OBJETIVO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DEFINIÇÕES DOS SISTEMAS .....</b>	<b>4</b>
2.1 Sistemas adotados .....	4
2.2 Referencias normativas .....	4
<b>3. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS SISTEMAS DE COORDENADAS E ALTIMETRIAS.....</b>	<b>4</b>
3.1 Sistema Geodésico Brasileiro, SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) .....	4
3.3 Altimetria.....	5
<b>4. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE REFERENCIA DOS SISTEMAS TOPOGRÁFICOS APLICADOS NA CPTM .....</b>	<b>5</b>
4.1 Dados para sistema SIRGAS2000 do ponto 93800 .....	5
4.2 Dados para sistema PTL do ponto 91607 .....	6
<b>5. PONTOS GEODÉSICAS MUNICIPAIS E PONTOS TOPOGRÁFICOS .....</b>	<b>6</b>
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
<b>6 APARELHAGEM DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>7 POLIGONAIS DA CPTM AO LONGO DAS LINHAS .....</b>	<b>8</b>
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
<b>8 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL.....</b>	<b>19</b>
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
<b>9. PROJETO TOPOGRÁFICO .....</b>	<b>27</b>
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
<b>10 EXECUÇÃO DA OBRA .....</b>	<b>29</b>
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
<b>ANEXOS .....</b>	<b>33</b>

**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**

 <b>CPTM</b>	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.



 <b>CPTM</b>	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  $\phi$  e Latitude  $\lambda$

## 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	
<b>Coordenadas UTM</b> MC = 45°W FUSO 23	<b>E = 323.390,708 [m]</b>
	<b>N = 7.393.902,042 [m]</b>
<b>Altitude geométrica (GPS)</b>	<b>h = 730,622 m (Ver item 3.3)</b>
STL	
<b>Coordenadas no PTL</b>	<b>X = <sup>(1)</sup> [m]</b>
	<b>Y = <sup>(1)</sup> [m]</b>
<b>Altitude ortométrica</b> Datum Vertical = Marégrafo Imbituba-Sc	<b>H = <sup>(1)</sup> [m]</b>
<b>ORIGEM DO PTL</b> <b>Estação geodésica 91607</b>	<b>X = 150.000 m</b>
	<b>Y = 250.000,000 m</b>
	<b>HoPTL* = 760,000</b>

Obs.: <sup>(1)</sup> 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	
<b>Coordenadas UTM</b> MC = 45°W FUSO 23	<b>E = 323.255,082 [m]</b> <b>N = 7.394.432,170 [m]</b>
<b>Altitude geométrica (GPS)</b>	h = 718,14 m
STL	
<b>Coordenadas no PTL</b>	<b>X = 150.000,000 [m]</b> <b>Y = 250.000,000 [m]</b>
<b>Altitude ortométrica</b> Datum Vertical = Marégrafo Imbituba-Sc	<b>H = 721,1014 [m]</b>

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

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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);

 <b>CPTM</b>	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:


$$\Delta h = 1542 \cdot 10^{-9} \cdot H_m \cdot \Delta \phi' \cdot \sin 2 \cdot \phi_m$$

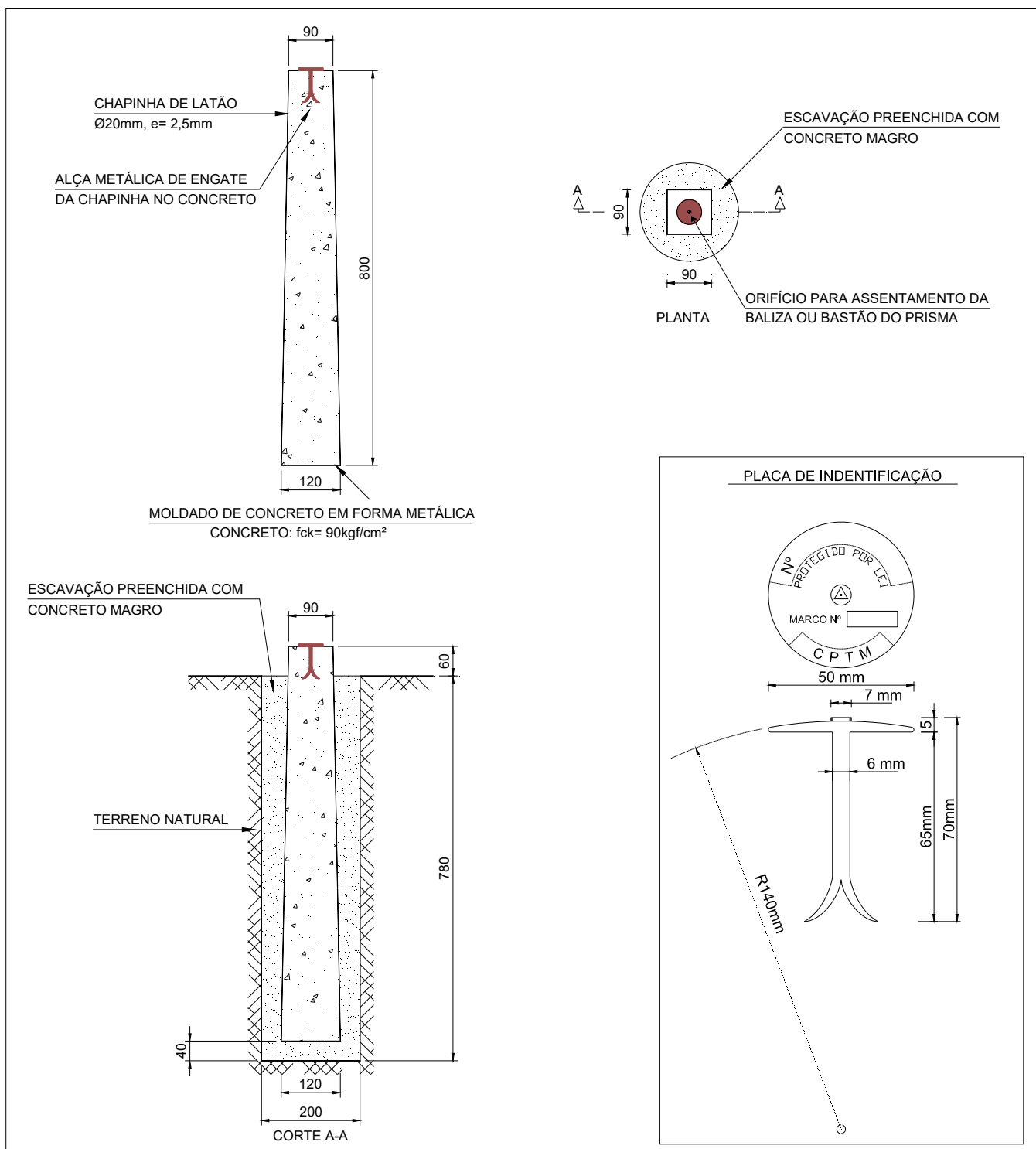
Onde:  $\Delta h$  = correção ortométrica, que é positiva quando o nivelamento caminha para o equador e negativa quando o nivelamento caminha para um polo;

$H_m$  = 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);

$\phi_m$  = latitude média do trecho de nivelamento.

 <b>CPTM</b>	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)**

 <b>CPTM</b>	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

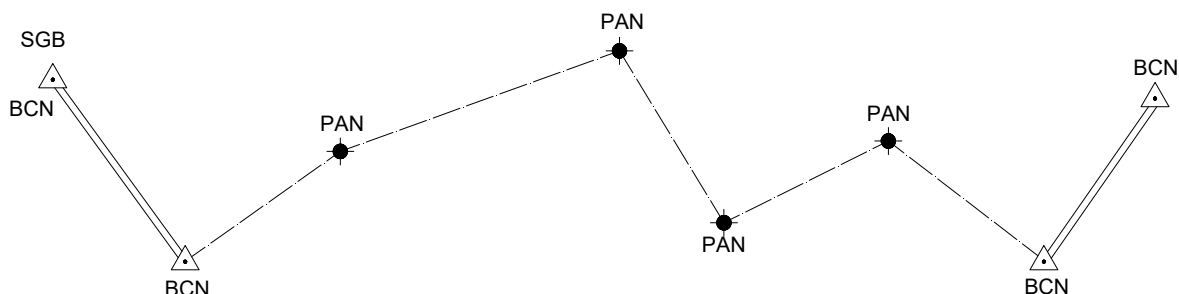
#### Condições Gerais

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*.

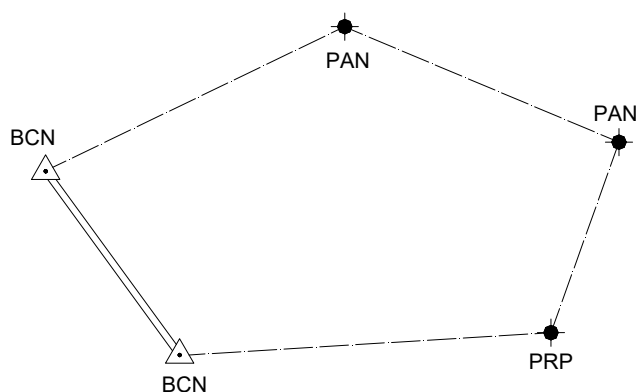
Estas poligonais permitem a avaliação dos erros de fechamento transversal (função dos erros angulares) e de fechamento longitudinal (função dos erros lineares). Podem ser aplicados quaisquer métodos de ajustamento com base no modo em que se propagam estes erros.

 <b>CPTM</b>	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 ( $\Delta N$ ,  $\Delta E$ ) 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:  $T_{\alpha p} = \pm 5'' \sqrt{N}$

Poligonal auxiliar:  $T_{\alpha a} = \pm 6'' \sqrt{N}$

Pontos secundários:  $T_{\alpha s} = \pm 10'' \sqrt{N}$

Sendo,  $N$  = quantidade das estações.



 <b>CPTM</b>	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:

$$Tlp = \pm 1: 75000 \quad \text{ou} \quad Dlp = \frac{\sum Lm}{75000}$$

Poligonal intermediária e auxiliar:

$$Tlp = \pm 1: 60000 \quad \text{ou} \quad Dlp = \frac{\sum Lm}{60000}$$

Pontos secundários:

$$Tlp = \pm 1: 40000 \quad \text{ou} \quad Dlp = \frac{\sum Lm}{40000}$$

Sendo:  $Dlp$  = Erro máximo permitido de fechamento linear

$\sum Lm$  = 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

$$Trn(mm) = \pm \sqrt{2 \cdot K} \quad \text{sendo,}$$

$K$  = Comprimento do circuito expresso em quilômetros;

- Implantação de pontos altimétricos secundários

$$Tas(mm) = \pm 5 \cdot \sqrt{K}$$

**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.

 <b>CPTM</b>	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;

 <b>CPTM</b>	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;

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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 número, 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, túneis 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;
- Interferências 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 interferência 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;
- Área 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;

 <b>CPTM</b>	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

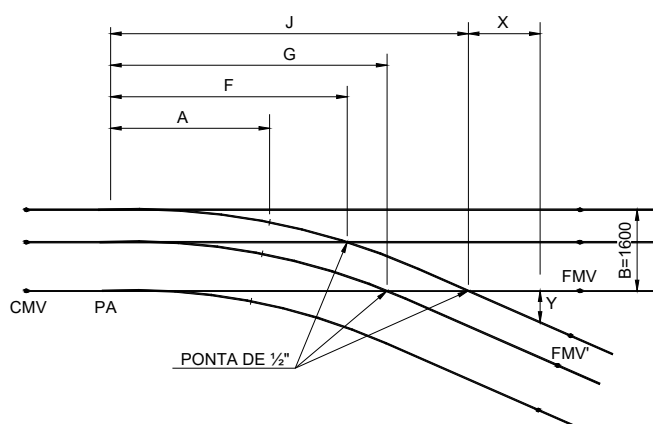
Para fins de localização e identificação dos AMV's no campo, devem ser levantados e amarrados ao sistema topográfico local (STL) os seguintes pontos nos eixos dos trilhos:

- 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.

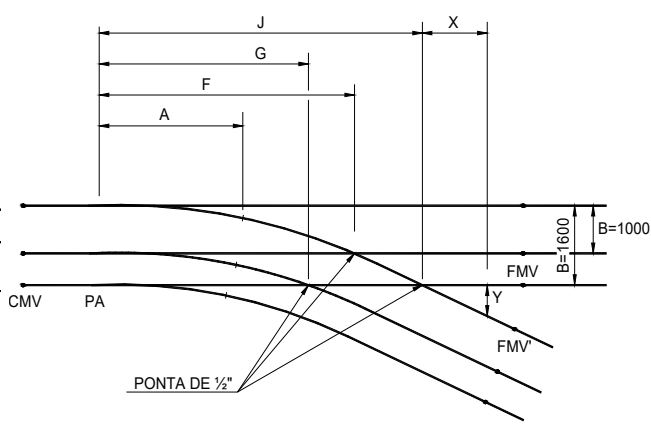
#### 8.3.4.1. Particularidades da Ficha de Cadastro dos AMV's tipo AREMA

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  $\alpha$

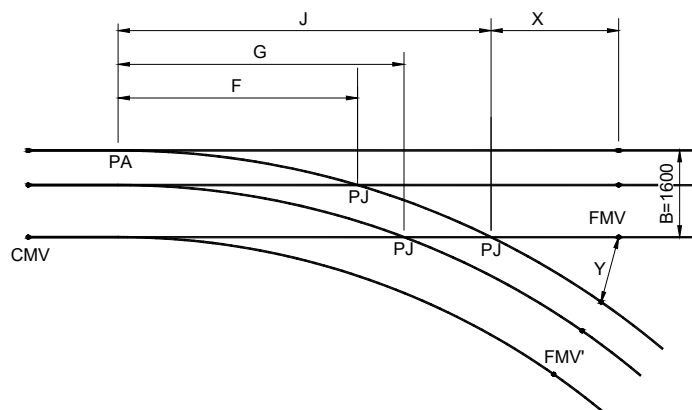
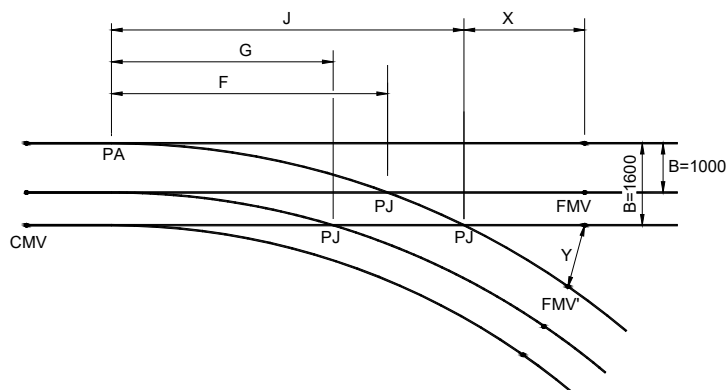
$$\left( \sin \frac{\alpha}{2} = \frac{Y}{2 \cdot X} \right)$$

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).



 <b>CPTM</b>	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);

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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;



 <b>CPTM</b>	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:

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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.

 <b>CPTM</b>	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;
- N° do ponto da rede básica de referência;
- N° do ponto da rede de apoio geodésico;
- N° de apoio topográfico e
- N° de MTL e MT.

 <b>CPTM</b>	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'	<a href="#">SPAR.pdf</a>	ok
Botucatu	SP	SPBO	99537	-22° 51'	-48° 26'	<a href="#">SPBO.pdf</a>	ok
Cachoeira Paulista	SP	CHPI	93920	-22° 41'	-44° 59'	<a href="#">CHPI.pdf</a>	ok
Campinas - UNICAMP	SP	SPC1	96181	-22° 49'	-47° 04'	<a href="#">SPC1.pdf</a>	ok
Cananéia	SP	NEIA	91716	-25° 1'	-47° 55'	<a href="#">NEIA.pdf</a>	ok
Dracena	SP	SPDR	99586	-21° 27'	-51° 33'	<a href="#">SPDR.pdf</a>	ok
Fernandópolis	SP	SPFE	99596	-20° 16'	-50° 14'	<a href="#">SPFE.pdf</a>	ok
Franca	SP	SPFR	99538	-20° 31'	-47° 23'	<a href="#">SPFR.pdf</a>	ok
Ilha Solteira	SP	ILHA	96037	-20° 26'	-51° 21'	<a href="#">ILHA.pdf</a>	ok
Jaboticabal	SP	SPJA	99539	-21° 14'	-48° 17'	<a href="#">SPJA.pdf</a>	ok
Lins - UNILINS	SP	SPLI	99587	-21° 40'	-49° 44'	<a href="#">SPLI.pdf</a>	ok
Ourinhos	SP	OURI	96039	-22° 57'	-49° 54'	<a href="#">OURI.pdf</a>	ok
Piracicaba	SP	SPPI	99588	-22° 42'	-47° 37'	<a href="#">SPPI.pdf</a>	ok
Pres. Prudente	SP	PPTE	93900	-22° 7'	-51° 25'	<a href="#">PPTE.pdf</a>	ok
Rosana	SP	ROSA	96041	-22° 31'	-52° 57'	<a href="#">ROSA.pdf</a>	ok
São Carlos	SP	EESC	99560	-22° 0'	-47° 54'	<a href="#">EESC.pdf</a>	ok
São José do Rio Preto	SP	SJRP	96042	-20° 47'	-49° 22'	<a href="#">SJRP.pdf</a>	ok
São José dos Campos	SP	SJSP	91537	-23° 12'	-45° 52'	<a href="#">SJSP.pdf</a>	ok
<b>São Paulo</b>	<b>SP</b>	<b>POLI</b>	<b>93800</b>	<b>-23° 33'</b>	<b>-46° 44'</b>	<a href="#">POLI.pdf</a>	<b>ok</b>
Tupã	SP	SPTU	99590	-21° 56'	-50° 30'	<a href="#">SPTU.pdf</a>	ok
Ubatuba (Marégrafo)	SP	UBA1	99550	-23° 30'	-45° 7'	<a href="#">UBA1.pdf</a>	ok
Campinas	SP	SPCA	99520	-22° 48'	-47° 3'	<a href="#">SPCA.pdf</a>	desativado
Presidente Prudente	SP	UEPP	91559	-22° 7'	-51° 24'	<a href="#">UEPP.pdf</a>	desativado
Sorocaba	SP	SPSO	99589	-23° 29'	-47° 25'	<a href="#">SPSO.pdf</a>	desativado
Ubatuba	SP	UBAT	91902	-23° 30'	-45° 7'	<a href="#">UBAT.pdf</a>	desativado

(\*) [ftp://geoftp.ibge.gov.br/RBMC/relatorio/Descritivo\\_](ftp://geoftp.ibge.gov.br/RBMC/relatorio/Descritivo_)

### ANEXO 2 - Marco geodésico do ponto 93800 denominado POLI em SIRGAS 2000

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. 33/44
------	--	---------------



 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



**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		

## ANEXO 3 – Monografia do Ponto 91607 Pilar 1 da USP em sistema SIRGAS 2000

 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



## 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://geofp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/relatorioajustamento.pdf>
- Ajustamento Planimétrico SIRGAS2000 em 23/11/2004 e 06/03/2006 - Relatório em [ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/rel\\_sirgas2000.pdf](ftp://geofp.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.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geodesia/modelo_geoidal.shtm)
- 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)



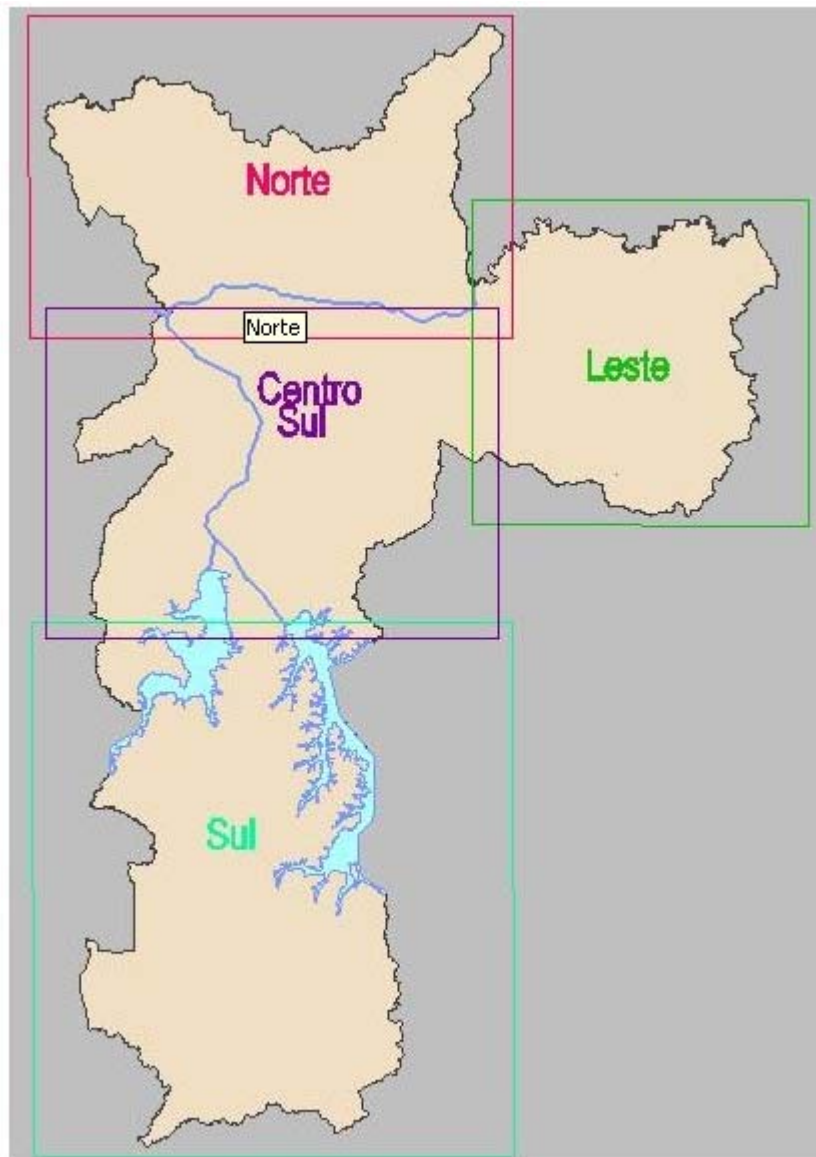
<http://www.bdg.ibge.gov.br/bdg/pdf/relatorio.asp?L1=91607>

## ANEXO 4

7122	Esta folha é propriedade da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos e seu conteúdo não pode ser copiado ou revelado a terceiros sem autorização expressa. A liberação ou aprovação deste Documento não exime o projetista de sua responsabilidade sobre o mesmo	PÁG. 35/44
------	--	---------------

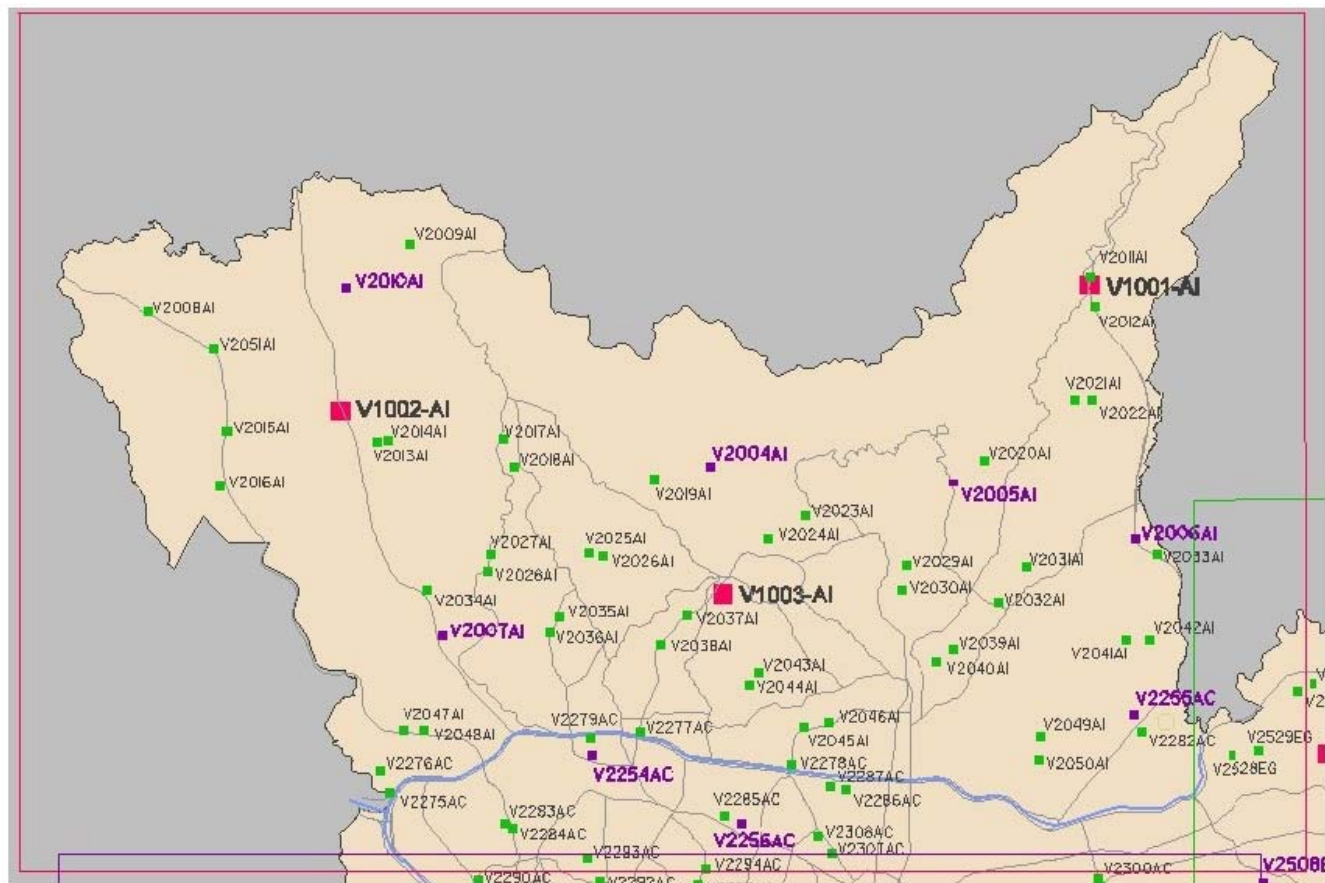
 CPTM	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

**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**

 <b>CPTM</b>	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**



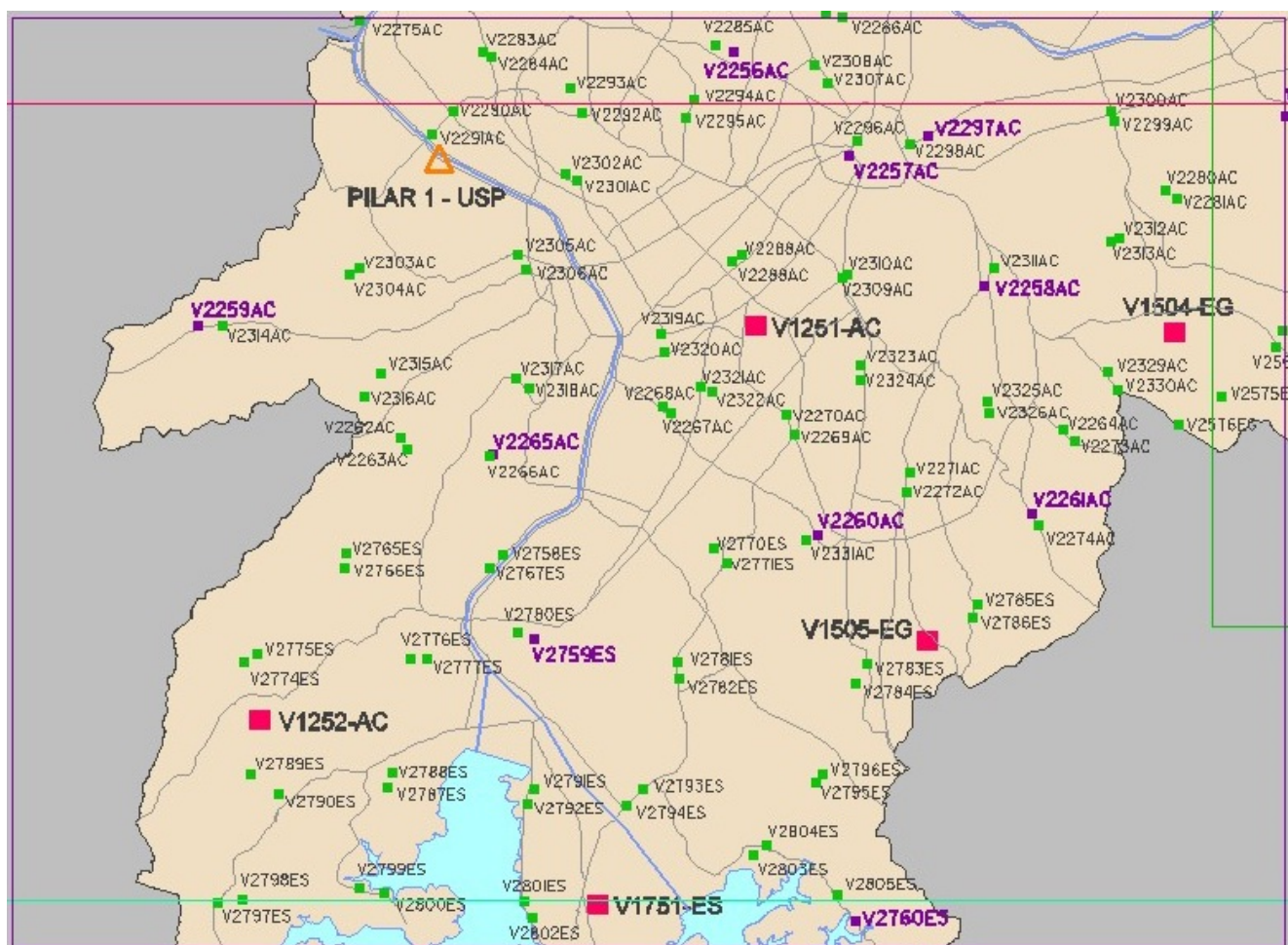
 <b>CPTM</b>	ÁREA GPP	Nº CONTROLE AK7802-3	REVISÃO F	VERIFICAÇÃO/DATA Ilona 23.08.2017	APROVAÇÃO/DATA O.F.B. 23.08.2017
PROJETISTA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
SUPERVISORA				VERIFICAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA



**Figura 4.3 – Rede Básica de Referência Geodésica do Município de São Paulo – Zona Leste**



 <b>CPTM</b>	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**

 <b>CPTM</b>	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**

<b>Cadastro de AMVA</b>	<b>Data:</b>	<b>Folha:</b>
-------------------------	--------------	---------------

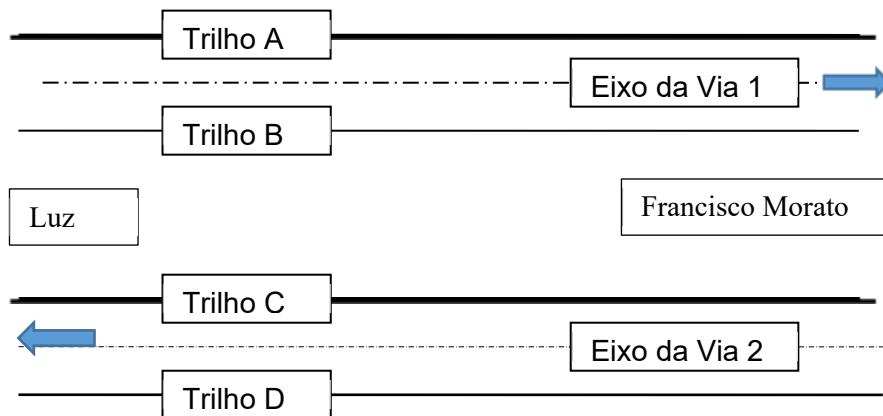
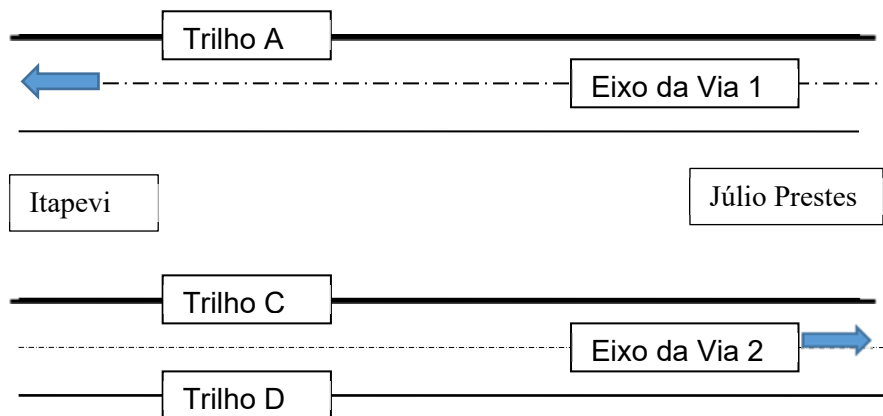
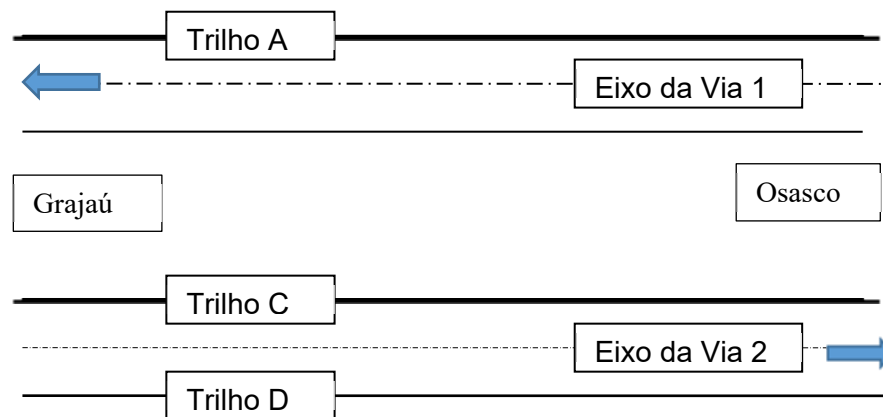
Linha:		Estação:			Via:	
Dados Básicos			Comprimentos (mm)			
Perfil do Trilho	TR		Agulha	A		
Dormentes			PA – Ponta de ½” do Jacaré	F		
Derivação			PA – Ponta de ½” do Jacaré	G		
Identificação da Bitola			PA – Ponta de ½” do Jacaré	J		
Lado da Máquina de Chave			Ponta de ½” do Jacaré + 1,5m	X		
			Abertura	Y		
Identificação: AMVA				Número:		


**Anexo 6 – Cadastro de AMVU**

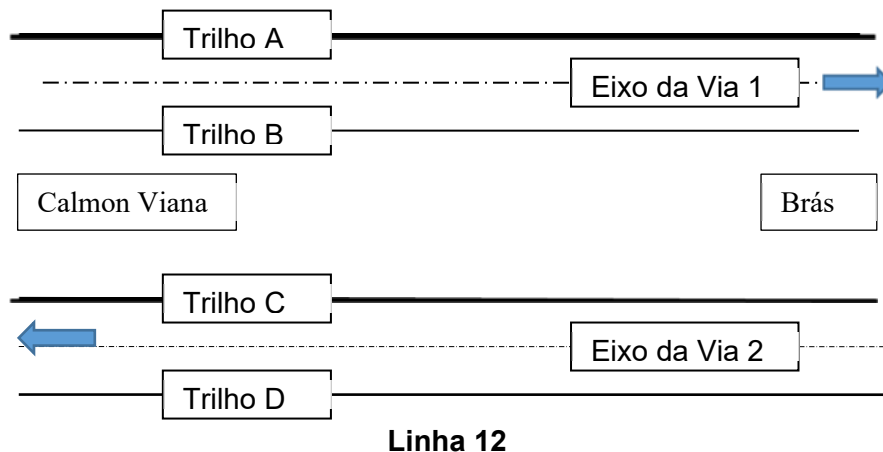
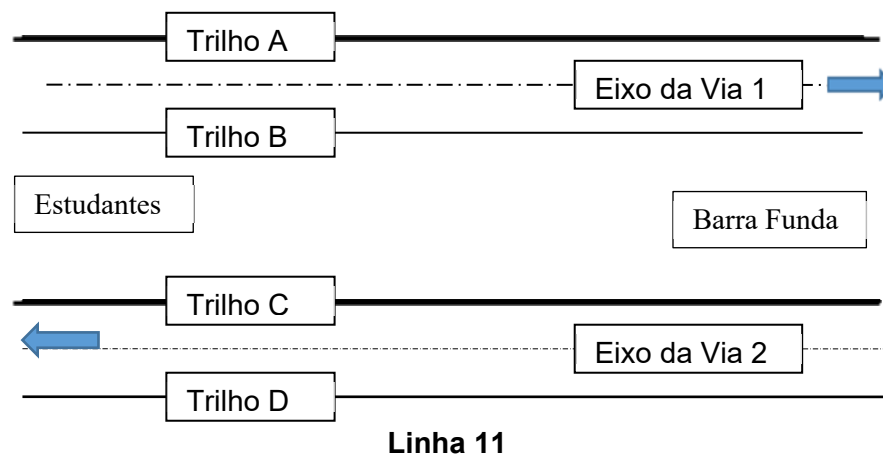
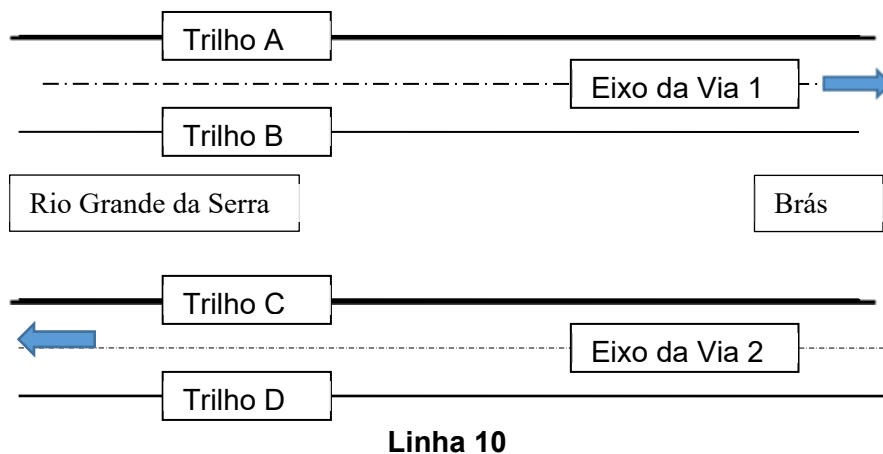
<b>Cadastro de AMVU</b>	<b>Data:</b>	<b>Folha:</b>
-------------------------	--------------	---------------

<b>Linha:</b>	<b>Estação:</b>	<b>Via:</b>		
<b>Dados Básicos</b>		<b>Comprimentos (mm)</b>		
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

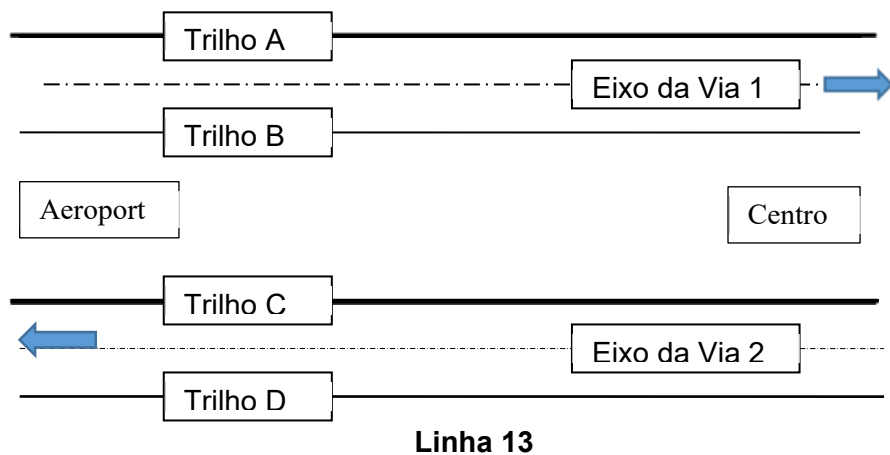

**Linha 7**

**Linha 8**

**Linha 9**


 <b>CPTM</b>	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





 <b>CPTM</b>	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**

 <b>CPTM</b>	<b>NORMA IMPLEMENTADORA</b>	<b>Página: 1/4</b>
<b>Classificação: 01 - GESTÃO EMPRESARIAL</b>		<b>Nº NI.01/002</b>
<b>TÍTULO: DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>		<b>Versão: 07</b>

## 1. FINALIDADE

Estabelecer padronização dos documentos técnicos a partir de diretrizes instituídas pelo Sistema de Documentos Regulatórios.

## 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

- Os documentos técnicos gerados em outras empresas e identificados pela CPTM, não perdem suas informações de origem.
- No caso de documentos técnicos gerados em empresas contratadas a responsabilidade técnica e aprovação podem ser exercidas pelo mesmo profissional habilitado.
- A aprovação de documentos técnicos referentes a projetos contratados pela CPTM será feita pelo gestor do contrato (aprovante), ou por empregado por ele indicado, desde que habilitado no conselho de classe profissional.
- Cabe ao gestor manter contato com a empresa contratada, acompanhar o projeto e fiscalizar os documentos emitidos, de acordo com a Norma NS.GFA/001 - Emissão de Documentos Técnicos.
- Todo documento técnico fornecido ao Centro de Documentação – Arquivo Técnico, deve prever um original em papel, devidamente assinado e rubricado pelos profissionais habilitados e respectiva mídia eletrônica em PDF, exceto os nato-digitais assinados com certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Pública - ICP Brasil.

### 5.2. Padrões

- A emissão do documento original de padrão gráfico, deve ser feita em papel vegetal, exceto nato-digitais.
- Os documentos de padrão texto, devem ser emitidos no formulário 7122 - DOCTEC, obtido na rede/intranet CPTM.
- Quando o projeto for elaborado por empresa contratada, deve conter o respectivo carimbo “máscara CPTM”, assinatura(s) e nome(s) do(s) responsável(s).
- O documento técnico deve atender, no que couber, as seguintes Normas ABNT:
  - NBR 9578 Arquivos – Terminologia;
  - NBR 10719 Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico – Apresentação;
  - NBR 16752 Desenho técnico - Requisitos para apresentação em folhas de desenho;
  - NBR 16861 Desenho técnico - Requisitos para representação de linhas e escrita;

PR	GRG	GRI
<b>Aprovação</b> Pedro Tegon Moro	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



5. NBR 17068 Desenho técnico - Requisitos para representação de dimensões e tolerâncias.

**5.3. Área emitente**

Cabe às áreas emittentes a elaboração e/ou revisão dos tipos de documentos técnicos afetos às suas atribuições. Compreendem as seguintes áreas: engenharia (operação, manutenção, projetos, implantação, montagem, materiais, planejamento, sistemas), informática, segurança do trabalho, patrimônio, ambiental e Centro de Documentação – Arquivo Técnico.

**5.4. Centro de Documentação – Arquivo Técnico**

Ao Centro de Documentação – Arquivo Técnico é atribuída a homologação, guarda, fornecimento de número de controle, manutenção do acervo técnico em todas as mídias, disponibilização de informações, atualização do banco de dados e garantia da fidelidade dos documentos técnicos e cópias produzidas.

**6. COMPETÊNCIAS**

**6.1. Responsável Técnico**

Emitir o documento técnico, dentro de sua habilitação, respondendo tecnicamente pelo seu conteúdo.

**6.2. Aprovante**

Aprovar o documento técnico elaborado dentro da atribuição da área emitente, respondendo administrativamente pelo documento técnico em concordância ao seu conteúdo.

**7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES**

- a.) O detalhamento para padronização, emissão, classificação, guarda e disponibilização de documentos técnicos estão regulamentados na NS.GFA/001 - Emissão de Documentos Técnicos.
- b.) Os casos omissos serão dirimidos pela Diretoria Administrativa e Financeira - DF, por proposição da Gerência Administrativa - GFA.

**8. ANEXOS**

Anexo I - Controle de Versões

PR	GRG	GRI
<b>Aprovação</b> Pedro Tegon Moro	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



### 8.1. Anexo I - Controle de Versões

Versão	Data	Pág.	Motivo
1	24/06/97	Todas	Aprovação da NG/001 - Sistema Normativo.
2	14/01/98	Todas	Realocação de códigos, preenchimento da legenda e identificação dos campos.
3	15/05/00	1 e 5	Alteração em função de reestruturação organizacional e inclusão de RHT, HTS, HTM e PDT como áreas emittentes.
4	01/07/04	Todas	Revisão geral da norma em função de alteração da estrutura organizacional e nova composição dos códigos referentes a documentos técnicos.
5	27/10/08	Todas	Inclusão da área ambiental, como emittente de documentos técnicos.
6	09/02/15	Todas	Atualização da nomenclatura das áreas em função da estruturação organizacional.
7	De acordo com item 3	Todas	Atualização do texto. Texto analisado pela Gerência de Conformidade, Controles Internos e Gestão de Risco – GRI conforme Relatório de Conformidade n.º 203/2023.

PR	GRG	GRI
<b>Aprovação</b> Pedro Tegon Moro	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior




<b>9.</b>	<b>ÍNDICE</b>	
1.	<b>FINALIDADE</b> .....	1
2.	<b>DISTRIBUIÇÃO</b> .....	1
3.	<b>VIGÊNCIA</b> .....	1
4.	<b>DEFINIÇÕES</b> .....	1
5.	<b>DIRETRIZES</b> .....	1
5.1.	Gerais .....	1
5.2.	Padrões .....	1
5.3.	Área emitente .....	2
5.4.	Centro de Documentação – Arquivo Técnico .....	2
6.	<b>COMPETÊNCIAS</b> .....	2
6.1.	Responsável Técnico .....	2
6.2.	Aprovante .....	2
7.	<b>DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES</b> .....	2
8.	<b>ANEXOS</b> .....	2
8.1.	Anexo I - Controle de Versões.....	3
9.	<b>ÍNDICE</b> .....	4

<b>PR</b>	<b>GRG</b>	<b>GRI</b>
<b>Aprovação</b> Pedro Tegon Moro	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





 <b>CPTM</b>	<b>NORMA DE SERVIÇO</b>	<b>Página: 1/47</b>
<b>Classificação: 03 - ADMINISTRAÇÃO</b>		<b>Nº NS.GFA/001</b>
<b>TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>		<b>Versão: 04</b>

**1. FINALIDADE**

Estabelecer critérios e procedimentos para a emissão de documentos técnicos.

**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**

- A classificação do documento técnico deve ser feita pela área emitente de acordo com o teor do documento e os atributos descritos neste instrumento normativo.
- Cabe a área emitente elaborar e/ou revisar os documentos técnicos afetos às suas atribuições e informar sobre cancelamentos e/ou substituições de documentos, através de seus responsáveis técnicos e aprovantes.
- É fundamental que os projetos sejam enviados para o Centro de Documentação - Arquivo Técnico de forma ordenada, completos (com todas as folhas), sem rasuras e acompanhados do Índice de Documentos (ID).
- A área emitente deve garantir a guarda do original do documento e a mídia eletrônica, até a transferência ao Centro de Documentação - Arquivo Técnico, o que deve ocorrer imediatamente após a aprovação.
- O Centro de Documentação - Arquivo Técnico é responsável por homologar, guardar, fornecer número de controle, atualizar o banco de dados e disponibilizar as informações dos documentos técnicos.
- O Centro de Documentação - Arquivo Técnico aceita somente documento técnico em acordo com a presente norma.
- Todo documento técnico deve conter obrigatoriamente:
  - A respectiva etiqueta de identificação "máscara CPTM";
  - Mídia eletrônica, em PDF, com as devidas assinaturas (original digitalizado ou nato digital).
- Para documento técnico gerado por empresa contratada, a área técnica da CPTM responsável pelo contrato, deve:
  - Mediar a existência do documento;
  - Solicitar número de controle;
  - Providenciar as assinaturas;
  - Conferir se os critérios deste instrumento normativo foram seguidos;
  - Encaminhar para o Centro de Documentação - Arquivo Técnico.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



CPTMDCI202318553

## 6. COMPETÊNCIAS

### 6.1. Responsável Técnico

Emitir documento técnico, dentro de sua habilitação, respondendo tecnicamente pelo seu conteúdo.

### 6.2. Aprovante

Aprovar o documento técnico elaborado dentro da atribuição da área emitente, respondendo administrativamente pelo documento técnico em concordância ao seu conteúdo.

## 7. PROCEDIMENTOS

### 7.1. Área Emitente

- Classificar o documento de acordo com os anexos I a VIII e solicitar o número de controle ao Centro de Documentação - Arquivo Técnico através do e-mail [arquivotec@cptm.sp.gov.br](mailto:arquivotec@cptm.sp.gov.br).
- Colher as assinaturas do(s) responsável(eis) técnico(s) e do(s) aprovante(s) no original do documento.
- Assinar totalmente digital ou manual.
  - Não serão aceitos documentos com assinaturas mistas (parte digital e parte manual).
- Renomear a mídia eletrônica, em PDF, do documento assinado, com seu respectivo número de controle e a letra da revisão (se houver). Exemplo: AB1234-5C.
- Encaminhar para homologação ao Centro de Documentação - Arquivo Técnico, os documentos técnicos cadastrados diretamente no SESuite pela área emitente e/ou projetista contratada, ao concluir a emissão e assinatura do documento.
  - Os dados incluídos no sistema devem ser cópia fiel do documento assinado.
- Na impossibilidade de cadastro do documento no SESuite, encaminhar a mídia eletrônica para o e-mail [arquivotec@cptm.sp.gov.br](mailto:arquivotec@cptm.sp.gov.br).
  - Se necessário, disponibilizar link compartilhado no OneDrive.
- Os originais, em papel, devem ser enviados ao Centro de Documentação - Arquivo Técnico ordenados e acompanhados de uma relação contendo todos os documentos entregues.
- Revisar os documentos técnicos quando houver necessidade.
  - A versão inicial do documento será sempre "0".
  - Nas demais versões a revisão será composta de um dígito alfabético crescente (A à Z).
  - Caso a revisão do documento "Z" necessitar de atualização, solicitar novo número de controle e mencionar que o documento atual "XX0000-0" cancela e substitui o documento anterior "XX0000-0".
  - Documentos em revisão, anteriores à aprovação, terão dígitos numéricos (1 a ∞).

#### 7.1.2. Documento Padrão Texto

- Emitir no formulário 7122 – Documento Técnico – DOCTEC disponível em <https://intranet.cptm.sp.gov.br/administracao/formularios>, em papel sulfite, exceto os nato digitais, assinados com certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Pública – ICP Brasil.
- Utilizar para preenchimento do formulário, o modelo DOCTEC\_preenchimento, disponível em <https://intranet.cptm.sp.gov.br/administracao/formularios>.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



c.) Preencher e manter a tabela de revisão sempre a partir da inicial "0".

#### 7.1.3. Documento Padrão Gráfico

- a.) Emitir conforme [modelos em AutoCAD](http://webcptm/patrimonio/Documentos_Tecnicos/info.asp), disponível em [http://webcptm/patrimonio/Documentos\\_Tecnicos/info.asp](http://webcptm/patrimonio/Documentos_Tecnicos/info.asp), em papel vegetal, exceto os nato digitais, assinados com certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Pública – ICP Brasil.
- b.) Contornar a parte revisada, com um círculo ou notas indicativas e preencher as tábuas de revisão, de acordo com o modelo na Intranet, com as informações devidas, sempre a partir da inicial "0".

#### 7.2. Centro de Documentação - Arquivo Técnico

- a.) Fornecer número de controle à área emitente.
- b.) Receber das áreas emittentes os documentos técnicos devidamente classificados, numerados, aprovados e assinados.
- c.) Definir local apropriado para guarda.
- d.) Atender as solicitações de reprodução dos documentos técnicos.

#### 8. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

- a.) Os casos omissos serão dirimidos pela Diretoria Administrativa e Financeira - DF, por proposição da Gerência Administrativa - GFA.
- b.) As diretrizes gerais que norteiam este instrumento normativo estão regulamentadas na NI.01/002 - Documentos Técnicos.
- c.) O formulário padrão texto constante neste instrumento normativo encontra-se disponível em Intranet/Administração/Formulários.
- d.) Os modelos gráficos constantes neste instrumento normativo encontram-se disponíveis em Intranet/Centro de Documentação/Documentos Técnicos/Modelos de Documentos.

#### 9. ANEXOS

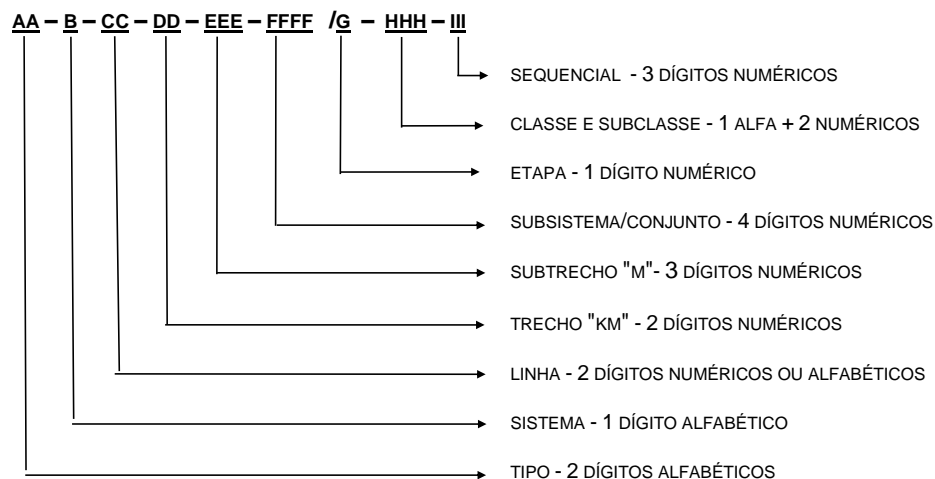
Anexo I	Crítérios para Classificação de Documentos Técnicos
Anexo II	Tipos de Documentos Técnicos
Anexo III	Sistemas
Anexo IV	Linha, Trecho e Subtrecho
Anexo V	Subsistema ou Conjunto
Anexo VI	Etapa
Anexo VII	Classe e Subclasse
Anexo VIII	Sequencial
Anexo IX	Controle de versões

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



### 9.1. Anexo I - Critérios para Classificação de Documentos Técnicos

A identificação de documentos técnicos será representada como segue:



ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



9.2. **Anexo II - Tipos de Documentos Técnicos - AA**  
 Atributo formado por 02 (dois) dígitos alfabéticos que caracteriza o documento técnico, sob a qualidade da informação.

SIGLA	ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
CM	CRITÉRIO DE MEDIÇÃO	DEFINE A UNIDADE DE REFERÊNCIA E ABRANGÊNCIA DO FORNECIMENTO PARA EFEITO DE MEDIÇÃO DE CADA ITEM DA PLANILHA DE ORÇAMENTO
CP	COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO	DEFINE E QUANTIFICA OS INSUMOS DE MATERIAIS, MÃO DE OBRA, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO, FORNECIMENTO, TRANSPORTE, MONTAGEM OU INSTALAÇÃO DE ITENS DA PLANILHA DE ORÇAMENTO. DEVE CONTER INDICAÇÃO DE BDI - BONIFICAÇÕES E DESPESAS INDIRETAS E, QUANDO ENVOLVER MÃO DE OBRA, ENCARGOS SOCIAIS.
CQ	CROQUIS	ESBOÇO SEM ESCALA DO OBJETO, EQUIPAMENTO, INSTALAÇÃO OU OBRA, PODENDO SER FEITO À MÃO LIVRE. QUANDO FOR APRESENTADO MANUSCRITO DEVE SER DIGITALIZADO.
CR	CRONOGRAMA	PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES DE UM PROJETO, EMPREENDIMENTO CADASTRO DE DOCUMENTO TÉCNICO, TRABALHO AO LONGO DO TEMPO, DESTACANDO AS ATIVIDADES, PRAZOS E LIMITES DE CADA ETAPA, PODENDO SER APRESENTADO EM DIVERSAS MODALIDADES: FÍSICO/FINANCEIRO, CPM, PMS, GANTT, TEMPO CAMINHO ETC.
DD	DICIONÁRIO DE DADOS	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE ORGANIZA ELEMENTOS E DADOS PERTENCENTES A UM DETERMINADO SISTEMA DE INFORMAÇÃO.
DE	DESENHO	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA POR MEIO DE LINHAS E PONTOS DO FORMATO, ESPECIFICAÇÃO, ACABAMENTO TRATAMENTO E OUTRAS CARACTERÍSTICAS DE UM OBJETO, PEÇA, EQUIPAMENTO, DISPOSITIVO, INSTALAÇÃO OU OBRA.
DG	DIAGRAMA	APRESENTA INFORMAÇÕES NECESSÁRIAS À INTERPRETAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE UM PROJETO, EM FORMA DE: PLANOS, TERMINAIS, FLUXOGRAMAS, DIAGRAMAS DE CONEXÕES, DIAGRAMAS DE BLOCOS, DIAGRAMA DE FLUXO DE DADOS, DIAGRAMAS ENTIDADE RELACIONAMENTO, DIAGRAMAS HIERÁRQUICOS DE FUNÇÕES, ROTAS DE CABOS, OSCILOGRAMAS E OUTROS VISANDO SIMPLIFICAR A COMPREENSÃO LÓGICA.
EQ	ESQUEMA	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA, POR MEIO DE FIGURAS GEOMÉTRICAS (PONTOS, LINHAS, ÁREAS, ETC), EXTREMAMENTE SIMPLIFICADA, SINTÉTICA E FUNCIONAL, SEM DETALHES OU NUANCES, DE UM OBJETO, MOVIMENTO, PROCESSO ETC.
ET	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE DESCREVE E DEFINE CARACTERÍSTICAS DE UM MATERIAL, COMPONENTE, EQUIPAMENTO, CONJUNTO, SISTEMA, MONTAGEM OU OBRA, ASSIM COMO DETALHES PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO E DEFINIÇÃO DOS PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE.
FT	FICHA TÉCNICA	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE DESCREVE AS CARACTERÍSTICAS PERTINENTES À CIRCULAÇÃO, DOS PRODUTOS TRANSPORTADOS PELAS OPERADORAS DE CARGA, LOCOMOTIVAS, VAGÕES E CARROS ELÉTRICOS, CONTENDO ORIGEM E DESTINO DAS ROTAS DE CIRCULAÇÃO.
ID	ÍNDICE DE DOCUMENTOS	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE RELACIONA DE FORMA ORDENADA OS DOCUMENTOS TÉCNICOS DE UM PROJETO.
IT	INSTRUÇÃO TÉCNICA	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE ESTABELECE INSTRUÇÕES PARA FUNCIONAMENTO, INSTALAÇÃO, OPERACIONALIZAÇÃO, APROVAÇÃO, CLASSIFICAÇÃO OU RECEBIMENTO DE MATERIAIS, SISTEMAS, EQUIPAMENTOS ETC.
LM	LISTA DE MATERIAL	DEFINE QUANTITATIVA E QUALITATIVAMENTE, RESUMINDO POR DESENHOS OU ESPECIFICAÇÕES OS MATERIAIS UTILIZADOS EM PROCESSOS, SISTEMAS, MONTAGENS OU OBRAS.
LS	LISTA DE PEÇAS E EQUIPAMENTOS SOBRESSAIENTES	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE ESPECIFICA QUANTITATIVA E QUALITATIVAMENTE AS PEÇAS E EQUIPAMENTOS SOBRESSAIENTES DE UM EQUIPAMENTO, CONJUNTO OU SISTEMA, INDICANDO OS RESPECTIVOS CÓDIGOS DA CPTM E/OU FABRICANTE/FORNECEDOR.
MC	MEMORIAL DE CÁLCULO	CONTÉM HIPÓTESES E CRITÉRIOS DE CÁLCULO, GRÁFICOS, ESBOÇOS, CÁLCULOS ETC., QUE CONDUZEM O DIMENSIONAMENTO DO OBJETO. QUANDO APRESENTADO MANUSCRITO DEVE SER DIGITALIZADO.
MD	MEMORIAL DESCRITIVO	CONTÉM PREMISSAS, BASES TÉCNICAS E JUSTIFICATIVAS DAS SOLUÇÕES ADOTADAS.
ME	MÉTODO EXECUTIVO	DOCUMENTO ATRAVÉS DO QUAL A CONTRATADA APRESENTA O DETALHAMENTO DO PROJETO PROPOSTO, ATENDENDO REQUISITOS DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, DESTACANDO MATERIAIS E RESPECTIVOS CONTROLES TECNOLÓGICOS, EQUIPAMENTOS, PROCESSOS E TÉCNICAS A SEREM UTILIZADOS NA IMPLANTAÇÃO E SEQUÊNCIA EXECUTIVA.
MF	MANUAL DE FABRICANTE	CONJUNTO DE ORIENTAÇÕES, INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO/OPERAÇÃO/MONTAGEM QUE ACOMPANHA O FORNECIMENTO INICIAL DE UM EQUIPAMENTO, CONJUNTO OU SISTEMA.
MO	MANUAL DE OPERAÇÃO	CONTÉM NOÇÕES ESSENCIAIS ACERCA DE UMA TÉCNICA, REUNINDO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORIENTAÇÕES, INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÃO DE TRENS, DE EQUIPAMENTOS E DE SISTEMAS, ELABORADO A PARTIR DO MANUAL DO FABRICANTE.
MS	MANUAL DE SERVIÇO	CONTÉM NOÇÕES ESSENCIAIS ACERCA DE UMA TÉCNICA, REUNINDO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, ORIENTAÇÕES, INSTRUÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA MONTAGEM, TESTES FUNCIONAIS, CONSERVAÇÃO, MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO DE UM EQUIPAMENTO, CONJUNTO OU SISTEMA, ELABORADO A PARTIR DO MANUAL DO FABRICANTE.
OR	PLANILHA DE ORÇAMENTO	RELAÇÃO COMPLETA, DEVIDAMENTE ESPECIFICADA, CONFORME MODELO EMITIDO PELA CPTM, DE TODOS MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA INTERVENIENTE NA IMPLANTAÇÃO. DEVE CONTER CORRELACIONAMENTO ENTRE CADA ITEM E RESPECTIVOS CÓDIGOS NOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

ÁREA GESTORA	GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli
		<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





SIGLA	ATRIBUTO	DESCRIÇÃO
PA	PROCEDIMENTO DE MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAGEM E DESTINAÇÃO DE MATERIAIS, BENS INSERVÍVEIS E EQUIPAMENTOS	FIXA A SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES PARA EXECUÇÃO DE OPERAÇÕES DE TRANSPORTE, TRANSLADO, MANUSEIO OU GUARDA DE MATERIAIS, BENS INSERVÍVEIS E EQUIPAMENTOS. DEVE INCLUIR OS TIPOS DE EQUIPAMENTOS ADEQUADOS À MOVIMENTAÇÃO/TRANSPORTE, FERRAMENTAS, DISPOSITIVOS E MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS.
PC	PROCEDIMENTO DE CONSERVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	REÚNE ORIENTAÇÕES E RECURSOS NECESSÁRIOS À MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS EM REGIME DE CONSERVAÇÃO PARA A GARANTIA DE SUA FUTURA UTILIZAÇÃO.
PE	PLANO DE OPERAÇÃO	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE DESCREVE METAS OPERACIONAIS DE CIRCULAÇÃO, VISANDO ADEQUAR A OFERTA DE TRENS PARA OS DIAS ÚTEIS, SÁBADOS, DOMINGOS E FERIADOS PARA ATENDER A DEMANDA DE PASSAGEIROS COM CONFORTO PADRONIZADO POR HORÁRIO DE PICO E VALE.
PG	PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE FIXA O CONJUNTO DE MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL A SEREM ADOTADAS PARA PROCESSOS DA CPTM.
PR	PROCEDIMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL	ESTABELECE E DEFINE A EXECUÇÃO DAS TAREFAS DE GESTÃO AMBIENTAL, RELACIONAM O CONJUNTO DE ATIVIDADES, SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO, CONDIÇÕES, CUIDADOS, E AÇÕES A SEREM UTILIZADAS EM MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS, INSPEÇÕES, AUDITORIAS E PROCESSOS DE MELHORIA CONTÍNUA.
PI	PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO E MONTAGEM	DESCREVE A SEQUÊNCIA ADEQUADA DAS ATIVIDADES PARA INSTALAR OU MONTAR DETERMINADO COMPONENTE, EQUIPAMENTO OU SISTEMA. DEVE INCLUIR EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, DISPOSITIVOS, INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO E MATERIAIS A SEREM EMPREGADOS.
PL	PLANO DE MANUTENÇÃO	DOCUMENTO PADRÃO TEXTO QUE FIXA O CONJUNTO DE MEDIDAS DE MANUTENÇÃO PREVENTIVA A SER ADOTADO PARA UM EQUIPAMENTO, CONJUNTO E SISTEMA, RELACIONANDO AS ROTINAS E PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO COM AS RESPECTIVAS PERIODICIDADES.
PM	PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO	ESTABELECE E DEFINE COMO SERÃO EXECUTADAS AS TAREFAS DE MANUTENÇÃO. RELACIONAM O CONJUNTO DE ATIVIDADES CRÍTICAS, SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO, CONDIÇÕES, CUIDADOS, TESTES, RESULTADOS ESPERADOS E AÇÕES EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE A SEREM UTILIZADAS NA INSPEÇÃO, SUBSTITUIÇÃO, LUBRIFICAÇÃO OU REPARAÇÃO DE COMPONENTES, EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS E SISTEMAS.
PO	PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO	FIXAM A SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES, ATITUDES E COMPORTAMENTOS A SEREM OBSERVADOS NA CONDUÇÃO OU OPERAÇÃO DE MATERIAL RODANTE, VEÍCULOS, EQUIPAMENTOS, CONJUNTOS OU SISTEMAS, RELACIONANDO AS ATIVIDADES CRÍTICAS, CONDIÇÕES, CUIDADOS, RECURSOS, TESTES, RESULTADOS ESPERADOS E AÇÕES EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE.
PP	PROJETO PADRÃO	ESPECIFICA E REPRESENTA GRAFICAMENTE ELEMENTOS PERTENCENTES AOS DIFERENTES TRECHOS OU SISTEMAS, POR CLASSE DE PROJETO.
PT	PROCEDIMENTO DE TESTE	DESCREVE O CONJUNTO DE ATIVIDADES CRÍTICAS, SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO, CONDIÇÕES, CUIDADOS, RECURSOS, RESULTADOS ESPERADOS, AÇÕES EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE E PLANILHA DE REGISTRO DOS RESULTADOS A SEREM UTILIZADOS NO TESTE DE AVALIAÇÃO E DESEMPENHO DE UM COMPONENTE, EQUIPAMENTO, CONJUNTO OU SISTEMA.
RA	ROTINA DE SERVIÇO	ESTABELECE E DEFINE O DETALHAMENTO DE PROCESSOS E EXPEDIENTES TECN. ADMINISTRATIVOS, DETERMINANDO A SEQUÊNCIA DE ATIVIDADES RESULTANTES DA CONSECUÇÃO DE TAREFAS REPETITIVAS, ROTINAS E FLUXO DE DOCUMENTOS, EXCLUSIVAMENTE, TECN. ADMINISTRATIVOS.
RT	RELATÓRIO TÉCNICO	REGISTRA ESTUDOS, ANÁLISES, PARECERES, LAUDOS, SUGESTÕES E SOLUÇÕES RELATIVAS A OBRAS CIVIS, SISTEMAS, INSTALAÇÕES, MONTAGENS, MATERIAIS E SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. NÃO PODE SER CONFUNDIDO COM RELATÓRIOS DE ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA OU JUSTIFICATIVA DE NECESSIDADE ADMINISTRATIVA DAS ÁREAS.
ST	PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA, HIGIENE E MEDICINA DO TRABALHO	FIXA AÇÕES PARA QUE NA INSTALAÇÃO, MONTAGEM, TESTE DE INSTALAÇÃO, INSPEÇÃO, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E CONSERVAÇÃO, OS OPERÁRIOS NÃO SEJAM SUBMETIDOS A RISCOS OU CONDIÇÕES INSEGURAS. DEVE CONTER INSTRUÇÕES ESPECÍFICAS, RECURSOS, SUGESTÕES DE DISPOSITIVOS, EPIS, EPCS, AÇÕES DE RESGATE E ESQUEMAS DE ATENDIMENTO MÉDICO APLICÁVEL A CADA CASO.
TT	TABELAS TOPOGRÁFICAS	APRESENTAM AS COORDENADAS GEOGRÁFICAS E/OU COTAS (ALTITUDES) DETERMINANTES DOS PONTOS ABRANGIDOS PELO PROJETO.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior





### 9.3. Anexo III - Sistema - B

Composto por 01 (um) dígito alfabético que indica a qual função ou sistema físico, pertence à informação que o documento técnico transmite.

DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO
EQUIPAMENTOS AUXILIARES	A
CONSTRUÇÕES	C
ELÉTRICO	E
INFORMÁTICA	I
MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL	M
MATERIAL RODANTE	R
SINALIZAÇÃO E CENTROS DE CONTROLE OPERACIONAL	S
TELECOMUNICAÇÕES	T
VIA PERMANENTE	V
OUTROS	O

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



#### 9.4. Anexo IV - Linha, Trecho e Subtrecho

##### 9.4.1. Linha - CC

Com 02 (dois) dígitos que podem ser alfabéticos ou numéricos, indica a localização geográfica, do objeto do documento técnico.

	CÓDIGO	LINHA	DISCRIMINAÇÃO		CÓDIGO ANTERIOR
TREM METROPOLITANO	07	RUBI	LUZ - JUNDIAÍ		A
	08	DIAMANTE	JÚLIO PRESTES-AMADOR BUENO		B
	09	ESMERALDA	OSASCO - VARGINHA		C
	10	TURQUESA	BRÁS - RIO GRANDE DA SERRA		D
	11	CORAL	LUZ - ESTUDANTES		E
	12	SAFIRA	BRÁS - CALMON VIANA		F
	13	JADE	ENGENHEIRO GOULART - AEROPORTO GUARULHOS		G
	14	ÔNIX	GUARULHOS - ABC		
	JJ	TIM SANTOS	TRECHO NA BAIXADA SANTISTA		J
	NN		GERAL PARA LINHAS 7/10		N
	WW		GERAL PARA LINHAS 8/9		W
	LL		GERAL PARA LINHAS 11/12/13		L
	R1	JUNDIAÍ	TREM REGIONAL SÃO PAULO - JUNDIAÍ - CAMPINAS		
	R2	SOROCABA	TREM REGIONAL SÃO PAULO - SOROCABA		
	R3	SANTOS	TREM REGIONAL SÃO PAULO - SANTOS		
	R4	V. PARAÍBA	TREM REGIONAL SÃO PAULO - VALE DO PARAÍBA		
	XX		NÃO SE REFERE A LINHAS		X
	ZZ (*)		ATENDE VÁRIAS LINHAS		Z
METRO	01	AZUL	TUCURUVI – JABAQUARA		1
	02	VERDE	CERRO CORÁ – DUTRA		2
	03	VERMELHA	PALMEIRAS BARRA FUNDA – CORINTHIANS ITAQUERA		3
	04	AMARELA	LUZ – TABOÃO DA SERRA		4
	05	LILÁS	JARDIM ÂNGELA – CHÁCARA KLABIN		5
	06	LARANJA	BRASILÂNDIA – SÃO JOAQUIM		6
	15	PRATA	IPIRANGA – CIDADE TIRADENTES		
	16	VIOLETA	CIDADE TIRADENTES – OSCAR FREIRE		
	17	OURO	SÃO PAULO MORUMBI – AEROPORTO CONGONHAS		
	19	CELESTE	BOSQUE MAIA – ANHANGABAÚ		
	20	ROSA	SANTA MARINA – SANTO ANDRÉ		
	22	MARROM	COTIA – SUMARÉ		
GERAL			OUTRAS ENTIDADES		00 (ZERO)

##### 9.4.2. Trecho - DD

Com 02 (dois) dígitos numéricos, é caracterizado pelo km ao qual pertence, adotada a posição quilométrica que tem como base a Estação Luz como km 00+000m.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



1. Quando o atributo se referir a uma linha específica, adotar 00.
2. Quando se tratar de documentos que abrangem mais de um km, utilizar o km inicial.
3. Para linhas de Metrô, os trechos são definidos entre estações.

#### 9.4.3. Subtrecho - EEE

- a.) Com 03 (três) dígitos numéricos, é caracterizado pelo metro ao qual pertence, adotada a posição quilométrica que tem como base a Estação Luz como km 00+000m.

*As informações associadas à antiga linha L devem ser vinculadas a linha ZZ.*

*Os documentos genéricos para linha, trecho e subtrecho devem ser preenchidos com o número 9. Exemplo 07.99.999 para a linha 7.*

#### b.) LINHA 7 - RUBI

Tem como ponto inicial a Estação da Luz (km 00+000)

LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>07</b>	<b>00</b>	000	<b>TRECHO ENTRE KM 00 E KM 01</b>	<b>00</b>
07	00	000	ESTAÇÃO DA LUZ	01
07	00	000	CCO - LUZ	02
07	00	573	OFICINA DE LUZ	03
07	00	954	VIADUTO NOTHMANN	04
07	<b>01</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 01 E KM 02</b>	<b>00</b>
07	01	039	C/S NOTHMANN	01
07	01	659	VIADUTO ORLANDO MURGEL	02
07	<b>02</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 02 E KM 03</b>	<b>00</b>
07	02	100	ESTAÇÃO BOM RETIRO	02
07	02	321	LAVADOR BFU	01
07	03	879	VIADUTO PACAEMBU	02
07	<b>03</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 03 E KM 04</b>	<b>00</b>
07	03	686	ESTAÇÃO PALMEIRAS-BARRA FUNDA	01
07	<b>04</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 04 E KM 05</b>	<b>00</b>
07	04	080	VIADUTO ANTÁRTICA	01
07	<b>05</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 05 E KM 06</b>	<b>00</b>
07	05	034	VIADUTO POMPEIA	01
07	05	841	P/N - ÁGUA BRANCA	02
07	05	961	ESTAÇÃO ÁGUA BRANCA	03
07	<b>06</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 06 E KM 07</b>	<b>00</b>
07	06	200	S/E ÁGUA BRANCA (FUTURA)	01
07	06	493	PASSARELA	02
07	<b>07</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 07 E KM 08</b>	<b>00</b>
07	07	189	VIADUTO COMENDADOR ELIAS NAGIB	01
07	07	537	P/I - PEDESTRE	02
07	07	553	C/S LAPA (FUTURA)	03
07	07	705	PASSARELA - ESTAÇÃO	04
07	07	647	ESTAÇÃO LAPA	05
07	07	845	PÁTIO MRS - SUBIDA	06
07	07	845	OFICINA LAPA	07
07	07	873	PÁTIO MRS - DESCIDA	08
07	07	967	PASSARELA	09
<b>07</b>	<b>08</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 08 E KM 09</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>09</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 09 E KM 10</b>	<b>00</b>

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
07	09	228	PONTE S/O RIO TIETÊ	01
07	09	563	ESTAÇÃO PIQUERI	02
07	09	655	P/I - ESTAÇÃO	03
07	07	705	PASSARELA - ESTAÇÃO	04
07	07	647	ESTAÇÃO LAPA	05
07	07	845	PÁTIO MRS - SUBIDA	06
07	07	845	OFICINA LAPA	07
07	07	873	PÁTIO MRS - DESCIDA	08
07	07	967	PASSARELA	09
<b>07</b>	<b>08</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 08 E KM 09</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>09</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 09 E KM 10</b>	<b>00</b>
07	09	228	PONTE S/O RIO TIETÊ	01
07	09	563	ESTAÇÃO PIQUERI	02
07	09	655	P/I - ESTAÇÃO	03
<b>07</b>	<b>10</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 10 E KM 11</b>	<b>00</b>
07	10	512	S/E TIETÊ	01
07	10	563	PASSARELA	02
<b>07</b>	<b>11</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 11 E KM 12</b>	<b>00</b>
07	11	358	OFICINA DE PIRITUBA	01
07	11	714	ESTAÇÃO PIRITUBA	02
07	11	732	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
07	11	845	VIADUTO RAIMUNDO PEREIRA MAGALHÃES	04
<b>07</b>	<b>12</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 12 E KM 13</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>13</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 13 E KM 14</b>	<b>00</b>
07	13	543	P/I - VEÍCULOS	01
07	13	623	C/S VILA CLARICE	02
<b>07</b>	<b>14</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 14 E KM 15</b>	<b>00</b>
07	14	672	ESTAÇÃO VILA CLARICE	01
07	14	699	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
<b>07</b>	<b>15</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 15 E KM 16</b>	<b>00</b>
07	15	875	P/I - VEÍCULOS	01
<b>07</b>	<b>16</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 16 E KM 17</b>	<b>00</b>
07	16	718	VIADUTO RODOVIÁRIO	03
07	16	907	ESTAÇÃO JARAGUÁ	01
<b>07</b>	<b>17</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 17 E KM 18</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>18</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 18 E KM 19</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>19</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 19 E KM 20</b>	<b>00</b>
07	19	082	ESTAÇÃO VILA AURORA	01
07	19	186	S/E JARAGUÁ	03
<b>07</b>	<b>20</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>21</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>22</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>23</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24</b>	<b>00</b>
07	23	048	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
07	23	065	ESTAÇÃO PERUS	01
07	23	803	C/S PERUS	02
<b>07</b>	<b>24</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>25</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26</b>	<b>00</b>
07	25	061	P/I - VEÍCULOS	01
07	25	326	P/I - PEDESTRE	02
<b>07</b>	<b>26</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 26 E KM 27</b>	<b>00</b>
<b>07</b>	<b>27</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 27 E KM 28</b>	<b>00</b>

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
07	27	589	S/E CAIEIRAS	01
07	27	737	ESTAÇÃO CAIEIRAS	02
07	27	764	VIADUTO FERROVIÁRIO	03
07	28	000	TRECHO ENTRE KM 28 E KM 29	00
07	29	000	TRECHO ENTRE KM 29 E KM 30	00
07	28	466	VIADUTO RODOVIÁRIO	01
07	30	000	TRECHO ENTRE KM 30 E KM 31	00
07	31	000	TRECHO ENTRE KM 32 E KM 32	00
07	32	000	TRECHO ENTRE KM 32 E KM 33	00
07	32	485	VIADUTO FRANCO DA ROCHA	01
07	32	756	ESTAÇÃO FRANCO DA ROCHA	02
07	32	763	PASSARELA - ESTAÇÃO (FUTURA)	04
07	32	878	P/N - ESTAÇÃO	03
07	33	000	TRECHO ENTRE KM 33 E KM 34	00
07	33	293	C/S FRANCO DA ROCHA	01
07	34	000	TRECHO ENTRE KM 34 E KM 35	00
07	34	613	P/I - VEÍCULOS	01
07	35	000	TRECHO ENTRE KM 35 E KM 36	00
07	35	057	PASSARELA - ESTAÇÃO	01
07	35	117	ESTAÇÃO BALTAZAR FIDÉLIS	02
07	36	000	TRECHO ENTRE KM 36 E KM 37	00
07	37	000	TRECHO ENTRE KM 37 E KM 38	00
07	37	755	VIADUTO RODOVIÁRIO	01
07	38	000	TRECHO ENTRE KM 38 E KM 39	00
07	38	526	S/E FRANCISCO MORATO	01
07	38	969	ESTAÇÃO FRANCISCO MORATO	02
07	38	993	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
07	39	000	TRECHO ENTRE KM 39 E KM 40	00
07	39	473	P/I - PEDESTRES	01
07	40	000	TRECHO ENTRE KM 40 E KM 41	00
07	41	000	TRECHO ENTRE KM 41 E KM 42	00
07	42	000	TRECHO ENTRE KM 42 E KM 43	00
07	42	781	TÚNEL FERROVIÁRIO	01
07	43	000	TRECHO ENTRE KM 43 E KM 44	00
07	44	000	TRECHO ENTRE KM 44 E KM 45	00
07	44	298	P/I - VEÍCULOS	01
07	45	000	TRECHO ENTRE KM 45 E KM 46	00
07	45	300	C/S BOTUJURÚ	01
07	45	581	ESTAÇÃO BOTUJURÚ	02
07	45	593	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
07	46	000	TRECHO ENTRE KM 46 E KM 47	00
07	47	000	TRECHO ENTRE KM 47 E KM 48	00
07	48	000	TRECHO ENTRE KM 48 E KM 49	00
07	49	000	TRECHO ENTRE KM 49 E KM 50	00
07	49	268	VIADUTO RODOVIÁRIO	01
07	49	463	ESTAÇÃO CAMPO LIMPO PAULISTA	02
07	49	523	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
07	49	633	S/E CAMPO LIMPO PAULISTA	04
07	50	000	TRECHO ENTRE KM 50 E KM 51	00
07	50	422	VIADUTO RODOVIÁRIO	01
07	50	488	PASSARELA	02
07	51	000	TRECHO ENTRE KM 51 E KM 52	00

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
07	52	000	TRECHO ENTRE KM 52 E KM 53	00
07	53	000	TRECHO ENTRE KM 53 E KM 54	00
07	54	000	TRECHO ENTRE KM 54 E KM 55	00
07	55	000	TRECHO ENTRE KM 55 E KM 56	00
07	55	464	ESTAÇÃO VÁRZEA PAULISTA	01
07	55	658	C/S VÁRZEA PAULISTA (FUTURA)	02
07	56	000	TRECHO ENTRE KM 56 E KM 57	00
07	57	000	TRECHO ENTRE KM 57 E KM 58	00
07	58	000	TRECHO ENTRE KM 58 E KM 59	00
07	59	000	TRECHO ENTRE KM 59 E KM 60	00
07	59	410	C/S JUNDIAÍ	01
07	60	000	TRECHO ENTRE KM 60 E KM 61	00
07	60	492	ESTAÇÃO JUNDIAÍ	01
07	60	909	PÁTIO MRS	02
07	61	000	TRECHO ENTRE KM 61 E KM 62	00
07	61	038	DIVISA CPTM/MRS	01
07	99	999	GERAL PARA A LINHA 7	99

c.) LINHA 8 - DIAMANTE  
Tem como ponto inicial a estação Júlio Prestes (km 00+718).

LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
08	00	718	ESTAÇÃO JÚLIO PRESTES	01
08	00	891	C/S DE JÚLIO PRESTES	02
08	00	954	VIADUTO ALAMEDA NOTHMANN	03
08	01	000	TRECHO ENTRE KM 01 E KM 02	00
08	01	659	VIADUTO ORLANDO MURGEL	01
08	02	000	TRECHO ENTRE KM 02 E KM 03	00
08	02	314	PASSARELA CAPISTRANO DE ABREU	01
08	02	879	VIADUTO PACAEMBU	02
08	03	000	TRECHO ENTRE KM 03 E KM 04	00
08	03	686	ESTAÇÃO PALMEIRAS-BARRA FUNDA	01
08	03	880	S/E BARRA FUNDA	02
08	04	000	TRECHO ENTRE KM 04 E KM 05	00
08	04	080	VIADUTO ANTÁRTICA	01
08	05	000	TRECHO ENTRE KM 05 E KM 06	00
08	05	034	VIADUTO POMPÉIA	01
08	05	725	PASSARELA SANTA MARINA	02
08	06	000	TRECHO ENTRE KM 06 E KM 07	00
08	06	575	PASSARELA RUA DO CURTUME	01
08	07	000	TRECHO ENTRE KM 07 E KM 08	00
08	07	039	ESTAÇÃO LAPA	01
08	07	039	C/S LAPA	02
08	07	189	VIADUTO COMENDADOR ELIAS NAGIB	03
08	08	000	TRECHO ENTRE KM 08 E KM 09	00
08	09	000	TRECHO ENTRE KM 09 E KM 10	00
08	09	510	ESTAÇÃO DOMINGOS DE MORAIS	01
08	09	811	VIADUTO DOMINGOS DE MORAIS	02
08	10	000	TRECHO ENTRE KM10 E KM 11	00

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior







LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
08	10	990	S/E IMPERATRIZ LEOPOLDINA	01
08	10	993	ESTAÇÃO IMPERATRIZ LEOPOLDINA	02
<b>08</b>	<b>11</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM11 E KM 12</b>	<b>00</b>
08	11	698	VIADUTO MOFARREJ	02
<b>08</b>	<b>12</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM12 E KM 13</b>	<b>00</b>
08	12	823	PONTE SOBRE O RIO PINHEIROS	01
08	12	829	LIGAÇÃO COM A LINHA 9	02
<b>08</b>	<b>13</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM13 E KM 14</b>	<b>00</b>
08	13	160	C/S PRESIDENTE ALTINO	01
08	13	380	VIADUTO PRESIDENTE ALTINO	02
<b>08</b>	<b>14</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM14 E KM 15</b>	<b>00</b>
08	14	220	PASSARELA - ESTAÇÃO	01
08	14	247	ESTAÇÃO PRESIDENTE ALTINO	02
08	14	913	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
<b>08</b>	<b>15</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM15 E KM 16</b>	<b>00</b>
08	15	293	PASSARELA PRÉDIO ADMINISTRATIVO	01
08	15	293	CCO E PRÉDIO ADMINISTRATIVO	02
08	15	400	C/S OSASCO	03
08	15	596	P/I - WALMART	04
08	15	670	VIADUTO MARIA CAMPOS	05
08	15	866	P/I - ESTAÇÃO	06
08	15	946	ESTAÇÃO OSASCO	07
<b>08</b>	<b>16</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM16 E KM 17</b>	<b>00</b>
08	16	315	PASSARELA	01
<b>08</b>	<b>17</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM17 E KM 18</b>	<b>00</b>
08	17	225	S/E OSASCO	01
08	17	748	VIADUTO AV. GETÚLIO VARGAS	02
<b>08</b>	<b>18</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM18 E KM 19</b>	<b>00</b>
08	18	253	ESTAÇÃO COMANDANTE SAMPAIO	01
<b>08</b>	<b>19</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM19 E KM 20</b>	<b>00</b>
08	19	384	ESTAÇÃO QUITAÚNA	01
08	19	504	P/N - QUARTEL	02
08	19	514	C/S QUITAÚNA	03
<b>08</b>	<b>20</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21</b>	<b>00</b>
08	20	077	ESTAÇÃO GENERAL MIGUEL COSTA	01
08	20	197	PONTE SOBRE O CÔRREGO CARAPICUÍBA	02
<b>08</b>	<b>21</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22</b>	<b>00</b>
<b>08</b>	<b>22</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23</b>	<b>00</b>
08	22	437	ESTAÇÃO CARAPICUÍBA	01
08	22	584	PÁTIO CARAPICUÍBA	02
08	22	647	VIADUTO CARAPICUÍBA	03
<b>08</b>	<b>23</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24</b>	<b>00</b>
08	23	175	S/E SANTA TEREZINHA	01
08	23	804	ESTAÇÃO SANTA TEREZINHA	02
<b>08</b>	<b>24</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25</b>	<b>00</b>
08	24	545	PONTE SOBRE O RIO COTIA	01
08	24	985	VIADUTO ANTONIO JOÃO	02
<b>08</b>	<b>13</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM13 E KM 14</b>	<b>00</b>
08	24	965	ESTAÇÃO ANTONIO JOÃO	03
<b>08</b>	<b>25</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26</b>	<b>00</b>
<b>08</b>	<b>26</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 26 E KM 27</b>	<b>00</b>
08	26	593	VIADUTO BARUERI	01

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
08	26	900	C/S BARUERI	03
08	26	998	P/I - (FUTURO ACESSO PARA PPD)	02
<b>08</b>	<b>27</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 27 E KM 28</b>	<b>00</b>
08	27	052	ESTAÇÃO BARUERI	01
08	27	238	P/I - BARUERI	02
<b>08</b>	<b>28</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 28 E KM 29</b>	<b>00</b>
08	28	600	VIADUTO JARDIM BELVAL	01
08	28	845	ESTAÇÃO JARDIM BELVAL	02
<b>08</b>	<b>29</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 29 E KM 30</b>	<b>00</b>
<b>08</b>	<b>30</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 30 E KM 31</b>	<b>00</b>
08	30	018	ESTAÇÃO JARDIM SILVEIRA	01
08	30	690	VIADUTO JANDIRA	02
<b>08</b>	<b>31</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 31 E KM 32</b>	<b>00</b>
08	31	032	C/S JANDIRA	01
08	31	147	ESTAÇÃO JANDIRA	03
08	31	267	P/N - JANDIRA	04
<b>08</b>	<b>32</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 32 E KM 33</b>	<b>00</b>
<b>08</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>S/E JANDIRA</b>	<b>02</b>
08	32	762	ESTAÇÃO SAGRADO CORAÇÃO	01
<b>08</b>	<b>33</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 33 E KM 34</b>	<b>00</b>
<b>08</b>	<b>34</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 34 E KM 35</b>	<b>00</b>
08	34	170	P/N - ENG. CARDOSO	01
08	34	180	VIADUTO ENGº CARDOSO (FUTURO)	02
08	34	321	ESTAÇÃO ENGENHEIRO CARDOSO	03
<b>08</b>	<b>35</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 35 E KM 36</b>	<b>00</b>
08	35	430	PONTE SOBRE O RIO ITAPEVI	01
08	35	658	VIADUTO ITAPEVI	02
<b>08</b>	<b>36</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 36 E KM 37</b>	<b>00</b>
08	36	001	ESTAÇÃO ITAPEVI	01
08	36	100	C/S ITAPEVI	02
<b>08</b>	<b>37</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 37 E KM 38</b>	<b>00</b>
<b>08</b>	<b>38</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 38 E KM 39</b>	<b>00</b>
08	38	061	ESTAÇÃO SANTA RITA	01
08	38	799	ESTAÇÃO CIMENRITA (DESATIVADA))	02
<b>08</b>	<b>39</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 39 E KM 40</b>	<b>00</b>
08	39	200	S/E SANTA RITA	01
<b>08</b>	<b>40</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 40 E KM 41</b>	<b>00</b>
08	41	945	ESTAÇÃO AMBUIÁ	01
<b>08</b>	<b>41</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 41 E KM 42</b>	<b>02</b>
<b>08</b>	<b>42</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 42 E KM 43</b>	<b>00</b>
08	42	200	C/S AMADOR BUENO	03
08	42	339	ESTAÇÃO AMADOR BUENO	01
08	42	912	DIVISA CPTM/FERROBAN	02
08	68	118	MAIRINQUE	01

d.) LINHA 9 - ESMERALDA

Para que não haja superposição de trechos, a linha se inicia em Osasco, sendo adotado o ponto de conexão com a linha 8 (km 13+245m), situado a 27,50m da extremidade norte da plataforma da Estação Ceasa.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>09</b>	<b>13</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 13 E KM 14</b>	<b>00</b>
09	13	245	LIGAÇÃO COM A LINHA 8	01
09	13	290	VIADUTO AV. NAÇÕES UNIDAS	02
09	13	300	C/S CEASA	05
09	13	340	ESTAÇÃO CEASA	03
09	13	638	PÁTIO UNIVERSIDADE	04
<b>09</b>	<b>14</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 14 E KM 15</b>	<b>00</b>
09	14	530	PONTE JAGUARÉ	01
09	14	663	ESTAÇÃO VILLA LOBOS - JAGUARÉ	02
09	14	706	PASSARELA PARQUE VILLA LOBOS (FUTURA)	03
09	14	800	S/E JAGUARÉ	04
<b>09</b>	<b>15</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 15 E KM 16</b>	<b>00</b>
<b>09</b>	<b>16</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 16 E KM 17</b>	<b>00</b>
<b>09</b>	<b>17</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 17 E KM 18</b>	<b>00</b>
09	17	182	ESTAÇÃO CIDADE UNIVERSITÁRIA	01
09	17	200	PONTE CIDADE UNIVERSITÁRIA	02
<b>09</b>	<b>18</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 18 E KM 19</b>	<b>00</b>
09	18	500	C/S PINHEIROS	03
09	18	595	ESTAÇÃO PINHEIROS	01
09	18	995	LIGAÇÃO COM A LINHA 4 - METRÔ PINHEIROS	02
<b>09</b>	<b>19</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 19 E KM 20</b>	<b>00</b>
09	19	208	PONTE BERNARDO GOLDFARB	01
09	19	268	PONTE EUSÉBIO MATOSO	02
09	19	521	ESTAÇÃO HEBRAICA - REBOUÇAS	03
<b>09</b>	<b>20</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21</b>	<b>00</b>
09	20	975	S/E CIDADE JARDIM	01
<b>09</b>	<b>21</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22</b>	<b>00</b>
09	21	075	ESTAÇÃO CIDADE JARDIM	01
09	21	401	PONTE CIDADE JARDIM	02
<b>09</b>	<b>22</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23</b>	<b>00</b>
09	22	002	PASSARELA ELETROPAULO	01
09	22	083	ESTAÇÃO VILA OLÍMPIA	02
09	22	194	PONTE ARI TORRES	03
09	22	900	C/S BERRINI	04
<b>09</b>	<b>23</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24</b>	<b>00</b>
09	23	000	ESTAÇÃO BERRINI	01
<b>09</b>	<b>24</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25</b>	<b>00</b>
09	24	856	PONTE MORUMBI (ANTIGA)	01
<b>09</b>	<b>25</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26</b>	<b>00</b>
09	25	053	S/E MORUMBI	01
09	25	061	PONTE MORUMBI (NOVA)	02
09	25	270	ESTAÇÃO MORUMBI	03
<b>09</b>	<b>26</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 26 E KM 27</b>	<b>00</b>
09	26	561	ESTAÇÃO GRANJA JULIETA	01
<b>09</b>	<b>27</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 27 E KM 28</b>	<b>00</b>
<b>09</b>	<b>28</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 28 E KM 29</b>	<b>00</b>
09	28	335	ESTAÇÃO JOÃO DIAS	
09	28	928	PONTE JOÃO DIAS	01
<b>09</b>	<b>29</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 29 E KM 30</b>	<b>00</b>
09	29	851	PONTE TRANSAMÉRICA	01

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
09	30	000	TRECHO ENTRE KM 30 E KM 31	00
09	30	363	LIGAÇÃO COM A LINHA 5	01
09	30	400	C/S SANTO AMARO	03
09	30	443	ESTAÇÃO SANTO AMARO	02
09	31	000	TRECHO ENTRE KM 31 E KM 32	00
09	31	230	S/E SOCORRO (FUTURA)	01
09	31	573	ESTAÇÃO SOCORRO	02
09	31	777	PONTE SOCORRO	03
09	32	000	TRECHO ENTRE KM 32 E KM 33	00
09	33	000	TRECHO ENTRE KM 33 E KM 34	00
09	33	300	C/S JURUBATUBA	02
09	33	386	ESTAÇÃO JURUBATUBA	01
09	34	000	TRECHO ENTRE KM 34 E KM 35	00
09	34	701	PONTE AV. INTERLAGOS	01
09	34	942	VIADUTO ATERRO SANITÁRIO	02
09	35	000	TRECHO ENTRE KM 35 E KM 36	00
09	36	000	TRECHO ENTRE KM 36 E KM 37	00
09	36	485	PONTE SOBRE O CANAL DE JURUBATUBA	01
09	36	898	S/E CIDADE DUTRA	02
09	36	950	ESTAÇÃO AUTÓDROMO	03
09	37	000	TRECHO ENTRE KM 37 E KM 38	00
09	37	510	P/I - RUA JUSTINO NIGRI	01
09	38	000	TRECHO ENTRE KM 38 E KM 39	00
09	38	298	VIADUTO RUA CONDESTÁVEL	02
09	39	000	TRECHO ENTRE KM 39 E KM 40	00
09	39	139	P/I - AV. JOÃO GOULART	01
09	39	917	ESTAÇÃO PRIMAVERA - INTERLAGOS	02
09	40	000	TRECHO ENTRE KM 40 E KM 41	00
09	40	698	P/I - AV. BELMIRA MARIN	02
09	41	000	TRECHO ENTRE KM 41 E KM 42	00
09	41	500	C/S GRAJAÚ	01
09	40	575	ESTAÇÃO GRAJAÚ	01
09	41	650	PÁTIO GRAJAÚ	02
09	41	920	PASSARELA - RUA PINHEIROS CHAGAS	03
09	42	000	TRECHO ENTRE KM 42 E KM 43	00
09	42	510	VIADUTO RODOVIÁRIO 1 - RUA MICRONÉSIA	01
09	42	760	P/I - RUA LAGOA DA TOCHA	02
09	43	000	TRECHO ENTRE KM 43 E KM 44	00
09	43	190	VIADUTO RODOVIÁRIO 2 - RUA JACOPO TORRITI	01
09	43	350	S/E MENDES-VILA NATAL	02
09	43	810	VIADUTO FERROVIÁRIO - MENDES-VILA NATAL	03
09	43	920	ESTAÇÃO BRUNO COVAS-MENDES-VILA NATAL	04
09	44	000	TRECHO ENTRE KM 44 E KM 45	00
09	44	050	VIADUTO FERROVIÁRIO - ESTRADA DOS MENDES	01
09	44	870	VIADUTO RODOVIÁRIO 3	02
09	45	000	TRECHO ENTRE KM 45 E KM 46	00
09	45	215	P/I - RUA MENINA DENGOSA	01
09	45	550	VIADUTO FERROVIÁRIO - RUA CREPÚSCULO DOS DEUSES	02

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão	Aprovação	Aprovação	Conformidade
Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Tarsila Miyazato	Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
09	45	730	ESTAÇÃO VARGINHA	03
09	45	865	VIADUTO RODOV. 4 - AV PAULO GUILGUER REIMBERG	04
<b>09</b>	<b>46</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 46 E KM 47</b>	<b>00</b>
09	46	030	C/S VARGINHA	01
09	46	170	PÁTIO VARGINHA	02
<b>09</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA A LINHA 9</b>	<b>99</b>

e.) LINHA 10 - TURQUESA

Para que não haja superposição de trechos, a linha se inicia no km 00+000 (Luz).

LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>10</b>	<b>00</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 00 E KM 01</b>	<b>00</b>
10	00	000	ESTAÇÃO DA LUZ	01
10	00	153	VIADUTO BRIGADEIRO TOBIAS	02
10	00	195	VIADUTO AV. TIRADENTES	03
10	00	752	P/I - VEÍCULOS - R. CANTAREIRA	04
10	00	891	P/I - VEÍCULOS - AV. DO ESTADO	05
<b>10</b>	<b>01</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 01 E KM 02</b>	<b>00</b>
10	01	067	S/E PARI	01
10	01	591	PASSARELA	02
<b>10</b>	<b>02</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 02 E KM 03</b>	<b>00</b>
10	02	018	VIADUTO GASÔMETRO	01
10	02	060	PASSARELA - ESTAÇÃO (ANTIGA)	02
10	02	080	VIADUTO MAESTRO ALBERTO MÁXIMO	03
10	02	243	ESTAÇÃO BRÁS	04
10	02	467	PASSARELA - INTEGRAÇÃO METRÔ (LINHA 3)	05
10	02	579	C/S ROOSEVELT	06
<b>10</b>	<b>03</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 03 E KM 04</b>	<b>00</b>
10	03	341	VIADUTO ALCÂNTARA MACHADO	01
10	03	742	PASSARELA	02
<b>10</b>	<b>04</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 04 E KM 05</b>	<b>00</b>
10	04	209	ESTAÇÃO JUVENTUS-MOÓCA	01
<b>10</b>	<b>05</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 05 E KM 06</b>	<b>00</b>
10	05	126	VIADUTO SÃO CARLOS	01
<b>10</b>	<b>06</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 06 E KM 07</b>	<b>00</b>
10	06	477	C/S IPIRANGA	01
10	06	875	VIADUTO CAPITÃO PACHECO CHAVES	02
<b>10</b>	<b>07</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 07 E KM 08</b>	<b>00</b>
10	07	036	ESTAÇÃO IPIRANGA	01
10	07	575	VIADUTO GRANDE SÃO PAULO	02
<b>10</b>	<b>08</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 08 E KM 09</b>	<b>00</b>
10	08	300	ESTAÇÃO TAMANDUATEÍ	01
<b>10</b>	<b>09</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 09 E KM 10</b>	<b>00</b>
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 10 E KM 11</b>	<b>00</b>
10	10	283	S/E SÃO CAETANO	01
10	10	760	VIADUTO AUTONOMISTAS	02
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 11 E KM 12</b>	<b>00</b>
10	11	090	PASSARELA - ESTAÇÃO	01
10	11	134	ESTAÇÃO SÃO CAETANO DO SUL-PREFEITO WALTER BRAIDO	02

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
10	12	000	TRECHO ENTRE KM 12 E KM 13	00
10	13	000	TRECHO ENTRE KM 13 E KM 14	00
10	13	999	C/S UTINGA (FUTURA)	01
10	14	000	TRECHO ENTRE KM 14 E KM 15	00
10	14	327	ESTAÇÃO UTINGA	01
10	14	529	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
10	14	539	VIADUTO AV. DA PAZ	03
10	15	000	TRECHO ENTRE KM 15 E KM 16	00
10	15	889	PASSARELA	01
10	15	937	ESTAÇÃO PREFEITO SALADINO	02
10	15	957	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
10	16	000	TRECHO ENTRE KM 16 E KM 17	00
10	16	018	VIADUTO JUVENAL FONTANELLA	01
10	17	000	TRECHO ENTRE KM 17 E KM 18	00
10	17	138	VIADUTO CASTELO BRANCO	01
10	17	338	VIADUTO RODOVIÁRIO	02
10	17	518	PASSARELA	03
10	17	732	ESTAÇÃO PREFEITO CELSO DANIEL-SANTO ANDRÉ	04
10	17	777	P/I - ESTAÇÃO	05
10	18	000	TRECHO ENTRE KM 18 E KM 19	00
10	18	175	PASSARELA	01
10	18	500	S/E SANTO ANDRÉ (FUTURA)	02
10	18	680	C/S SANTO ANDRÉ	03
10	19	000	TRECHO ENTRE KM 19 E KM 20	00
10	20	000	TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21	00
10	20	479	ESTAÇÃO PIRELLI (DESATIVADA)	01
10	21	000	TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22	00
10	21	500	C/S CAPUAVA (FUTURA)	01
10	21	894	P/N - ESTAÇÃO	02
10	21	764	ESTAÇÃO CAPUAVA	03
10	22	000	TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23	00
10	23	000	TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24	00
10	24	000	TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25	00
10	24	378	VIADUTO JUSCELINO KUBITSCHKE	01
10	24	743	PÁTIO MAUÁ - NORTE	02
10	24	989	PÁTIO MAUÁ - DESCIDA	03
10	25	000	TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26	00
10	25	177	P/I - ESTAÇÃO	01
10	25	198	ESTAÇÃO MAUÁ	02
10	25	678	S/E MAUÁ	03
10	25	752	VIADUTO AV. DA SAUDADE	04
10	25	917	PÁTIO MAUÁ - SUL	05
10	26	000	TRECHO ENTRE KM 26 E KM 27	00
10	26	287	PASSARELA	01
10	26	434	PASSARELA	02
10	27	000	TRECHO ENTRE KM 27 E KM 28	00
10	27	230	C/S GUAPITUBA	02
10	27	730	ESTAÇÃO GUAPITUBA	01
10	28	000	TRECHO ENTRE KM 28 E KM 29	00
10	28	467	VIADUTO RODOVIÁRIO	03
10	29	000	TRECHO ENTRE KM 29 E KM 30	00

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>10</b>	<b>30</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 30 E KM 31</b>	<b>00</b>
10	30	857	PASSARELA	01
<b>10</b>	<b>31</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 31 E KM 32</b>	<b>00</b>
10	31	089	PASSARELA	01
<b>10</b>	<b>32</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 32 E KM 33</b>	<b>00</b>
10	32	654	ESTAÇÃO RIBEIRÃO PIRES-ANTÔNIO BESPALC	03
10	32	687	P/N - DA ESTAÇÃO ANTIGA	01
<b>10</b>	<b>33</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 33 E KM 34</b>	<b>00</b>
10	33	100	S/E RIBEIRÃO PIRES (FUTURA)	01
10	33	764	VIADUTO RODOVIÁRIO	02
10	33	833	P/I - VEÍCULOS	03
<b>10</b>	<b>34</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 34 E KM 35</b>	<b>00</b>
<b>10</b>	<b>35</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 35 E KM 36</b>	<b>00</b>
<b>10</b>	<b>36</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 36 E KM 37</b>	<b>00</b>
10	36	677	ESTAÇÃO RIO GRANDE DA SERRA	01
<b>10</b>	<b>37</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 37 E KM 38</b>	<b>00</b>
10	37	168	P/N - DA ESTAÇÃO ANTIGA	01
10	37	598	C/S RIO GRANDE DA SERRA	02
<b>10</b>	<b>38</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 38 E KM 39</b>	<b>00</b>
10	38	854	S/E PARANAPIACABA	02
<b>10</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA A LINHA 10</b>	<b>99</b>

f.) LINHA 11 - CORAL  
Tem como ponto inicial a Estação Brás (km 02+243 m)

LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>11</b>	<b>02</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 02 E KM 03</b>	<b>00</b>
11	02	243	ESTAÇÃO BRÁS	01
11	02	243	CCO BRÁS	02
11	02	467	PASSARELA INTEGRAÇÃO COM LINHAS 3, 10 E 12	03
11	02	579	C/S BRÁS	04
11	02	666	PASSARELA	05
11	02	700	OFICINA ROOSEVELT	06
<b>11</b>	<b>03</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 03 E KM 04</b>	<b>00</b>
11	03	140	S/E ENGº SÃO PAULO	01
11	03	566	VIADUTO BRESSER	02
11	03	736	PÁTIO ENGº SÃO PAULO	03
<b>11</b>	<b>04</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 04 E KM 05</b>	<b>00</b>
<b>11</b>	<b>05</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 05 E KM 06</b>	<b>00</b>
11	05	011	PÁTIO BELÉM	01
11	05	096	VIADUTO GUADALAJARA	02
<b>11</b>	<b>06</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 06 E KM 07</b>	<b>00</b>
11	06	579	ESTAÇÃO TATUAPÉ	01
11	06	602	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
<b>11</b>	<b>07</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 07 E KM 08</b>	<b>00</b>
11	07	002	VIADUTO CARLOS FERRACI	01
<b>11</b>	<b>08</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 08 E KM 09</b>	<b>00</b>
11	08	360	S/E SEBASTIÃO GUALBERTO	01

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
11	08	371	ESTAÇÃO SEBASTIÃO GUALBERTO (DESATIVADA)	02
11	08	672	VIADUTO ANTÔNIO DE BARROS	03
11	09	000	TRECHO ENTRE KM 09 E KM 10	00
11	09	526	VIADUTO ARICANDUVA	01
11	09	896	VIADUTO CARLOS DE CAMPOS	02
11	10	000	TRECHO ENTRE KM 10 E KM 11	00
11	10	065	ESTAÇÃO CARLOS DE CAMPOS (DESATIVADA)	01
11	10	474	C/S VILA MATILDE	02
11	10	856	VIADUTO VILA MATILDE	03
11	11	000	TRECHO ENTRE KM 11 E KM 12	00
11	11	845	ESTAÇÃO VILA MATILDE (DESATIVADA)	01
11	12	000	TRECHO ENTRE KM 12 E KM 13	00
11	13	000	TRECHO ENTRE KM 13 E KM 14	00
11	13	200	S/E PATRIARCA	01
11	14	000	TRECHO ENTRE KM 14 E KM 15	00
11	14	565	ESTAÇÃO PATRIARCA (DESATIVADA)	01
11	14	661	C/S PATRIARCA	02
11	15	000	TRECHO ENTRE KM 15 E KM 16	00
11	16	000	TRECHO ENTRE KM 16 E KM 17	00
11	16	676	P/I - RUA BROMO DE TRAMAI	01
11	16	973	ESTAÇÃO ARTUR ALVIM (DESATIVADA)	02
11	16	998	C/S ARTUR ALVIM	03
11	17	000	TRECHO ENTRE KM 17 E KM 18	00
11	18	000	TRECHO ENTRE KM 18 E KM 19	00
11	18	174	ESTAÇÃO CORINTHIANS-ITAQUERA	01
11	19	000	TRECHO ENTRE KM 19 E KM 20	00
11	19	000	S/E ITAQUERA	01
11	20	000	TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21	00
11	20	400	S/E DOM BOSCO	02
11	20	563	ESTAÇÃO DOM BOSCO	01
11	21	000	TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22	00
11	22	000	TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23	00
11	22	327	ESTAÇÃO JOSÉ BONIFÁCIO	01
11	22	500	C/S JOSÉ BONIFÁCIO	02
11	23	000	TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24	00
11	24	000	TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25	00
11	24	018	ESTAÇÃO GUAIANASES	01
11	24	018	TERMINAL URBANO NORTE	02
11	24	018	TERMINAL URBANO SUL	03
11	24	200	PÁTIO GUAIANASES	04
11	24	600	S/E GUAIANASES	05
11	25	000	TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26	00
11	26	000	TRECHO ENTRE KM 26 E KM 27	00
11	26	476	PASSARELA JARDIM JÚLIA	01
11	27	000	TRECHO ENTRE KM 27 E KM 28	00
11	27	516	PASSARELA JARDIM AYDA	01
11	27	730	ESTAÇÃO ANTONIO GIANETTI	02
11	28	000	TRECHO ENTRE KM 28 E KM 29	00
11	29	000	TRECHO ENTRE KM 29 E KM 30	00
11	29	500	C/S FERRAZ DE VASCONCELOS (FUTURA)	01
11	29	946	P/I - RUA CAETANO RUBIC	02

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
11	30	000	TRECHO ENTRE KM 30 E KM 31	00
11	30	073	ESTAÇÃO FERRAZ DE VASCONCELOS	01
11	30	099	PASSARELA RUA TIRADENTES	02
11	30	569	VIADUTO RODOVIÁRIO	03
11	31	000	TRECHO ENTRE KM 31 E KM 32	00
11	31	061	PASSARELA RUA ADHEMAR DE BARROS	01
11	32	000	TRECHO ENTRE KM 32 E KM 33	00
11	33	000	TRECHO ENTRE KM 33 E KM 34	00
11	33	147	ESTAÇÃO POÁ	01
11	33	185	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
11	33	805	PASSARELA	03
11	33	928	PÁTIO CALMON VIANA	04
11	33	931	S/E CALMON VIANA	05
11	34	000	TRECHO ENTRE KM 34 E KM 35	00
11	34	360	ESTAÇÃO CALMON VIANA	01
11	34	360	LIGAÇÃO COM A LINHA 12	02
11	35	000	TRECHO ENTRE KM 35 E KM 36	00
11	36	000	TRECHO ENTRE KM 36 E KM 37	00
11	36	300	VIADUTO RUY MIZUNO	01
11	36	980	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
11	37	000	TRECHO ENTRE KM 37 E KM 38	00
11	37	059	ESTAÇÃO SUZANO	01
11	38	000	TRECHO ENTRE KM 38 E KM 39	00
11	39	000	TRECHO ENTRE KM 39 E KM 40	00
11	39	077	PASSARELA (FUTURA)	01
11	40	000	TRECHO ENTRE KM 40 E KM 41	00
11	41	000	TRECHO ENTRE KM 41 E KM 42	00
11	42	000	TRECHO ENTRE KM 42 E KM 43	00
11	42	074	C/S JUNDIAPEBA	01
11	42	398	ESTAÇÃO JUNDIAPEBA	02
11	42	415	PASSARELA - ESTAÇÃO	03
11	42	498	PÁTIO - LAVADOR JUNDIAPEBA	04
11	42	512	VIADUTO JUNDIAPEBA (FUTURO)	05
11	43	000	TRECHO ENTRE KM 43 E KM 44	00
11	44	000	TRECHO ENTRE KM 44 E KM 45	00
11	45	000	TRECHO ENTRE KM 45 E KM 46	00
11	45	893	ESTAÇÃO BRÁS CUBAS	01
11	45	973	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
11	46	000	TRECHO ENTRE KM 46 E KM 47	00
11	47	000	TRECHO ENTRE KM 47 E KM 48	00
11	47	379	S/E BRÁS CUBAS	01
11	47	856	P/N - AV. CARAVELAS	02
11	48	000	TRECHO ENTRE KM 48 E KM 49	00
11	48	496	VIADUTO AV. NAMI JAFET (FUTURO)	01
11	49	000	TRECHO ENTRE KM 49 E KM 50	00
11	49	158	ESTAÇÃO MOGI DAS CRUZES	01
11	49	228	PASSARELA RUA CABO DIOGO	02
11	49	234	P/N - RUA CABO DIOGO	03
11	49	430	P/N - DEODATO WERTHEIMER	04
11	49	728	P/I - RUA OLEGÁRIO PAIVA	05
11	50	000	TRECHO ENTRE KM 50 E KM 51	00
11	50	278	PASSARELA	01

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
11	50	641	ESTAÇÃO ESTUDANTES	02
11	50	720	P/N - RUA MANOEL BEZERRA	03
11	50	741	C/S ESTUDANTES	04
<b>11</b>	<b>51</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 51 E KM 52</b>	<b>00</b>
11	51	115	DIVISA ENTRE CPTM E MRS	01
<b>11</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA A LINHA 11</b>	<b>99</b>

g.) LINHA 12 - SAFIRA

Tem como ponto inicial a Estação Brás (km 02+243 m) e se junta à Linha 11

LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>12</b>	<b>02</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 02 E KM 03</b>	<b>00</b>
12	02	243	ESTAÇÃO BRÁS	01
12	02	467	PASSARELA INTEGRAÇÃO COM LINHAS 3, 10 E 11	02
12	02	579	C/S ROOSEVELT	03
12	02	666	PASSARELA	04
12	02	700	OFICINA ROOSEVELT	05
<b>12</b>	<b>03</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 03 E KM 04</b>	<b>00</b>
12	03	140	S/E ENGº SÃO PAULO	01
12	03	566	VIADUTO BRESSER	02
12	03	736	PÁTIO ENGº SÃO PAULO	03
<b>12</b>	<b>04</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 04 E KM 05</b>	<b>00</b>
<b>12</b>	<b>05</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 05 E KM 06</b>	<b>00</b>
12	05	011	PÁTIO BELÉM	01
12	05	096	VIADUTO GUADALAJARA	02
<b>12</b>	<b>06</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 06 E KM 07</b>	<b>00</b>
12	06	579	ESTAÇÃO TATUAPÉ	01
12	06	602	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
<b>12</b>	<b>07</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 07 E KM 08</b>	<b>00</b>
12	07	002	VIADUTO CARLOS FERRACI	01
<b>12</b>	<b>08</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 08 E KM 09</b>	<b>00</b>
12	08	913	S/E SEBASTIÃO GUALBERTO	01
12	08	371	ESTAÇÃO SEBASTIÃO GUALBERTO (DESATIVADA)	02
12	08	672	VIADUTO ANTÔNIO DE BARROS	03
12	08	702	P/I - AV. CELSO GARCIA	04
<b>12</b>	<b>09</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 09 E KM 10</b>	<b>00</b>
12	09	082	P/I - RUA CID GALVÃO	01
12	09	596	PASSARELA	02
<b>12</b>	<b>10</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 10 E KM 11</b>	<b>00</b>
12	10	302	VIADUTO GEN. MILTON TAVARES DE SOUZA	01
12	10	582	P/I - RUA DO TÚNEL	02
12	10	682	PASSARELA	03
12	10	822	ESTAÇÃO PENHA	04
<b>12</b>	<b>11</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 11 E KM 12</b>	<b>00</b>
12	11	411	ESTAÇÃO ENGº TRINDADE (DESATIVADA)	01
12	12	695	P/I - AV. GABRIEL MISTRAL	02
<b>12</b>	<b>12</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 12 E KM 13</b>	<b>00</b>

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
12	13	000	TRECHO ENTRE KM 13 E KM 14	00
12	14	000	TRECHO ENTRE KM 14 E KM 15	00
12	15	000	TRECHO ENTRE KM 15 E KM 16	00
12	15	526	C/S ENGº GOULART	01
12	15	438	ESTAÇÃO ENGº GOULART	02
12	16	000	TRECHO ENTRE KM 16 E KM 17	00
12	17	000	TRECHO ENTRE KM 17 E KM 18	00
12	18	000	TRECHO ENTRE KM 18 E KM 19	00
12	18	068	ESTAÇÃO USP - LESTE	01
12	18	884	PASSARELA	02
12	19	000	TRECHO ENTRE KM 19 E KM 20	00
12	19	650	PASSARELA	01
12	20	000	TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21	00
12	20	103	ESTAÇÃO COMENDADOR ERMELINO	01
12	20	103	S/E COMENDADOR ERMELINO	02
12	20	282	P/N - ACESSO A INDÚSTRIAS	03
12	21	000	TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22	00
12	21	277	VIADUTO AV. SANTOS DUMONT	01
12	21	467	VIADUTO RODOVIÁRIO	02
12	22	000	TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23	00
12	22	177	P/I - PEDESTRES	01
12	23	000	TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24	00
12	23	652	P/N - RUA IACAMACIRI	01
12	24	000	TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25	00
12	24	277	PASSARELA	01
12	24	483	ESTAÇÃO SÃO MIGUEL PAULISTA	02
12	25	000	TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26	00
12	25	054	P/I - PEDESTRES	01
12	25	172	VIADUTO AV. ARLINDO COLAÇO	02
12	25	384	PASSARELA	03
12	26	000	TRECHO ENTRE KM 26 E KM 27	00
12	27	000	TRECHO ENTRE KM 27 E KM 28	00
12	27	000	ESTAÇÃO JARDIM HELENA - VILA MARA	01
12	27	484	VIADUTO DA CHINA	02
12	27	984	PASSARELA	03
12	28	000	TRECHO ENTRE KM 28 E KM 29	00
12	28	863	C/S ITAIM PAULISTA	04
12	28	914	PASSARELA - ESTAÇÃO	01
12	28	952	ESTAÇÃO ITAIM PAULISTA	02
12	28	996	P/I - PEDESTRES	03
12	29	000	TRECHO ENTRE KM 29 E KM 30	00
12	29	946	PASSARELA	01
12	30	000	TRECHO ENTRE KM 30 E KM 31	00
12	30	566	PASSARELA	02
12	30	996	ESTAÇÃO JARDIM ROMANO	01
12	31	000	TRECHO ENTRE KM 31 E KM 32	00
12	32	000	TRECHO ENTRE KM 32 E KM 33	00
12	32	905	ESTAÇÃO ENGº MANOEL FEIO	01
12	32	930	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
12	32	976	PASSARELA PÁTIO	03
12	33	000	TRECHO ENTRE KM 33 E KM 34	00
12	33	033	PÁTIO MANOEL FEIO	01

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
12	33	250	LIGAÇÃO PARATEÍ	02
12	33	600	S/E MANOEL FEIO	03
<b>12</b>	<b>34</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 34 E KM 35</b>	<b>00</b>
12	34	025	VIADUTO RUA DIRCE PASSOS	01
12	34	496	VIADUTO ITAQUAQUECETUBA	02
<b>12</b>	<b>35</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 35 E KM 36</b>	<b>00</b>
12	35	126	PASSARELA	01
12	35	301	ESTAÇÃO ITAQUAQUECETUBA	02
12	35	500	C/S ITAQUAQUECETUBA (FUTURA)	03
<b>12</b>	<b>36</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 36 E KM 37</b>	<b>00</b>
12	36	056	P/N - RIO - SÃO PAULO	01
<b>12</b>	<b>37</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 37 E KM 38</b>	<b>00</b>
12	37	726	P/N - ARACARÉ	01
12	37	910	PASSARELA - ESTAÇÃO	02
12	37	948	ESTAÇÃO ARACARÉ	03
<b>12</b>	<b>38</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 38 E KM 39</b>	<b>00</b>
<b>12</b>	<b>39</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 39 E KM 40</b>	<b>00</b>
12	39	474	VIADUTO DER SP-66	01
<b>12</b>	<b>40</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 40 E KM 41</b>	<b>00</b>
<b>12</b>	<b>41</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 41 E KM 42</b>	<b>00</b>
12	41	065	ESTAÇÃO CALMON VIANA / KM 34+360 - LINHA 11	01
<b>12</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA A LINHA 12</b>	<b>99</b>

h.) LINHA 13 - JADE

Deriva se da Linha 12 na Estação Engenheiro Goulart (km 15+500). Tem como ponto inicial o km 14+620.

LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 14 E KM 15</b>	<b>00</b>
13	14	620	LIGAÇÃO COM A LINHA 12	01
<b>13</b>	<b>15</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 15 E KM 16</b>	<b>00</b>
13	15	500	ESTAÇÃO ENGENHEIRO GOULART	01
13	15	720	S/E ENGENHEIRO GOULART	02
<b>13</b>	<b>16</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 16 E KM 17</b>	<b>00</b>
<b>13</b>	<b>17</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 17 E KM 18</b>	<b>00</b>
13	17	710	C/S USP-LESTE	01
<b>13</b>	<b>18</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 18 E KM 19</b>	<b>00</b>
13	18	870	PONTE SOBRE O RIO TIETÊ	01
<b>13</b>	<b>19</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 19 E KM 20</b>	<b>00</b>
13	19	210	VIADUTO PISTA SUL DA AYRTON SENNA	01
13	19	535	VIADUTO - AYRTON SENNA	02
13	19	860	VIADUTO - RODOVIA HÉLIO SMIDT	03
<b>13</b>	<b>20</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 20 E KM 21</b>	<b>00</b>
13	20	000	VIADUTO PISTA NORTE DA AYRTON SENNA	01
13	20	015	S/E AYRTON SENNA	02
13	20	720	PONTE E VIADUTO - BAQUIRIVU-GUAÇU	03
13	20	955	VIADUTO - DUTRA	04

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





LINHA	TRECHO (KM)	SUB TRECHO (METROS)	DESCRIÇÃO	CÓDIGO ANTERIOR (SUBTRECHO)
<b>13</b>	<b>21</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 21 E KM 22</b>	<b>00</b>
13	21	330	VIADUTO - MONTEIRO LOBATO	01
13	21	630	VIADUTO - HÉLIO SMIDT	02
<b>13</b>	<b>22</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 22 E KM 23</b>	<b>00</b>
13	22	210	TRANSPOSIÇÃO SOBRE VIADUTO - BASE AÉREA DE CUMBICA	01
13	22	400	C/S GUARULHOS - CECAP	02
13	22	600	ESTAÇÃO GUARULHOS - CECAP	03
<b>13</b>	<b>23</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 23 E KM 24</b>	<b>00</b>
<b>13</b>	<b>24</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 24 E KM 25</b>	<b>00</b>
13	24	235	ESTAÇÃO AEROPORTO - GUARULHOS	01
13	24	240	S/E AEROPORTO - GUARULHOS	02
13	24	500	VIADUTO - TERMINAL 4	03
<b>13</b>	<b>25</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO ENTRE KM 25 E KM 26</b>	<b>00</b>
<b>13</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA A LINHA 13</b>	<b>99</b>

i.) LINHA 14 - ÔNIX

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>14</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA LINHA 14</b>

j.) LINHA JJ - TIM SANTOS

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>JJ</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA TIM SANTOS</b>

k.) LINHA NN - GERAL PARA LINHAS 7/10

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>NN</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA LINHA NN</b>

l.) LINHA WW - GERAL PARA LINHAS 8/9

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>WW</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA LINHA WW</b>

m.) LINHA LL - GERAL PARA LINHAS 11/12/13

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>LL</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA LINHA LL</b>

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



n.) R1 - TREM REGIONAL SÃO PAULO - JUNDIAÍ - CAMPINAS

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>R1</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA R1</b>

o.) R2 - TREM REGIONAL SÃO PAULO - SOROCABA

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>R2</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA R2</b>

p.) R3 - TREM REGIONAL SÃO PAULO - SANTOS

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>R3</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA R3</b>

q.) R4 - TREM REGIONAL SÃO PAULO - VALE DO PARAÍBA

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>R4</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA R4</b>

r.) LINHA XX - NÃO SE REFERE A LINHAS

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>XX</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA LINHA XX</b>

s.) LINHA ZZ - ATENDE VÁRIAS LINHAS

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
<b>ZZ</b>	<b>99</b>	<b>999</b>	<b>GERAL PARA LINHA ZZ</b>

t.) LINHA 5  
Trecho construído pela CPTM.

LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
05	18	004	LIGAÇÃO FASE I
05	18	005	TÚNEL NATM LIGAÇÃO FASE I/LARGO TREZE (EXISTENTE)
<b>05</b>	<b>20</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO LARGO TREZE - SANTO AMARO</b>
05	20	001	ESTAÇÃO LARGO TREZE
05	20	001	CORPO DA ESTAÇÃO
05	20	001	ACESSO LARGO TREZE
05	20	001	ACESSO PADRE JOSÉ MARIA
<b>ÁREA GESTORA</b>			<b>GRG</b>
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio			<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato
			<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli
			<b>GRI</b> <b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
05	20	001	ACESSO TERMINAL SANTO AMARO
05	20	001	SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS
05	20	002	TÚNEL NATM/TRANSIÇÃO
05	20	002	TRANSIÇÃO
05	20	003	ELEVADO TRANSIÇÃO/SANTO AMARO
<b>05</b>	<b>22</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO SANTO AMARO - GIOVANNI GRONCHI</b>
05	22	001	ESTAÇÃO SANTO AMARO
05	22	001	CORPO DA ESTAÇÃO
05	22	001	ACESSO GUIDO CALOI
05	22	001	ACESSO INTEGRAÇÃO LINHA 9
05	22	001	SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS
05	22	001	TERMINAL GUIDO CALOI
05	22	002	ELEVADO SANTO AMARO/ACESSO AO PÁTIO GUIDO CALÓI
05	22	002	ACESSO PÁTIO GUIDO CALOI
05	22	003	ELEVADO ACESSO PÁTIO/GIOVANNI GRONCHI
<b>05</b>	<b>24</b>	<b>000</b>	<b>PÁTIO GUIDO CALÓI</b>
05	24	001	VIÁRIO E DRENAGEM
05	24	002	BLOCO A - OFICINA/ADMINISTRAÇÃO/ENGENHARIA
05	24	003	BLOCO B - VEÍCULOS AUXILIARES
05	24	004	BLOCO C - ALMOXARIFADO/SUPRIMENTOS
05	24	005	BLOCO D - CONTRATADAS/SERVIÇOS
05	24	006	BLOCO E - OPERAÇÃO
05	24	007	BLOCO F - DEPÓSITO A CÉU ABERTO
05	24	008	BLOCO G - DEPÓSITO DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS
05	24	009	BLOCO H - POSTO DE COMBUSTÍVEIS
05	24	010	BLOCO I - SUBESTAÇÃO ELÉTRICA DO PÁTIO
05	24	011	BLOCO J - RESERVATÓRIO DE ÁGUA ELEVADO
05	24	012	BLOCO L - DEPÓSITO DE LIXO
05	24	013	BLOCO M - PORTARIA DE CONTROLE DE VEÍCULOS
05	24	014	BLOCO N - PORTARIA DE CONTROLE DE PESSOAL
<b>05</b>	<b>26</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO GIOVANNI GRONCHI - VILA DAS BELEZAS</b>
05	26	001	ESTAÇÃO GIOVANNI GRONCHI
05	26	001	CORPO DA ESTAÇÃO
05	26	001	ACESSO NORTE - CARREFOUR
05	26	001	ACESSO SUL
05	26	001	SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS
05	26	001	ACESSO TERMINAL JOÃO DIAS
05	26	001	TERMINAL JOÃO DIAS
05	26	002	ELEVADO GIOVANNI GRONCHI/VILA DAS BELEZAS
<b>05</b>	<b>28</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO VILA DAS BELEZAS - CAMPO LIMPO</b>
05	28	001	ESTAÇÃO VILA DAS BELEZAS
05	28	001	CORPO DA ESTAÇÃO
05	28	001	ACESSO DA ESTAÇÃO
05	28	001	SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS
05	28	002	ELEVADO VILA DAS BELEZAS/CAMPO LIMPO
<b>05</b>	<b>30</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO CAMPO LIMPO - CAPÃO REDONDO</b>
05	30	001	ESTAÇÃO CAMPO LIMPO
05	30	001	CORPO DA ESTAÇÃO
05	30	001	ACESSO DA ESTAÇÃO
05	30	001	SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS
05	30	001	TERMINAL CAMPO LIMPO
05	30	002	ELEVADO CAMPO LIMPO/TRANSIÇÃO
05	30	002	TRANSIÇÃO ELEVADO/SUPERFÍCIE

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



LINHA	TRECHO	SUB TRECHO	DESCRIÇÃO
05	30	003	TRECHO EM SUPERFÍCIE
05	30	003	ESTACIONAMENTO DE TRENS
05	30	003	TRANSIÇÃO SUPERFÍCIE/ELEVADO
05	30	004	ELEVADO TRANSIÇÃO/CAPÃO REDONDO
<b>05</b>	<b>32</b>	<b>000</b>	<b>TRECHO CAPÃO REDONDO - PÁTIO CAPÃO REDONDO</b>
05	32	001	ESTAÇÃO CAPÃO REDONDO
05	32	001	CORPO DA ESTAÇÃO
05	32	001	ACESSO DA ESTAÇÃO
05	32	001	SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS
05	32	001	TERMINAL CAPÃO REDONDO
05	32	002	ELEVADO CAPÃO REDONDO/TRANSIÇÃO
05	32	002	TRANSIÇÃO ELEVADO/SUPERFÍCIE
<b>05</b>	<b>34</b>	<b>000</b>	<b>PÁTIO CAPÃO REDONDO</b>
05	34	001	VIÁRIO E DRENAGEM
05	34	002	BLOCOS A E G - OFICINA/TORNO
05	34	003	BLOCO B - OPERAÇÃO
05	34	004	BLOCO C - SUBESTAÇÃO ELÉTRICA DO PÁTIO
05	34	005	BLOCO D - MANUTENÇÃO E APROVISIONAMENTO
05	34	006	BLOCO E - ALMOXARIFADO
05	34	007	BLOCO F - ADMINISTRAÇÃO
05	34	008	BLOCO H - VEÍCULOS AUXILIARES
05	34	009	BLOCO I - DEPÓSITO DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS
05	34	010	BLOCO J - DEPÓSITO DE LIXO
05	34	011	BLOCO K - LAVADOR DE TRENS
05	34	012	BLOCO L - RESERVATÓRIO DE ÁGUA
05	34	013	BLOCO M - DEPÓSITO A CÉU ABERTO
05	34	014	BLOCO N - PORTARIA DE CONTROLE DE PESSOAL
05	34	015	BLOCO P - PORTARIA DE CONTROLE DE VEÍCULOS
05	34	016	BLOCO Q - CENTRAL DE AR COMPRIMIDO
05	34	017	BLOCO R - POSTO DE COMBUSTÍVEL
05	91	000	OBRAS PARALELAS AO METRÔ
<b>05</b>	<b>99</b>	<b>099</b>	<b>GERAL PARA A LINHA 5</b>

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



## 9.5. Anexo V - Subsistema ou Conjunto - FFFF

Atributo formado por 04 (quatro) dígitos numéricos que caracteriza os modelos de construção/installação.

A EQUIPAMENTOS AUXILIARES			
01	CLIMATIZAÇÃO	04	AR COMPRIMIDO
01 01	MOTO VENTILADOR	04 01	COMPRESSOR
01 02	TELAS/GRELHAS	04 02	RESERVATÓRIOS
01 03	DUTOS DE AR/ACESSÓRIOS	04 03	SECADOR/RESFRIADOR
01 04	CONTROLE/COMANDO	04 04	COMANDO/CONTROLE
01 05	EQUIPAMENTO DE AR CONDICIONADO	04 05	CIRCUITOS PNEUMÁTICOS
01 06	TORRE DE RESFRIAMENTO	04 06	VÁLVULAS/FILTROS
01 07	CENTRAL DE ÁGUA GELADA	04 07	MOTORES/ATUADORES PNEUMÁTICOS
01 99	OUTROS	04 99	OUTROS
02	CONTROLE DE ARRECAÇÃO E PASSAGEIROS	05	MÁQUINAS OPERATRIZES/EQUIPAM. OFICINA
02 01	BLOQUEIO ELETRÔNICO	05 01	MÁQUINAS DE LAVAR VEÍCULOS
02 02	BLOQUEIO MECÂNICO	05 02	TORNOS/FRESADORAS/FURADEIRAS/ MANDRILADORAS/RETÍFICAS
02 03	DETETOR DE PRESENÇA	05 03	CABINES DE PINTURA
02 04	VALIDADOR	05 04	SERRAS/PRENSAS/LAMINADORAS/MÁQUINAS DE MOLDAR
02 05	CABLAGEM	05 05	GUILHOTINAS/SOLDA E CORTE/LIXADEIRAS
02 06	CONCENTRADOR E CONVERSOR DE SINAIS (CCS) ESTAÇÃO	05 06	FORNO/ESTUFAS/AQUECEDORES ELÉTRICOS
02 07	MÓDULO DE CONTAGEM DE SAÍDA MCS	05 07	TORNOS SUBTERRÂNEOS
02 08	TRANSMISSÃO DE DADOS STD	05 08	MÁQUINAS PARA LIMPEZA GERAL
02 09	QUADRO DE COMANDO E SINALIZAÇÃO	05 99	OUTROS
02 10	BILHETES COM PISTA MAGNETIZADA	06	EQUIPAMENTOS DE ELEVAÇÃO E TRANSPORTE
02 12	MÓDULO ELETRÔNICO DE PROCESSAMENTO	06 01	ELEVADORES CONVENCIONAIS
02 13	COMUTADOR DE ESTADO OPERACIONAL	06 02	ELEVADORES PARA DEFICIENTES FÍSICOS
02 14	BARREIRA	06 03	PLATAFORMAS DE DESLOCAMENTO INCLINADO ECRE
02 15	CAIXA METÁLICA DE BLOQUEIO (CONJUNTO E EXTREMIDADE)	06 04	TAPETES ROLANTES
02 16	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	06 05	ESCADAS ROLANTES
02 17	COMPUTADOR DE ESTAÇÃO	06 06	CADEIRAS DE RODA CONVENCIONAIS
02 18	INTERFACE DE COMUNICAÇÃO	06 07	CADEIRAS DE RODAS MOTORIZADAS
02 19	INTERFACE DE CONEXÃO COM REDE LOCAL	06 08	EQUIPAMENTOS PARA TRANSPORTE DE CADEIRA DE RODAS
02 20	SINALIZAÇÃO DE SENTIDO DE FLUXO (PICTOGRAMA DE SINALIZAÇÃO DE PASSAGEM)	06 09	MONTA CARGA
02 21	PAINEL DE COMANDO LOCAL MICROPROCESSADO COM IHM INCORPORADA	06 10	GUINDASTES
02 22	SERVIDOR LOCAL DO SCAP E IHM'S NAS ESTAÇÕES	06 11	PÓRTICOS/MACACOS
02 23	MECANISMO DO TRIPÉ	06 12	PONTES ROLANTES/TALHAS/GRUAS
02 24	CONTADORES ELETROMECÂNICOS/ELETRÔNICOS DE ENTRADA E SAÍDA	06 13	EMPLHADEIRAS
02 25	LEITORA DE BILHETE EDMONSON	06 14	LOCOTRATORES
02 26	ESTABILIZADORES DE TENSÃO E FILTROS DE LINHA	06 15	LOCOMOTIVAS
02 27	RÉGUA DE CONEXÕES, PROTEÇÃO ELÉTRICA E TOMADA ELÉTRICA DE SERVIÇO	06 99	OUTROS
02 99	OUTROS	09	EQUIPAMENTO, INSPEÇÃO, CONTROLE E LABORATÓRIO

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior





<b>03</b>	<b>DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO</b>	09 01	EQUIPAMENTO DE ENSAIOS MECÂNICOS
03 01	SENSORES	09 02	EQUIPAMENTO DE ENSAIOS ELETRO-ELETRÔNICOS
03 02	SINALIZADORES	09 03	EQUIPAMENTO DE ENSAIOS METALOGRAFICOS
03 03	EXTINTORES	09 04	INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO/METROLOGIA
03 04	ASPERSOR DE ÁGUA	09 99	OUTROS
03 05	PAINÉIS	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
03 06	DETECTORES	99 99	OUTROS
03 99	OUTROS		
<b>C - CONSTRUÇÕES</b>			
<b>01</b>	<b>ESTAÇÃO</b>	<b>05</b>	<b>VIADUTO/PONTE/PASSARELA/PASSAGEM INFERIOR</b>
01 01	CORPO DA ESTAÇÃO	05 92	VIADUTOS/PONTES/PASSARELAS
01 02	ACESSO I	05 93	PASSAGENS INFERIORES
01 03	ACESSO II	05 99	OUTROS
01 04	CONSTRUÇÕES AUXILIARES/SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS	<b>06</b>	<b>SUBESTAÇÕES DE TRACÇÃO/CABINES</b>
01 10	PLATAFORMA	06 01	VIÁRIO/DRENAGEM
01 92	PASSARELA	06 02	OUT DOOR
01 93	PASSAGEM INFERIOR	06 05	CABINES SECCIONADORAS E DE PARALELISMO
01 95	PASSAGEM DE NÍVEL	06 77	CORPO PRINCIPAL
01 99	OUTROS	06 99	OUTROS
<b>02</b>	<b>OFICINA/PÁTIOS/DIVISAS DE TRECHO</b>	<b>07</b>	<b>MUROS</b>
02 01	OFICINA/ADMINISTRAÇÃO/ENGENHARIA	07 01	MUROS DE FECHAMENTO OPERACIONAL
02 02	ALMOXARIFADO/SUPRIMENTOS	07 02	MUROS DE FECHAMENTO PATRIMONIAL
02 03	VEÍCULOS AUXILIARES	07 99	OUTROS
02 04	DEPÓSITOS/RESERVATÓRIOS/CENTRAL DE AR COMPRIMIDO	<b>08</b>	<b>OUTROS IMÓVEIS</b>
02 05	SUBESTAÇÃO	08 01	TERRENOS NÃO CONSTRUÍDOS
02 06	PORTARIA	08 99	OUTROS
02 07	LAVADOR DE TRENS	<b>09</b>	<b>TRAVESSIAS</b>
02 08	PLATAFORMA DE SERVIÇO	09 01	ENERGIA ELÉTRICA
02 09	ALOJAMENTO	09 02	ADUTORAS
02 11	CABINE DE FORÇA	09 03	ESGOTO
02 75	VIÁRIO/DRENAGEM	09 04	ÁGUAS PLUVIAIS
02 76	ESTACIONAMENTO DE TRENS	09 05	GÁS
02 99	OUTROS	09 06	OLEODUTOS
<b>03</b>	<b>EDIFÍCIOS ADMINISTRATIVOS/CCO</b>	09 07	TELECOMUNICAÇÕES
03 01	EDIFÍCIOS	09 08	FIBRAS ÓTICAS
03 02	ESTACIONAMENTO	09 99	OUTROS
03 03	CCO	<b>10</b>	<b>TRECHOS DE LINHAS</b>
03 04	TÉRREO	10 01	TRECHOS EM ELEVADOS
03 05	PAVIMENTO/TIPO	10 02	TRECHOS EM SUPERFÍCIE
03 99	OUTROS	10 03	TRECHOS SUBTERRÂNEOS
<b>04</b>	<b>IMÓVEIS COMERCIAIS/RESIDENCIAIS</b>	10 99	OUTROS
04 01	IMÓVEIS COMERCIAIS	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
04 02	IMÓVEIS RESIDENCIAIS	99 99	OUTROS
04 99	OUTROS		

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior







E - ELÉTRICO			
<b>01</b>	<b>SUBESTAÇÃO DE TRACÇÃO</b>	04 06	LÂMPADAS/LUMINÁRIAS
01 01	RETIFICADORES/INVERSORES	04 07	CABOS/FIOS
01 02	CHAVES SECCIONADORAS AT	04 08	ELETRODUTOS
01 03	CHAVES SECCIONADORAS 3 KVCC	04 09	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
01 04	DISJUNTORES	04 10	TOMADAS
01 05	TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA AT	04 11	QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO
01 06	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL AT	04 12	GRUPO MOTO GERADOR DIESEL
01 07	TRANSFORMADORES DE CORRENTE AT	04 13	PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO
01 08	TRANSFORMADORES AUXILIARES	04 14	PAINÉIS DE COMANDO
01 09	PAINÉIS E CUBÍCULOS	04 15	ILUMINAÇÃO PRINCIPAL
01 10	TELECONTROLE	04 16	BOMBAS DE RECALQUE
01 11	ESTRUTURA DE SUPORTE (OUT DOORS)	04 17	PARA RAIOS
01 12	CABOS/FIOS	04 18	TELECONTROLE
01 13	ISOLADORES	04 19	RETIFICADOR
01 14	PARA RAIOS	04 20	BATERIAS
01 15	BATERIAS	04 21	UNIDADE DIODO DE QUEDA (UDQ / USCC)
01 99	OUTROS	04 22	INVERSOR E CHAVE ESTÁTICA (ICHE)
<b>02</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO DE CIRCUITOS AUXILIARES DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA</b>	04 23	ACESSÓRIOS E PROTEÇÃO
02 01	TRANSFORMADORES	04 99	OUTROS
02 02	CHAVES SECCIONADORAS	<b>05</b>	<b>CABINE SECCIONADORA E PARALELISMO</b>
02 03	DISJUNTORES/ FUSÍVEIS	05 01	CHAVES SECCIONADORAS
02 04	CABOS/FIOS	05 02	DISJUNTORES
02 05	PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO	05 03	TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA
02 06	PARA RAIOS	05 04	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL
02 07	ISOLADORES	05 05	TRANSFORMADORES DE CORRENTE
02 08	ACESSÓRIOS	05 06	TRANSFORMADORES AUXILIARES
02 09	PAINÉIS ELÉTRICOS ÓPTICOS	05 07	PAINÉIS E CUBÍCULOS
02 10	TELECONTROLE	05 08	TELECONTROLE
02 99	OUTROS	05 09	ESTRUTURA DE SUPORTE (OUT DOORS)
<b>03</b>	<b>REDE AÉREA</b>	05 10	CABOS/FIOS
03 01	CHAVES SECCIONADORAS	05 11	ISOLADORES
03 02	SUPORTES DE SUSPENSÃO	05 12	PARA RAIOS
03 03	CATENÁRIAS	05 13	BATERIAS
03 04	ANCORAGEM	05 14	MUFLAS
03 05	ISOLADORES	05 99	OUTROS
03 06	PÓRTICOS	<b>06</b>	<b>SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO / CABINE PRIMÁRIA</b>
03 07	CABOS/FIOS	06 01	CHAVES SECCIONADORAS MT
03 08	ANTIBALANÇANTES	06 02	TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA MT
03 09	CHAVES SECCIONADORAS MOTORIZADAS	06 03	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL MT
03 10	CENTELHADOR	06 04	TRANSFORMADORES DE CORRENTE MT
03 11	PARA RAIOS	06 05	DISJUNTORES
03 12	EQUIPAMENTO TENSOR	06 06	TRANSFORMADORES AUXILIARES
03 13	SENSOR DE TENSÃO	06 07	PAINÉIS E CUBÍCULOS
03 14	POSTES DE CONCRETO	06 08	TELECONTROLE
03 15	POSTES METÁLICOS	06 09	ISOLADORES
03 16	BASES DE POSTES	06 10	CABOS/FIOS
03 17	ISOLADORES DE SEÇÃO	06 11	ISOLADORES
03 18	SECCIONAMENTO DA CATENÁRIA	06 12	PARA RAIOS
<b>ÁREA GESTORA</b>		<b>GRG</b>	<b>GRI</b>
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio		<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



**CPTM****TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS  
TÉCNICOS**

Nº NS.GFA/001

Versão:  
**04**Página:  
**32/47**

03 19	TOMADA DE TERRA	06 13	CUBÍCULO DO TRANSFORMADOR
03 20	TRIÂNGULOS (CONSOLES)	06 14	MUFLAS
03 21	TRELIÇAS PARA PÓRTICOS	06 15	POSTE DE ENTRADA
03 22	ACESSÓRIOS	06 99	OUTROS
03 99	OUTROS	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
<b>04</b>	<b>BAIXA TENSÃO</b>	99 99	OUTROS
04 01	INTERRUPTORES		
04 02	DISJUNTORES		
04 03	FUSÍVEIS		
04 04	PAINÉIS DE CONTROLE		
04 05	RELÉS		
<b>I - INFORMÁTICA</b>			
<b>01</b>	<b>SISTEMAS DE INFORMAÇÃO</b>	02 09	CABOS/FIAÇÃO
01 99	OUTROS	02 10	EQUIPAMENTOS DE FIBRA ÓTICA
<b>02</b>	<b>INFRAESTRUTURA</b>	02 11	PEN DRIVES
02 01	CPU'S/NOTEBOOKS	02 12	GRAVADORES
02 02	ACESSÓRIOS	02 13	MÁQUINAS FOTOGRÁFICAS
02 03	MONITORES	02 99	OUTROS
02 04	SERVIDORES	<b>03</b>	<b>APLICATIVOS DE USO GERAL</b>
02 05	TERMINAIS	03 99	OUTROS
02 06	IMPRESSORAS/PLOTTERS	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
02 07	SCANNERS	99 99	OUTROS
02 08	HUBS/ROTEADORES		
<b>M- MONITORAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL</b>			
<b>01</b>	<b>ÁGUA</b>	<b>04</b>	<b>SOLO</b>
01 01	TRATAMENTO DE EFLUENTES	04 01	MONITORAMENTO DE SOLO
01 02	POÇO ARTESIANO	04 02	VIBRAÇÃO
01 03	MONITORAMENTO DE ÁGUA	04 99	OUTROS
01 04	RESERVATÓRIO DE ÁGUA PLUVIAL	<b>05</b>	<b>RECURSOS NATURAIS</b>
01 05	TRATAMENTO DE ÁGUA	05 99	OUTROS
01 99	OUTROS	<b>06</b>	<b>FLORA</b>
<b>02</b>	<b>AR</b>	06 01	INDIVÍDUOS ARBÓREOS
02 01	RUÍDO E/OU VIBRAÇÃO	06 99	OUTROS
02 02	BARREIRAS ACÚSTICAS	<b>07</b>	<b>FAUNA</b>
02 03	INSTALAÇÃO DE MONITORAMENTO	07 99	OUTROS
02 99	OUTROS	<b>08</b>	<b>ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE</b>
<b>03</b>	<b>RESÍDUOS</b>	08 99	OUTROS
03 05	CENTRAL DE RESÍDUOS	<b>09</b>	<b>PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL</b>
03 06	COMPOSTAGEM	09 99	OUTROS
03 07	PROCESSAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
03 08	RECICLAGEM	99 99	OUTROS
03 99	OUTROS		
<b>O - OUTROS</b>			
<b>98</b>	<b>ATIVIDADES DA OPERAÇÃO</b>	98 98	PROCEDIMENTOS DE CIRCULAÇÃO
98 95	PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA OPERACIONAL	98 99	OUTRAS ATIVIDADES DE OPERAÇÃO

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.  
 Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.  
 Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em  
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553

**CPTM****TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS  
TÉCNICOS**

Nº NS.GFA/001

Versão:  
**04**Página:  
**33/47**

98 96	PROCEDIMENTOS DE ESTAÇÃO	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
98 97	PROCEDIMENTOS DE TRACÇÃO	99 99	OUTROS
<b>R - MATERIAL RODANTE</b>			
<b>01</b>	<b>CAIXA</b>	06 08	INDICADOR DE PRÓXIMA ESTAÇÃO
01 01	CABECEIRA	06 09	INTERCOMUNICADORES
01 02	LATERAL	06 10	INDICADOR DE DESTINO
01 03	COBERTURA	06.11	MONITOR DE MULTIMÍDIA DE SALÃO
01 04	ESTRADO	06.12	GATEWAY (WI FI / 3G)
01 05	SUBESTRADO	06 99	OUTROS
01 06	CABEÇA DE ESTRADO	<b>07</b>	<b>SINALIZAÇÃO/SEGURANÇA DE BORDO</b>
01 07	ESTRUTURA DO PISO	07 01	ATS
01 08	CABINE	07 02	ATC
01 09	REVESTIMENTO INTERNO	07 03	ATCU
01 10	BANCOS	07 04	ATO
01 11	COLUNAS E PEGADORES	07 05	VIGILÂNCIA AUTOMÁTICA
01 12	PISO	07 06	EXTINTOR DE INCÊNDIO
01 13	ARMÁRIOS	07 07	ANTENAS DE SINALIZAÇÃO
01 14	REVESTIMENTO EXTERNO	07.08	CBTC
01 15	JANELAS	07.09	CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO (CFTV)
01 16	CONSOLE (MESA DE COMANDO)	07.10	DETECÇÃO E CONTROLE DE INCÊNDIO
01 17	ESTRUTURA	07 99	OUTROS
01 18	TUBULÃO/GANGWAY (PASSAGEM ENTRE CARROS)	<b>08</b>	<b>PORTAS</b>
01 19	MÁSCARA	08 01	PORTAS LATERAIS
01 20	EQUIPAMENTOS NA COBERTURA	08 02	MECANISMOS DE PORTAS
01 21	EQUIPAMENTOS SOB O ESTRADO	08 03	COMANDO DE PORTAS
01 22	LIMPA TRILHOS	08 04	ALIMENTAÇÃO PNEUMÁTICA
01 23	ESCADAS	08 05	PORTA LATERAL DA CABINE
01 24	ESTRIBO	08 06	PORTA CABINE SALÃO
01 99	OUTROS	08 07	PORTA DE INTERCIRCULAÇÃO
<b>02</b>	<b>ACOPLAMENTOS</b>	08 08	SINALIZAÇÃO DE PORTAS
02 01	ENGATE	08 09	CONTROLE DE PORTAS
02 02	APARELHO DE CHOQUE E TRACÇÃO	08 99	OUTROS
02 03	HASTE DE LIGAÇÃO	<b>09</b>	<b>ILUMINAÇÃO</b>
02 04	CONEXÃO ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO	09 01	PRINCIPAL
02 05	CONEXÃO ELÉTRICA DE ALTA TENSÃO	09 02	EMERGÊNCIA
02 06	CONEXÃO PNEUMÁTICA	09 03	CABINE DE CONDUÇÃO
02 99	OUTROS	09 04	INDICADOR DE DESTINO
<b>03</b>	<b>TRUQUE</b>	09 05	FAROL E LANTERNAS
03 01	ESTRUTURA DO TRUQUE	09 06	FIAÇÃO
03 02	SUSPENSÃO PRIMÁRIA	09 07	LUMINÁRIAS
03 03	SUSPENSÃO SECUNDÁRIA	09 08	ILUMINAÇÃO DE INSTRUMENTOS/MESA DE COMANDO
03 04	CAIXA DE ENGRENAGEM/TRANSMISSÃO/ACOPLAMENTO	09 99	OUTROS
03 05	RODEIRO	<b>10</b>	<b>CLIMATIZAÇÃO</b>
03 06	DETETOR DE DESCARRILAMENTO	10 01	AR CONDICIONADO SALÃO
03 99	OUTROS	10 02	AR CONDICIONADO CABINE
<b>04</b>	<b>TRACÇÃO E FRENAGEM ELÉTRICA</b>	10 03	UNIDADE DE CONTROLE
04 01	MOTOR DE TRACÇÃO	10 04	CONJUNTO VENTILADOR
04 02	CHOPPER	10 05	CONJUNTO EXAUSTOR
<b>ÁREA GESTORA</b>		<b>GRG</b>	<b>GRI</b>
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio		<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.  
Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.  
Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em  
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553



**CPTM****TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS  
TÉCNICOS**

Nº NS.GFA/001

Versão:  
**04**Página:  
**34/47**

04 03	INVERSOR	10 06	DUTOS
04 04	CONTROLADOR PRINCIPAL (CAMES)	10 99	OUTROS
04 05	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO E MANOBRA	<b>11</b>	<b>PRODUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE AR</b>
04 06	CAIXA DE RESISTÊNCIA	11 01	GRUPO MOTO COMPRESSOR PRINCIPAL
04 07	COMANDO E CONTROLE DA TRAÇÃO E FRENAGEM	11 02	GRUPO MOTO COMPRESSOR AUXILIAR
04 08	FIAÇÃO	11 03	SECADOR DE AR
04 09	DUTOS E CALHAS	11 04	VÁLVULAS/REGISTROS
04 99	OUTROS	11 05	TUBULAÇÃO E RESERVATÓRIOS
<b>05</b>	<b>FREIO DE ATRITO</b>	11 06	PAINÉIS/MÓDULOS PNEUMÁTICOS
05 01	COMANDO E CONTROLE DO FREIO DE ATRITO	11 99	OUTROS
05 02	CILINDRO	<b>12</b>	<b>ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA</b>
05 03	BLOCO DE FREIO	12 01	GRUPO MOTO ALTERNADOR
05 04	DISCO DE FREIO	12 02	GRUPO MOTO GERADOR
05 05	SAPATA	12 03	MÓDULO DE CONTROLE E RETIFICADOR
05 06	PASTILHA	12 04	CONVERSOR ESTÁTICO
05 07	TIMONERIA	12 05	BATERIA
05 08	FREIO DE ESTACIONAMENTO	12 06	FIAÇÃO
05 09	RESERVATÓRIOS E TUBULAÇÕES	12 07	PANTÓGRAFO
05 10	VÁLVULAS	12 08	PARA RAIOS
05 11	MANGUEIRAS	12 09	DISJUNTORES
05 99	OUTROS	12 10	FUSÍVEIS
<b>06</b>	<b>COMUNICAÇÃO SONORA E VISUAL</b>	12 99	OUTROS
06 01	RÁDIO	<b>13</b>	<b>DATA BUS</b>
06 02	SONORIZAÇÃO	13 99	OUTROS
06 03	MAPA DE LINHA	<b>14</b>	<b>UNIÃO CAIXA TRUQUE</b>
06 04	COMUNICAÇÃO VISUAL INTERNA	14 99	OUTROS
06 05	COMUNICAÇÃO VISUAL EXTERNA	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
06 06	BUZINA	99 99	OUTROS
06 07	ANTENAS		

**S - SINALIZAÇÃO/CENTROS DE CONTROLE**

<b>01</b>	<b>CCO/PAINÉIS DE CONTROLE</b>	07 10	BATERIAS
01 01	PAINEL SINÓPTICO	07 11	ACESSÓRIOS E PROTEÇÃO
01 02	CONSOLE DE CONTROLE E SUPERVISÃO	07 12	CABOS
01 03	GERENCIAMENTO DE DADOS OPERACIONAIS	07 13	GERADOR DIESEL
01 04	PAINEL DE CONTROLE LOCAL (PCL)	07 14	TRANSFORMADOR
01 05	PAINEL DE CONTROLE SETORIAL (PCS)	07 99	OUTROS
01 99	OUTROS	<b>08</b>	<b>ACESSÓRIOS</b>
<b>02</b>	<b>EQUIPAMENTOS DE VIA</b>	08 01	JUNTA ISOLANTE
02 01	INTERTRAVAMENTO (ITR)	08 02	CABOS DE RETORNO E ACESSÓRIOS
02 02	SINAL	08 03	REDE SECA/BANDEJAMENTO DE CABOS
02 03	MÁQUINA DE CHAVE	08 04	REDE DE DUTOS
02 04	BOBINA DE IMPEDÂNCIA/SHUNTS	08 05	CAIXA DE JUNÇÃO
02 05	CIRCUITO DE VIA	08 99	OUTROS
02 06	PASSAGEM DE NÍVEL	<b>09</b>	<b>ATC</b>
02 07	CABOS	09 01	GABINETE PORTA CARTÕES
02 99	OUTROS	09 02	CARTÕES ELETRÔNICOS
<b>03</b>	<b>EQUIPAMENTOS MICROPROCESSADOS</b>	09 03	MÓDULO EXAUSTOR/VENTILAÇÃO
03 01	IMP – INTERTRAVAMENTO MICROPROCESSADO	09 04	MÓDULO DE FONTES
03 02	GC – GERENCIADOR DE COMUNICAÇÃO	09 05	GERENCIADOR DE COMUNICAÇÃO/MODEM

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.

Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.

Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em

<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553

**CPTM****TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS  
TÉCNICOS**

Nº NS.GFA/001

Versão:  
**04**Página:  
**35/47**

03 03	UTR – UNIDADE TERMINAL REMOTA	09 06	PAINEL DE CONEXÕES
03 04	GERADOR DE CÓDIGO DE VELOCIDADE	09 07	INTERFACE/PROTEÇÃO
03 99	OUTROS	09 08	ANTENAS
<b>04</b>	<b>ABRIGO DE EQUIPAMENTOS</b>	09 09	MÓDULO DE GERAÇÃO DE CÓDIGO
04 01	SALA TÉCNICA	09 10	CABOS
04 02	LOCAÇÃO/HOUSE	09 99	OUTROS
04 03	CAIXA DE LOCAÇÃO	<b>10</b>	<b>ATO</b>
04 04	PAINEL	10 01	GABINETE PORTA CARTÕES
04 99	OUTROS	10 02	CARTÕES ELETRÔNICOS
<b>05</b>	<b>GABINETES</b>	10 03	MÓDULO EXAUSTOR/VENTILAÇÃO
05 01	RELÉ AC	10 04	MÓDULO DE FONTES
05 02	INTERTRAVAMENTO MICROPROCESSADO	10 05	GERENCIADOR DE COMUNICAÇÃO/MODEM
05 03	FONTES	10 06	PAINEL DE CONEXÕES
05 04	CONEXÕES/CABOS	10 07	INTERFACE/PROTEÇÃO
05 05	TRANSFORMADORES	10 08	CABOS
05 06	PORTA CARTÕES	10 99	OUTROS
05 07	CONTADORES	<b>11</b>	<b>CBTC</b>
05 08	RELÉS	11 01	MÓDULO DE GESTÃO DE WESTRACE IHM
05 99	OUTROS	11 02	CARTÃO PSU UNIDADE DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO
<b>06</b>	<b>CARTÃO/MÓDULO/PLACA MÃE</b>	11 03	CARTÃO EVTC232 COMUNICAÇÃO VITAL CONTÍNUA
06 01	ENTRADA/SAÍDA	11 04	CARTÃO DIGITAL VPIO (VPIODB)
06 02	GERENCIADOR DE COMUNICAÇÃO/MODEM	11 05	CARTÃO ANALÓGICO VROM (VROMAB)
06 03	PROCESSADOR	11 06	CARTÃO VLC6 LÓGICA VITAL
06 04	VOTADOR	11 07	CARTÃO NCDC DIAGNÓSTICO E COMUNICAÇÃO
06 05	FONTE	11 08	CARTÃO OPC SAÍDA DE POTÊNCIA
06 06	GERADOR DE CÓDIGO DE VELOCIDADE	11 09	CARTÃO HNV422 COMUNICAÇÃO NÃO VITAL
06 07	AMPLIFICADOR DE SINAL	11 10	CONEXÃO IHCL - FIBRA ÓPTICA
06 08	INTERFACE/PROTEÇÃO	11 11	CARTÃO ANALÓGICO VLOM (VLOMAB)
06 09	CONVERSOR DE SINAIS	11 12	CARTÃO ANALÓGICO VPIM (VPIMAB)
06 10	PLACA MÃE	11 13	CARTÃO TCOM - SAÍDA DE CÓDIGO DE VIA
06 99	OUTROS	11 14	CARTÃO WNCM - COMUNICAÇÃO DE REDE
<b>07</b>	<b>ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA</b>	11 15	CARTÃO DE CONTINUIDADE BLANKER
07 01	CONJUNTO NO BREAK	11 16	BASTIDOR PRINCIPAL WESTRACE
07 02	RETIFICADOR	11 17	BASTIDOR AUXILIAR WESTRACE
07 03	CONVERSOR CC	11 18	BASTIDOR BP
07 04	CONVERSOR CA	11 19	COMUNICAÇÃO
07 05	CONVERSOR CC CA (INVERSOR)	11 20	ARMÁRIO DE ALIMENTAÇÃO WESTRACE
07 06	CHAVE ESTÁTICA	11 21	SERVIDOR KONTRON - KISS
07 07	CHAVE DE TRANSFERÊNCIA	11 22	IHM
07 08	PDF/QDF	11 23	ATS - CBTC
07 09	CUBÍCULO DE ALIMENTAÇÃO	11 99	OUTROS
		<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
		99.99	OUTROS
<b>T - TELECOMUNICAÇÕES</b>			
<b>01</b>	<b>TELEFONIA</b>	06 12	SUPORTES
01 01	CENTRAL TELEFÔNICA (PBX/PABX/TAMDEM)	06 13	CABOS DE INTERLIGAÇÃO
01 04	APARELHOS	06 14	GRAVADOR DE VÍDEO DIGITAL HÍBRIDO HDVR
01 05	CABOS	06 15	GRAVADORES NVR OU DVR
01 06	INTERLIGAÇÃO COM A REDE	06 16	IHM
<b>02</b>	<b>SONORIZAÇÃO</b>	06 17	INTERLIGAÇÃO COM A REDE

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.

Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.

Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em <https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553

**CPTM****TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS  
TÉCNICOS**

Nº NS.GFA/001

Versão:  
**04**Página:  
**36/47**

02 01	BASTIDOR/AMPLIFICADOR	06 99	OUTROS
02 02	SINTONIZADOR	<b>07</b>	<b>PAINEL DE DESTINO DE TRENS</b>
02 03	SONOFLETOR	07 01	PAINEL DE CONTROLE
02 04	MESA DE SOM	07 02	PAINEL INDICATIVO
02 05	CABOS	07 03	BASTIDOR
02 06	CONTROLADOR DE REDE	07 04	SUPORTE
02 07	CONSOLE DE CHAMADAS	07 05	CABOS DE INTERLIGAÇÃO
02 08	TECLADO SETORIZAÇÃO	07 06	INTERLIGAÇÃO COM A REDE
02 09	SENSOR DE RUÍDO	07 99	OUTROS
02 10	IHM	<b>08</b>	<b>GRAVAÇÃO DE FONIA</b>
02 11	INTERLIGAÇÃO COM A REDE	08 01	GRAVADOR
02 99	OUTROS	08 02	REPRODUTOR
<b>03</b>	<b>CRONOMETRIA</b>	08 03	APAGADOR
03 01	CENTRAL HORÁRIA	08 04	CODIFICAÇÃO/DECODIFICAÇÃO TEMPO
03 02	RELÓGIO SECUNDÁRIO	08 05	UNIDADE DE FITA
03 03	CABOS DE INTERLIGAÇÃO	08 06	BASTIDOR
03 04	RELÓGIO FACE SIMPLES	08 07	CABOS DE INTERLIGAÇÃO
03 05	RELÓGIO FACE DUPLA	08 99	OUTROS
03 06	PAINEL DE DESTINO DE TREM - PDT	<b>09</b>	<b>TRANSMISSÃO DE FONIA</b>
03 07	CONVERSOR SERIAL DE INTERFACE	09 01	BASTIDOR DE DISTRIBUIÇÃO GERAL
03 08	ANTENA GPS	09 02	BLOCO DE PROTEÇÃO
03 09	IHM	09 03	BLOCO DE LIGAÇÃO
03 10	INTERLIGAÇÃO COM A REDE	09 04	CABO DE INTERESTAÇÃO
03 99	OUTROS	09 05	ESTAÇÃO CENTRAL DE PCM
<b>04</b>	<b>RADIOCOMUNICAÇÃO</b>	09 06	ESTAÇÃO REMOTA DE PCM
04 01	EQUIPAMENTO DE CCO	09 07	REPETIDOR DE PCM
04 03	REPETIDORAS	09 08	DISTRIBUIÇÃO DE ÁUDIO
04 04	RÁDIOS FIXOS	09 09	GERADOR DE SINAIS
04 05	RÁDIOS MÓVEIS	09 10	GIGAS DE TESTES
04 06	RÁDIO PORTÁTIL	09 11	CONVERSOR DE C.C
04 99	OUTROS	09 99	OUTROS
<b>05</b>	<b>EQUIPAMENTOS ÓTICOS</b>	<b>10</b>	<b>SISTEMA DE SOLICITAÇÃO DE AUXÍLIO</b>
05 01	EQUIPAMENTO DE CCO	10 01	BOTÕES DE ACIONAMENTO
05 02	EQUIPAMENTO DE CAMPO	10 02	PAINEL DE TRATAMENTO DE SINAIS
05 03	RÁDIO DIGITAL	10 99	OUTROS
05 04	REDE DE TRANSPORTE SDH	<b>11</b>	<b>SISTEMA DE CONTROLE LOCAL</b>
05 05	REDE DE ACESSO PDH	11 01	EQUIPAMENTOS
05 99	OUTROS	11 02	CABOS
<b>06</b>	<b>CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO</b>	11 99	OUTROS
06 01	CÂMERA	<b>12</b>	<b>SISTEMA DE SUPERVISÃO/AQUISIÇÃO DE DADOS</b>
06 02	AMPLIFICADOR	12 01	EQUIPAMENTOS DE CAMPO
06 03	DISTRIBUIDOR	12 02	EQUIPAMENTOS DE CCO
06 04	COMUTADOR	12 03	CABOS
06 05	MONITOR	12 99	OUTROS
06 06	MODULADOR	<b>13</b>	<b>SISTEMA DE COMUNICAÇÃO COM USUÁRIOS</b>
06 07	DEMULADOR	13 01	PAINÉIS INFORMATIVOS
06 08	PAINEL DE SELEÇÃO DE CÂMARAS	13 02	CALL CENTER
06 09	FORTE	13 99	OUTROS
06 10	GERADOR DE CARACTERES	<b>99</b>	<b>OUTROS</b>
06 11	BASTIDOR	99 99	OUTROS

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
Emissão Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	Aprovação Tarsila Miyazato	Aprovação Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	Conformidade Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.  
 Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.  
 Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em  
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553



V - VIA PERMANENTE			
01	SUPERESTRUTURA	03	EQUIPAMENTOS
01 01	TRILHOS E AMV'S	03 01	FERRAMENTAS
01 02	DORMENTES, FIXAÇÕES E LASTRO	03 02	MÁQUINAS LEVES
01 03	MÁQUINAS	03 03	MÁQUINAS PESADAS
01 04	ACESSÓRIOS	03 99	OUTROS
01 99	OUTROS	99	OUTROS
02	INFRAESTRUTURA	99 99	OUTROS
02 01	BUEIROS/GALERIAS		
02 02	CORTES E ATERROS		
02 03	DRENAGEM SUPERFICIAL E PROFUNDA		
02 99	OUTROS		

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



## 9.6. Anexo VI - Etapa - G

Composto por 01 (um) dígito numérico que indica a fase de projeto que trata o documento técnico.

DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO
PROJETO FUNCIONAL	0
ESTUDOS PRELIMINARES / PROJETO DIRETRIZ	2
SISTEMA/EQUIPAMENTO EM FUNCIONAMENTO	3
PROJETO BÁSICO	4
PROJETO EXECUTIVO	6
AS BUILT	7
PROJETO COM FINALIDADE DE MANUTENÇÃO	8
PROJETO COM FINALIDADE DE OPERAÇÃO *	9

*A área de operação deve utilizar a etapa de projeto 9 e as classes e subclasses de projetos descritas, desde que a filosofia e conceituação do projeto básico de: arquitetura, acabamento, comunicação visual e paisagismo não sejam alteradas.*

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



## 9.7. Anexo VII - Classe e Subclasse - HHH

Atributo formado por 01 (um) dígito alfabético e 02 (dois) numéricos; define dentro de cada sistema, a disciplina de projeto e suas diferentes formas de apresentação.

### 9.7.1. Obras Cíveis

DESCRIÇÃO	CÓDIGO
<b>GERAL</b>	A00
MÉTODOS CONSTRUTIVOS E SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO	A01
SITUAÇÃO GERAL	A02
DESENHOS SINÓTICOS DE INSTALAÇÃO	A03
ESTAÇÃO PROVISÓRIA	A04
PLANTA CHAVE	A08
DIVERSOS	A99
<b>ARQUITETURA</b>	B00
ARQUITETURA CONCEITUAÇÃO	B01
ARQUITETURA PROJETO	B02
ARQUITETURA ACABAMENTO	B03
COMUNICAÇÃO VISUAL CONCEITUAÇÃO	B04
COMUNICAÇÃO VISUAL PROJETO	B05
DESENHO INDUSTRIAL	B06
PLANTAS DE LOCAÇÃO DE ÁREAS COMERCIAIS	B08
DIVERSOS	B99
<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>	C00
LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS CADASTRO PLANIALTIMÉTRICO	C01
LOCAÇÃO BÁSICA	C02
SONDAGENS E PERFIS GEOLÓGICOS	C03
CANTEIRO DE OBRAS	C04
PERFIS	C05
REDE DE TRIANGULAÇÃO	C06
REDE DE POLIGONAIS	C07
REDE DE REFERÊNCIA DE NÍVEL (RN)	C08
DIVERSOS	C99
<b>INTERFERÊNCIAS</b>	D00
CADASTRO UNIFICADO DAS CONCESSIONÁRIAS	D01
PROJETO DE REMANEJAMENTO DE INTERFERÊNCIAS	D02
SUSTENTAÇÕES	D03
CADASTRO DA OBRA EXECUTADA	D04
PERMISSÃO DE USO	D05
SERVIDÃO ADMINISTRATIVA	D06
REMANEJAMENTO DE FERROVIAS	D08
DIVERSOS	D99
<b>DESAPROPRIAÇÕES</b>	E00
ÁREAS PARA DECRETO	E01
CADASTRO DE QUADRA	E02
CADASTRO DE IMÓVEL	E03
DESENHOS PARA VISTÓRIAS	E04
PLANTAS "AS BUILT"	E05
DIVERSOS	E99

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



<b>SISTEMA VIÁRIO</b>	F00
PROJETO FUNCIONAL DO SISTEMA VIÁRIO E DE TRÁFEGO	F01
PROJETO GEOMÉTRICO HORIZONTAL	F02
PROJETO GEOMÉTRICO VERTICAL PERFIS	F03
PAVIMENTAÇÃO	F04
PROJETO GEOMÉTRICO VERTICAL SEÇÕES	F05
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	F06
TRANSPORTE COLETIVO	F07
DIVERSOS	F99

<b>MOVIMENTO DE TERRA</b>	G00
JAZIDAS, ARMAZÉNS E BOTA FORA	G01
ESCAVAÇÕES NÃO ESCORADAS	G02
ESCAVAÇÕES SUBTERRÂNEAS	G03
ESCAVAÇÃO DE POÇOS	G04
DESMONTE DE ROCHA COM EXPLOSIVOS	G05
TERRAPLENAGEM	G06
DIVERSOS	G99

<b>SISTEMAS DE CONTENÇÃO</b>	H00
SISTEMAS DE CONTENÇÃO PROJETO	H01
SISTEMAS DE CONTENÇÃO DETALHES	H02
SUPORTE PRIMÁRIO PARA TÚNEL MINEIRO (CAMBOTAS)	H05
DIVERSOS	H99

<b>FUNDAÇÕES E DRENAGENS</b>	I00
FUNDAÇÕES (INCLUSIVE LASTRO DE TÚNEIS E ESTAÇÕES)	I01
CONTROLE DE ÁGUA SUBTERRÂNEO	I02
TRATAMENTO DE MACIÇO	I03
REFORÇO DE FUNDAÇÕES	I04
DRENAGEM SUPERFICIAL	I05
INFRAESTRUTURA DA VIA PERMANENTE	I06
INSTRUMENTAÇÃO	I07
DRENAGEM PROFUNDA	I09
DIVERSOS	I99

<b>CONCRETO</b>	J00
FORMAS - LOCAÇÃO	J01
FORMAS - DIMENSÕES (COM INDICAÇÕES DA COTA DA IMPERMEABILIZAÇÃO)	J02
ARMAÇÃO	J03
CONCRETO	J04
PRÉ MOLDADOS E ANÉIS	J05
EMBTIDOS	J06
JUNTAS	J07
DIVERSOS	J99

<b>ESTRUTURAS METÁLICAS</b>	K00
ESTRUTURAS METÁLICAS	K01
ANÉIS METÁLICOS PARA SHIELD	K02
COBERTURAS METÁLICAS	K03
COBERTURAS DE VALA, PONTES E PASSARELAS	K04
GRELHAS METÁLICAS	K05
DIVERSOS	K99

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



<b>OUTRAS ESTRUTURAS</b>	L00
ESTRUTURAS PARA ARMAZENAGEM DE MATERIAIS	L01
DIVERSOS	L99
<b>IMPERMEABILIZAÇÃO</b>	M00
IMPERMEABILIZAÇÃO	M01
DIVERSOS	M99
<b>URBANIZAÇÃO</b>	N00
REURBANIZAÇÃO - GEOMÉTRICO	N01
REURBANIZAÇÃO - BENFEITORIAS	N02
REURBANIZAÇÃO - PAISAGISMO	N03
REURBANIZAÇÃO - ESTUDOS AMBIENTAIS	N04
REURBANIZAÇÃO - EMPREENDIMENTOS ASSOCIADOS	N05
DIVERSOS	N99
<b>SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO</b>	O00
EPI - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	O01
PCMSO - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL	O02
PPRA - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS	O03
CONDIÇÕES DE CONFORTO DE EDIFICAÇÕES E CONSTRUÇÃO CIVIL	O04
INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE	O05
TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS	O06
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS, CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO	O07
ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES/PERIGOSAS	O08
ERGONOMIA	O09
PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	O10
SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	O11
ECOLOGIA E CONTROLE DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS, VENENOS E ANIMAIS	O12
PEÇONHENTOS	O12
DIVERSOS	O99

### 9.7.2. Instalações e Sistemas

<b>ENERGIA DE TRACÇÃO ELÉTRICA ARRANJO FÍSICO GERAL</b>	P00
SUBESTAÇÃO PRIMÁRIA	P01
SUBESTAÇÃO RETIFICADORA	P02
SUBESTAÇÃO AUXILIAR	P03
REDE DE CABOS	P04
TERCEIRO TRILHO	P05
BAIXA TENSÃO - CA E CC - QUADROS E PAINÉIS	P06
ILUMINAÇÃO E FORÇA	P07
SISTEMA DE FONTES DE EMERGÊNCIA	P08
CABINE PRIMÁRIA	P09
CABINE SECCIONADORA E PARALELISMO	P10
SISTEMAS AUXILIAR	P11
REDE AÉREA FIXA	P12
REDE AÉREA TENSIONADA	P13
GERAL	P99
<b>CONTROLE DE TRENS</b>	Q00
SINALIZAÇÃO DE VIA PRINCIPAL E ESTAÇÕES ATC E ATO	Q01
CONTROLE DE TRENS NO CARRO	Q02
SINALIZAÇÃO DE PÁTIO	Q03

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



SUPERVISÃO OPERACIONAL AUTOMÁTICA CENTRALIZADA	Q04
TRANSMISSÃO DE DADOS	Q05
GERAL	Q99

<b>TELECOMUNICAÇÕES</b>	R00
RADIOCOMUNICAÇÃO	R01
TELEFONIA	R02
CIRCUITO FECHADO DE TELEVISÃO	R03
SONORIZAÇÃO	R04
TRANSMISSÃO DE FONIA	R05
CRONOMETRIA	R06
GRAVAÇÃO DE VOZ	R07
TRANSMISSÃO DE DADOS	R08
SOLICITAÇÃO DE AUXÍLIO	R09
CONTROLE LOCAL	R10
SUPERVISÃO E AQUISIÇÃO DE DADOS	R11
COMUNICAÇÃO COM USUÁRIOS	R12
GERAL	R99

<b>SISTEMAS AUXILIARES</b>	S00
VENTILAÇÃO	S01
ESCADAS ROLANTES	S02
CONTROLE DE ARRECADAÇÃO E PASSAGEIROS	S03
AR-CONDICIONADO	S04
HIDRÁULICAS	S05
DETECÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO POR GASES	S06
COMBATE A INCÊNDIO PARA APROVAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS	S07
AR COMPRIMIDO	S08
GERAL	S99

<b>MANUTENÇÃO DE TESTES</b>	T00
MANUTENÇÃO MECÂNICA	T01
MANUTENÇÃO ELÉTRICA	T02
MANUTENÇÃO ELETRÔNICA	T03
LAVAGEM	T04
EQUIPAMENTOS AUXILIARES DE MANUTENÇÃO	T05
EQUIPAMENTOS DE TESTES	T06
EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO	T07
TESTES/ENSAIOS	T08
DIVERSOS	T99

<b>VIA PERMANENTE</b>	U00
TRAÇADO DE VIAS PARA PLANTA DE LOCAÇÃO 1:500	U01
PERFIL LONGITUDINAL - H = 1:200 - V = 1:500	U02
PLANTA DE SITUAÇÃO - CARACTERÍSTICAS - LIMITES VELOCIDADE - CROQUIS PARA MANUAIS DE CÁLCULO	U03
PLANTAS DE INSTALAÇÃO DA VIA SEQUENCIAL: - VIA 1 - ÍMPAR - VIA 2 - PAR	U04
DESENHOS TÍPICOS E DETALHES CONSTRUTIVOS	U05
PLANTAS E PERFIL DO AMV - ESPECIFICAÇÃO E CROQUIS	U06
PLANTA DE INSTALAÇÃO DO AMV, LISTA DE FUIROS	U07
GABARITO DE LIVRE PASSAGEM, POLÍGONO DE TOLERÂNCIA PARA SHIELD, GABARITO PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, PLANTAS DE PASSAGEM DE EMERGÊNCIA	U08
DIVERSOS	U09

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





<b>PLANEJAMENTO DE TRANSPORTE</b>	V00
ZONEAMENTO DE TRÁFEGO ZONAS O/D	V01
CARACTERIZAÇÃO URBANA LEIS DE ZONEAMENTO / USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, HIPSOMETRIA, PATRIMÔNIO HISTÓRICO CULTURAL, DENSIDADE DEMOGRÁFICA / EMPREGOS, ASPECTOS SÓCIO ECONÔMICOS, ÁREA DE ESTUDO / INFLUÊNCIA.	V02
REDE DE TRANSPORTE / REDE DE ALTA CAPACIDADE (METRÔ/CPTM) / REDE DE MÉDIA CAPACIDADE (EMTU/CMTC) REDE ALIMENTADORA	V03
TRAÇADO DE LINHAS DE ALTA CAPACIDADE	V05
SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO ATUAL ITINERÁRIO, FREQUÊNCIA/VOLUME, PARADAS, TERMINAIS, SISTEMA INTEGRADO: ÔNIBUS/METRÔ/FERROVIA	V06
SISTEMA DE TRANSPORTE COLETIVO PROPOSTO ITINERÁRIO, FREQUÊNCIA/VOLUME, PARADAS, TERMINAIS, SISTEMA INTEGRADO: ÔNIBUS/METRÔ/FERROVIA	V07
CARREGAMENTO / DEMANDA (ATUAL E PROPOSTO) FLUXO DE PASSAGEIRO, LINHAS DE DESEJO, GRÁFICO DE CARREGAMENTO, REDE DE SIMULAÇÃO	V08
DIVERSOS	V99

<b>SERVIÇOS DE INVESTIGAÇÕES GEOTÉCNICAS</b>	W00
SONDAGEM À TRADO OU POÇO EXPLORATÓRIO	W01
SONDAGEM À PERCUSSÃO	W02
SONDAGEM ROTATIVA OU SONDAGEM MISTA	W03
ENSAIO DE PENETRAÇÃO CONTÍNUA	W04
ENSAIO DE PALHETA	W05
PIEZÔMETRO OU INDICADOR DE NÍVEL D'ÁGUA	W06
DIVERSOS	W99

<b>MATERIAL RODANTE</b>	X00
LOCOMOTIVAS	X01
LOCOTRATOR	X02
TREM DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA	X03
CAMINHÃO DE LINHA	X04
AUTO DE LINHA	X05
VAGONETA	X06
SOCADORAS DE LINHA/AMV	X07
TRENS UNIDADE SÉRIE 1100	X11
TRENS UNIDADE SÉRIE 1400	X14
TRENS UNIDADE SÉRIE 1600	X16
TRENS UNIDADE SÉRIE 1700	X17
TRENS UNIDADE SÉRIE 2000	X20
TRENS UNIDADE SÉRIE 2070	X27
TRENS UNIDADE SÉRIE 2100	X21
TRENS UNIDADE SÉRIE 2500	X25
TRENS UNIDADE SÉRIE 3000	X30
TRENS UNIDADE SÉRIE 4400	X44
TRENS UNIDADE SÉRIE 4700 (TIM)	X47
TRENS UNIDADE SÉRIE 4800	X48
TRENS UNIDADE SÉRIE 5000	X50
TRENS UNIDADE SÉRIE 5400	X54
TRENS UNIDADE SÉRIE 5500	X55
TRENS UNIDADE SÉRIE 5550	X56
TRENS UNIDADE SÉRIE 7000	X70
TRENS UNIDADE SÉRIE 7500	X75
TRENS UNIDADE SÉRIE 8000	X80
TRENS UNIDADE SÉRIE 8500	X85
TRENS UNIDADE SÉRIE 9000	X90

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>	<b>Nº NS.GFA/001</b>	<b>Versão: 04</b>	<b>Página: 44/47</b>
---	---	----------------------	-----------------------	--------------------------

<b>MATERIAL RODANTE</b>	X00
TRENS UNIDADE SÉRIE 9500	X95
ATENDE MAIS DE UMA SÉRIE	X98
DIVERSOS	X99
<b>SINALIZAÇÃO CONTROLE E SUPERVISÃO</b>	Y00
<b>GERAL INSTALAÇÕES</b>	Z00
BANDEJAMENTO PARA CABOS	Z01
MALHA DE TERRA	Z02
INTERFACE SOT/SSO/STD	Z03
DIVERSOS	Z99

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.  
Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.  
Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em  
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553

 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EMISSÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS</b>	<b>Nº NS.GFA/001</b>	<b>Versão: 04</b>	<b>Página: 45/47</b>
---	---	----------------------	-----------------------	--------------------------

#### 9.8. Anexo VIII – Sequencial - III

Formato por 03 (três) dígitos numéricos. Define o número sequencial de cada documento, iniciando sempre com 001, até completar a série. Quando se tratar de documento avulso, com apenas um documento na série, adotar 999.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior

Assinado com senha por SERGIO DE CARVALHO JUNIOR - GERENTE / GRI - 05/05/2023 às 09:56:32, KATIA NASCIMENTO BENVENUTO FUMAGALLI - GERENTE EM EXERCÍCIO / GRG - 05/05/2023 às 10:29:17, TARSILA MIYAZATO - CHEFE DE DEPARTAMENTO / DFAL - 05/05/2023 às 10:32:00 e PATRICIA FERNANDES DE SOUZA FLORENCIO - GERENTE / GFA - 05/05/2023 às 15:05:52.  
Autenticado com senha por ELIANE BATISTA NOGUEIRA NOKATA - ANALISTAS / DRGG - 05/05/2023 às 09:19:12.  
Documento Nº: 72262587-7535 - consulta à autenticidade em  
<https://www.documentos.spsempapel.sp.gov.br/sigaex/public/app/autenticar?n=72262587-7535>



CPTMDCI202318553

### 9.9. Anexo IX - Controle de versões

Versão	Data	Pág.	Motivo
1	22/07/13	Todas	Emitida a NS GFA/001 em função de transferência da área na estrutura organizacional. Cancela e substitui a NS.GFP/001 Atualização da nomenclatura das linhas. Inserção de novas estações e novos trechos. Ajuste e inclusão de quilometragem das linhas. Acrescido Subsistema/Conjunto referente a Monitoramento Ambiental. Inserido MO Manual de Operação como novo Tipo de Documento Técnico. Inseridas novas séries de Trens Unidade.
2	23/12/14	Todas	Inserida RA Rotina de Serviço como novo Tipo de Documento Técnico. Inseridas novas séries de Trens Unidade, bem como itens em Subsistema/Conjunto e respectivamente Classe/Subclasse. Excluído o formulário 1001 Cadastro de Documento Técnico
3	12/03/18	8 e 24	Adequação da codificação com a inclusão da linha 13.
4	De acordo com item 3	Todas	Atualização do texto. Texto analisado pela Gerência de Conformidade, Controles Internos e Gestão de Risco, conforme Relatório de Conformidade n.º 202/2023.

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior




## 10. ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>FINALIDADE .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>VIGÊNCIA .....</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>1</b>
<b>5.</b>	<b>DIRETRIZES .....</b>	<b>1</b>
<b>6.</b>	<b>COMPETÊNCIAS .....</b>	<b>2</b>
6.1.	Responsável Técnico .....	2
6.2.	Aprovante .....	2
<b>7.</b>	<b>PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>2</b>
7.1.	Área Emitente .....	2
7.1.2.	Documento Padrão Texto .....	2
7.1.3.	Documento Padrão Gráfico .....	3
7.2.	Centro de Documentação - Arquivo Técnico .....	3
<b>8.</b>	<b>DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>3</b>
<b>9.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>3</b>
9.1.	Anexo I - Critérios para Classificação de Documentos Técnicos .....	4
9.2.	Anexo II - Tipos de Documentos Técnicos - AA .....	5
9.3.	Anexo III - Sistema - B .....	7
9.4.	Anexo IV - Linha, Trecho e Subtrecho .....	8
9.4.1.	Linha - CC .....	8
9.4.2.	Trecho - DD .....	8
9.4.3.	Subtrecho - EEE .....	9
9.5.	Anexo V - Subsistema ou Conjunto - FFFF .....	29
9.6.	Anexo VI - Etapa - G .....	38
9.7.	Anexo VII - Classe e Subclasse - HHH .....	39
9.7.1.	Obras Cíveis .....	39
9.7.2.	Instalações e Sistemas .....	41
9.8.	Anexo VIII – Sequencial - III .....	45
9.9.	Anexo IX - Controle de versões .....	46
<b>10.</b>	<b>ÍNDICE .....</b>	<b>47</b>

ÁREA GESTORA		GRG	GRI
<b>Emissão</b> Patrícia Fernandes de Souza Florêncio	<b>Aprovação</b> Tarsila Miyazato	<b>Aprovação</b> Katia Nascimento Benvenuto Fumagalli	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>NORMA DE SERVIÇO</b>	<b>Página: 1/11</b>
<b>Classificação: 05 - OPERAÇÃO</b>		<b>Nº NS.DO/002</b>
<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>		<b>Versão: 08</b>

## 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

### 4.1. Área Confinada

Área isolada por tapume, muro pré-fabricado, tela plástica (tipo cerquite) ou metálica (tipo alambrado), a ser anuído pela CPTM, preferencialmente, com portão em condições seguras que possibilite o controle de entrada e saída de materiais, pessoas, máquinas e veículos, para a execução de obras ou serviços sem interferência nas atividades operacionais, de forma que o gabarito da via não seja invadido.

### 4.2. Área Operacional

Faixa de domínio da CPTM incluindo vias de circulação, trecho de entre vias, pátios, estações e instalações fixas.

### 4.3. Área Solicitante

Área responsável pela inclusão de programação de solicitações de serviços, a qual deve ser habilitada e cadastrada no Sistema de Solicitação de Acesso – SSA.

### 4.4. Autorizada

Pessoa física ou jurídica que recebe autorização formal, a título precário, para utilizar, privativamente, atendendo seu próprio interesse, bens de propriedade da CPTM, normalmente para execução de atividades transitórias.

### 4.5. Cavelete de Interdição

Dispositivo de madeira ou PVC, pintado com tinta refletiva, posicionado nas vias interditadas de modo a ocupar o gabarito de via, com a finalidade de indicar visualmente o limite do trecho interditado.

### 4.6. Conveniada

Entidade pública ou organização particular que firmar convênio, acordo ou ajuste com a CPTM para realização de objetivos de interesse comum.

### 4.7. Fiscalizadora/Supervisora

Pessoa física ou jurídica incumbida de fiscalizar as obras/serviços contratados, exercendo atividade de controle, tanto do aspecto técnico quanto dos prazos de execução.

### 4.8. Gerenciadora

Pessoa física ou jurídica especializada tecnicamente para gerenciar, fiscalizar e/ou conduzir, de forma global e integrada, as atividades que compõem as obras e/ou serviços contratados, compreendendo: aplicação de modelos organizacionais, métodos

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



CPTMDCI202107911



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 2/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

executivos, técnicas de execução e coordenação dos trabalhos, de modo a otimizar os resultados em termos de qualidade, prazo e custo.

#### 4.9. **Habilitação**

- a.) Conjunto de conhecimentos para o desenvolvimento de atividade específica, inclusive os procedimentos de comunicação com o Centro de Controle Operacional - CCO e Centro de Informação da Manutenção - CIM.
- b.) A habilitação se dará mediante parecer emitido pelo Departamento de Engenharia de Sistemas e Equipamentos – DOGI, após a aplicação de avaliação teórica com 100% de aproveitamento, em decorrência de treinamento programado e acompanhado pelo Departamento de Provimento e Desenvolvimento de Pessoal - DFHD, com a observância aos pré-requisitos mínimos validados pelos gestores de contratos.

#### 4.10. **Passagem em Nível Provisória - PNP**

Passagem em nível implantada em caráter provisório para transposição de veículos rodoviários, máquinas, equipamentos e pessoas, devendo ser removida após a conclusão da obra/serviço.

#### 4.11. **Passarela Provisória**

Utilizada em caráter provisório para transposição de vias onde não é possível o uso de passagem em nível. Deve ser removida após conclusão da obra.

#### 4.12. **Sinaleiro**

Empregado da CPTM ou de empresa contratada, alocado a determinada distância da obra ou serviço, equipado com apito e bandeira, que tem a função de alertar ao pessoal que está na via, a aproximação de qualquer veículo ferroviário que utilize as linhas da CPTM.

#### 4.13. **Sinalizador Luminoso**

Dispositivo luminoso com flash piscante, unidirecional que atua como alerta visual. É utilizado em situações de emergência e/ou durante a execução de serviços por indivíduo ou equipes de manutenção, restabelecimento e obras ao longo da via.

#### 4.14. **Sistema de Solicitação de Acesso – SSA**

Sistema informatizado para gerenciamento das atuações, que alterem direta ou indiretamente as características normais da operação.

##### 4.14.1. **Solicitação de Acesso - SA**

Planilha disponibilizada em rede com acesso controlado, onde são registrados os pedidos programados para atuação na área operacional. É concedida às áreas de manutenção e obras ou Contratadas, Conveniadas, Gerenciadoras, Fiscalizadoras, Supervisoras, Permissionárias e Autorizadas.

### 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

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 3/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

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 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

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 4/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

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.
  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:

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



CPTMDCI202107911



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 5/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

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 - DPRG à Permissionária e Autorizada.

## 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.

### 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.

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 6/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

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 interfere 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.

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 necessita 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, sinalizador 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 sinalizadores 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 sinalizadores com apitos ou prever

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 7/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

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 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.

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior





 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 8/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	---------------------

- 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, Supervisora e Contratada: 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. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

- a.) Os casos omissos são dirimidos pela Diretoria de Operação e Manutenção - DO, por proposição da Gerência de Circulação e Controle Operacional - GOC.
- 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.

## 8. PROCEDIMENTOS

### 8.1. 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.

### 8.2. 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.

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 9/11</b>
---	--	---------------------	-----------------------	-------------------------

### 8.3. 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.

### 9. ANEXOS

Anexo I - Controle de versões

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 10/11</b>
---	--	---------------------	-------------------	----------------------

### 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	De acordo com item 3	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.

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b> Marco Antonio Di Fraia	<b>Aprovação</b> Luiz Eduardo Argenton	<b>Aprovação</b> Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	<b>Conformidade</b> Sergio de Carvalho Junior



 <b>CPTM</b>	<b>TÍTULO: EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS AO LONGO DA VIA FÉRREA</b>	<b>Nº NS.DO/002</b>	<b>Versão: 08</b>	<b>Página: 11/11</b>
---	--	---------------------	-----------------------	--------------------------

## 10. ÍNDICE


<b>1. FINALIDADE .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. VIGÊNCIA.....</b>	<b>1</b>
<b>4. DEFINIÇÕES .....</b>	<b>1</b>
4.1. Área Confinada .....	1
4.2. Área Operacional .....	1
4.3. Área Solicitante.....	1
4.4. Autorizada .....	1
4.5. Cavalete de Interdição .....	1
4.6. Conveniada .....	1
4.7. Fiscalizadora/Supervisora .....	1
4.8. Gerenciadora .....	1
4.9. Habilitação .....	2
4.10. Passagem em Nível Provisória - PNP .....	2
4.11. Passarela Provisória .....	2
4.12. Sinaleiro .....	2
4.13. Sinalizador Luminoso.....	2
4.14. Sistema de Solicitação de Acesso – SSA .....	2
4.14.1. Solicitação de Acesso - SA.....	2
<b>5. DIRETRIZES.....</b>	<b>2</b>
5.1. Gerais.....	2
5.2. Acesso .....	5
5.2.1. Gerais .....	5
5.2.2. Solicitação de Acesso – SA.....	5
5.2.3. Reunião de Programação de Acesso .....	6
5.2.4. Autorização de Acesso .....	6
5.3. Proteção Coletiva.....	6
5.4. Contratadas .....	7
5.5. Treinamento .....	8
<b>6. COMPETÊNCIAS .....</b>	<b>8</b>
6.1. Departamento de Estratégias Operacionais – DOCT .....	8
6.2. Departamento de Controle Operacional – DOCP .....	8
<b>7. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES .....</b>	<b>8</b>
<b>8. PROCEDIMENTOS .....</b>	<b>8</b>
8.1. Departamento de Estratégias Operacionais – DOCT .....	8
8.2. Responsável Habilitado das Áreas Solicitantes .....	8
8.3. Centro de Informação da Manutenção - CIM .....	9
<b>9. ANEXOS .....</b>	<b>9</b>
9.1. Anexo I - Controle de versões .....	10
<b>10. ÍNDICE .....</b>	<b>11</b>

ÁREA GESTORA		ARA	GRI
<b>Emissão</b>	<b>Aprovação</b>	<b>Aprovação</b>	<b>Conformidade</b>
Marco Antonio Di Fraia	Luiz Eduardo Argenton	Carolina V. S.de Castro Vianna Jacob	Sergio de Carvalho Junior



## 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						
SERVIÇO DE FORNECIMENTO DE DADOS GEORREFERENCIADOS ASSOCIADOS A INFORMAÇÕES AMBIENTAIS E TERRITORIAIS DA CPTM						
TIPO	SISTEMA	LINHA			PROJETISTA	SUPERVISORA
IT	O	ZZ			-	-
TRECHO	SUBTRECHO	SUBSISTEMA/CONJUNTO		ÁREA	Nº CONTRATO	Nº CONTRATO
99	99	9999		DPMT	-	-
ETAPA	CLASSE/SUBCLASSE	SEQUENCIAL	Nº CONTROLE	RESP.TECN./DATA	RESP.TECN./DATA	RESP.TECN./DATA
3	A00	999	AX4043-2			
CLASSIFICAÇÃO			REVISÃO	APROVAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
IT - O - ZZ - 99 - 99 - 9999 / 3 - A00 - 999			0			

### DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


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

### DOCUMENTOS RESULTANTES

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

### OBSERVAÇÕES

F.					
E.					
D.					
C.					
B.					
A.					
0.					
REV	MOTIVO	ÁREA	RESP.TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

	ÁREA DPMT	Nº CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESPONSÁVEL TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
PROJETISTA					APROVAÇÃO/DATA
-					-
SUPERVISORA					APROVAÇÃO/DATA
-					-

## 1. FINALIDADE

A presente Instrução Técnica tem como objetivo estabelecer a padronização dos dados geoespaciais vetoriais produzidos na CPTM, de forma a garantir sua compatibilidade com o sistema corporativo de informações georreferenciadas da empresa, o RAIZ, viabilizando e facilitando o compartilhamento destes dados entre os produtores e usuários na organização.

## 2. INTRODUÇÃO

A faixa ferroviária é formada por uma complexa trama de usos, domínios e ações internas, aos quais se somam diversas variáveis territoriais e ambientais, não só em seus limites patrimoniais mas também em sua área de influência. As atividades de planejamento, implantação, manutenção e operação das estruturas ferroviárias, bem como sua gestão territorial e ambiental, exigem uma ampla base de dados de informações geoespaciais, que deve ser constantemente alimentada e atualizada.

As fontes que dão embasamento a essas atividades são muitas, incluindo dados secundários disponibilizados por órgãos públicos nas três esferas da federação, ou mesmo aqueles oriundos de levantamentos de campo, topográficos, cadastrais, estudos e monitoramento de variáveis ambientais, entre outros, que são elaborados por empresas diversas, com diferentes métodos e suportes tecnológicos.

Para organizar tais informações de forma padronizada e acessível para toda a empresa, a CPTM dispõe de um sistema corporativo de informações georreferenciadas, o RAIZ, com o intuito de centralizar todas as informações geoespaciais produzidas direta ou indiretamente pela empresa.

Assim, a presente instrução técnica visa padronizar as atividades georreferenciadas executadas pelas diversas áreas da CPTM e por suas prestadoras de serviços, de modo a permitir que haja compatibilidade e homogeneidade entre os produtos elaborados e, dessa forma, seja possível consolidá-los no referido sistema.

## 3. DEFINIÇÕES


### 3.1. Atributos

São características gerais dos elementos de uma camada para os quais cada feição terá uma definição em um valores alfanuméricos correspondente (textos, números, datas, etc.). No caso de um rio, por exemplo, os atributos de podem ser as características nome, comprimento e uma carga de sedimentos na estação de medição. Geralmente são armazenados em uma tabela associada ao elemento geográfico;

### 3.2. Base de Dados

Também chamados de banco de dados, são coleções de dados relacionados entre si, representando informações sobre um tema específico. Essas coleções são organizadas e relacionadas com o objetivo de prover informações mais claras e com mais eficiência durante uma pesquisa ou um estudo;



 CPTM	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

### 3.3. Basemap

Trata-se de uma referência cartográfica de fundo, com o objetivo de situar o usuário espacialmente ao analisar outras informações temáticas. Isso se dá a partir de informações como formas de relevo, estradas, pontos de referência, fronteiras políticas etc.

### 3.4. Buffer

Trata-se da região (ou zona) ao redor de uma feição em um mapa, medida em unidades de distância ou tempo. São muito utilizados para análises de proximidade;

### 3.5. Camada

É uma subdivisão de um banco de dados que representa um fatia ou estrato da realidade geográfica, constituída da representação visual de um conjunto de elementos. Em um único mapa, por exemplo, estradas, parques nacionais, as fronteiras políticas, e os rios podem ser considerados diferentes camadas. Usualmente, são apresentadas ou em formato vetorial (classe de feição) ou em formato de mosaico (raster).

### 3.6. Classe de Feição

Trata-se de um tipo específico de camadas, em que esta é composta por uma coleção de entidades geográficas com o mesmo tipo de geometria (como o ponto, linha ou polígono), os mesmos atributos e a mesma referência espacial. Classes de feição podem ser apresentados e armazenados em formatos geodatabase, shapefiles, ou entre outros, permitindo que elementos de características homogêneas sejam agrupados em uma única unidade para fins de armazenamento de dados.

### 3.7. Dados primários

São os dados produzidos diretamente pela CPTM ou por meio de suas contratadas a partir de levantamentos de campo ou análises específicas.

### 3.8. Dados secundários

São dados obtidos pela CPTM e suas contratadas através de pesquisas em bases de informações de terceiros (como IBGE, SEADE, DATAGEO, IPT, entre outros).

### 3.9. Datum


Superfície de referência posicionada em relação à Terra real. Um datum planimétrico ou horizontal é estabelecido a partir da coordenada geográfica de um determinado ponto de referência na superfície terrestre. Com base nessa referência é que são realizados os levantamentos planimétricos.

### 3.10. Datum SIRGAS 2000

Em atendimento à Resolução 01/2005 do IBGE, referente à caracterização do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) e visando sua padronização, a CPTM adota como padrão o datum SIRGAS 2000 UTM 23 Sul.

### 3.11. Escala

Escala é a relação entre a medida de um objeto ou lugar representado no papel (ou na tela

	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

do computador, quando falamos de um mapa digital) e sua medida real na superfície terrestre que está sendo representada;

### 3.12. **Feição**

Elemento individual para a representação gráfica (visual) de uma informação geográfica do mundo real, geralmente em polígono, linha ou ponto;

### 3.13. **Filtros**

Condições impostas a uma consulta, que especificam restrições a serem atendidas na busca solicitada;

### 3.14. **Fragmento de Vegetação**

Área continua de vegetação, natural ou não, delimitada pela ação do ser humano. No contexto de bancos de dados, trata-se de uma abordagem em que não se individualiza cada elemento vegetal, representando em seu lugar a área que o conjunto destes ocupa.

### 3.15. **Geodatabase**

Trata-se de um formato de banco dados geográficos para o armazenamento de feições de ponto, polígono e linha, além de arquivos matriciais, tabelas e ferramentas customizadas. Com isso, é garantida a organização e integridade dos dados, possibilitando a criação de regras de validações, análises espaciais e tabulares, compartilhamento de dados em ambiente Cloud, topologia, múltiplas edições, entre outras possibilidades;

### 3.16. **GIS – Sistemas de Informações Geográficas**


É um sistema de hardware, software, informação espacial, procedimentos computacionais e recursos humanos que permite e facilita a análise, gestão ou representação do espaço e dos fenômenos que nele ocorrem. Para este documento, GIS é um sistema constituído por um conjunto de programas computacionais que integram dados espacialmente referenciados a um sistema de coordenadas conhecido, possibilitando levar para o computador mapas e outros dados geográficos para o armazenamento, a recuperação e a edição desses dados. Permite ainda a interpretação deste material, como por exemplo encontrar características geográficas, distâncias medidas, ou comparar os padrões, e a extração de mapas temáticos e indicadores;

### 3.17. **Indicador**

É uma ferramenta de avaliação que descreve o estado de um fenômeno, do território ou meio ambiente. Trata-se de uma medida, quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa sobre a evolução do aspecto observado. Pode ser utilizado para ilustrar e comunicar um conjunto de fenômenos complexos de forma mais simples, incluindo tendências e progressos ao longo do tempo;

### 3.18. **Layer**

Trata-se da palavra “Camada” em inglês, recorrentemente utilizada como seu sinônimo no âmbito dos dados georreferenciados;

 CPTM	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

### 3.19. Mapa Temático

É um tipo de mapa (representação do mundo real) destinado a um determinado tema, necessário às pesquisas socioeconômicas, de recursos naturais, de estudos territoriais e ambientais. A representação temática, distintamente da geral, destaca conhecimentos particulares para seu usuário. Por exemplo, um mapa viário, um mapa rodoviário e um mapa da rede de transporte público.

### 3.20. Marco de apoio topográfico

São pontos de referência locais, usados principalmente como base para levantamentos topográficos. Ao longo da faixa ferroviária, os marcos utilizados pela CPTM estão referenciados ao Pilar 01 – USP. Todos os marcos devem possuir monografias com a indicação das coordenadas em SIRGAS 2000 UTM 23 Sul

### 3.21. Metadado

São as informações que descrevem o conteúdo, a qualidade, a condição, a origem e outras características dos dados e de sua produção. Para dados espaciais, eles podem descrever e documentar como, quando, onde e por quem foram coletados; a disponibilidade e a distribuição da informação; sua projeção, escala, resolução e precisão; e sua confiabilidade em relação a algum padrão. Metadados são compostos pelas propriedades e documentação sobre os dados. As propriedades são derivadas a partir da fonte dos dados (por exemplo, o sistema de projeção e de os dados de coordenadas), enquanto a documentação é introduzida por uma pessoa (por exemplo, as palavras-chave utilizadas para descrever os dados);

### 3.22. Ortorectificação

Processamento em que imagens de satélite de alta resolução, distorcidas devidas ao relevo, são corrigidas a partir da utilização de modelos matemáticos para a retificação dos deslocamentos, usando informações de calibração do sensor, sua orientação e dados de altimetria. O processo de ortorectificação produz uma imagem com melhor precisão cartográfica;


### 3.23. Projeção UTM

Mapas são representações gráficas da superfície terrestre em um determinado plano. Assim, projeções cartográficas são correspondências entre as coordenadas geográficas da superfície terrestre para coordenadas planas em um dado mapa. A Projeção UTM (Universal Transversa de Mercator) é o sistema de projeção mais utilizado no país e, por isso, é o padrão adotado pela CPTM em levantamentos planimétricos e demais serviços de georreferenciamento.

### 3.24. Raster

Um modelo de dados que define o espaço como uma matriz de células de tamanho semelhante dispostos em linhas e colunas, podendo ser composto por bandas únicas ou múltiplas. Cada célula contém um valor de atributo e coordenadas de localização. Ao contrário de uma estrutura de vetor, que armazena explicitamente coordenadas, coordenadas raster estão contidos na ordenação da matriz;

### 3.25. Shapefile

	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

Trata-se de um formato de arquivo para armazenamento de dados vetoriais (pontos, linhas e polígonos) que possui a localização, a forma e os atributos das feições geográficas. Um shapefile é armazenado em um conjunto de arquivos relacionados e contém uma única classe de feição;

### 3.26. Sistema de coordenadas geográficas

Sistema que utiliza a intersecção de meridianos e paralelos como referência para localização espacial de um determinado objeto geográfico.

### 3.27. Sistema Gerenciador de Banco de Dados

São o conjunto de softwares (programas de computador) que fazem a gestão de uma base de dados, ou seja, auxiliam no armazenamento, no relacionamento e na pesquisa dos dados nela armazenados. O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados adotado pela CPTM é o Oracle.


### 3.28. Webservice (WMS)

Solução técnica utilizada para integrar sistemas e realizar a comunicação entre aplicações diferentes. Significa, literalmente, “serviço de web”. Trata-se de uma tecnologia através da qual é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes se comuniquem em uma linguagem única. É muito comum a utilização da expressão “consumo de dados via webservice”, o que significa a utilização de um webservice para a troca de dados entre sistemas. O sistema que possui o dado disponibiliza o webservice e o sistema que necessita do dado “consome” o webservice disponibilizado para obter os dados;

## 4. MODELO DE DADOS PARA A BASE TERRITORIAL FERROVIÁRIA

A seguir, é apresentado o modelo de dados do Sistema RAIZ, que deve servir de referência para a produção de dados geoespaciais na CPTM:

ENTIDADE: PL_DOMINIO					
TIPO: POLIGONO					
DESCRIÇÃO: FEIÇÃO QUE REPRESENTA OS DIFERENTES DOMÍNIOS NA FAIXA FERROVIÁRIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_PROPRIETARIO	SHORT	NUMERICO		INDICA O PROPRIETÁRIO DA ÁREA PELO DOMÍNIO DA FERROVIA	TIPO_PROPRIETARIO


	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

ENTIDADE: PL_ESCRITURA					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS LIMITES DAS ESCRITURAS					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
CD_ESCRITURA	TEXTO		15	INDICA O CÓDIGO CPTM DA ESCRITURA	
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
NR_ESCRITURA_TIPO	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE ESCRITURA REPRESENTADA PELA FEIÇÃO	ESCRITURA_TIPO_DOC
TX_PROP_RI	TEXTO		100	INFORMA O PROPRIETÁRIO INDICADO PELO REGISTRO DE IMÓVEIS	
TX_ESCRITURA_POSSE	TEXTO		100	INDICA QUEM TEM A POSSE DA ÁREA REPRESENTADA PELA FEIÇÃO	
TX_ESCRIT_NR_DOC	TEXTO		50	INFORMA O CÓDIGO DA ESCRITURA INDICADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS	

ENTIDADE: PL_LEVANTAMENTO					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA AS ÁREAS EM QUE FOI REALIZADO DETERMINADO LEVANTAMENTO					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
TX_REGULARIZA_LOCAL	TEXTO		150	DESCRIÇÃO DA ÁREA EM QUE FOI REALIZADO O LEVANTAMENTO	

ENTIDADE: PL_CONFRONTANTE					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS CONFRONTANTES DOS LOTES LEVANTADOS					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
CD_MATRICULA	TEXTO		50	NUMERO DO DOCUMENTO (MATRICULA/TRANSCRIÇÃO)	
NM_PROPRIETARIO	TEXTO		200	INFORMAÇÕES QUE CONSTAM NO DOCUMENTO SOBRE O PROPRIETÁRIO DA ÁREA CONFRONTANTE	
NM_RUA	TEXTO		200	NOME DO LOGRADOURO	
NR_LOTE	SHORT	NUMERICO		NUMERO DO LOTE NO LOGRADOURO	

ENTIDADE: PL_ESCRITURA_DESMEMBRADA					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS LIMITES DAS ESCRITURAS DESMEMBRADAS PELO DOMÍNIO					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
CD_ESCRITURA	TEXTO		15	INDICA O CÓDIGO CPTM DA ESCRITURA	
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
NR_ESCRITURA_TIPO	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE ESCRITURA REPRESENTADA PELA FEIÇÃO	ESCRITURA_TIPO_DOC
TX_PROP_RI	TEXTO		100	INFORMA O PROPRIETÁRIO INDICADO PELO REGISTRO DE IMÓVEIS	
TX_ESCRITURA_POSSE	TEXTO		100	INDICA QUEM TEM A POSSE DA ÁREA REPRESENTADA PELA FEIÇÃO	
TX_ESCRIT_NR_DOC	TEXTO		50	INFORMA O CÓDIGO DA ESCRITURA INDICADO NO REGISTRO DE IMÓVEIS	

 CPTM	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

ENTIDADE: PL_FRAG_VEGETAC					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO (MODELO SIMPLIFICADO PARA FINS DE TOPOGRAFIA, NÃO APLICÁVEL À CADASTRAMENTO ARBÓREO)					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TIPO_COB_VEGETAL	SHORT	NUMERICO		INFORMA O TIPO DE COBERTURA VEGETAL NA FEIÇÃO	FRAG_COB_VEGETAL
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM


ENTIDADE: PT_VEGETACAO					
TIPO: PONTO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS INDIVÍDUOS ARBÓREOS ISOLADOS (MODELO SIMPLIFICADO PARA FINS DE TOPOGRAFIA, NÃO APLICÁVEL À CADASTRAMENTO ARBÓREO)					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_DAP	DOUBLE	NUMERICO		INDICA EM CENTÍMETROS O DIÂMETRO DA ÁRVORE À ALTURA DO PEITO (DAP)	

ENTIDADE: LN_CAN_VALA					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA CANALETA E VALAS DE DRENAGEM NA FERROVIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_TIPO	SHORT	NUMERICO		DESCREVE O TIPO DE DRENAGEM REPRESENTADA PELA FEIÇÃO	TIPO_CAN_VAL

ENTIDADE: PL_BUEIRO					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA BOCAS DE LOBO E DE LEÃO					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
TP_BUEIRO	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE BUEIRO REPRESENTADO PELA FEIÇÃO	TIPO_BUEIRO

ENTIDADE: PL_CAIXA_INSP					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA CAIXAS DE INSPEÇÃO E DE PASSAGEM					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_CAIXA_INSP	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE BUEIRO REPRESENTADO PELA FEIÇÃO	NR_CAIXA_INSP




	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

<b>ENTIDADE: PL_PV</b>					
<b>TIPO: POLÍGONO</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA POÇOS DE VISITA					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_PV	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE USUDO POÇO DE VISITA REPRESENTADO PELA FEIÇÃO	NR_PV

<b>ENTIDADE: PL_INVASOES</b>					
<b>TIPO: POLÍGONO</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> ÁREAS EM QUE OCORRERAM OCUPAÇÕES IRREGULARES NO TERRITÓRIO					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
TX_NOME	TEXTO		200	INDICA QUAL O NOME DA OCUPAÇÃO IRREGULAR	

<b>ENTIDADE: PL_EDIFICACAO</b>					
<b>TIPO: POLÍGONO</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA OS ELEMENTOS DAS EDIFICAÇÕES					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_USO_EDIFICACAO	SHORT	NUMERICO		INDICA QUEM ESTÁ USANDO A EDIFICAÇÃO	TIPO_USO_EDIFICACAO
CD_TP_EDIFIC	SHORT	NUMERICO		INFORMA O TIPO DE EDIFICACAO	TIPO_EDIFICACAO

<b>ENTIDADE: LN_PASSINFERI</b>					
<b>TIPO: LINHA</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA PASSAGENS INFERIORES QUE TRANSPÕEM A FERROVIA					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
NR_USUARIO	SHORT	NUMERICO		TIPO DE USUÁRIO QUE REALIZA A TRAVESSIA	PASSAGENS_USUARIO


	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

ENTIDADE: LN_PASSNIVEL					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA PASSAGENS EM NÍVEL QUE TRANSPÕEM A FERROVIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
NR_TIPO	SHORT	NUMERICO		TIPO DE PASSAGEM EM NÍVEL	PASSNIVEL_TIPO
NR_VIAS	SHORT	NUMERICO		QUANTIDADE DE VIAS QUE REALIZAM A TRAVESSIA	
NR_USUARIO	SHORT	NUMERICO		TIPO DE USUÁRIO QUE REALIZA A TRAVESSIA	PASSAGENS_USUARIO

ENTIDADE: PL_OBRAS_ARTE_FERROVIARIA					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA PONTES, TÚNEIS E VIADUTOS FERROVIÁRIOS					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
TX_NOME	TEXTO		300	NOME DA OBRA DE ARTE	
NR_TIPO	SHORT	NUMERICO		TIPO DE OBRA DE ARTE FERROVIÁRIA	OBRASARTE_FERROVIARIA
NR_VIAS	SHORT	NUMERICO		QUANTIDADE DE VIAS SOBRE A OBRA DE ARTE FERROVIÁRIA	

ENTIDADE: PL_OBRAS_ARTE_TERCEIROS					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA PONTES, PASSARELAS E VIADUTOS QUE TRANSPÕEM A FERROVIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_MUNICIPIO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O MUNICIPIO A QUAL A FEIÇÃO ESTA LOCALIZADA	MUNICIPIO
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
TX_NOME	TEXTO		300	NOME DA OBRA DE ARTE	
NR_TIPO	SHORT	NUMERICO		TIPO DE OBRA DE ARTE	OBRASARTE_TERCEIRO
NR_VIAS	SHORT	NUMERICO		QUANTIDADE DE VIAS SOBRE A OBRA DE ARTE FERROVIÁRIA	

ENTIDADE: PL_TALUDE					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA VARIAÇÕES BRUSCAS DE RELEVO					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_TIPO	SHORT	NUMERICO		INFORMA O TIPO DE TALUDE	TIPO_TALUDE


	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

ENTIDADE: LN_EIXO_VIA					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA O EIXO DA VIA FÉRREA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
ID_VIA	SHORT	NUMERICO		INDICA QUAL É A VIA FÉRREA	NR_VIA
TIPO_DORMENTE	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE DORMENTE	TIPO_DORMENTE

ENTIDADE: LN_TRILHOS					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS TRILHOS DA FERROVIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
ID_VIA	SHORT	NUMERICO		INDICA A VIA FÉRREA	NR_VIA
TIPO_DORMENTE	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE DORMENTE	TIPO_DORMENTE

ENTIDADE: PL_AMV					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS APARELHOS DE MUDANÇA DE VIA (AMVs)					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_TIPO	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE AMV	
CD_MAQ_CHAVE	SHORT	NUMERICO		CÓDIGO DE TRAVESSÃO	

ENTIDADE: LN_PORTAO_ACESSO					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS PORTÕES DE ACESSO A FAIXA FERROVIÁRIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
TP_USO	SHORT	NUMERICO		TIPO DE USUÁRIO QUE REALIZA A TRAVESSIA	PASSAGENS_USUARIO

	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /


ENTIDADE: LN_ESTRUTURA_RA					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS PÓRTICOS, SEMI-PÓRTICOS E POSTES DA REDE AÉREA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
TX_NUM_PORTICO	TEXTO		20	CÓDIGO/NÚMERO DO PÓRICO/SEMI-PÓRICO	
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
CD_STATUS	SHORT	NUMERICO		INDICA QUAL A SITUAÇÃO DA ÁREA	AC_SITUACAO
MD_PORTICO	SHORT	NUMERICO		INDICA SE É PÓRICO OU SEMI-PÓRICO	MOD_PORTICO

ENTIDADE: LN_VEDACAO					
TIPO: LINHA					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA AS ESTRUTURAS DE VEDAÇÃO RELACIONADAS À FERROVIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_MATERIAL	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE MATERIAL DA VEDAÇÃO	TIPO_MATERIAL_MURO

ENTIDADE: PL_BOND_IMPEDANCIA					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS BONDES DE IMPEDÂNCIA					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM

ENTIDADE: PL_CABINEROTAS					
TIPO: POLÍGONO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA AS CABINES DE ROTAS					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM

ENTIDADE: PT_POSTES					
TIPO: PONTO					
DESCRIÇÃO: REPRESENTA OS POSTES CONVENCIONAIS AO LONGO DA FERROVIA E SEU ENTORNO (POSTES DE ILUMINAÇÃO, ELETRICIDADE, ETC.)					
DADOS DOS ATRIBUTOS					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
TP_POSTE	SHORT	NUMERICO		TIPO DE POSTE	TIPO_POSTE
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM

	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

<b>ENTIDADE: PT_SINALIZACAO</b>					
<b>TIPO: PONTO</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA OS ELEMENTOS DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA, SEMÁFOROS E PLACAS.					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
TIPO_SINALIZACAO	SHORT	NUMERICO		INDICA O TIPO DE SINALIZAÇÃO	TIPO_PT_SINALIZACAO
TIPO_SINAL_LOC	SHORT	NUMERICO		INDICA SE O SINAL É INTERNO OU EXTERNO A FAIXA FERROVIÁRIA	TIPO_PT_SINALIZA_LOC
CD_SINAL	SHORT	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO SINAL	
NR_KM	SHORT	NUMERICO		IDENTIFICAÇÃO DA QUILOMETRAGEM FERROVIÁRIA	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM

<b>ENTIDADE: LN_GUIA</b>					
<b>TIPO: LINHA</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA AS GUIAS DO VIÁRIO					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
TX_OBSERVACOES	TEXTO		500	INFORMAÇÕES ADICIONAIS NÃO CONTIDAS NOS DEMAIS CAMPOS	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NM_RUA	TEXTO		250	NOME DO LOGRADOURO	


<b>ENTIDADE: LN_HIDROGRAFIA_ATUAL</b>					
<b>TIPO: LINHA</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA OS CURSOS D'ÁGUA INTERFERENTES COM A FERROVIA					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
NR_CANALIZACAO	SHORT	NUMERICO		INDICA O ESTADO DA CANALIZAÇÃO DO CURSO D'ÁGUA	HIDROGRAFIA_ATUAL_CANALIZACAO
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM
NR_LARGURA_HIDRO	SHORT	NUMERICO		INDICA A LARGURA DO CURSO D'ÁGUA	LARGURA_HIDRO

<b>ENTIDADE: PT_MARCOS_REFERENCIA</b>					
<b>TIPO: PONTO</b>					
<b>DESCRIÇÃO:</b> REPRESENTA OS MARCOS UTILIZADOS COMO REFERÊNCIA PARA LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS					
<b>DADOS DOS ATRIBUTOS</b>					
NOME DO CAMPO	TIPO DO DADO	FORMATO	TAMANHO	DESCRIÇÃO	DOMÍNIO
OBJECTID	OBJECTID	NUMERICO		CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DA FEIÇÃO	
SHAPE	GEOMETRIA			INDICA O TIPO DE GEOMETRIA DA FEIÇÃO	
TX_FONTE	TEXTO		200	ORIGEM DA INFORMAÇÃO	
CD_CEDOC	TEXTO		50	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO ARMAZENADO NO CENTRO DE DOCUMENTAÇÃO	
NOME	TEXTO		50	NOME DO MARCO DE REFERÊNCIA	
COORDENADAS_N	TEXTO		50	INFORMA A COORDENADA DO PONTO NO EIXO N	
COORDENADAS_E	TEXTO		50	INFORMA A COORDENADA DO PONTO NO EIXO E	
CADERNETA_DE_CAMPO	TEXTO		50	CÓDIGO DA CADERNETA DE CAMPO UTILIZADA	
NR_LINHA_CPTM	SHORT	NUMERICO		INFORMA A LINHA RELATIVA À FEIÇÃO	LINHA_CPTM

## 5. CONDIÇÕES GERAIS

Os dados geoespaciais produzidos pela CPTM ou por seus prestadores de serviços deverão ser georreferenciados em coordenadas UTM Datum SIRGAS 2000 23S, e deverão ser disponibilizados em arquivos *shapefile* ou *Geodatabase* conforme o modelo de dados especificado neste documento.

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. 13/15
------	--	---------------

	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /


Quanto aos critérios de validação dos dados para carga no banco de dados corporativo, os arquivos gerados devem ser submetidos à verificação de consistência quanto a:

- Acurácia posicional
- Conectividade de elementos gráficos contínuos;
- Continuidade de elementos gráficos;
- Fechamento de polígonos;
- Retirada de duplicidade de elementos;
- Completude e acurácia dos dados alfanuméricos;
- Integridade física dos arquivos;
- Validações topológicas específicas das entidades geoespaciais a serem detalhadas à época da produção da edição.

Os serviços de topografia devem ser executados atendendo as normas ABNT NBR 14.166 e ABNT NBR 13.133, além da especificação técnica CPTM AK 7802-3, e seu resultado deve ser disponibilizado conforme disposições desta IT. O nível das informações a serem cadastradas deverá adequar-se ao escopo do levantamento, conforme orientação da parte requerente do serviço pela CPTM.

Todos os dados geoespaciais gerados deverão ser entregues à área gestora do Sistema RAIZ em mídia digital, contendo os arquivos georreferenciados e seus respectivos metadados.



 CPTM	AREA DPMT	Nº. CONTROLE AX4043-2	REVISÃO 0	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA -					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA -					APROVAÇÃO/DATA /

## 6. ÍNDICE

<b>1.FINALIDADE</b>	<b>2</b>
<b>2.INTRODUÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>3.DEFINIÇÕES</b>	<b>2</b>
3.1. ATRIBUTOS .....	2
3.2. BASE DE DADOS .....	2
3.3. BASEMAP .....	3
3.4. BUFFER .....	3
3.5. CAMADA.....	3
3.6. CLASSE DE FEIÇÃO.....	3
3.7. DADOS PRIMÁRIOS.....	3
3.8. DADOS SECUNDÁRIOS.....	3
3.9. DATUM.....	3
3.10. DATUM SIRGAS 2000 .....	3
3.11. ESCALA.....	3
3.12. FEIÇÃO .....	4
3.13. FILTROS.....	4
3.14. FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO .....	4
3.15. GEODATABASE .....	4
3.16. GIS – SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS.....	4
3.17. INDICADOR .....	4
3.18. LAYER.....	4
3.19. MAPA TEMÁTICO.....	5
3.20. MARCO DE APOIO TOPOGRÁFICO .....	5
3.21. METADADO.....	5
3.22. ORTORRETIFICAÇÃO .....	5
3.23. PROJEÇÃO UTM .....	5
3.24. RASTER .....	5
3.25. SHAPEFILE .....	5
3.26. SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS .....	6
3.27. SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS.....	6
3.28. WEBSERVICE (WMS) .....	6
<b>4.MODELO DE DADOS PARA A BASE TERRITORIAL FERROVIÁRIA</b>	<b>6</b>
<b>5.CONDIÇÕES GERAIS</b>	<b>13</b>
<b>6.ÍNDICE</b>	<b>15</b>



DGC – DIRETORIA DE GEOCIÊNCIAS  
CGED – COORDENAÇÃO DE GEODÉSIA

## **Padronização de Marcos Geodésicos**

**Agosto de 2008**

## ÍNDICE

<b>NOTA</b>	<b>3</b>
<b>1 – APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2 – FINALIDADE</b>	<b>4</b>
<b>3 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>4 – IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>4.1 Chapa</b>	<b>5</b>
<b>4.2 Legenda</b>	<b>5</b>
<b>5 – FIXAÇÃO DA CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>6 – MATERIALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES</b>	<b>8</b>
<b>6.1 Chapas cravadas</b>	<b>8</b>
6.1.1 – Aplicação	8
<b>6.2 – Marcos e Pilares</b>	<b>8</b>
6.2.1 – Marco de concreto com chapa incrustada no seu topo	8
6.2.2 - Pilar de concreto com dispositivo de centragem forçada incrustado no topo	15

## FIGURAS

FIGURA 1 - ESPECIFICAÇÃO GERAL DA CHAPA. ....	5
FIGURA 2 - ESPECIFICAÇÃO GERAL DA LEGENDA A SER ESTAMPADA NA CHAPA. ....	6
FIGURA 3 - CHAPA PADRÃO IBGE. ....	6
FIGURA 4 - EXEMPLO DE CHAPA DE ESTAÇÃO SATÉLITE. ....	6
FIGURA 5- EXEMPLO DE CHAPA DE REFERÊNCIA DE NÍVEL. ....	7
FIGURA 6 – ESPECIFICAÇÃO DA CHAPA DE AZIMUTE. ....	7
FIGURA 7 – PERFIL DO MARCO PIRAMIDAL PADRÃO IBGE. ....	9
FIGURA 8 - FORMA COM OS PADRÕES UTILIZADOS PARA O MARCO PIRAMIDAL. ....	9
FIGURA 9 - ESQUEMA DE ESTABELECIMENTO DE MARCO. ....	10
FIGURA 10 - MARCO PADRÃO IBGE COM IDENTIFICAÇÃO EM BAIXO RELEVO. ....	11
FIGURA 11 - DETALHE DO MARCO COM A SAPATA DE PROTEÇÃO LATERAL. ....	11
FIGURA 12 - VISTA SUPERIOR DO MARCO COM A SAPATA DE PROTEÇÃO LATERAL. ....	12
FIGURA 13 - MARCO COM SINALIZAÇÃO PARA ÁREA DE CULTURA. ....	12
FIGURA 14 - DETALHE DA PLATAFORMA. ....	13
FIGURA 15 - DETALHE DA PLATAFORMA COM AFLORAMENTO DO SOLO. ....	13
FIGURA 16 - VISTA SUPERIOR DO MARCO COM AS PLATAFORMAS DE PROTEÇÃO LATERAL E ADICIONAL. ....	14
FIGURA 17 - MARCO PADRÃO IBGE. ....	14
FIGURA 18 - PILAR COM CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO FIXADA NO SEU CORPO. ....	16
FIGURA 19 - ESQUEMA DO PILAR DE CONCRETO COM DISPOSITIVO CENTRAGEM FORÇADA. ....	17
FIGURA 20 - VISTA SUPERIOR DAS FORMAS. ....	17
FIGURA 21 - VISTA SUPERIOR DAS FERRAGENS. ....	18
FIGURA 22 - DISPOSITIVO DE CENTRAGEM FORÇADA PADRÃO UFPR ABERTO. ....	18
FIGURA 23 - DISPOSITIVO DE CENTRAGEM FORÇADA PADRÃO UFPR FECHADO. ....	18
FIGURA 24 – DETALHAMENTO DO DISPOSITIVO DE CENTRAGEM FORÇADA. ....	19
FIGURA 25 - COMPONENTES DO PINO DE CENTRAGEM FORÇADA PADRÃO IBGE. ....	19
FIGURA 26 - PINO DE CENTRAGEM FORÇADA PADRÃO IBGE. ....	20
FIGURA 27 - COMPONENTES DO PINO DE CENTRAGEM FORÇADA PADRÃO IBGE. ....	20
FIGURA 28 - COMPONENTES DO PINO DE CENTRAGEM FORÇADA PADRÃO IBGE. ....	21

## **NOTA**

Quaisquer sugestões e/ou correções que possam ampliar a clareza e exatidão desta norma são bem-vindas. Para cada sugestão e/ou correção deve ser apresentada justificativa, a fim de assegurar a sua compreensão e exata avaliação. A sugestão deve ser identificada pela página e item, com referência ao parágrafo e à linha do texto.

As sugestões deverão ser encaminhadas para [ibge@ibge.gov.br](mailto:ibge@ibge.gov.br).

## **1 – APRESENTAÇÃO**

Considerando os objetivos científico e cartográfico do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), que visam, respectivamente, o conhecimento da forma e dimensões da Terra e o fornecimento de apoio uniforme aos trabalhos de mapeamento executados no território nacional, determina-se que todas as estações das redes altimétrica, planimétrica e gravimétrica que fazem parte deste Sistema sejam materializadas no terreno. Esta materialização se dará através de chapas cravadas, marcos ou pilares, de forma a garantir sua estabilidade e durabilidade.

## **2 – FINALIDADE**

Esta norma revoga a NS DGC N° 29/88 “Padronização de Marcos Geodésicos”, que trata das instruções para monumentalização dos marcos e pilares das estações que compõem o SGB, e foram elaboradas com o objetivo de fornecer subsídios para as etapas de construção, manutenção, reconstrução e reparo dos mesmos.

A materialização das estações geodésicas pode ser feita de três formas:

- chapa cravada em superfície estável já existente no local;
- marco ou pilar de concreto com chapa incrustada no seu topo; e
- pilar de concreto com dispositivo de centragem forçada incrustado no topo e chapa cravada na lateral.

Nos três casos, a estação geodésica será identificada através de legendas estampadas na chapa.

## **3 – LOCALIZAÇÃO DA ESTAÇÃO**

A seleção do local para materialização da estação, seja através de marco, pilar ou chapa cravada, deve atender, sempre que possível, os seguintes critérios :

- o horizonte deve estar desobstruído acima de 15°; em relação ao ponto de referência que materializa a estação;
- evitar locais próximos a estações de transmissão de microondas, radares, antenas de rádio, repetidoras e linhas de transmissão de alta voltagem, por representarem fontes de interferência para os sinais GPS;
- a área situada a 100 m da estação deve estar livre de estruturas artificiais, particularmente paredes metálicas, de alvenaria ou superfícies naturais, como paredões rochosos;
- o local de implantação deve ser estável, sem qualquer influência de vibrações ou trepidações;
- evitar localidades próximas a espelhos d’água, como rios, lagos, etc.; e
- evitar localidades próximas a árvores e vegetação densa.

Os marcos de concreto construídos à margem das estradas devem ficar, sempre que possível, fora da faixa de domínio estabelecida pelo órgão responsável pela rodovia, alternados de um lado e do outro. Tal providência visa minimizar a possibilidade de destruição, em caso de posteriores alargamentos ou edificações no traçado das estradas. Para tentar evitar este problema, recomenda-

se, sempre que possível, escolher locais afastados da estrada, tais como sede de fazendas, mantendo-se, porém, a alternância de lados.

## 4 – IDENTIFICAÇÃO DA ESTAÇÃO

### 4.1 Chapa

A chapa é uma peça metálica que identifica a estação. Quando encontra-se engastada no topo de superfície estável, marco ou pilar, define o ponto de referência (i.e., origem das coordenadas) da estação; quando encontra-se engastada no corpo do pilar, destina-se exclusivamente a identificar a estação, sendo o ponto de referência da estação dado pelo pino ou dispositivo de centragem forçada. Para a confecção da chapa, devem ser observadas as especificações constantes na Figura 1.

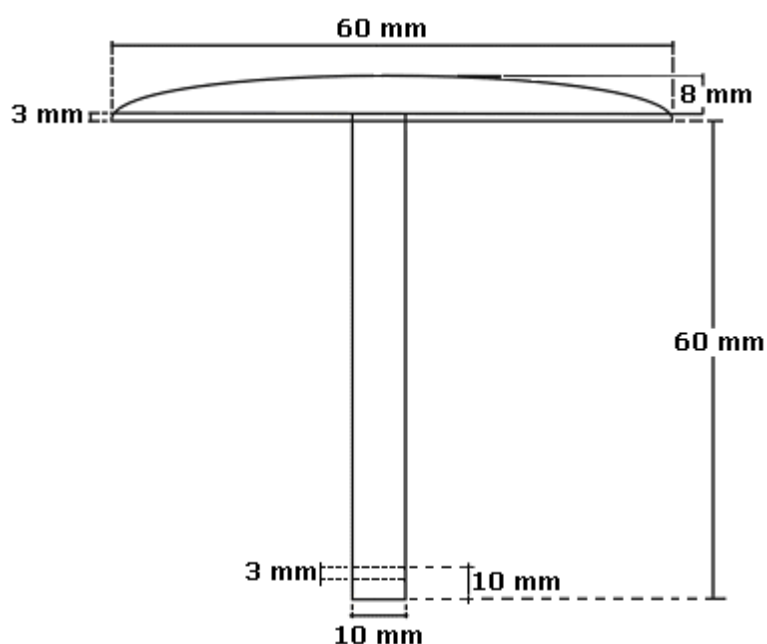


Figura 1 - Especificação geral da chapa.

No furo de 3 mm deve ser colocado um pedaço de arame retorcido, para garantir maior firmeza à peça quando de sua fixação e dificultar sua retirada.

### 4.2 Legenda

As estações são identificadas através de legendas estampadas na chapa específica. As legendas devem ser estampadas com numerador de aço de 6 mm, conforme indicado nas Figuras 2 e 3.



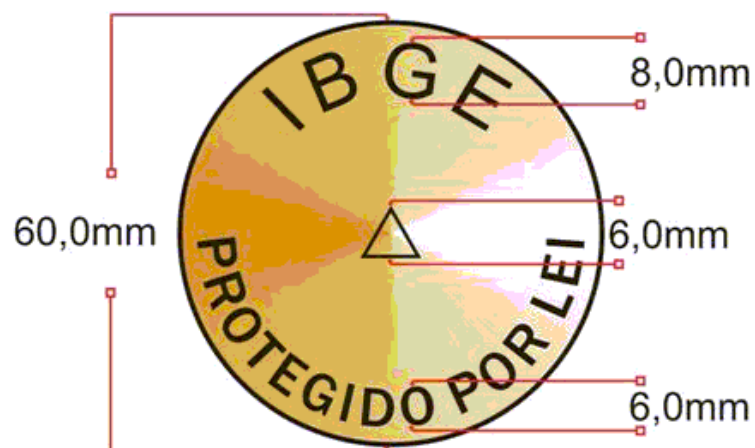


Figura 2 - Especificação geral da legenda a ser estampada na chapa.

As letras da sigla IBGE devem ter um espaçamento de 5 mm.



Figura 3 - Chapa padrão IBGE.

As chapas devem obedecer às seguintes instruções no tocante à legenda:

- Para marcos planimétricos, altimétricos e gravimétricos, deve-se estampar a identificação correspondente e o ano de estabelecimento (Figuras 4 e 5).



Figura 4 - Exemplo de Chapa de Estação Satélite.



Figura 5- Exemplo de Chapa de Referência de Nível.

- Para o marco de azimuth deve-se estampar a identificação de estação de azimuth (AZ) e o código da estação principal. No centro da chapa deverá ser gravada seta que defina a direção da estação principal (Figura 6).



Figura 6 – Especificação da Chapa de Azimute.

## 5 – FIXAÇÃO DA CHAPA DE IDENTIFICAÇÃO

Nos marcos planimétricos, altimétricos e gravimétricos, a chapa deverá ser fixada no centro do topo do marco, seguindo as especificações de legenda apropriadas.

Quando forem dotados de dispositivo de centragem forçada, a chapa deverá ser colocada na face mais visível ao usuário, 20 cm abaixo do topo, contendo identificação semelhante à do marco planimétrico.

A fixação deverá ser feita com resinas especiais para fixação de concreto e metal.

## **6 – MATERIALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES**

### ***6.1 Chapas cravadas***

Possibilitam a escolha de local que assegure a permanência da estação durante muitos anos, como afloramentos rochosos de grande porte (afastados ou à beira da estrada), base de grandes monumentos, soleira de igrejas ou edifícios públicos, etc. Deve-se agir de modo que a incrustação não cause danos ao local.

Deverá ser dada preferência, em regiões urbanizadas, ao adensamento do SGB com chapas cravadas. Esses locais oferecem maiores chances de preservação das estações.

Para identificar o local onde a chapa foi implantada, deve-se proceder à pintura na cor laranja em volta da chapa de uma área quadrada de aproximadamente 40 cm de lado. Quando a chapa estiver em edificações públicas ou privadas, este procedimento só deve ser feito com a autorização do responsável.

#### ***6.1.1 – Aplicação***

Utilizadas para todos os tipo de estações geodésicas.

### ***6.2 – Marcos e Pilares***

#### ***6.2.1 – Marco de concreto com chapa incrustada no seu topo***

##### ***6.2.1.1 – Aplicação***

Utilizado para todos os tipo de estações geodésicas.

##### ***6.2.1.2 - Formato e Dimensões***

O marco deverá obedecer aos seguintes formato e dimensões:

- Formato de tronco de pirâmide.
- Base quadrangular de 30 cm de lado.
- Topo quadrangular de 18 cm de lado.
- Altura 40 cm.

A Figura 7 possibilita a visualização do perfil do marco.

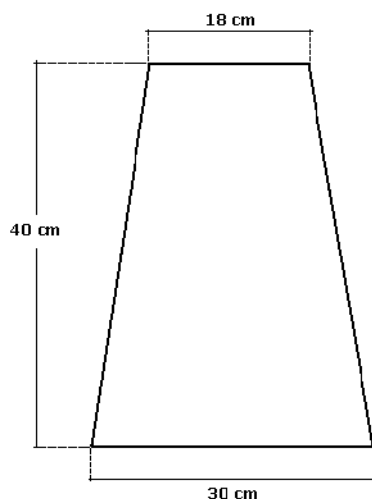


Figura 7 – Perfil do marco piramidal padrão IBGE.

#### 6.2.1.3 – Forma

Para a confecção deste tipo de marco, deve ser utilizada uma forma metálica dotada de alças laterais. A forma deve ter o mesmo formato e dimensões do marco, conforme indicado na Figura 8.

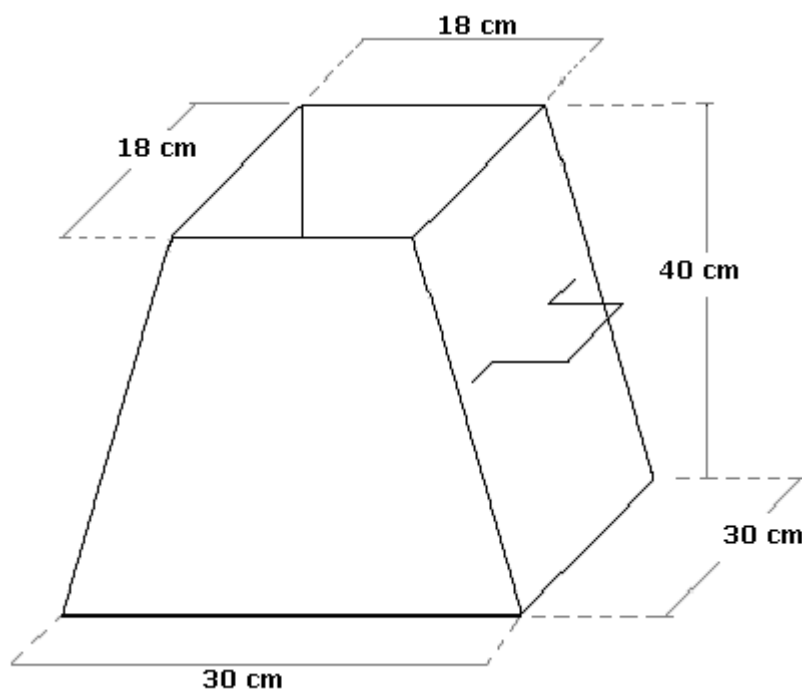


Figura 8 - Forma com os padrões utilizados para o marco piramidal.

#### 6.2.1.4 - Construção

- Adotar o traço da mistura proporcional 1x3x3 (cimento, areia e pedra);
- Recomenda-se, sempre que possível, a utilização de pedra britada n.º 0 (zero) ou 1 (um);
- Os marcos deverão ser confeccionados antecipadamente, utilizando-se a forma metálica anteriormente descrita. Em locais de difícil acesso, os marcos poderão ser confeccionados *in loco*;

- Aplicar óleo queimado nas faces internas para facilitar a posterior retirada. O concreto deve ser vibrado com auxílio de vibrador portátil ou martelo de borracha;
- A chapa padrão IBGE deverá ser fixada no centro do topo do marco, quando a massa adquirir consistência suficiente. Excepcionalmente, a fixação poderá ser efetuada posteriormente, porém este procedimento não é recomendado; e
- As inscrições na chapa devem ser efetuadas antes de sua fixação no marco.

#### 6.2.1.5 – Implantação

- Abrir uma cava com 50 cm de lado até uma profundidade de 20 cm;
- Reduzir a dimensão do lado da cava para 40 cm, acrescentando à profundidade inicial 80 cm;
- Introduzir massa até uma altura que diste 7 cm da borda da cava; e
- Assentar o marco, preencher o restante da cava com a massa da fundação.

A Figura 9 possibilita a visualização deste modelo de marco.

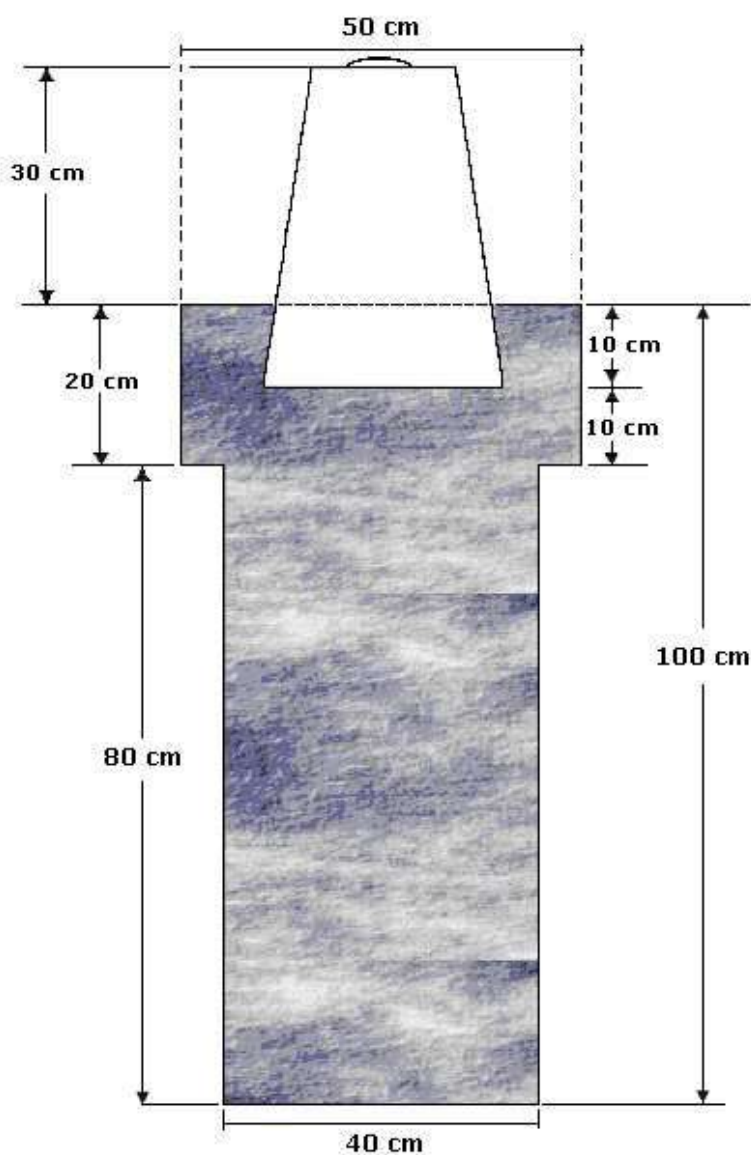


Figura 9 - Esquema de estabelecimento de marco.

- Com auxílio de régua de 50 cm de comprimento por 10 cm de altura, dotadas de dobradiças nas quinas, confecciona-se a sapata de proteção lateral, na qual será gravada em baixo relevo a denominação do marco, conforme indicado na Figura 10. Devem ser utilizadas letras de 5 cm. As Figuras 11 e 12 possibilitam a visualização do marco com a sapata de proteção.



Figura 10 - Marco padrão IBGE com identificação em baixo relevo.

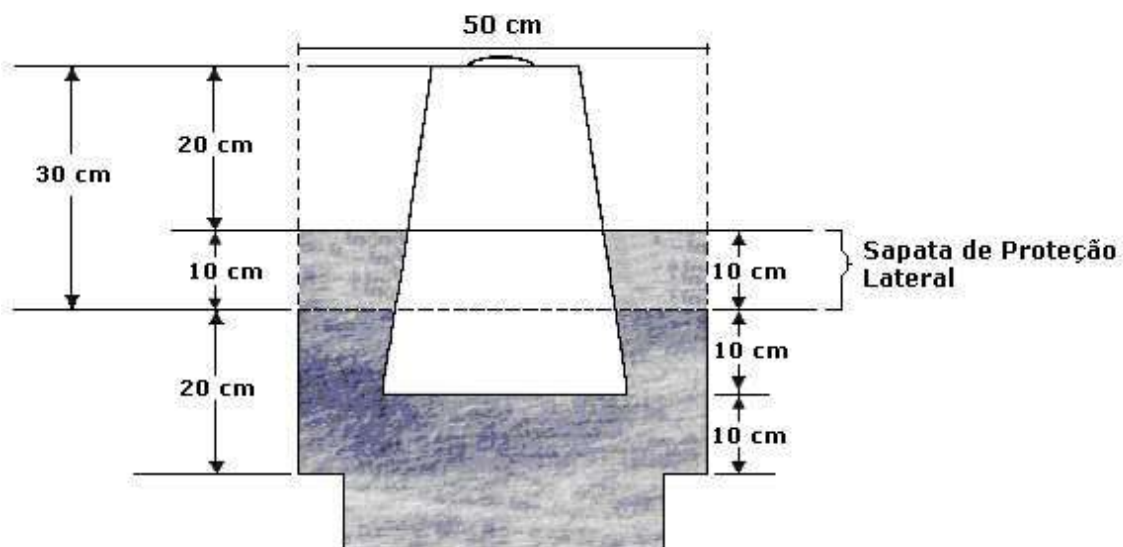


Figura 11 - Detalhe do marco com a sapata de proteção lateral.

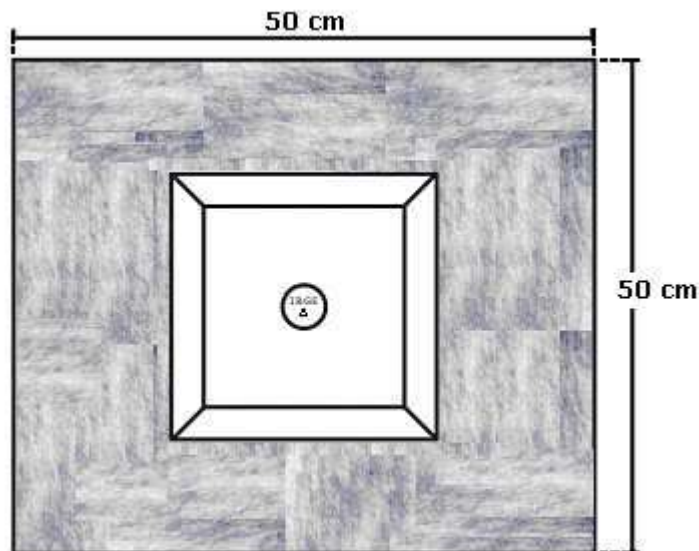


Figura 12 - Vista superior do marco com a sapata de proteção lateral.

- Em áreas de cultura deverá ser implantada sinalização constituída por 3 (três) tubos de PVC de 10 cm de diâmetro com estrutura em concreto, ou poste similar, aflorando 1,5 m do solo natural, pintando em faixas horizontais alternadas de 50 cm nas cores branca e laranja, distando 1,5 m do marco principal. Onde não houver disponibilidade de tinta laranja, a mesma deve ser obtida através da mistura de 2 (dois) galões de tinta amarela com  $\frac{1}{2}$  (meio) galão de tinta vermelha.
- A cor laranja deverá ser aplicada na faixa do ápice da sinalização. A Figura 13 possibilita a visão do marco com os tubos de PVC.

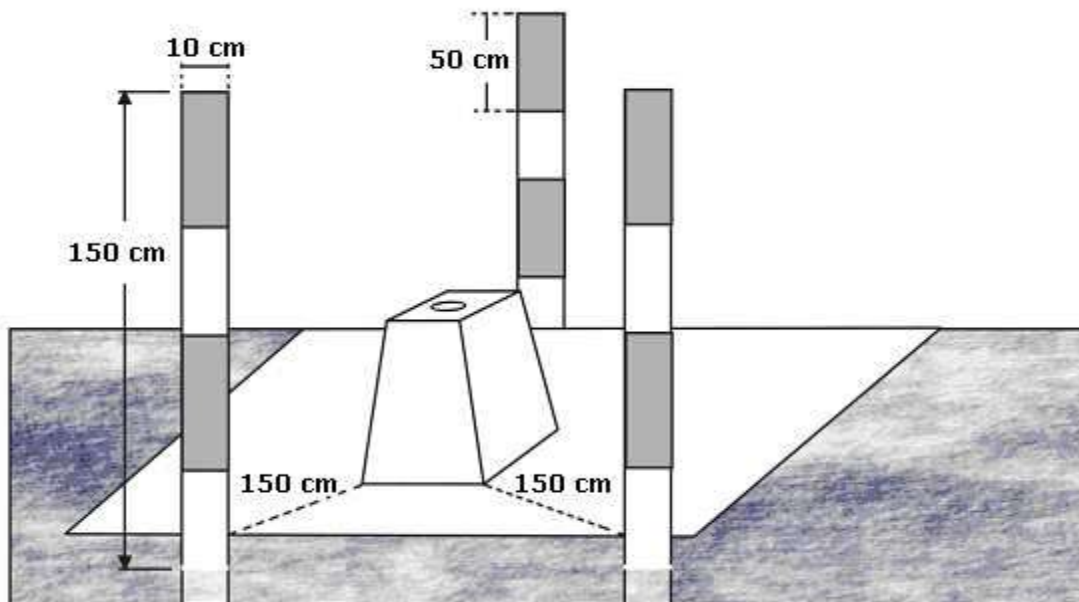


Figura 13 - Marco com sinalização para área de cultura.

- Em relação ao marco principal, a estação de azimuth deverá estar situada a uma distância máxima de 500 m, devendo ser mantida a intervisibilidade entre eles;



- Deve ser desenhado no acostamento da estrada ou asfalto com tinta na cor laranja, 60 cm de altura, orientado para o marco, com rolo de pintura de 10 cm de largura, a inscrição R↑N, no caso de referência de nível, ou o código da estação, para os demais tipos de estação; e
- Os marcos deverão ser medidos após sua construção com 15 (quinze) dias de intervalo para regiões secas e 20 dias para regiões úmidas. As chapas cravadas poderão ser medidas após 1 (um) dia, quando a fixação ocorrer com resina, ou 3 (três) dias, com cimento.

#### 6.2.1.6 – Plataforma Adicional de Proteção

- Os marcos devem receber a plataforma adicional de proteção construída a 10 cm da sapata de proteção lateral, utilizando-se a mesma massa com traço 1x3x3. A plataforma terá as dimensões de 20 cm de largura, 20 cm de altura e afluando 10 cm do solo natural, efetuando-se a amarração das quinas através de vergalhão dobrado em ângulo reto. A Figura 14 possibilita a visualização do detalhe da plataforma adicional.

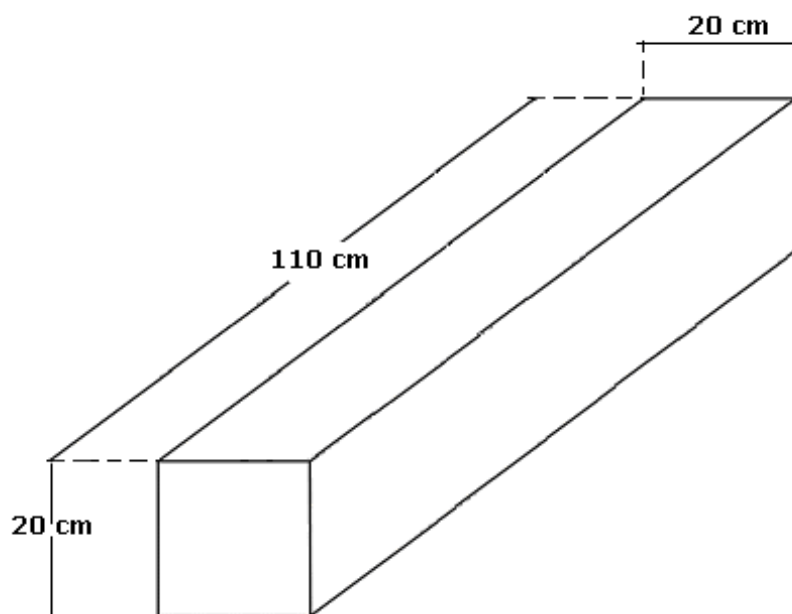


Figura 14 - Detalhe da plataforma.

As Figuras 15 e 16 exibem os detalhes da plataforma.

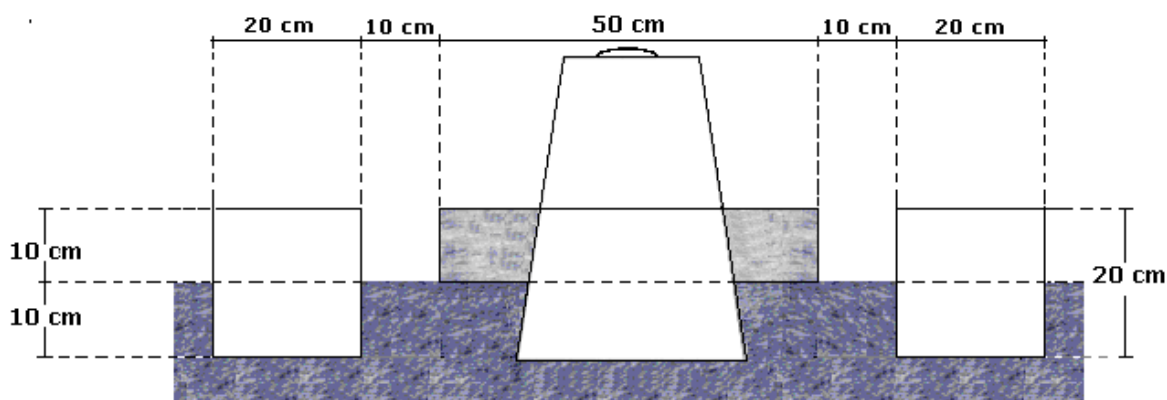


Figura 15 - Detalhe da plataforma com afloramento do solo.

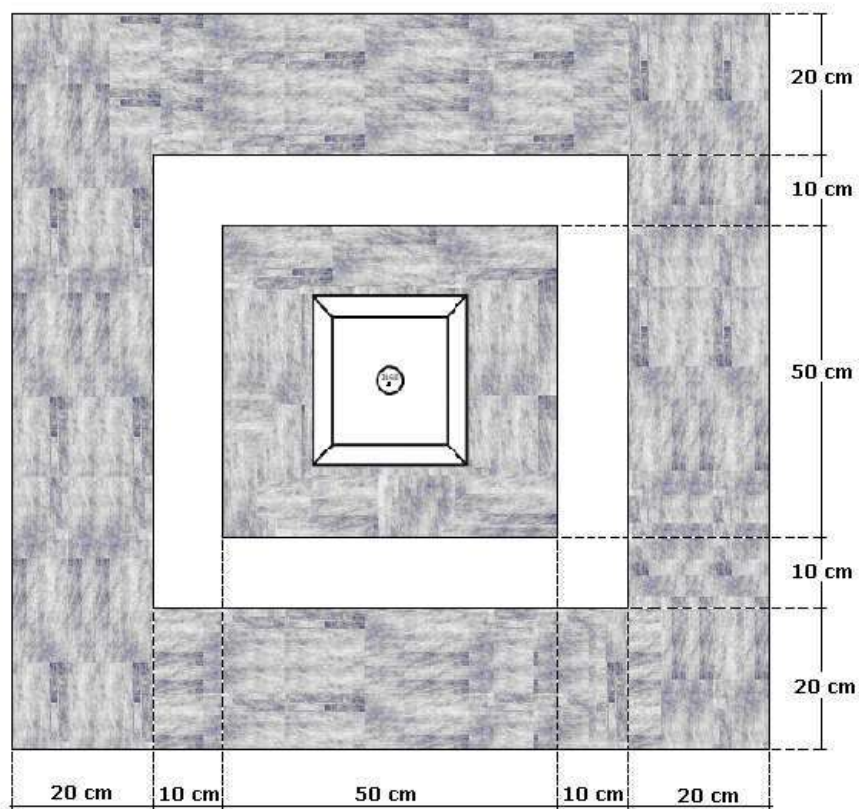


Figura 16 - Vista superior do marco com as plataformas de proteção lateral e adicional.

A Figura 17 possibilita a visualização completa do marco após sua construção.



Figura 17 - Marco padrão IBGE.

## 6.2.2 - Pilar de concreto com dispositivo de centragem forçada incrustado no seu topo

### 6.2.2.1 – Tipo de dispositivo

- Disco

#### Aplicação

Pilar principal de Rede Estadual de Alta Precisão ou para estudos especiais (Redes Ativas).

- Pino

#### Aplicação

Marco principal das estações RBMC e de estações de rastreo permanente (Redes Ativas)

### 6.2.2.2 – Formato e dimensão

O pilar deverá obedecer ao seguinte formato e dimensão:

- Formato cilíndrico
- Diâmetro de 30 cm
- Altura de 1,30 m
- Base retangular com 1,30 m x 1,00 m
- Base superior de alumínio ou similar com dispositivo de centragem forçada (disco) ou com pino ou parafuso de centragem forçada

### 6.2.2.3 – Forma

Para a construção deste marco deverá ser utilizada forma de PVC cilíndrica, com 0,30 m de diâmetro e 1,30 m de altura.

### 6.2.2.4 – Construção

- Será adotado o traço proporcional de cimento, areia e pedra britada 1x3x3.
- Recomenda-se sempre a utilização de pedra britada número 0 (zero) ou 1 (um).
- O marco deverá ser confeccionado no local onde deverá ser implantado, utilizando-se forma de PVC. Na forma de PVC deve ser aplicado óleo queimado nas faces internas, para facilitar a posterior retirada. O concreto deve ser vibrado com vibrador portátil ou martelo de borracha.
- Após a colocação da forma da sapata e da forma do pilar, com suas respectivas ferragens amarradas, travadas, niveladas e aprumadas; efetuar a introdução do concreto, primeiramente nas brocas, depois na sapata retangular, por último no pilar redondo.
- Colocar o concreto aos poucos e envolver o PVC com braçadeiras ou arame para evitar deformação. No caso de pino, o concreto deverá ser colocado até que falem cerca de 10 cm para o topo do pilar.
- Imediatamente após a concretagem do pilar, colocar no seu topo:
  - disco de imbuia com as mesmas dimensões do disco de alumínio, inclusive com os parafusos de fixação, tomando cuidado para que os parafusos fiquem no mesmo nível do disco de imbuia.

- forma de tubo de PVC de ½, até 10 cm de profundidade, e colocar massa ao seu redor. Nas partes internas e externas dessa forma deverá ser aplicado óleo queimado, para facilitar a retirada posterior.
- A forma de PVC do marco deverá ser retirada no prazo de 7 dias após a concretagem. Para facilitar a retirada da forma, o PVC deverá ser cortado nas laterais.
- O disco de imbuia deverá ser retirado, e no seu lugar fixado o disco de alumínio.
- Deverá ser colocada no pilar, na face de melhor visualização e a 20 cm abaixo do topo, chapa cravada padrão IBGE contendo a identificação de acordo com a norma para estação planimétrica (Figura 18).



Figura 18 - Pilar com chapa de identificação fixada no seu corpo.

#### 6.2.2.5 – Implantação

- O local de estabelecimento deverá ser público, como escolas, campus de universidades, etc; ter horizonte livre, solo firme, fácil acesso, segurança e, preferencialmente, próximo de fonte de energia elétrica.
- Abrir uma cava retangular de 1,40 m x 50 cm de lado com profundidade de 60 cm.
- A aproximadamente 20 cm da ponta da cava retangular abrir com trado de 20 cm de diâmetro um buraco até encontrar solo resistente ao trado.
- Fazer estacas com ferragens (ferro 3/8 de polegada) na mesma metragem dos buracos feitos com o trado, com pontos de amarração e introduzi-las nos buracos.
- Fazer radier de 1,30 m x 40 cm.
- Organizar a amarração da seguinte forma: estaca, *radier* e pilar, amarrá-la com arame recozido à armação de ferro da estaca. A ferragem do pilar deverá também ser amarrada com arame recozido à estrutura da sapata. Tomar cuidado com a ligação da ferragem do pilar com a da sapata, para não haver degola do pilar, colocando ferros de ligação.
- Após a colocação desta base retangular, introduzir massa com o traço especificado até cobri-la totalmente.
- Quando a massa da base retangular estiver com consistência suficiente, introduzir a forma do pilar, verticalizando a estrutura com auxílio de fio prumo de pedreiro, colocando escora para que na concretagem do marco não ceda.
- Após a concretagem, colocar no topo do marco:
  - disco de imbuia das mesmas dimensões do disco de alumínio, com os parafusos necessários para posterior fixação do disco definitivo; ou

- forma de PVC de ½ polegada para posterior fixação do pino ou parafuso de centragem forçada.
- A forma deverá ser retirada 7 dias após a concretagem.
- Após a retirada da forma será colocado o disco de alumínio definitivo, o qual será fixado pelos parafusos com rosca ou o pino / parafuso de centragem forçada, que será nivelado por equipamento específico e fixado com epóxi especial para ferro / concreto.

O Anexo 1 permite visualização de todas as etapas de construção do marco.  
As Figuras 19, 20 e 21 permitem a visualização dessa etapa.

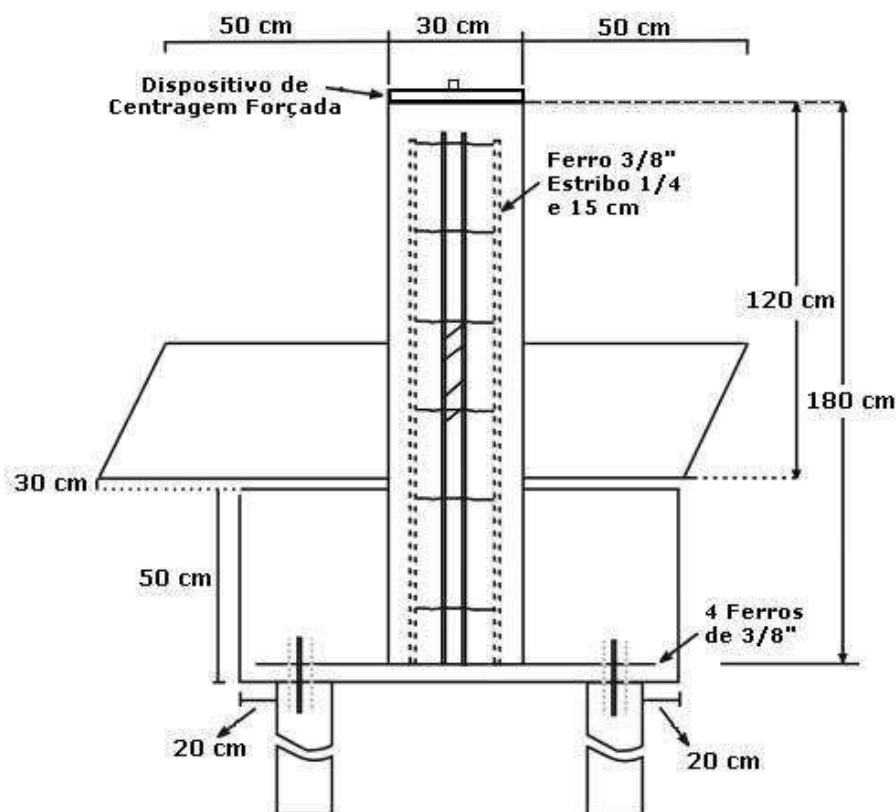


Figura 19 - Esquema do pilar de concreto com dispositivo centragem forçada.

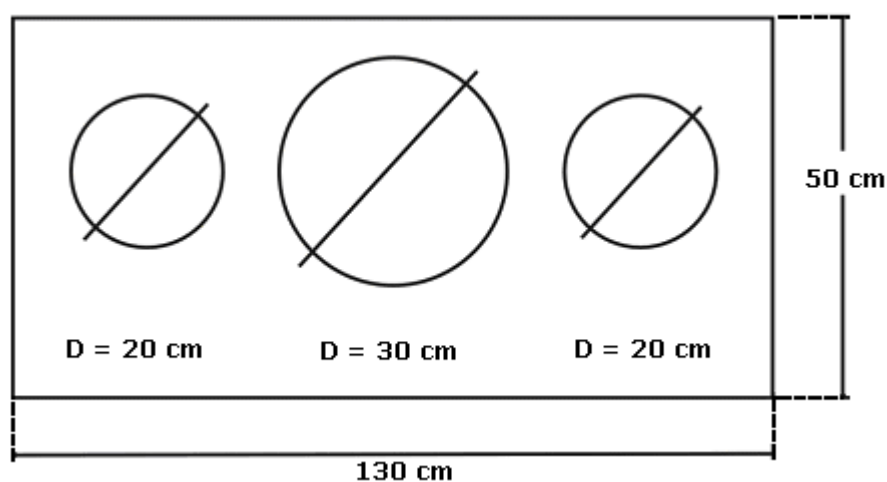


Figura 20 - Vista superior das formas.



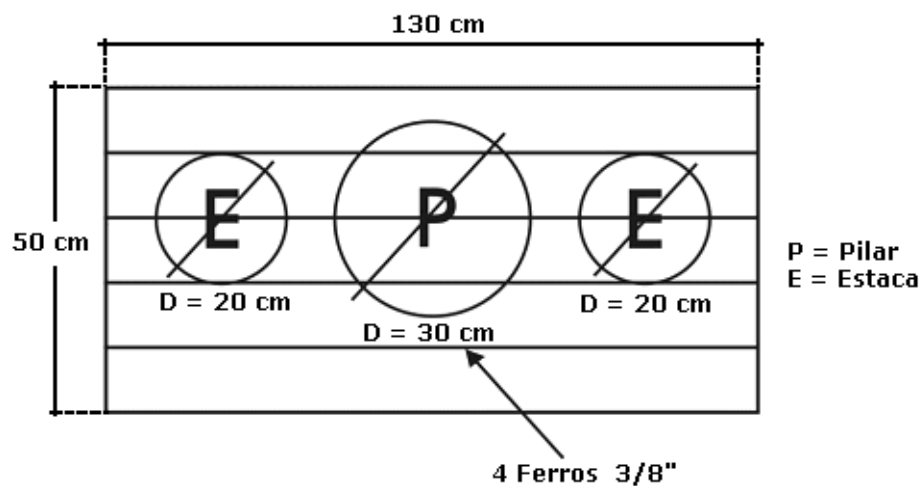


Figura 21 - Vista superior das ferragens.

#### 6.2.2.6 - Tonalidade

- Deverá ser aplicado sobre o marco e a base retangular de proteção revestimento em tinta especial para cimentados na tonalidade laranja.

As Figuras 22, 23 e 24 possibilitam a visualização do dispositivo de centragem forçada padrão UFPR.



Figura 22 - Dispositivo de Centragem forçada padrão UFPR aberto.



Figura 23 - Dispositivo de Centragem forçada padrão UFPR fechado.

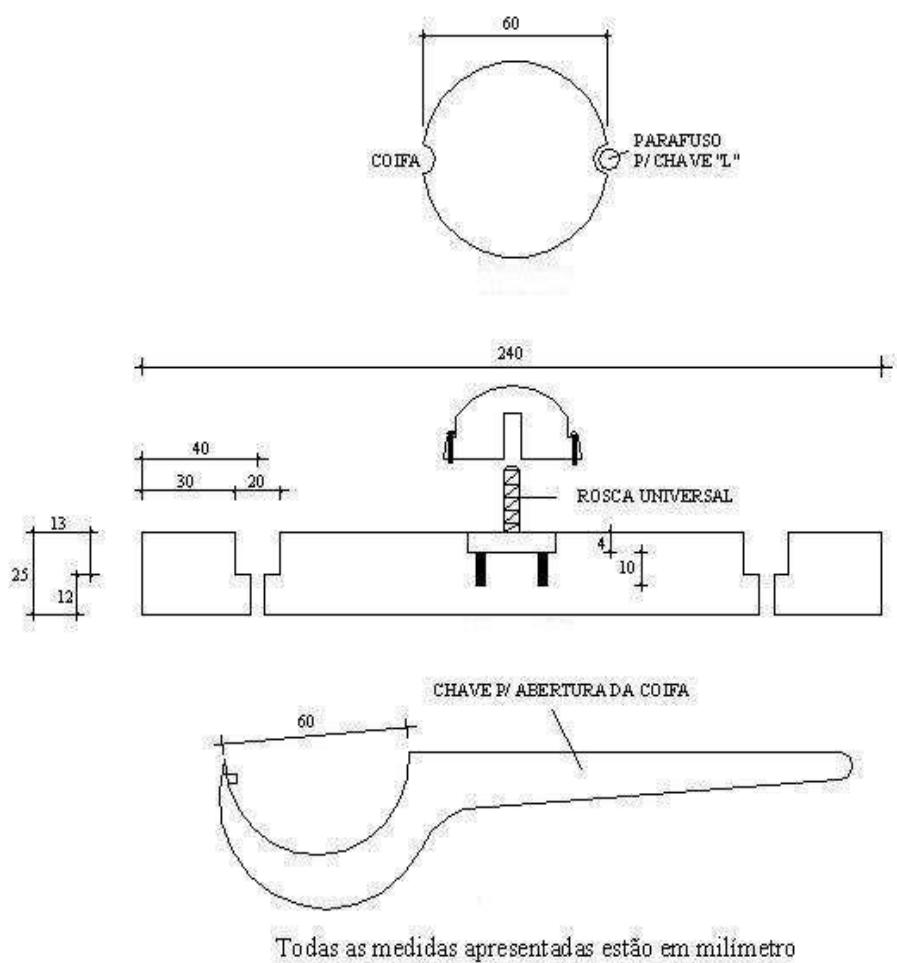


Figura 24 – Detalhamento do dispositivo de centragem forçada

As Figuras 25 à 29 possibilitam a visualização do dispositivo de centragem forçada padrão IBGE.



Figura 25 - Componentes do pino de centragem forçada padrão IBGE.





Figura 26 - Pino de centragem forçada padrão IBGE.

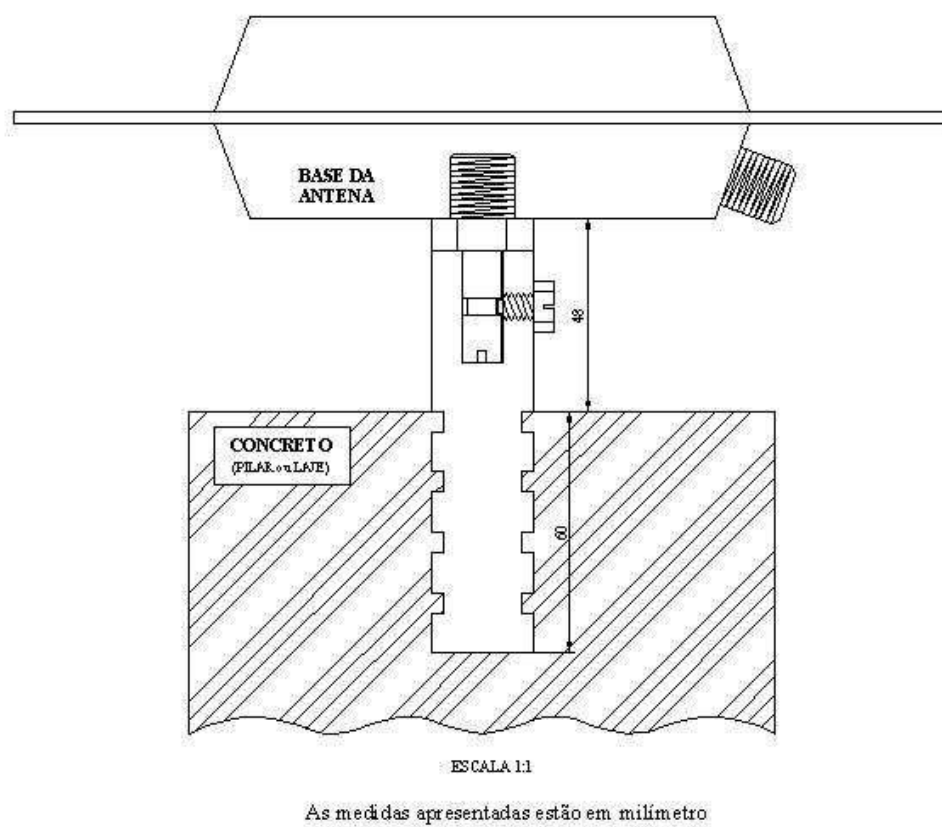
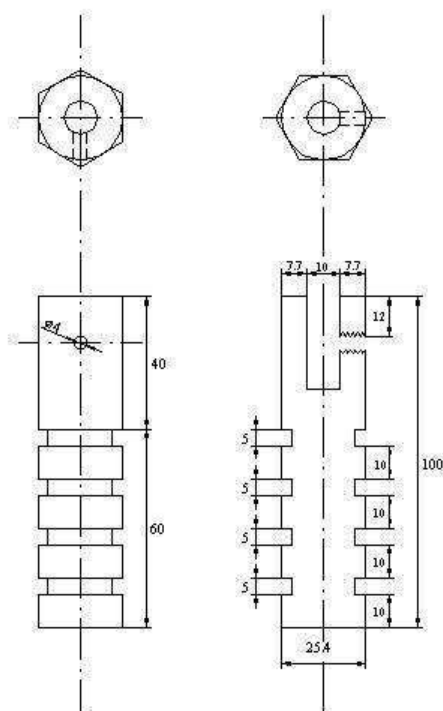
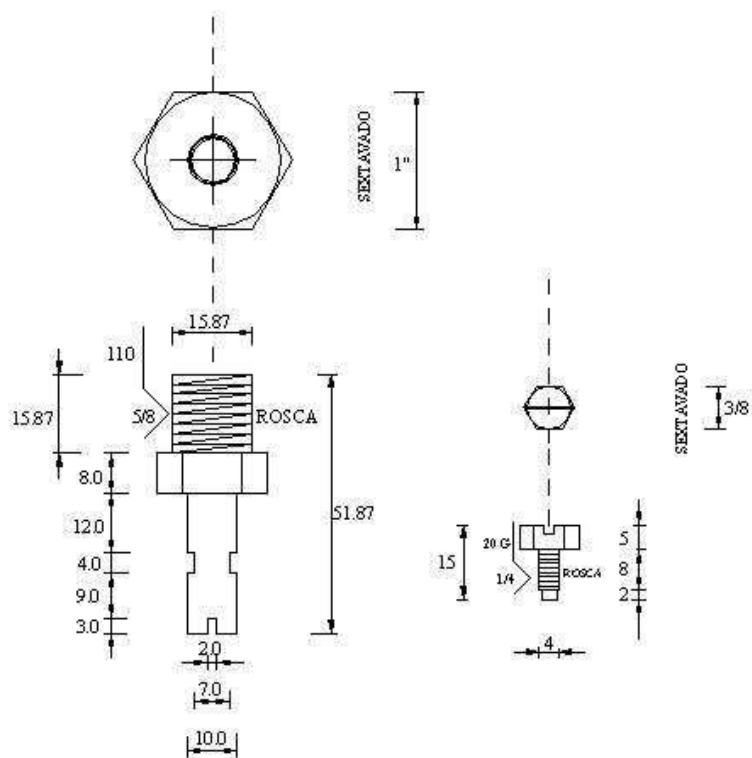


Figura 27 - Componentes do pino de centragem forçada padrão IBGE.



As medidas apresentadas estão em milímetros

Figura 28 - Componentes do pino de centragem forçada padrão IBGE.



Dimensões lineares em milímetro  
Dimensões de diâmetro em polegada

Figura 29 - Componentes do pino de centragem forçada padrão IBGE.

Anexo 1  
Etapas de construção de um marco



**Abertura do buraco conforme dimensões especificadas**



**Colocação das ferragens das estacas e do pilar devidamente engastadas na ferragem da base**





### Colocação do concreto



**Parte inferior do marco concretada**  
(Observar o tempo de cura do concreto para os procedimentos seguintes)

### **Base do marco concretada**



**Colocação da forma do pilar na base do marco (o PVC penetra na base)**  
**Recomenda-se a colocação de óleo queimado no interior do PVC para facilitar sua retirada**





**Concretagem do pilar (cerca de 3 latas de 15 litros de concreto para dar sustentação e permitir verificação da verticalidade do marco)**



**Verificação da verticalidade do pilar**



**Colocação do dispositivo de centragem forçada**



**Pilar concretado aguardando a cura**



**Exemplo do marco pronto**






## ETAPA DE MEDIÇÃO: Marco com a antena do GPS



## RT – RELATÓRIO TÉCNICO

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

TÍTULO						
TIPO	SISTEMA	LINHA			PROJETISTA	SUPERVISORA
TRECHO	SUBTRECHO	SUBSISTEMA/CONJUNTO		ÁREA	Nº CONTRATO	Nº CONTRATO
ETAPA	CLASSE/SUBCLASSE	SEQUENCIAL	Nº CONTROLE	RESP.TECN./DATA	RESP.TECN./DATA	RESP.TECN./DATA
CLASSIFICAÇÃO - - - - - / - -			REVISÃO	APROVAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA

### DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA


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

### DOCUMENTOS RESULTANTES

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

### OBSERVAÇÕES

F.					
E.					
D.					
C.					
B.					
A.					
0.					
REV	MOTIVO	ÁREA	RESP.TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

	ÁREA	Nº CONTROLE	REVISÃO	RESPONSÁVEL TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA
PROJETISTA					APROVAÇÃO/DATA -
SUPERVISORA					APROVAÇÃO/DATA -

## 1. FINALIDADE

Objetivo da emissão do Documento Técnico

## 2. LOCALIZAÇÃO

Inserir descrição da área do levantamento e croqui (imagem).

## 3. PERÍODO DE LEVANTAMENTO

Informar datas do levantamento.

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 TRANSPORTE DE COORDENADAS

Informar metodologia aplicada

### 4.2 MARCOS IMPLANTADOS

Relacionar os marcos implantados.


### 4.3 RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO GNSS

## 5. MONOGRAFIA

Apresentar monografia dos marcos instalados e/ou rastreados conforme modelo ABNT.

## 6. ANEXOS

Inserir certificado de calibração dos equipamentos.

	AREA	Nº. CONTROLE	REVISÃO	RESP.TÉCNICO/DATA	APROVAÇÃO/DATA /
PROJETISTA					APROVAÇÃO/DATA /
SUPERVISORA					APROVAÇÃO/DATA /

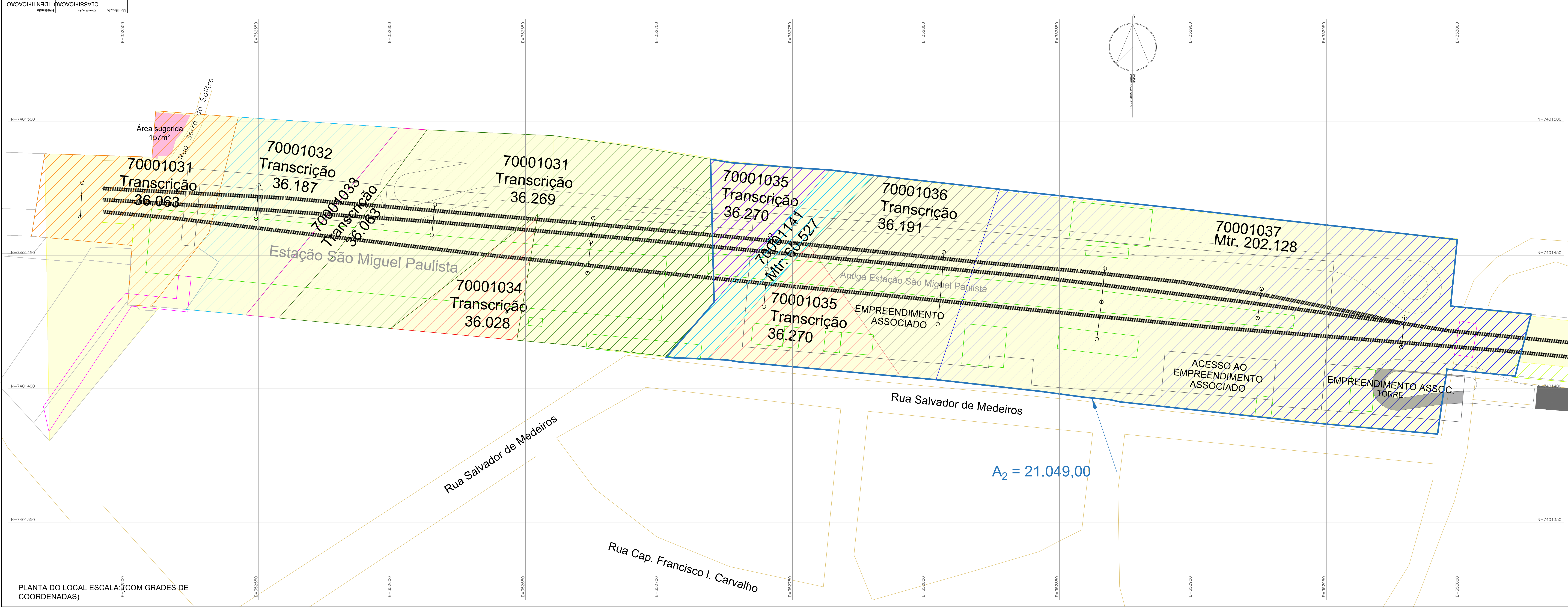
## 7. ÍNDICE

<b>1.FINALIDADE</b>	<b>2</b>
<b>2.LOCALIZAÇÃO</b>	<b>2</b>
<b>3.PERÍODO DE LEVANTAMENTO</b>	<b>2</b>
<b>4.METODOLOGIA</b>	<b>2</b>
<b>4.1TRANSPORTE DE COORDENADAS</b>	<b>2</b>
<b>4.2MARCOS IMPLANTADOS</b>	<b>2</b>
<b>4.3RELATÓRIO DE PROCESSAMENTO GNSS</b>	<b>2</b>
<b>5.MONOGRAFIA</b>	<b>2</b>
<b>6.ANEXOS</b>	<b>2</b>
<b>7.ÍNDICE</b>	<b>3</b>





A liberação ou não da obra depende da análise e aprovação do projeto de engenharia de cada profissional responsável, sendo de responsabilidade de cada um deles a sua correta utilização dos dados e informações aqui contidas, bem como a sua responsabilidade perante a sociedade e a legislação vigente.



PLANTA DO LOCAL ESCALA: 1:500 (COM GRADES DE COORDENADAS)

LEGENDA

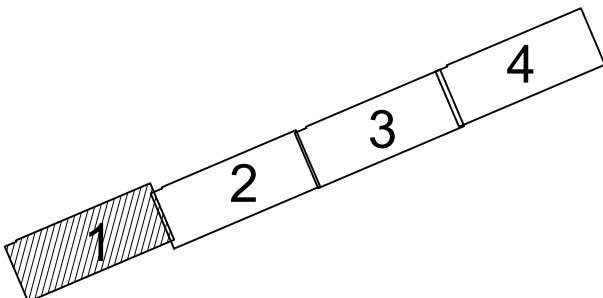
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR	
DECLINAÇÃO MAGNÉTICA E CONVERGÊNCIA MERIDIANA	
DATUM SIRGAS2000	VÉRTICE DE REFERÊNCIA
NG NG	LATITUDE:
	LONGITUDE:
	DATA
	DECLINAÇÃO MAGNÉTICA
	VARIACÃO ANUAL
	CONVERGÊNCIA MERIDIANA
MERIDIANO CENTRAL 45°WGt	FATOR DE ESCALA

Matrícula/Transcrição	Área - Legal (m²)	Pós-alienação	Área - Desenho (m²)	Outorgado
Matrícula XX		-		
Transcrição XXX		-		

NOTAS

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO COM COORDENADAS PLANO-RETANGULARES GEORREFERENCIADO NO SISTEMA UTM SOB O DATUM HORIZONTAL SIRGAS 2000 E DATUM VERTICAL DE IMBITUBA.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



REV.	DES.	RESP.	APROVAÇÃO:	REV.	DES.	RESP.	APROVAÇÃO:

SUPERVISORA		PROJETISTA		TÍTULO			
				CPTM			
Nº CONTRATO	VERIFICAÇÃO DATA	ÁREA	VERIFICAÇÃO DATA	TIPO	SISTEMA	LINHA	KM
				TRECHO	SUB TRECHO	SUB SISTEMA	CONJUNTO
APPROVAÇÃO DATA	APPROVAÇÃO DATA	APPROVAÇÃO DATA	APPROVAÇÃO DATA	ETAPA	CLASSE/SUBCLASSE	SEQUENCIAL	Nº CONTROLE
				IDENTIFICAÇÃO	ESCALA	REVISÃO	FOLHA



### RELAÇÃO DE PROPRIETÁRIOS CONFRONTANTES COM UMA ÁREA DEFINIDA

Matrícula/ Transcrição	IPTU	Proprietário	CPF/CNPJ	Endereço	Telefone de Contato	E-MAIL	OBS.	REUNIÃO
Matrícula/Transcrição 1	IPTU Imóvel 1	Proprietário (s) 1	CNPJ/CPF do Proprietário (s) 1	Endereço do Proprietário (s) 1	Telefone do Proprietário (s) 1	E-mail proprietário (s) 1		
Matrícula/Transcrição 2	IPTU Imóvel 2	Proprietário (s) 2	CNPJ/CPF do Proprietário (s) 2	Endereço do Proprietário (s) 2	Telefone do Proprietário (s) 2	E-mail proprietário (s) 2		
Matrícula/Transcrição 3	IPTU Imóvel 3	Proprietário (s) 3	CNPJ/CPF do Proprietário (s) 3	Endereço do Proprietário (s) 3	Telefone do Proprietário (s) 3	E-mail proprietário (s) 3		
Matrícula/Transcrição 4	IPTU Imóvel 4	Proprietário (s) 4	CNPJ/CPF do Proprietário (s) 4	Endereço do Proprietário (s) 4	Telefone do Proprietário (s) 4	E-mail proprietário (s) 4		
Matrícula/Transcrição 5	IPTU Imóvel 5	Proprietário (s) 5	CNPJ/CPF do Proprietário (s) 5	Endereço do Proprietário (s) 5	Telefone do Proprietário (s) 5	E-mail proprietário (s) 5		
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Matrícula/Transcrição N- 1	IPTU Imóvel N-1	Proprietário (s) N-1	CNPJ/CPF do Proprietário (s) N- 1	Endereço do Proprietário (s) N-1	Telefone do Proprietário (s) N-1	E-mail proprietário (s) N-1		
Matrícula/Transcrição N	IPTU Imóvel N	Proprietário (s) N	CNPJ/CPF do Proprietário (s) N	Endereço do Proprietário (s) N	Telefone do Proprietário (s) N	E-mail proprietário (s) N		

**OBS.:** Registros de Informações importantes adicionais aos já disponibilizados

**REUNIÃO:** Registro das eventuais reuniões realizadas: pessoas, locais, etc.










## MD – MEMORIAL DESCRITIVO

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

TÍTULO						
TIPO	SISTEMA	LINHA		PROJETISTA	SUPERVISORA	
TRECHO	SUBTRECHO	SUBSISTEMA/CONJUNTO	ÁREA	Nº CONTRATO	Nº CONTRATO	
ETAPA	CLASSE/SUBCLASSE	SEQUENCIAL	Nº CONTROLE	RESP.TECN./DATA	RESP.TECN./DATA	
CLASSIFICAÇÃO - - - - - / - -			REVISÃO	APROVAÇÃO/DATA	APROVAÇÃO/DATA	

### DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1. Planta **(indicar o número do desenho)**
2. Nuvem de Pontos **(indicar o número da NP+CC)**
- 3.
- 4.
- 5.

### DOCUMENTOS RESULTANTES

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

### OBSERVAÇÕES

F.					
E.					
D.					
C.					
B.					
A.					
0.					
REV	MOTIVO	ÁREA	RESP.TÉCNICO	APROVAÇÃO	DATA

## MEMORIAL DESCRITIVO – ÁREA X

Linha:	Trecho: <b>TRECHO OU ESTAÇÃO</b>
Município:	
Área do Levantamento Total:	
Área X:	
Título de Propriedade: Transcrição e/ou Matrícula nº XXXXX	
Cartório Originário: <b>(cartório de origem do título de propriedade)</b>	
Cartório Competente: <b>(cartório onde o título será regularizado)</b>	
Sistema de Coordenadas: UTM	DATUM: SIRGAS2000

### 1. DESCRIÇÃO DO PERÍMETRO

Imóvel – Uma área, situada à Rua \_\_\_\_\_, Distrito – \_\_\_\_\_, com área total de \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, com início no ponto 1, com as coordenadas x=\_\_\_\_\_ e y=\_\_\_\_\_ e os demais pontos (2-3-82-81-80-79-78-77-76-75-74-73-72-71-70-69-68-67-66-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-1), confrontando do ponto 1 ao ponto 3, com \_\_\_\_\_, do ponto 3 ao ponto 66 com \_\_\_\_\_, do ponto 66 ao ponto 8 com \_\_\_\_\_, do ponto 8 ao ponto 13 com \_\_\_\_\_, do ponto 13 ao ponto 14 com \_\_\_\_\_, do ponto 14 ao ponto 19 com \_\_\_\_\_, do ponto 19 ao ponto 22 com \_\_\_\_\_, do ponto 22 ao ponto 24 com \_\_\_\_\_, do ponto 24 ao ponto 30 com \_\_\_\_\_, do ponto 30 ao ponto 32 com \_\_\_\_\_, do ponto 32 ao ponto 33 com \_\_\_\_\_, do ponto 33 ao ponto 44 com \_\_\_\_\_, do ponto 44 ao ponto 50 com \_\_\_\_\_, do ponto 50 ao ponto 1, inicial, com \_\_\_\_\_, conforme trechos, azimutes, distâncias e coordenadas georreferenciadas, UTM, SIRGAS 2000, Meridiano Central 45ºW, Fuso 23, adiante indicados.

Vértice	Azimute	Distância (m)	E	N	Confrontante

(UTILIZAR DADOS EXTRAÍDOS DO AUTOCAD)

**Responsável Técnico**

\_\_\_\_\_  
*Nome*  
*CREA nº*  
*ART nº*

## MEMORIAL DESCRITIVO – ÁREA X+1

<b>Linha:</b>	<b>Trecho:</b>
<b>Município:</b>	
<b>Área do Levantamento Total:</b>	
<b>Área X+1:</b>	
<b>Título de Propriedade:</b> Transcrição e/ou Matrícula nº XXXXX - Xº Registro de Imóveis de XXXXXX	
<b>Cartório Originário:</b>	
<b>Cartório Competente:</b>	
<b>Sistema de Coordenadas:</b> UTM	<b>DATUM:</b> SIRGAS2000

### 2. DESCRIÇÃO DO PERÍMETRO

**Imóvel – Uma área**, situada à Rua \_\_\_\_\_, Distrito – \_\_\_\_\_, com área total de \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>, com início no ponto 1, com as **coordenadas** x=\_\_\_\_\_ e y=\_\_\_\_\_ e os demais pontos (2-3-82-81-80-79-78-77-76-75-74-73-72-71-70-69-68-67-66-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-1), confrontando do ponto 1 ao ponto 3, com \_\_\_\_\_, do ponto 3 ao ponto 66 com \_\_\_\_\_, do ponto 66 ao ponto 8 com \_\_\_\_\_, do ponto 8 ao ponto 13 com \_\_\_\_\_, do ponto 13 ao ponto 14 com \_\_\_\_\_, do ponto 14 ao ponto 19 com \_\_\_\_\_, do ponto 19 ao ponto 22 com \_\_\_\_\_, do ponto 22 ao ponto 24 com \_\_\_\_\_, do ponto 24 ao ponto 30 com \_\_\_\_\_, do ponto 30 ao ponto 32 com \_\_\_\_\_, do ponto 32 ao ponto 33 com \_\_\_\_\_, do ponto 33 ao ponto 44 com \_\_\_\_\_, do ponto 44 ao ponto 50 com \_\_\_\_\_, do ponto 50 ao ponto 1, inicial, com \_\_\_\_\_, conforme trechos, azimutes, distâncias e coordenadas georreferenciadas, UTM, SIRGAS 2000, Meridiano Central 45ºW, Fuso 23, adiante indicados.



Vértice	Azimute	Distância (m)	E	N	Confrontante

**(UTILIZAR DADOS EXTRAÍDOS DO AUTOCAD)**

---

**Responsável Técnico**

*nome*  
*CREA nº*  
*ART nº*



**Assessoria de Regularização do  
Território - APR**

## OBJETIVO ESTRATÉGICO

- A Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM desenvolveu seu Plano Estratégico Plurianual 2019-2026 que contemplou a meta para regularizar a titularidade fundiária de toda a abrangência do território onde se encontra instalada.
- Esse território é oriundo da cisão das extintas ferrovias FEPASA – Ferrovia Paulista S.A., RFFSA – Rede Ferroviária Federal S.A. e CBTU – Companhia Brasileira de Trens Urbanos, sendo parte dos territórios de interesse sob titularidade ou posse da SPU – Superintendência do Patrimônio da União e DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura dos Transportes, resultado de transferência patrimonial quando da extinção das ex-ferrovias.
- Tendo em vista a extensão do território, a quantidade de matrículas e a complexidade do processo de regularização fundiária a **CPTM** atribuiu a Assessoria de Regularização do Território - **APR** a missão de regularizar todo seu território.
- O território de propriedade, posse ou interesse da **CPTM** alcança a extensão linear de 320 km, distribuídos em 23 municípios da RMSP.

## **CONTRATO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO GEORREFERENCIADO SERVIÇOS EXECUTADOS – CONTRATO ENCERRADO**

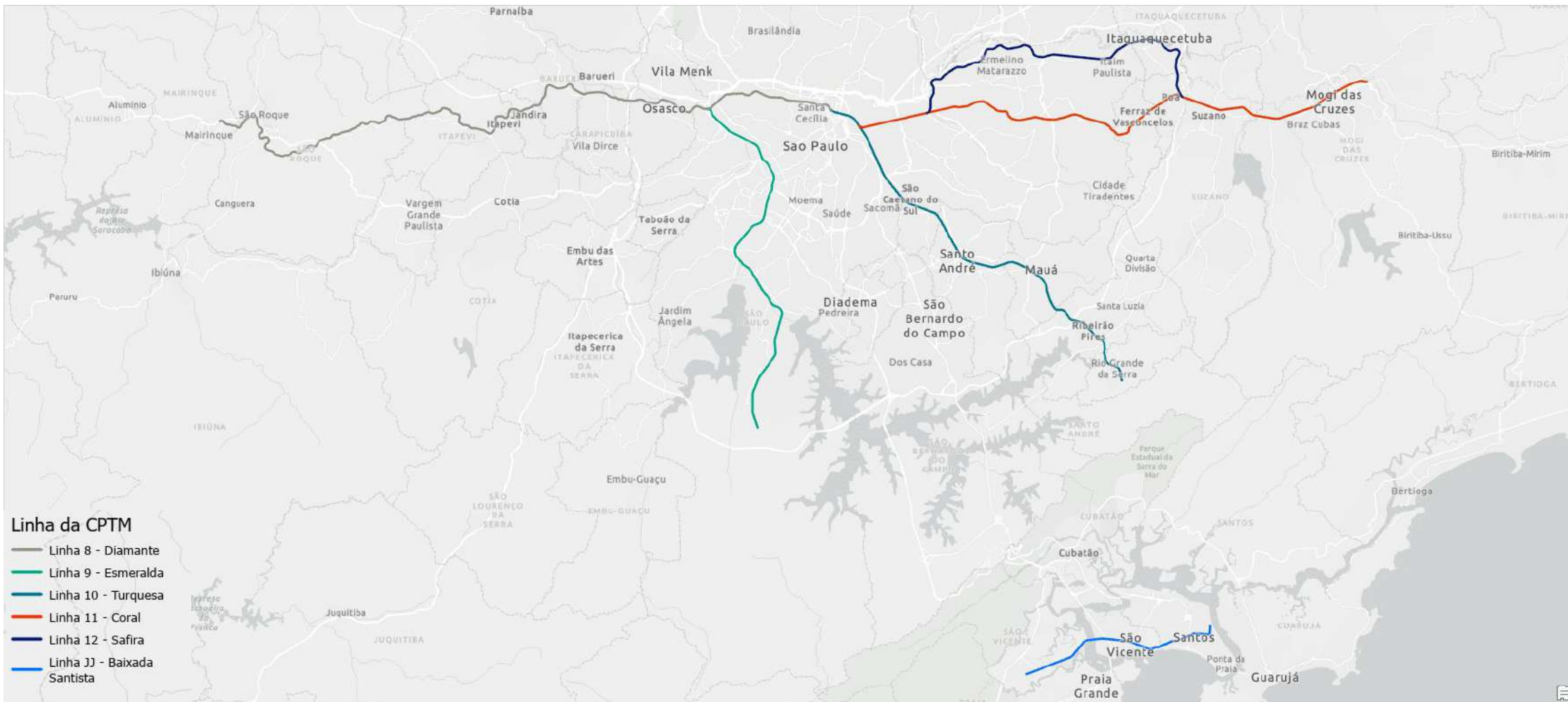
Os serviços executados contemplaram o levantamento topográfico cadastral de 12.095.070m<sup>2</sup> onde todos os trechos tiveram as plantas do levantamento topográfico (planta pretendida) entregues e aprovadas. Além disso, foram entregues 205 plantas mosaico e 59 plantas mosaico por circunscrição.

## REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

## Lote 2 - Linhas 10 e TIM

### Lote 3 – Linhas 11 e 12

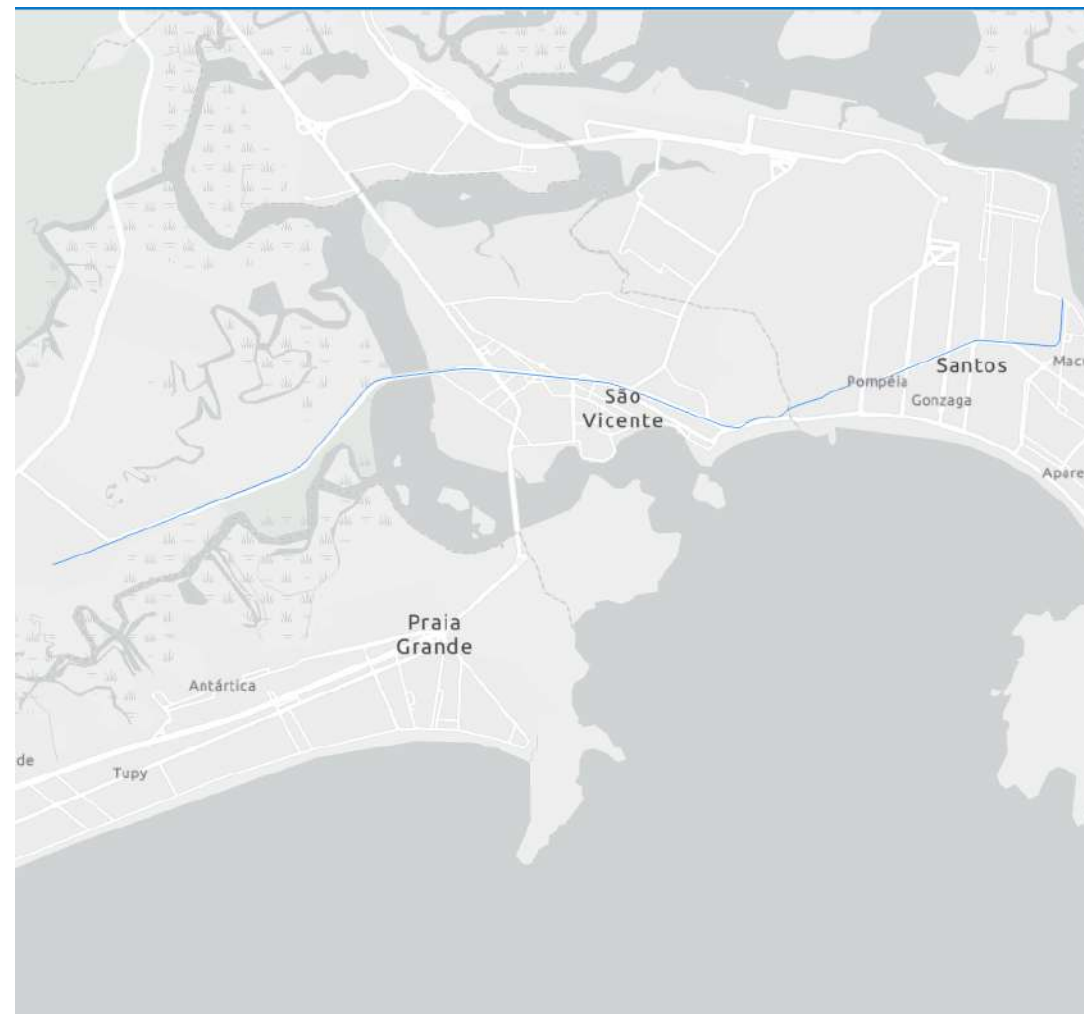
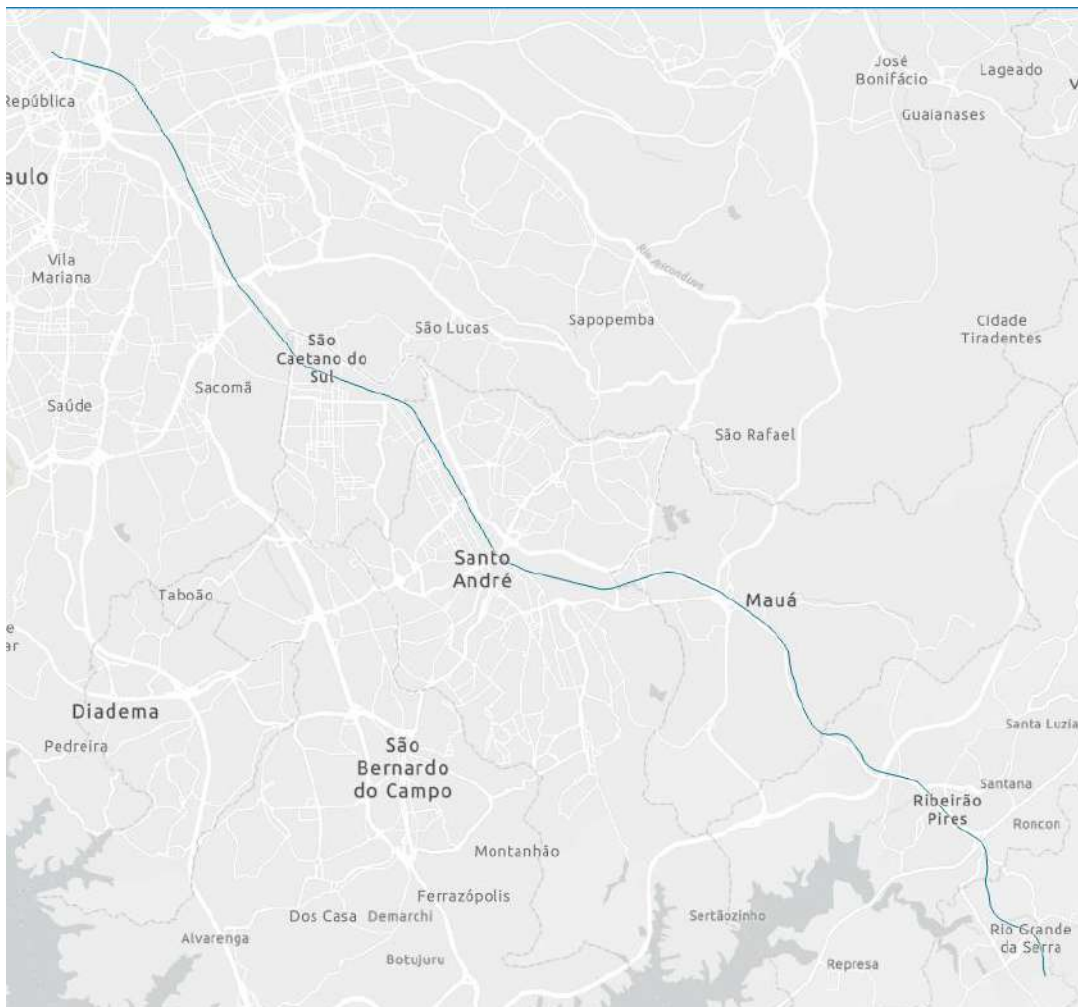
### Lote 4 – Linhas 8 e 9



# SERVIÇOS EXECUTADOS

Levantamento topográfico – Lote 2

Linhas 10 e TIM

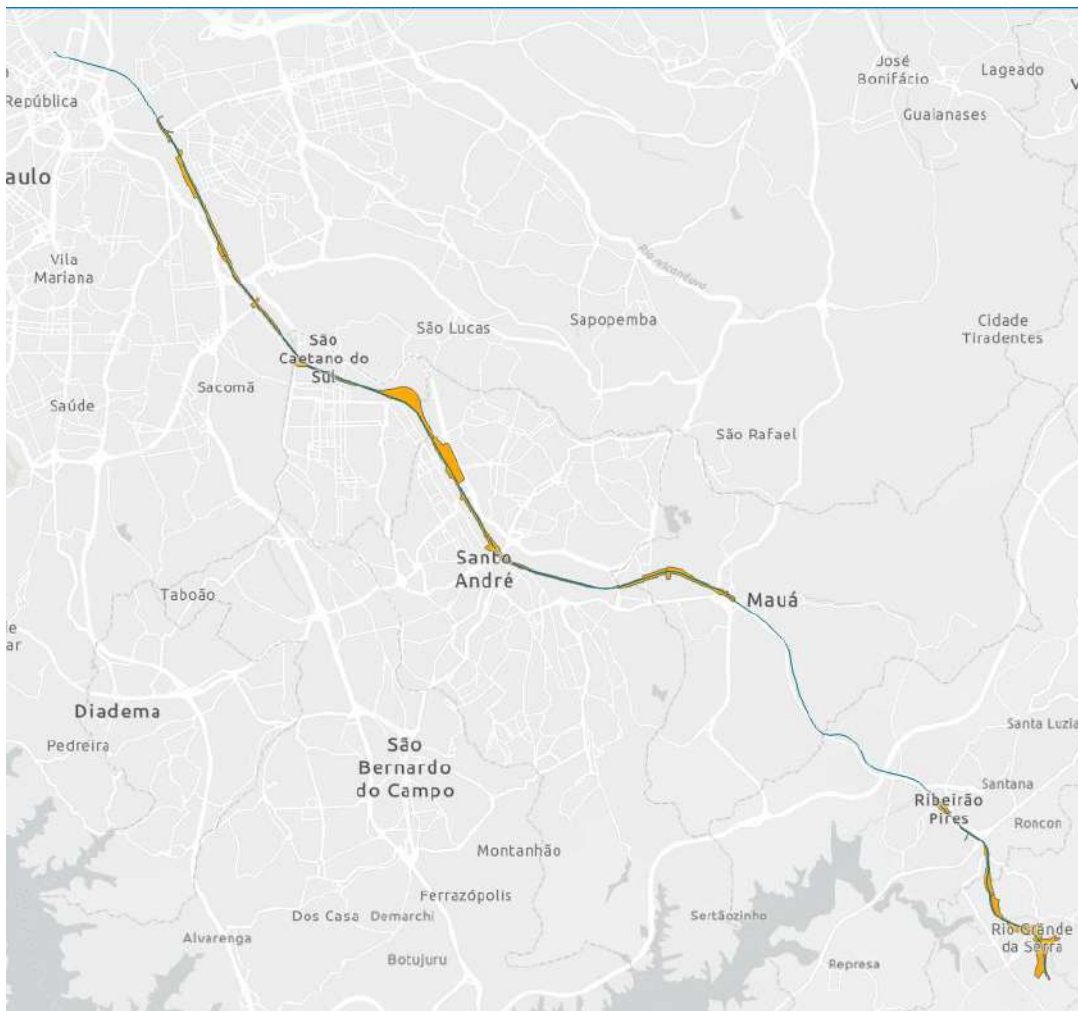




# SERVIÇOS EXECUTADOS

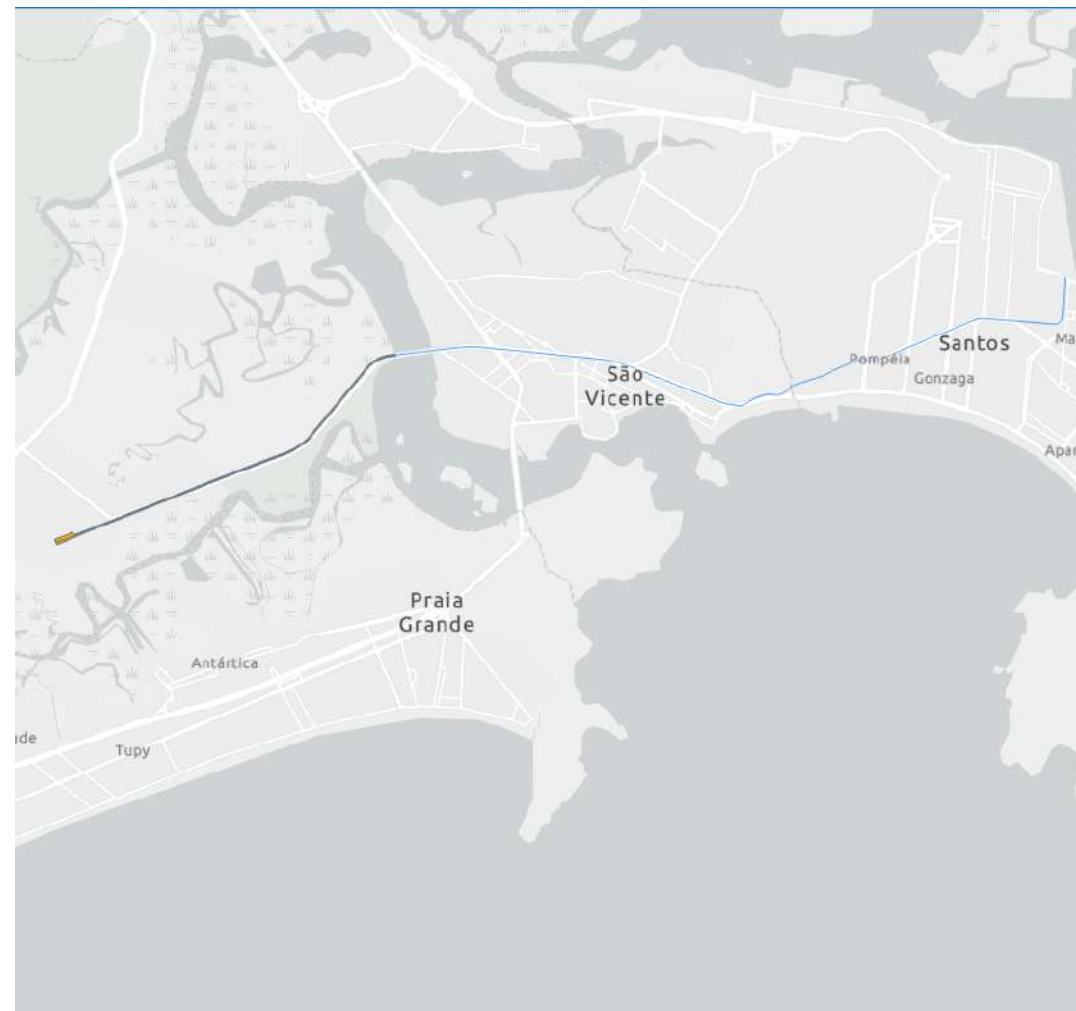
Levantamento topográfico – Lote 2

Linhas 10 e TIM



Total executado: 3.714.469,82m<sup>2</sup>

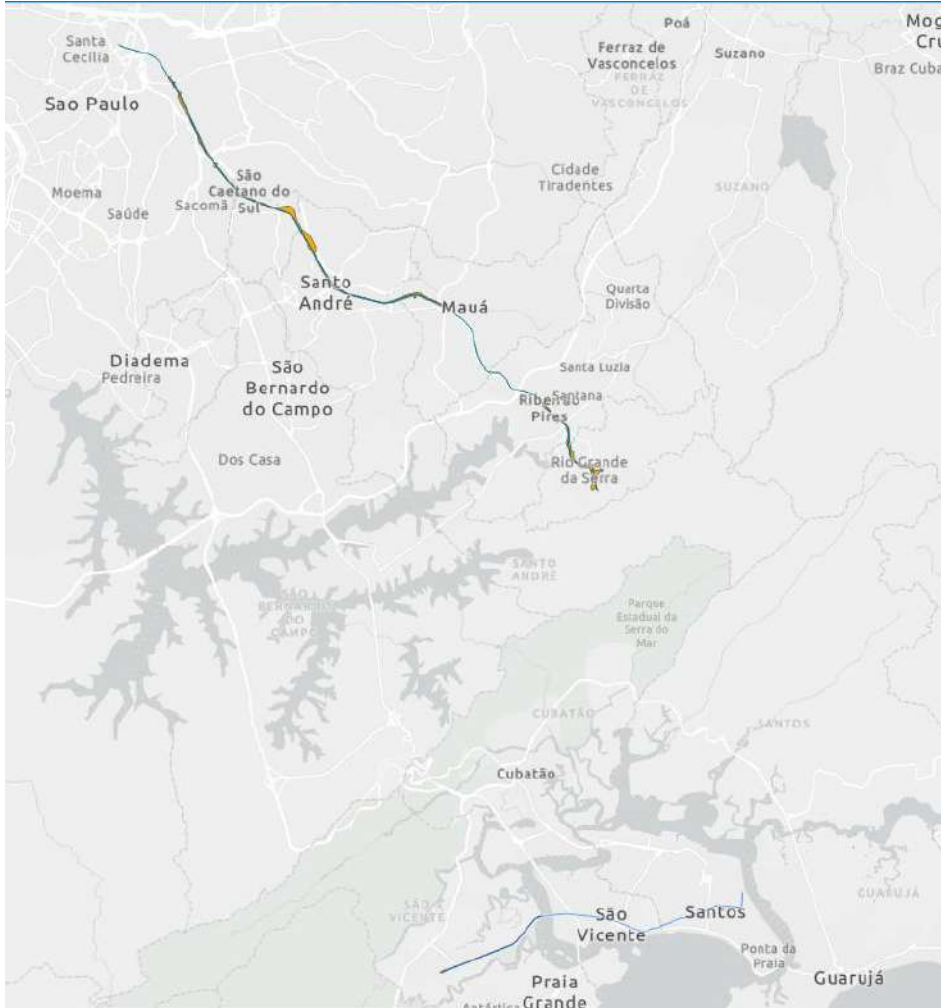
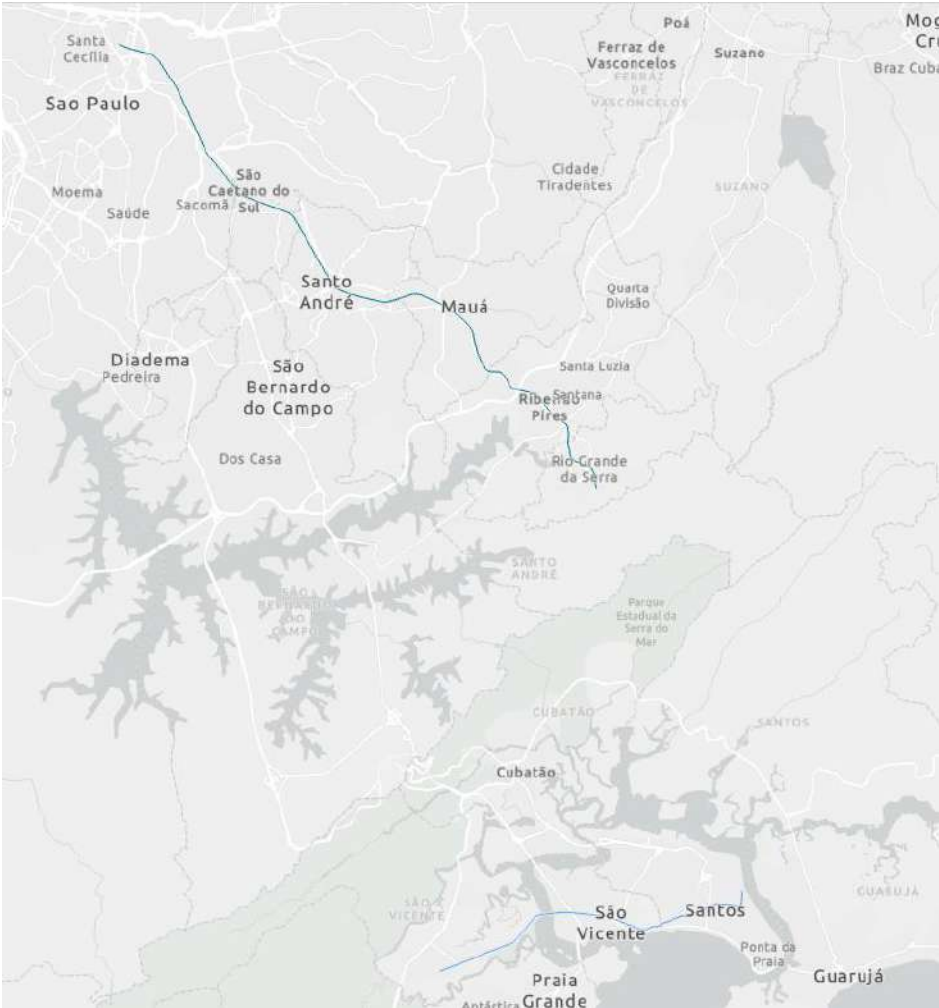
LEVANTAMENTO\_EXECUTADO  
LOTE  
LINHAS 10 E J



Total executado: 610.099,06m<sup>2</sup>

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Levantamento topográfico – Lote 2  
Linhas 10 e TIM



LEVANTAMENTO\_EXECUTADO  
LOTE  
LINHAS 10 E J

Total executado: 4.324.568,88m<sup>2</sup>

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Levantamento topográfico – Lote 3

Linhas 11 e 12



LEVANTAMENTO\_EXECUTADO

LOTE

 LINHAS 11 E 12

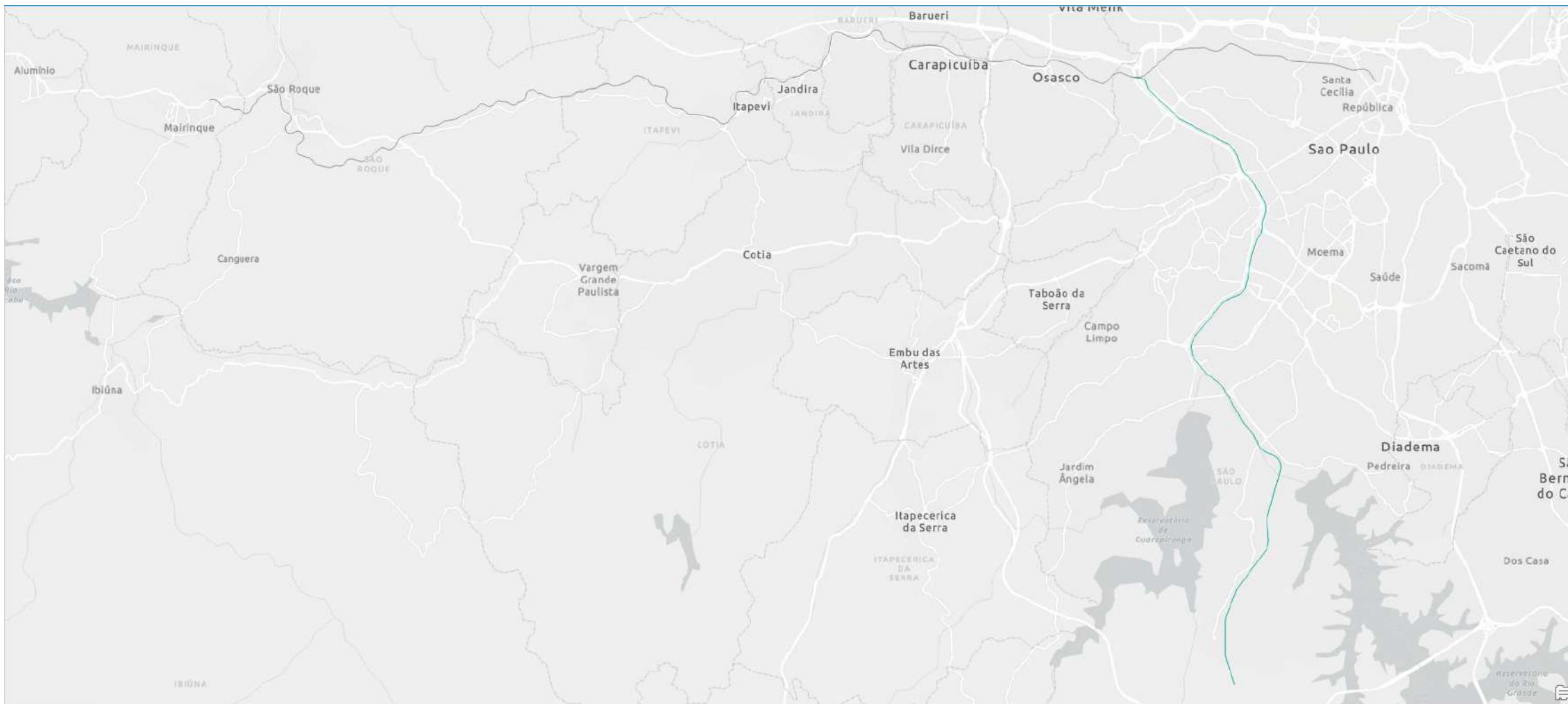
Total executado: 2.962.618,83m<sup>2</sup>



# SERVIÇOS EXECUTADOS

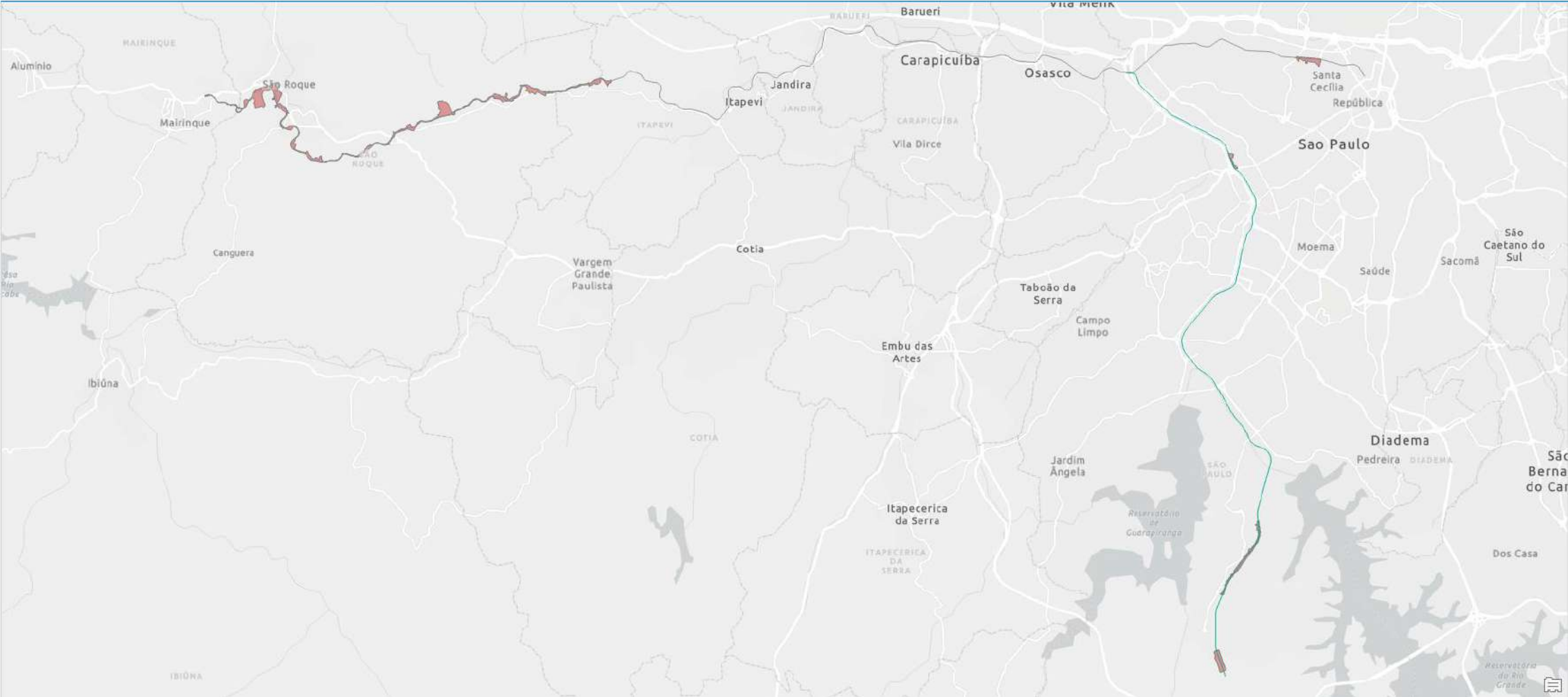
Levantamento topográfico – Lote 4

Linhas 8 e 9



# SERVIÇOS EXECUTADOS

Levantamento topográfico – Lote 4  
Linhas 8 e 9



LEVANTAMENTO\_EXECUTADO

LOTE

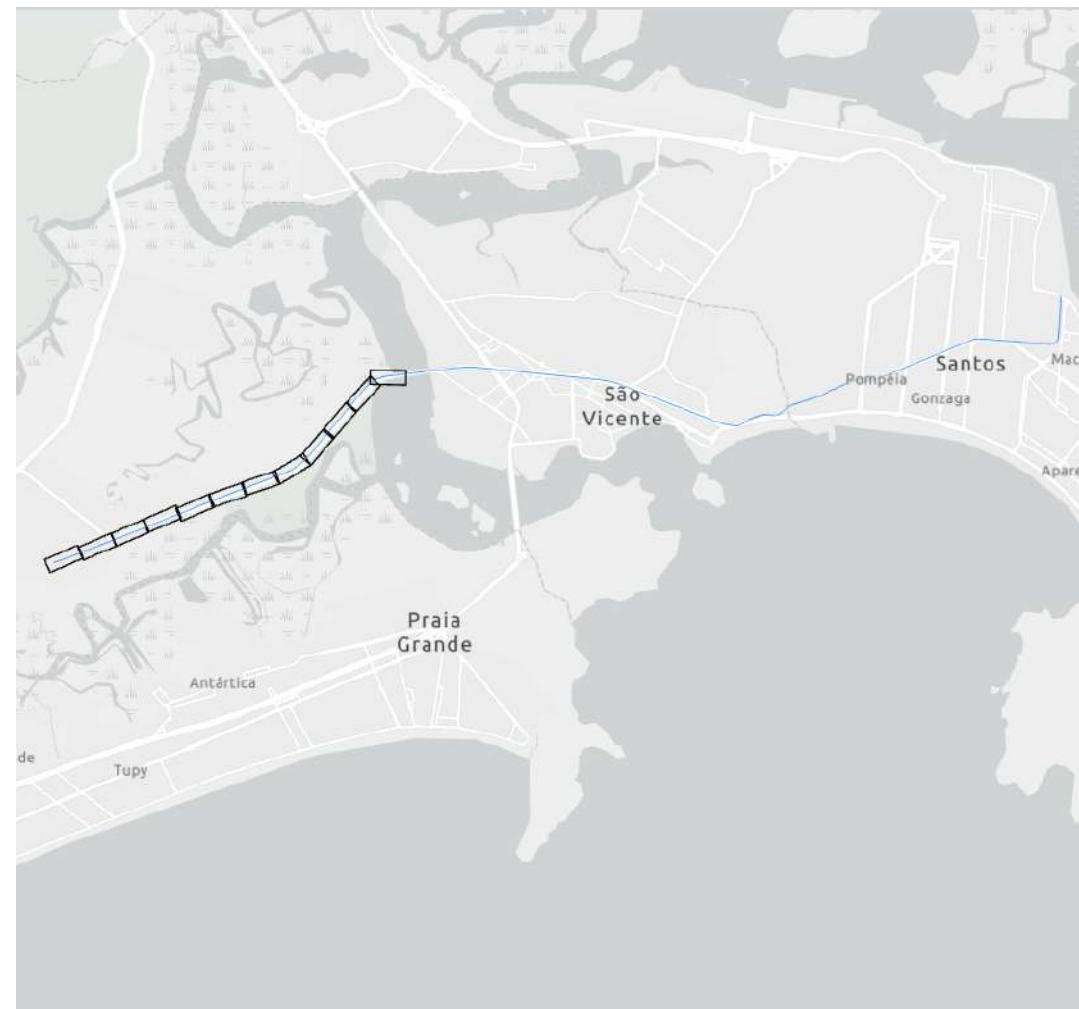
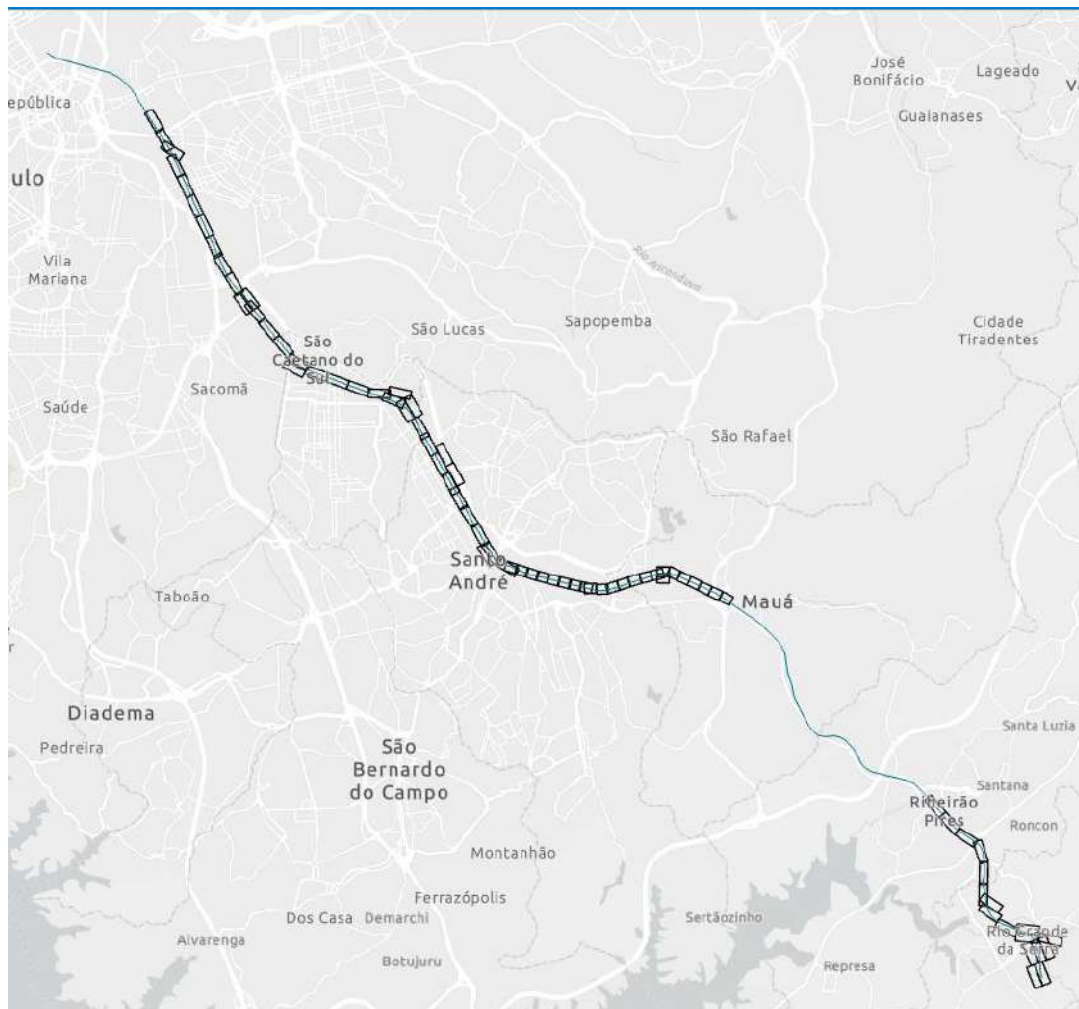
LINHAS 8 E 9

Total executado: 4.807.882,39m<sup>2</sup>

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Pretendida – Levantamento Topográfico – Lote 2

Linhas 10 e TIM



Total executado: 77 plantas

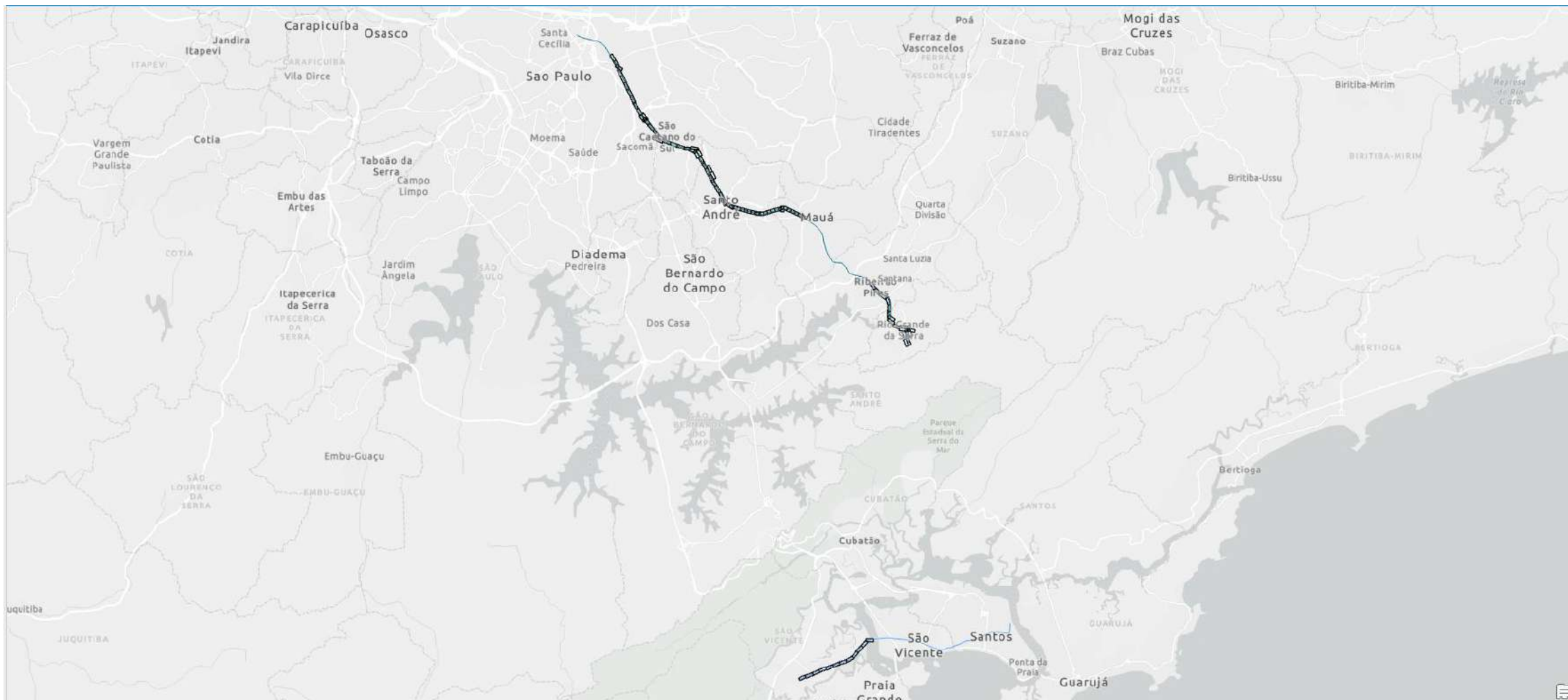
Total executado: 12 plantas



# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Pretendida – Levantamento Topográfico – Lote 2

Linhas 10 e TIM

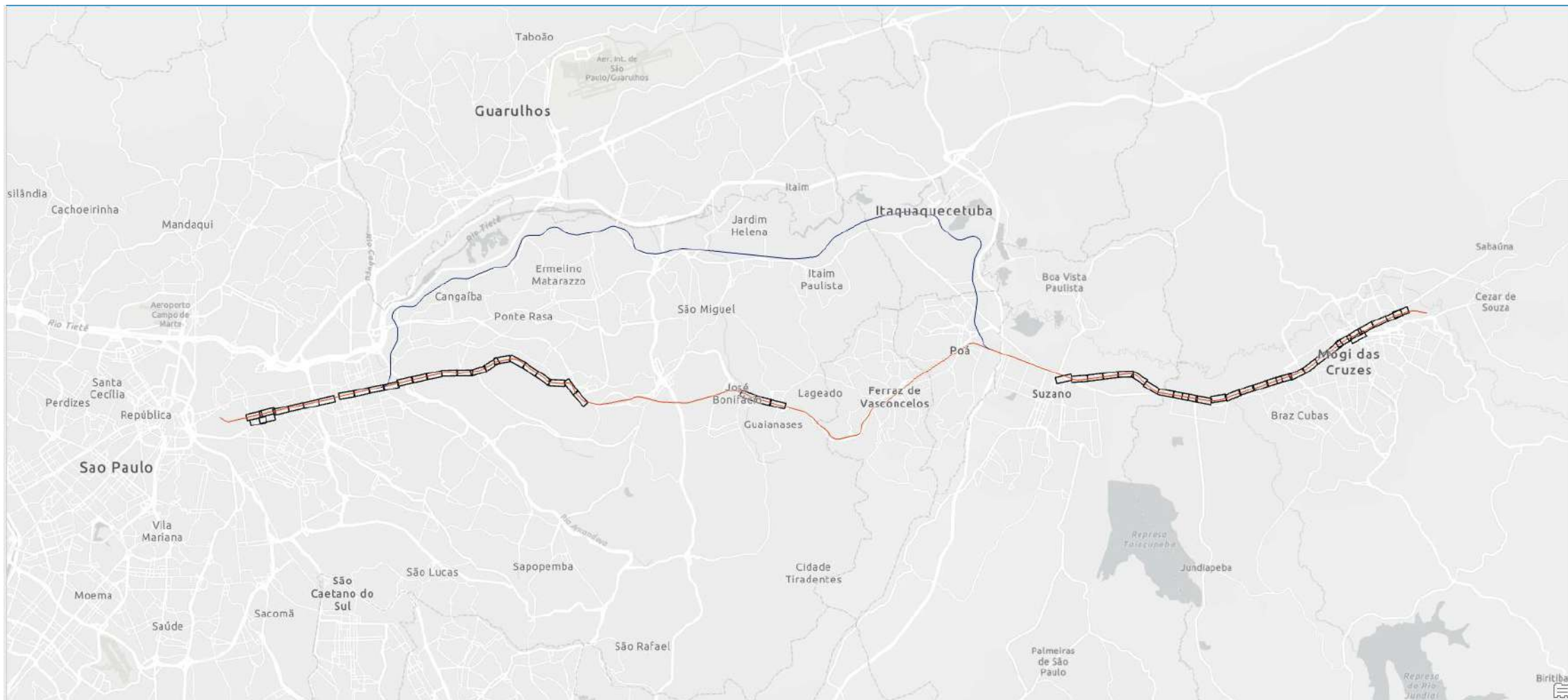


Total executado: 89 plantas

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Pretendida – Levantamento Topográfico – Lote 3

Linhas 11 e 12

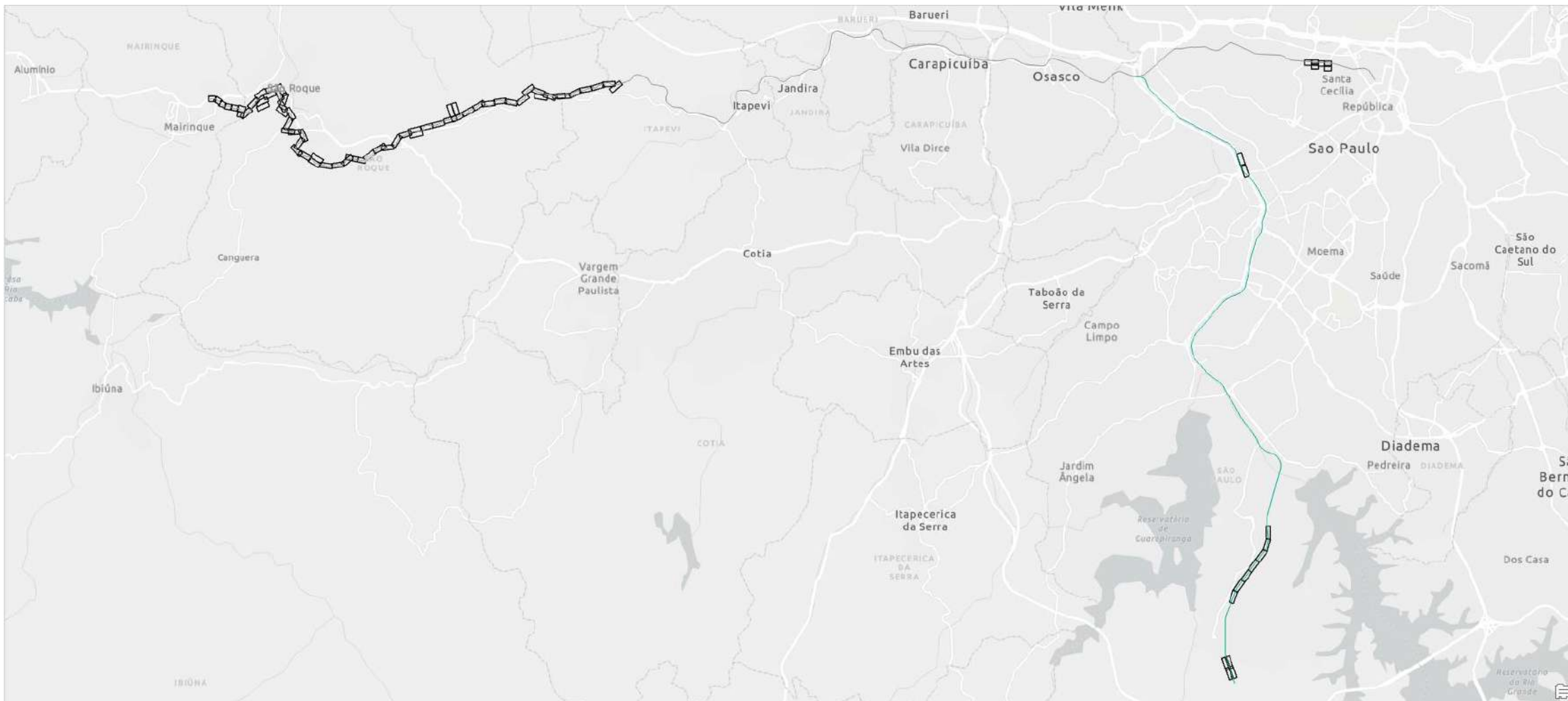


Total executado: 58 plantas

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Pretendida – Levantamento Topográfico – Lote 4

Linhas 8 e 9

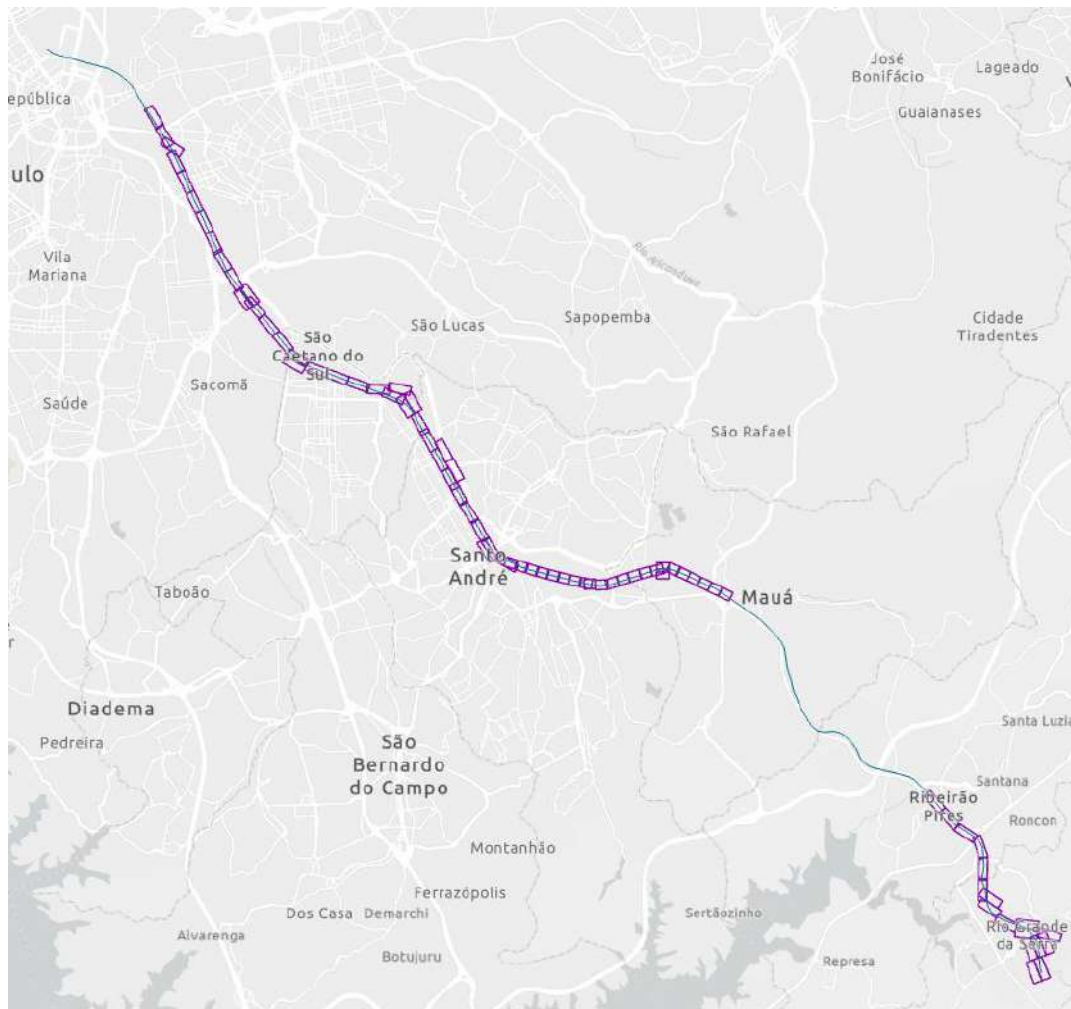


Total executado: 83 plantas

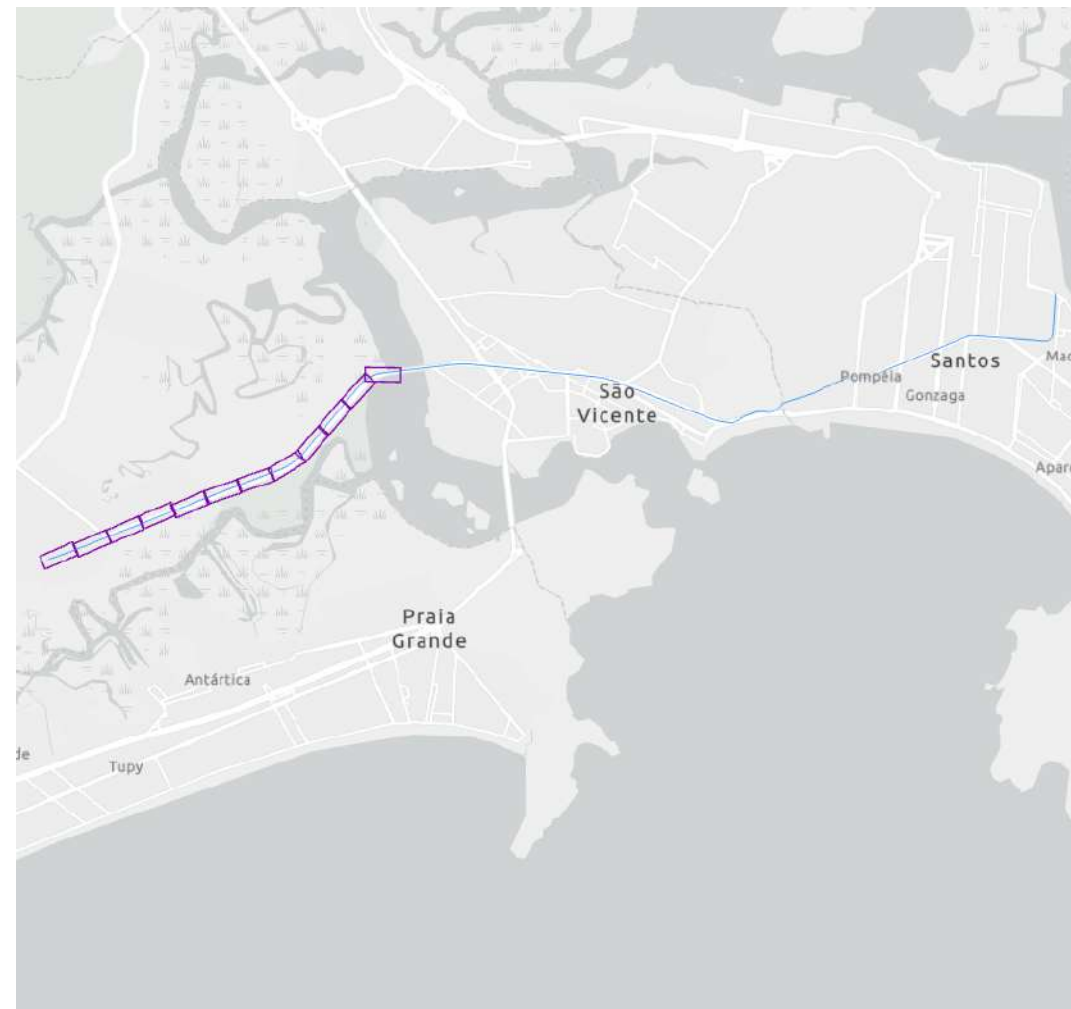
# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico – Lote 2

Linhas 10 e TIM



Total executado: 73 plantas



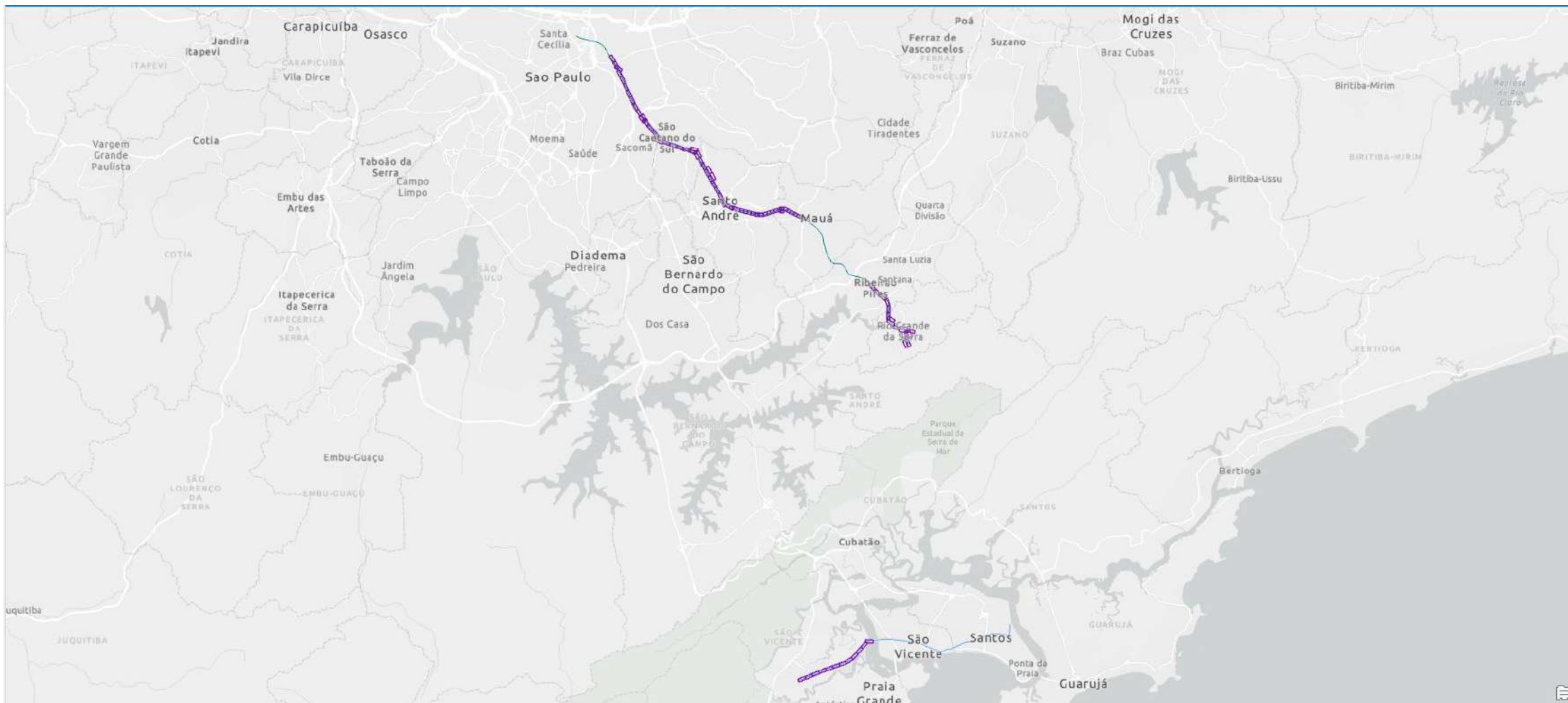
Total executado: 12 plantas



# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico – Lote 2

Linhas 10 e TIM

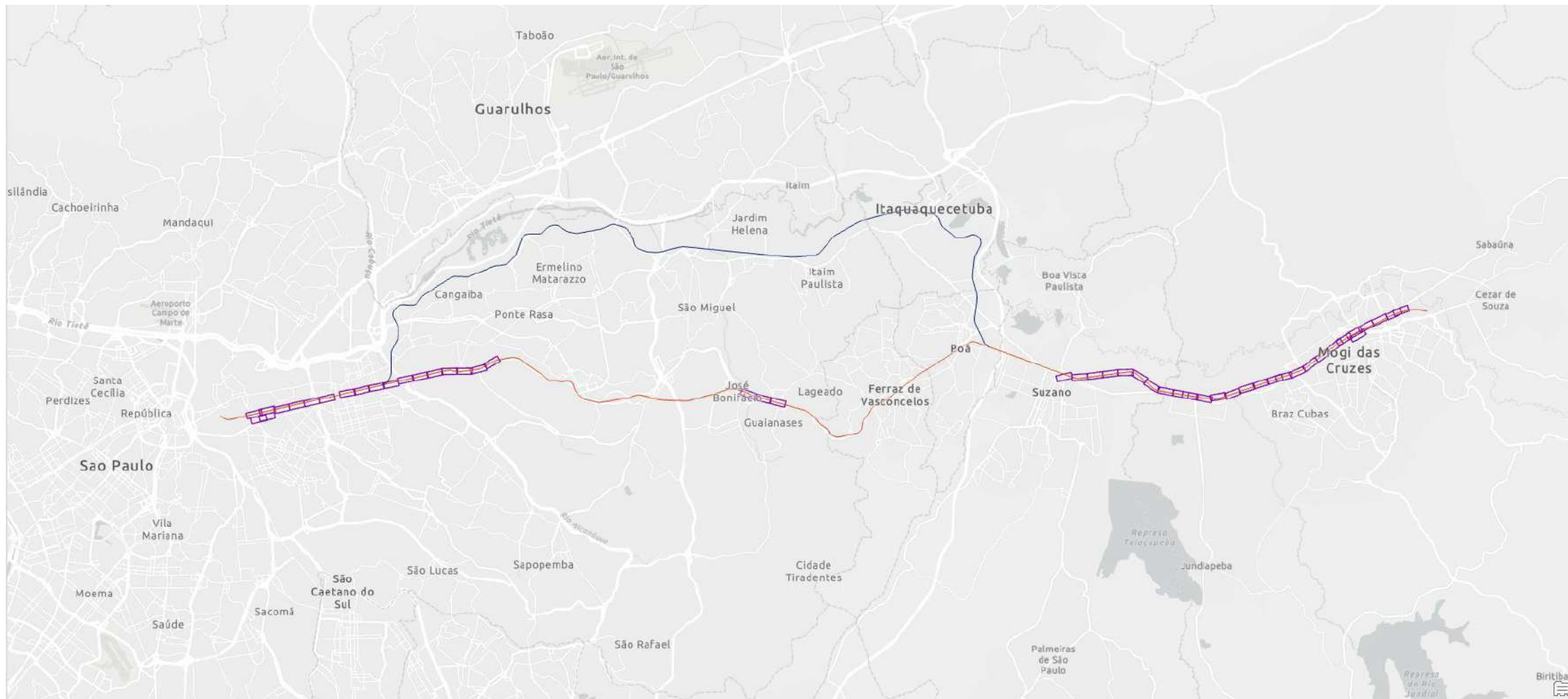


Total executado: 85 plantas

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico – Lote 3

Linhas 11 e 12



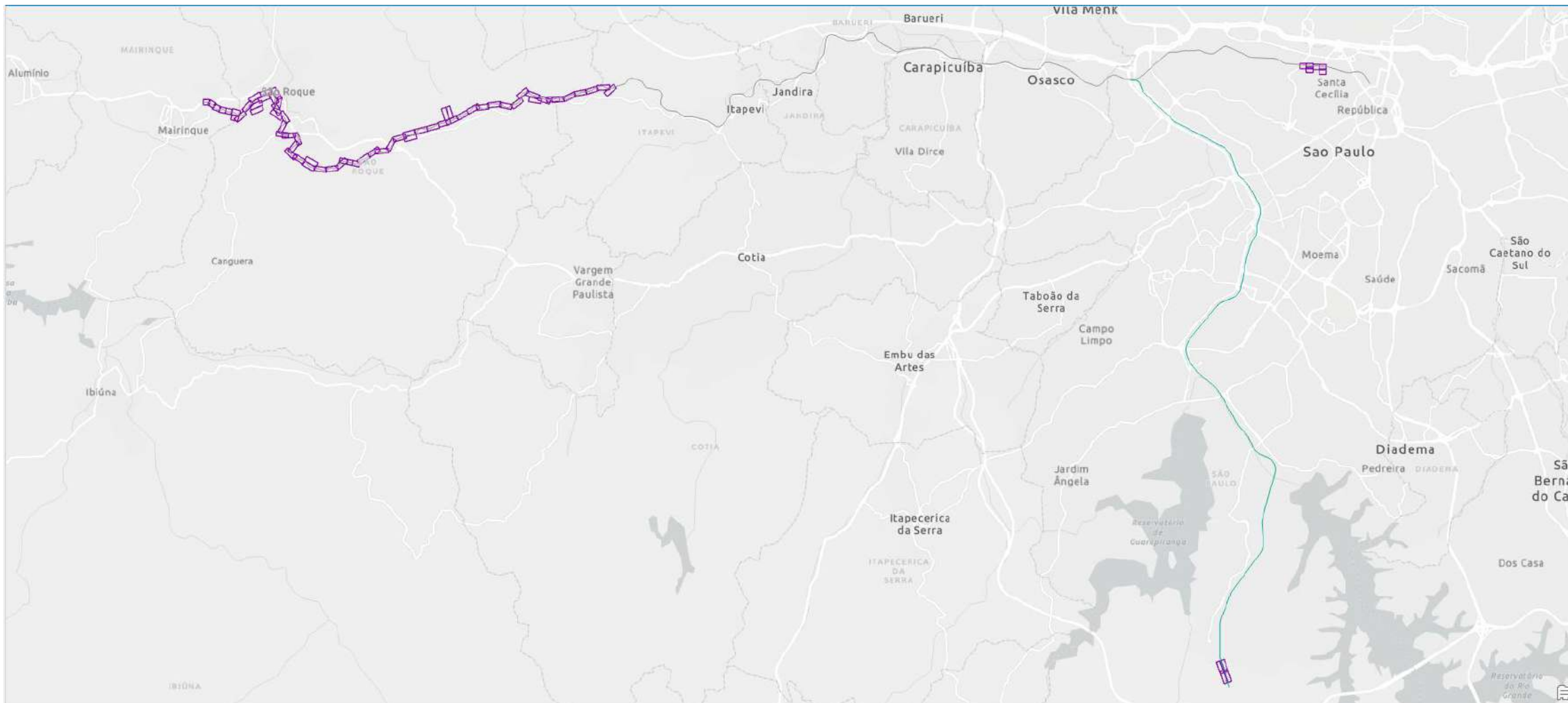
Total executado: 49 plantas



# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico – Lote 4

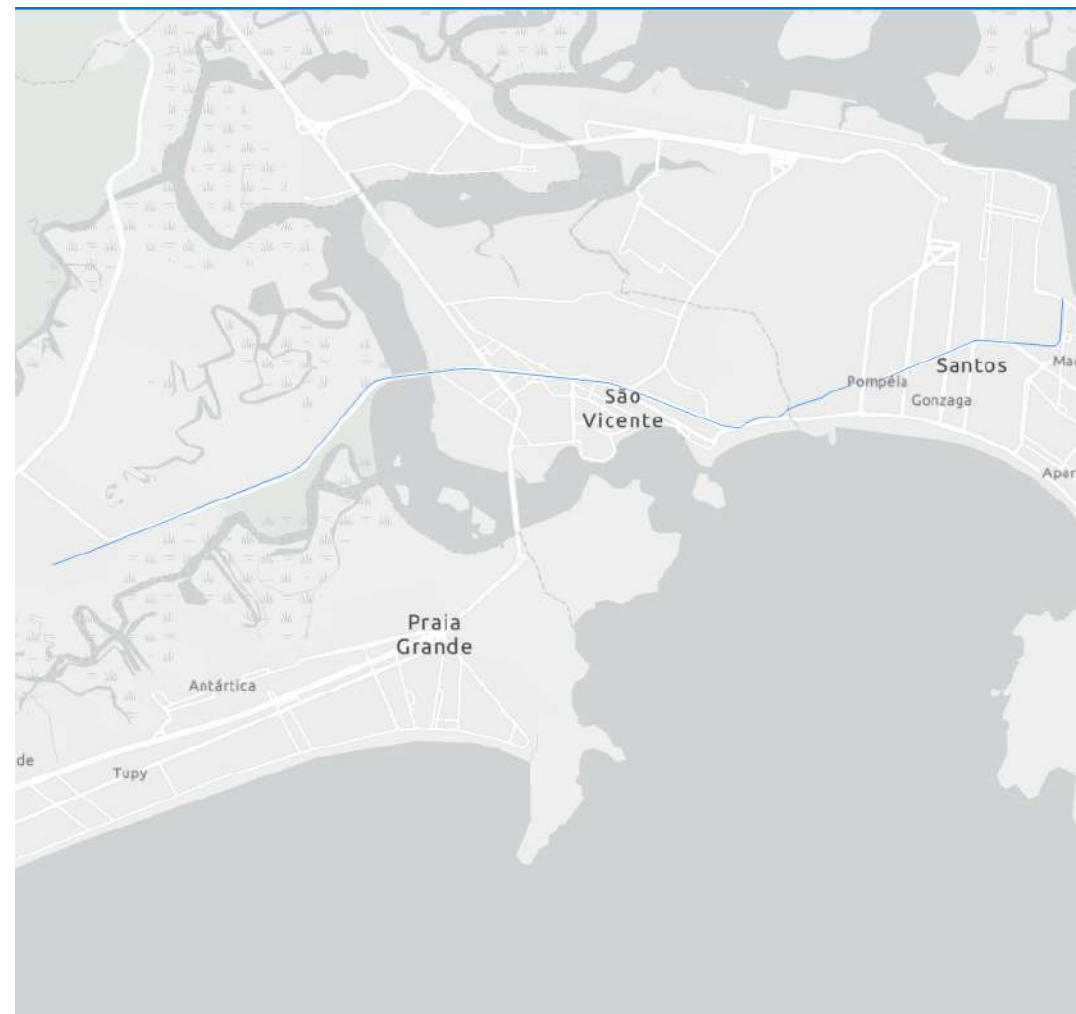
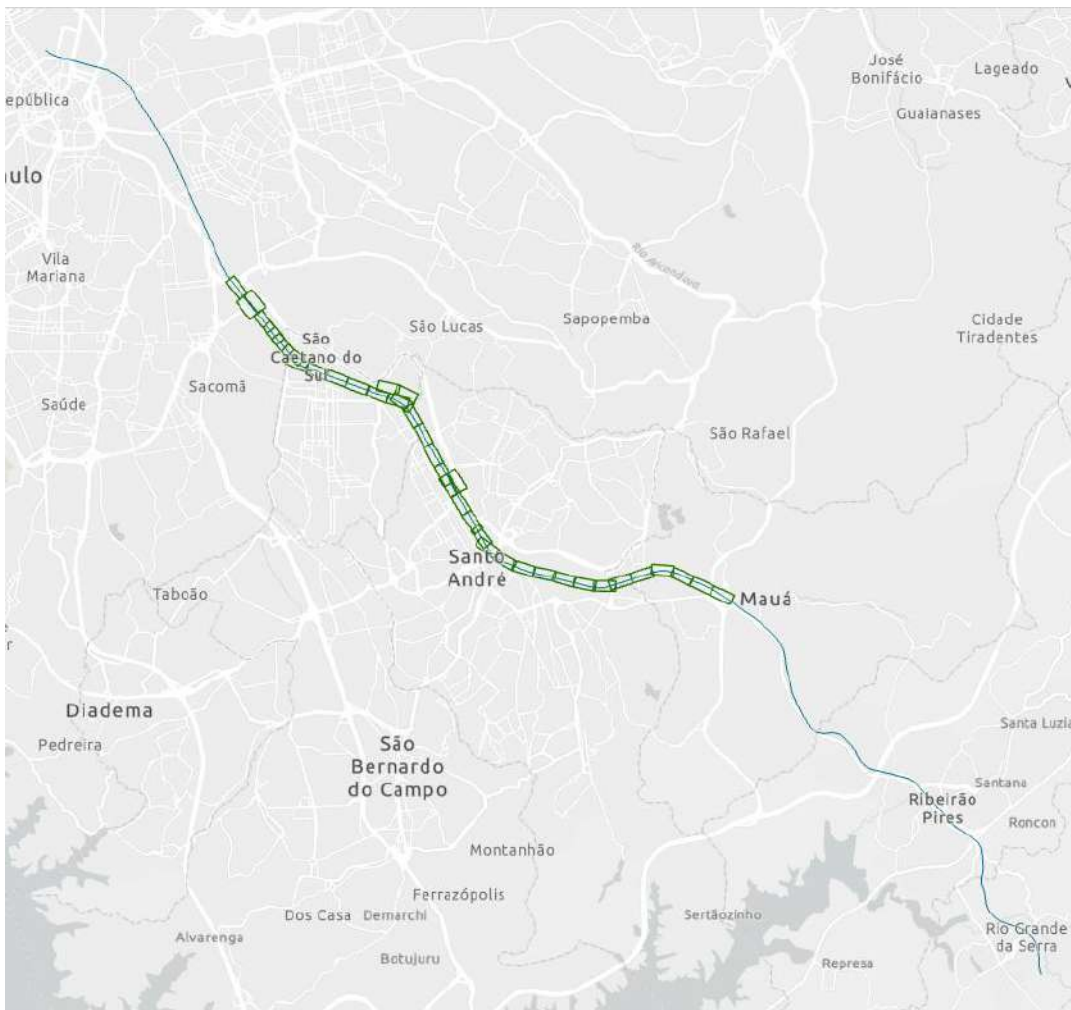
Linhas 8 e 9



Total executado: 71 plantas

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico por Circunscrição – Lote 2  
Linhas 10 e TIM

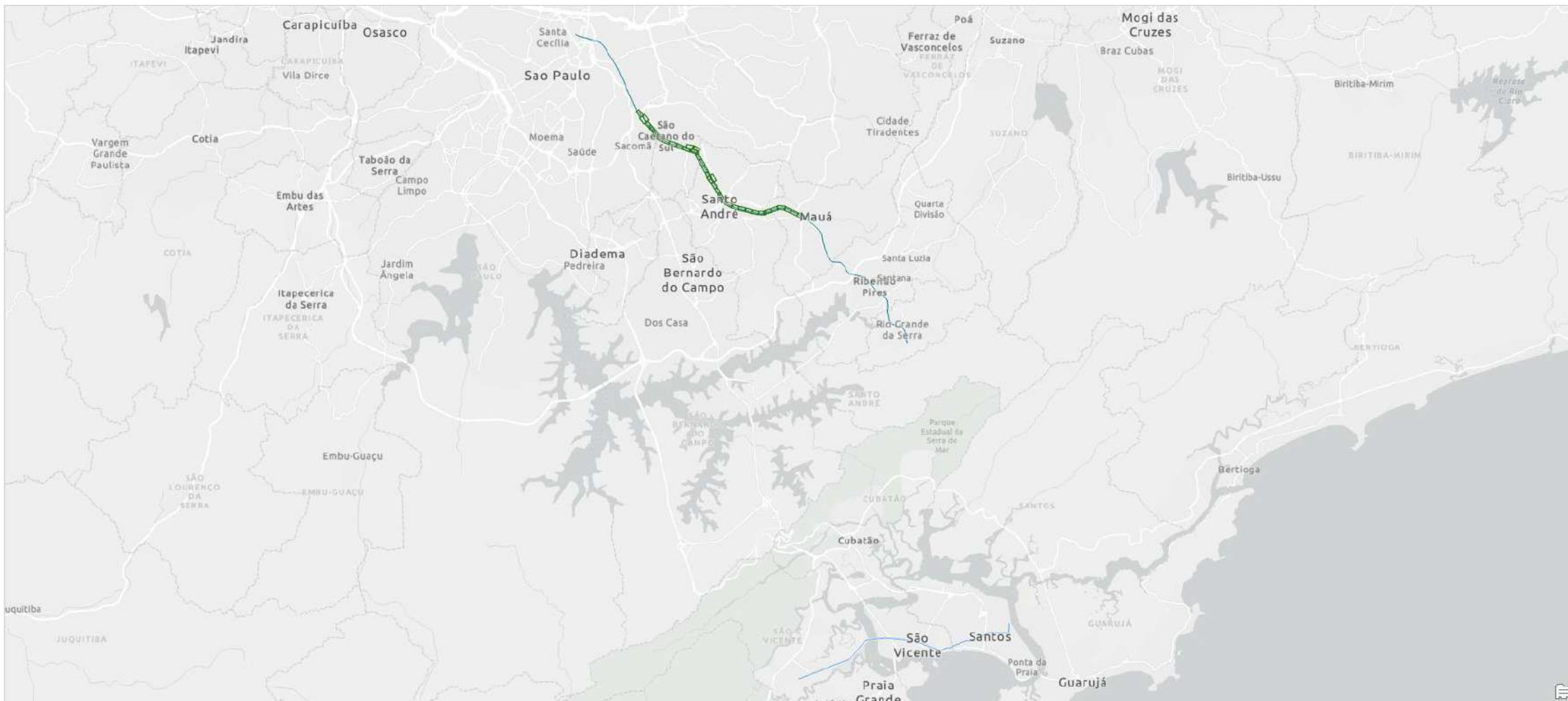


Total executado: 40 plantas

Total executado: 0 plantas

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico por Circunscrição – Lote 2  
Linhas 10 e TIM

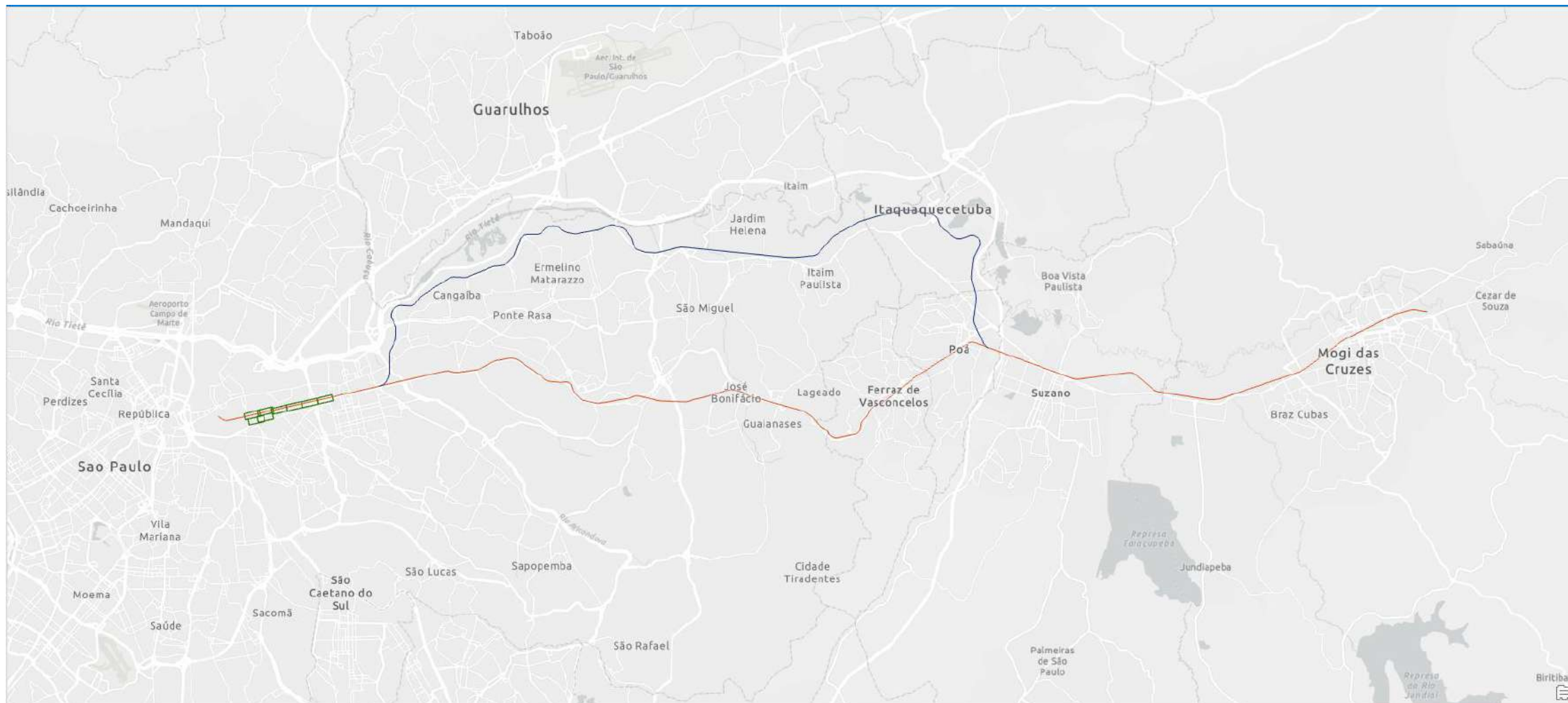


Total executado: 40 plantas

# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico por Circunscrição – Lote 3

Linhas 11 e 12

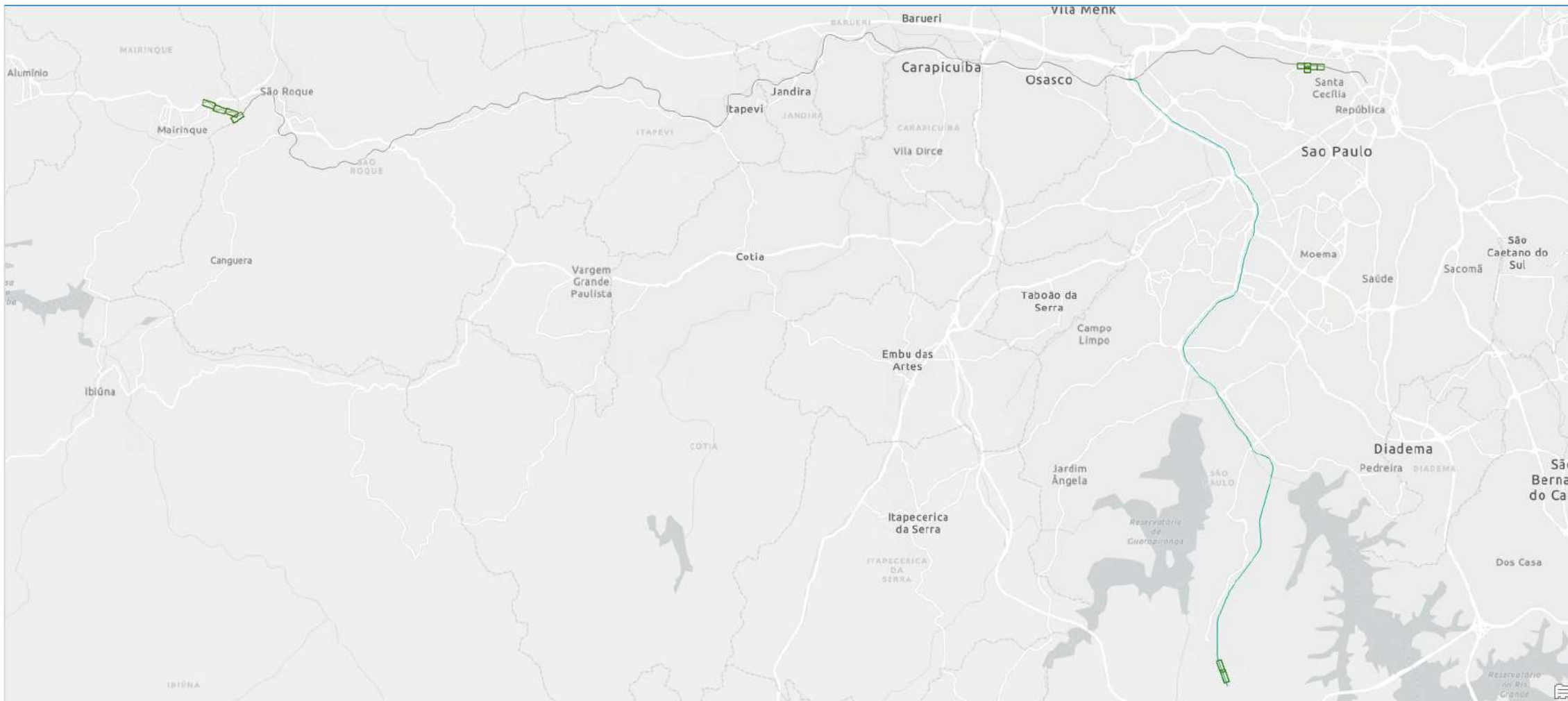


Total executado: 8 plantas



# SERVIÇOS EXECUTADOS

Planta Mosaico por Circunscrição – Lote 4  
Linhas 8 e 9



Total executado: 11 plantas

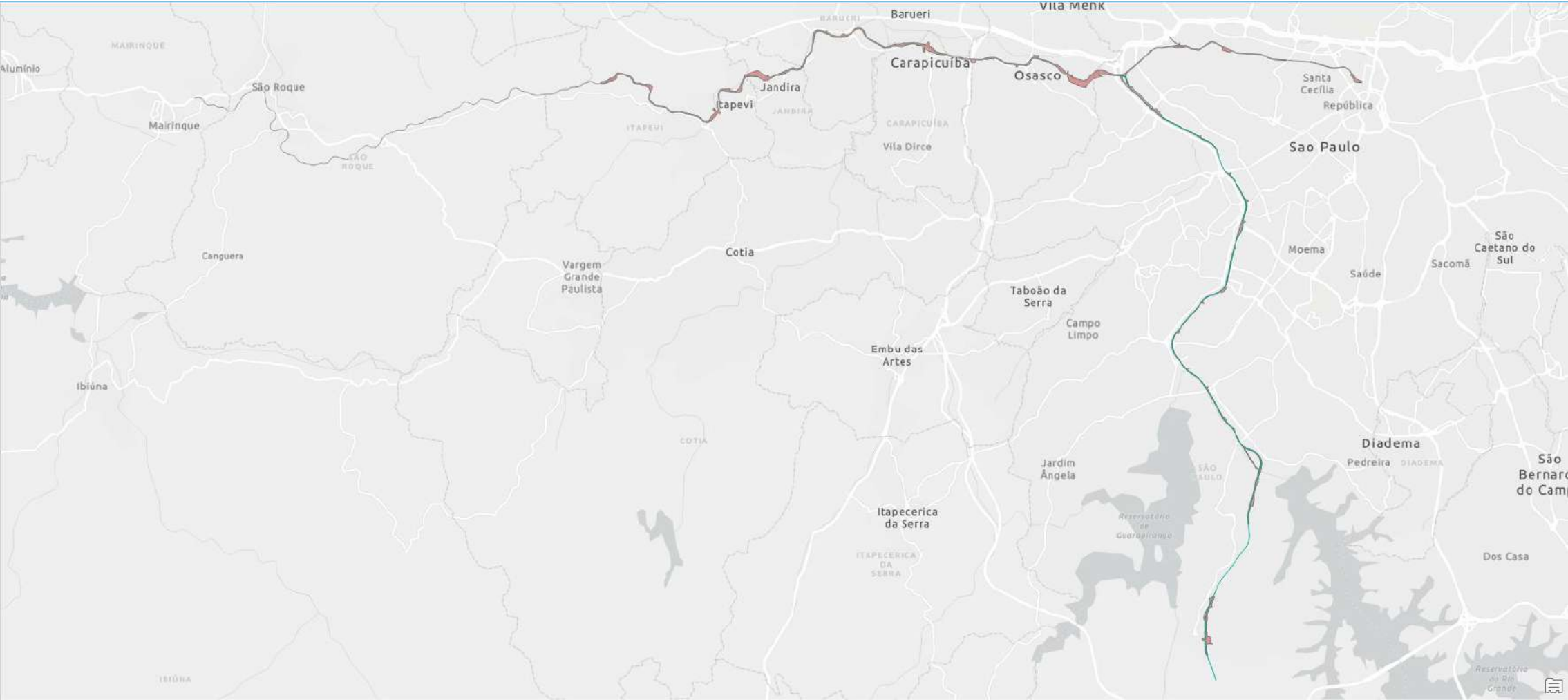
## **CONTRATO LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO GEORREFERENCIADO NOVA CONTRATAÇÃO**

A contratada deverá considerar a área do levantamento topográfico proposto com todos os produtos, além da elaboração das plantas mosaico e mosaico por circunscrição não entregues no contrato encerrado.



# SERVIÇOS A CONTRATAR

Levantamento topográfico  
Linhas 8 e 9



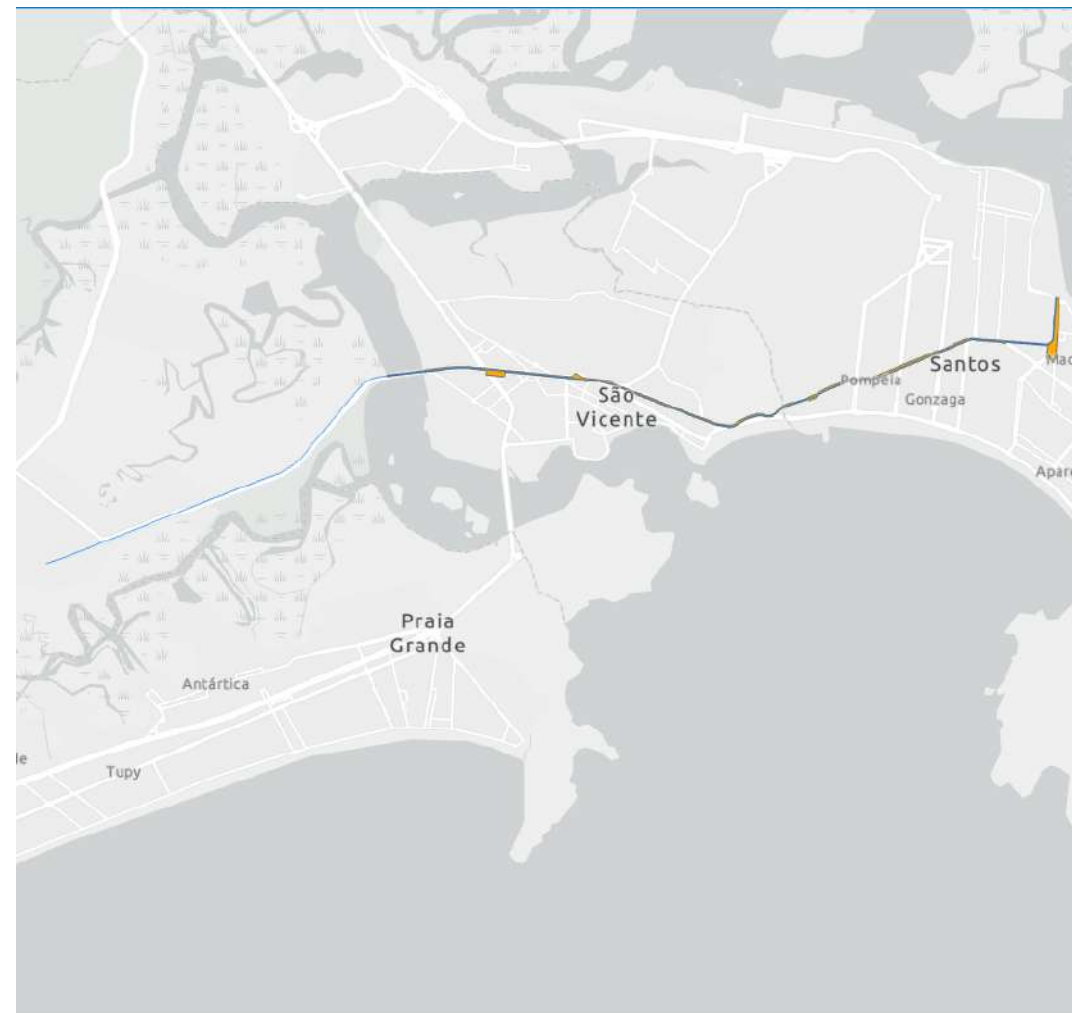
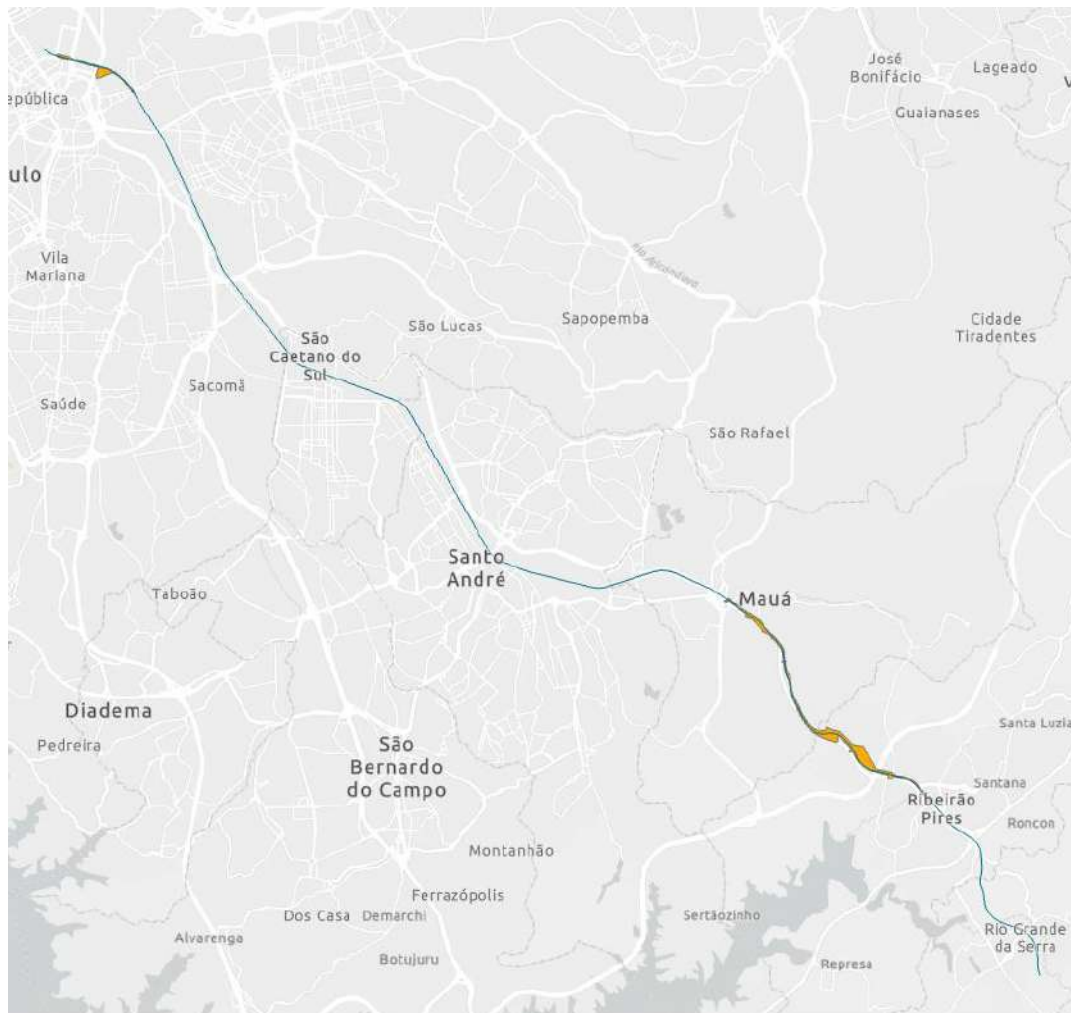
LEVANTAMENTO\_CONTRATAR  
LOTE  
LINHAS 8 E 9

Total a contratar: ≈ 4.900.000m<sup>2</sup>

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Levantamento topográfico

Linhas 10 e TIM



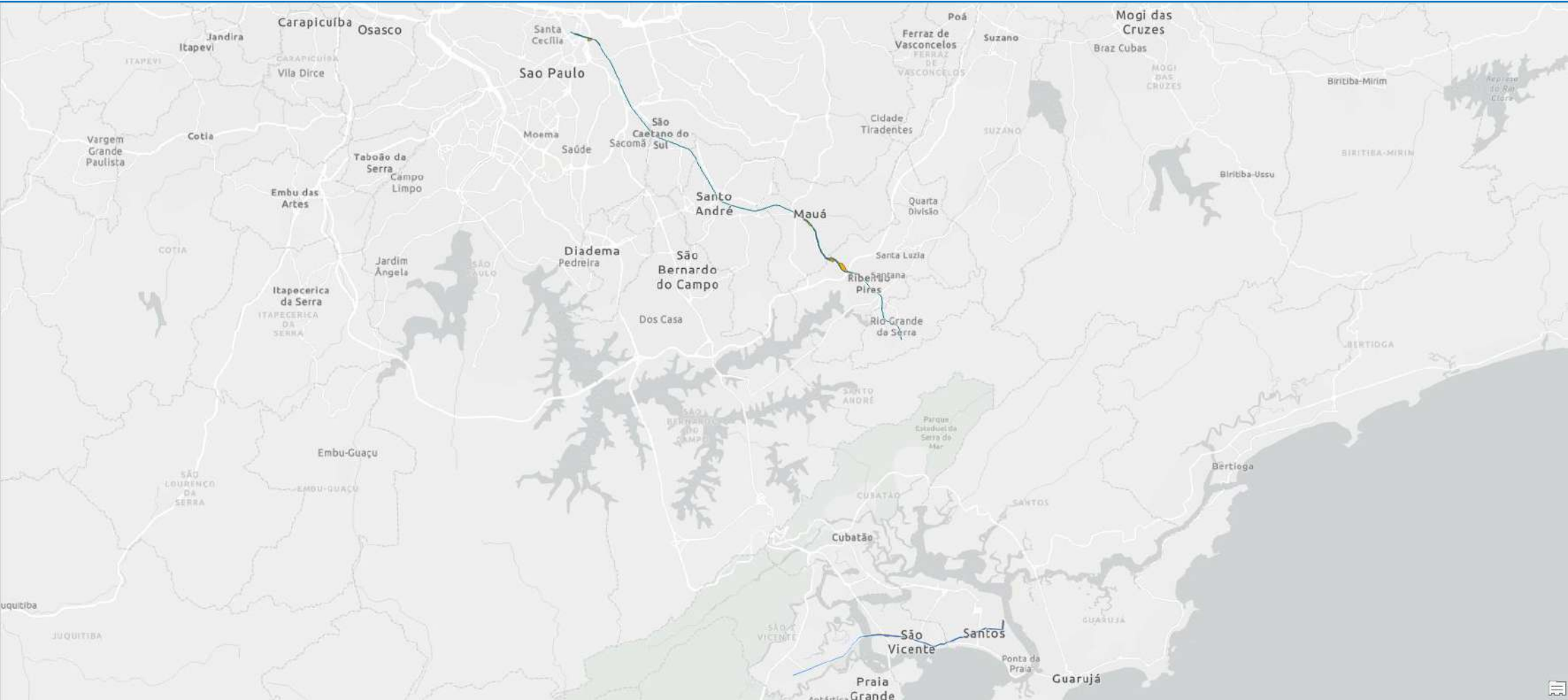
Total a contratar:  $\approx 900.000\text{m}^2$

LEVANTAMENTO\_CONTRATAR  
LOTE  
LINHAS 10 E J

Total a contratar:  $\approx 550.000\text{m}^2$

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Levantamento topográfico  
Linhas 10 e TIM



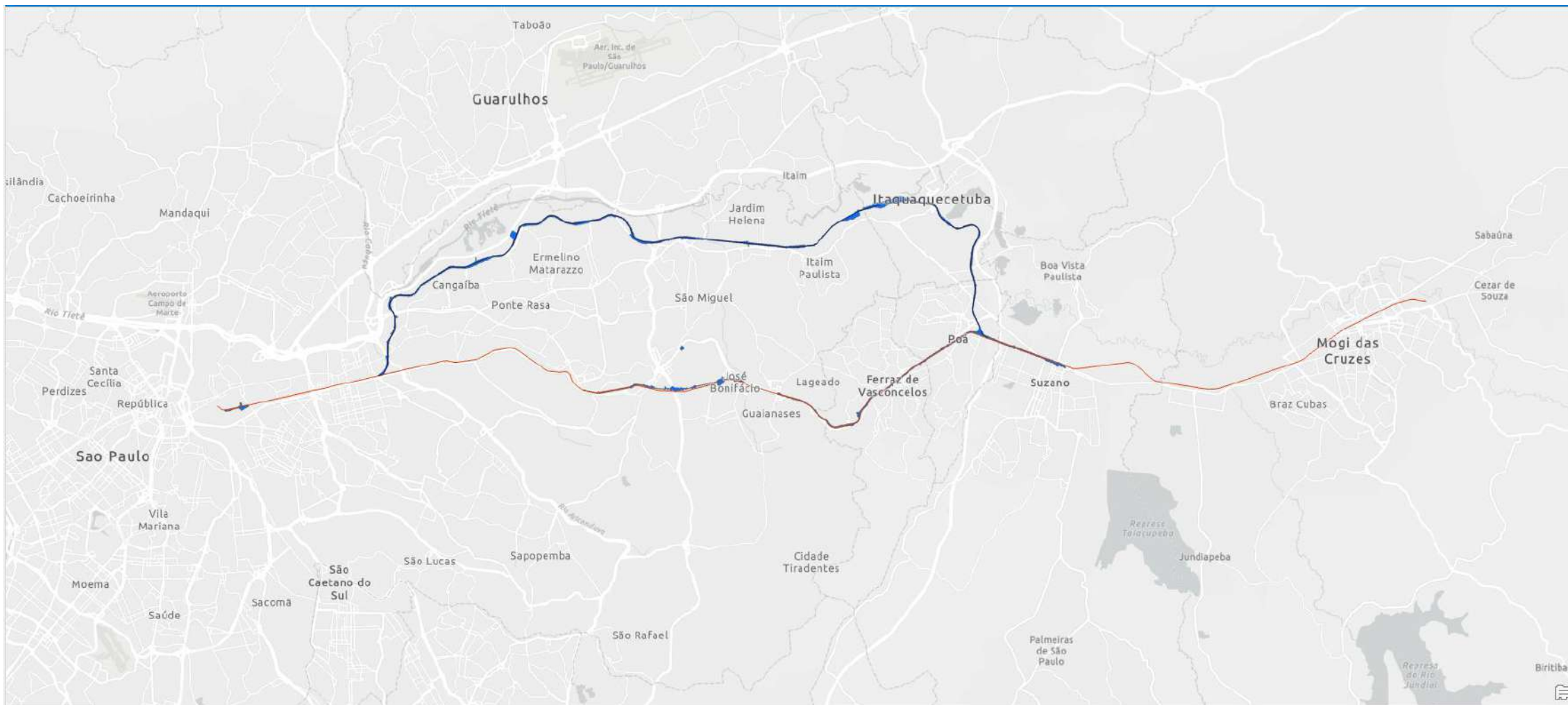
LEVANTAMENTO\_CONTRATAR  
LOTE  
LINHAS 10 E J

Total a contratar: ≈ 1.450.000m²

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Levantamento topográfico

Linhas 11 e 12



LEVANTAMENTO\_CONTRATAR

LOTE

■ LINHAS 11 E 12

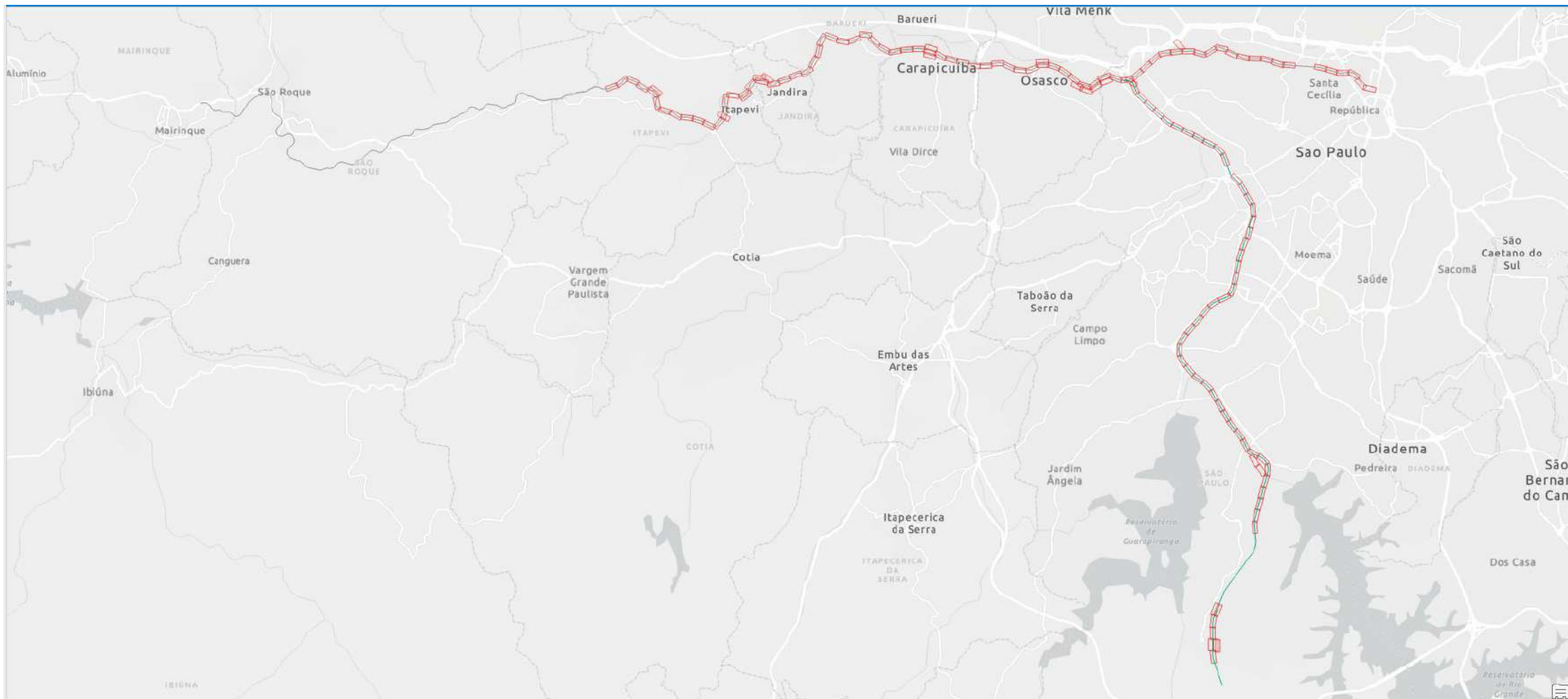
Total a contratar:  $\approx 3.150.000\text{m}^2$



# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta do Levantamento Topográfico

Linhas 8 e 9

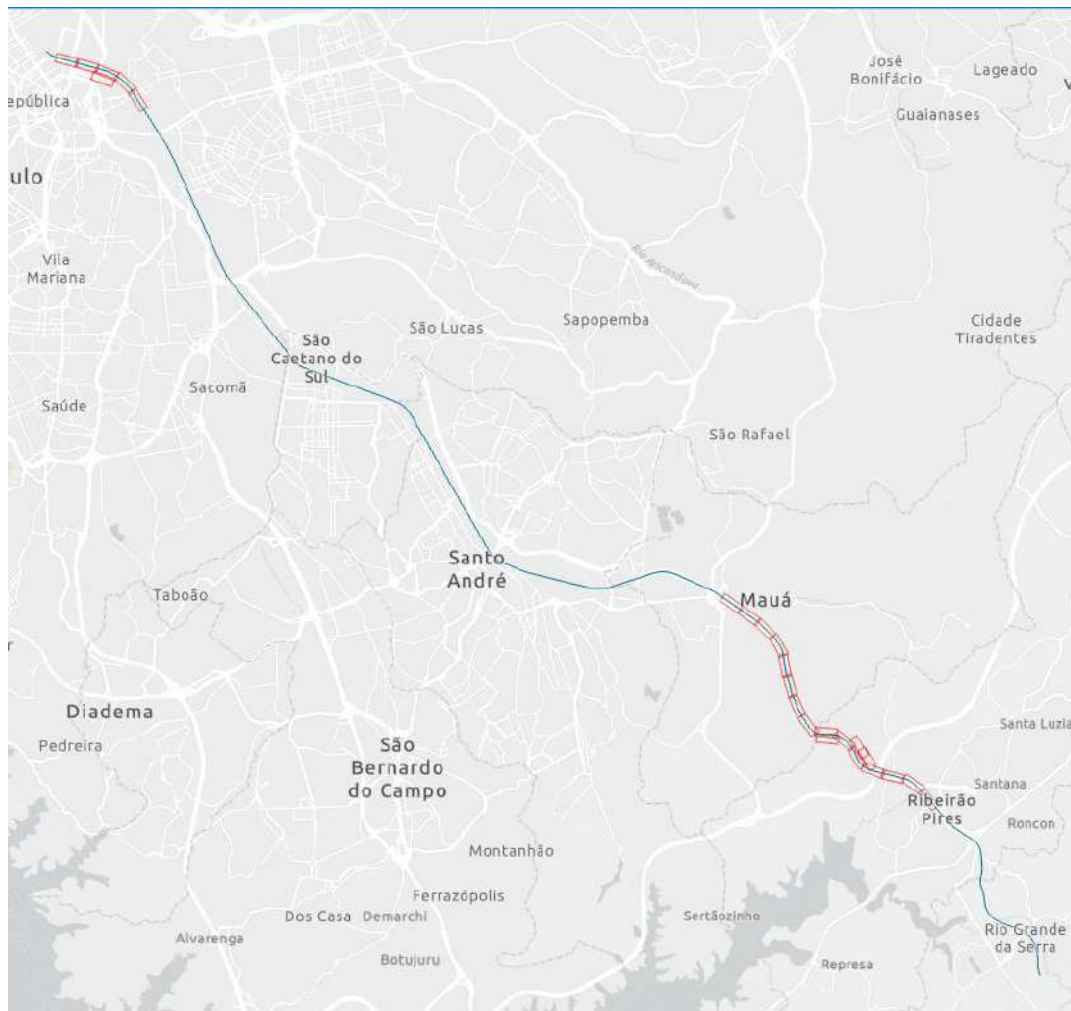


Total a contratar:  $\approx$  175 plantas

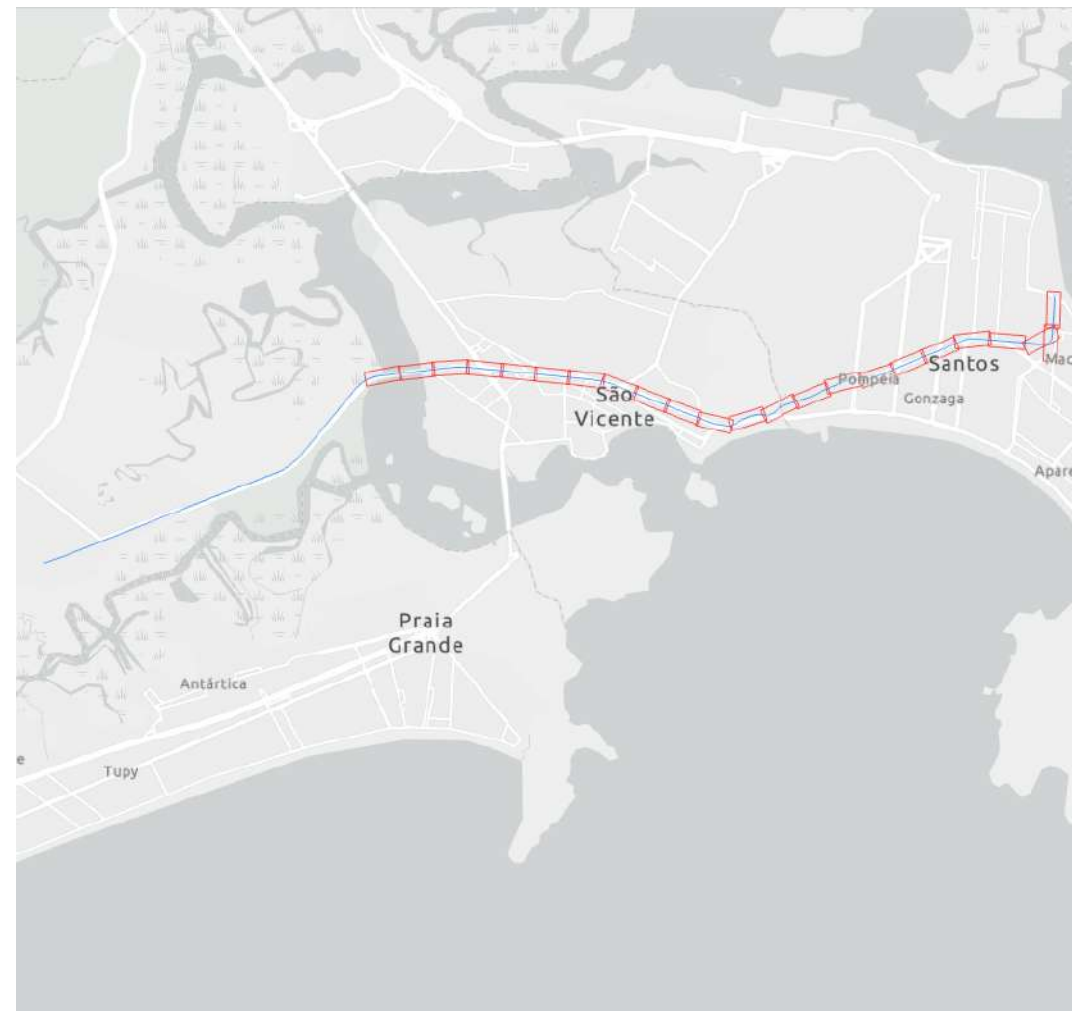
# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta do Levantamento Topográfico

Linhas 10 e TIM



Total a contratar:  $\approx 27$  plantas



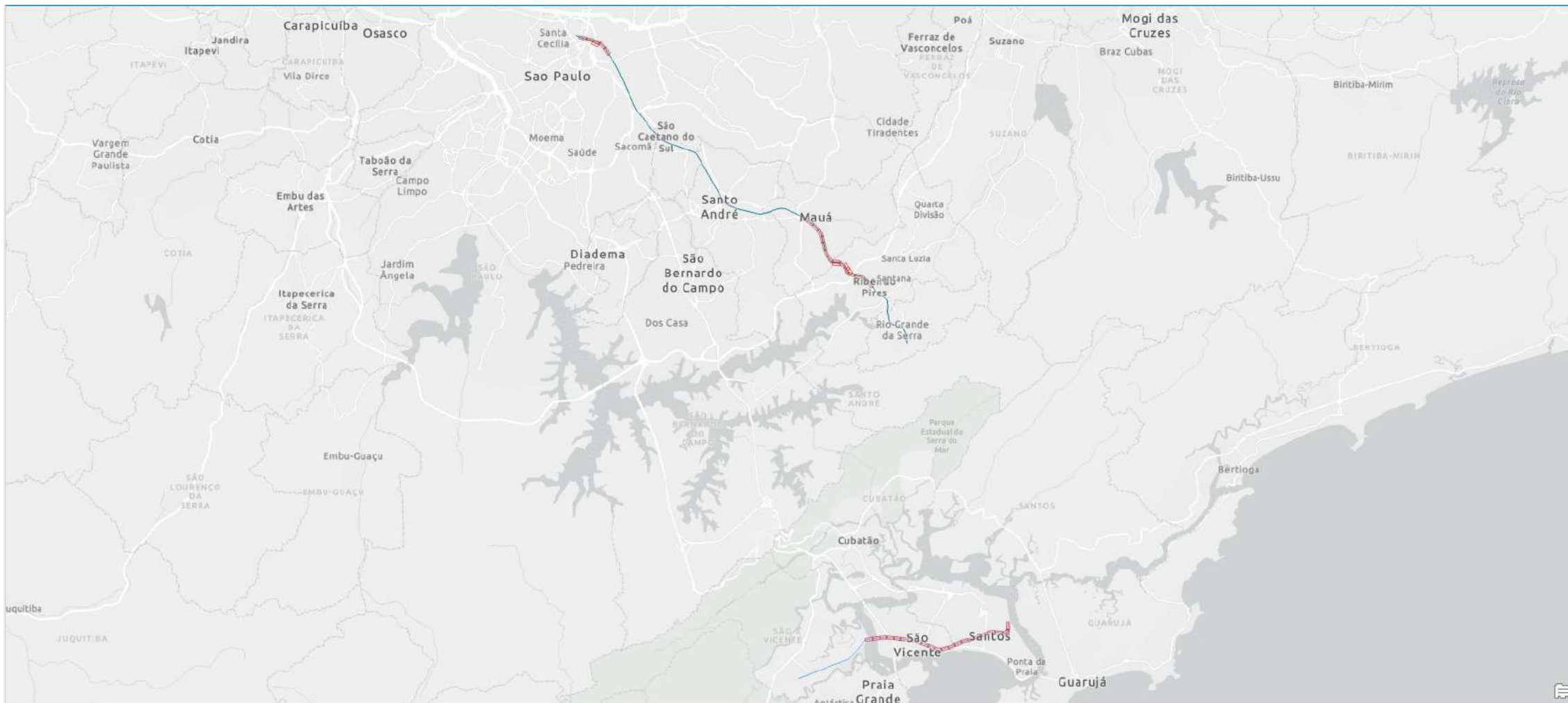
Total a contratar:  $\approx 23$  plantas



# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta do Levantamento Topográfico

Linhas 10 e TIM

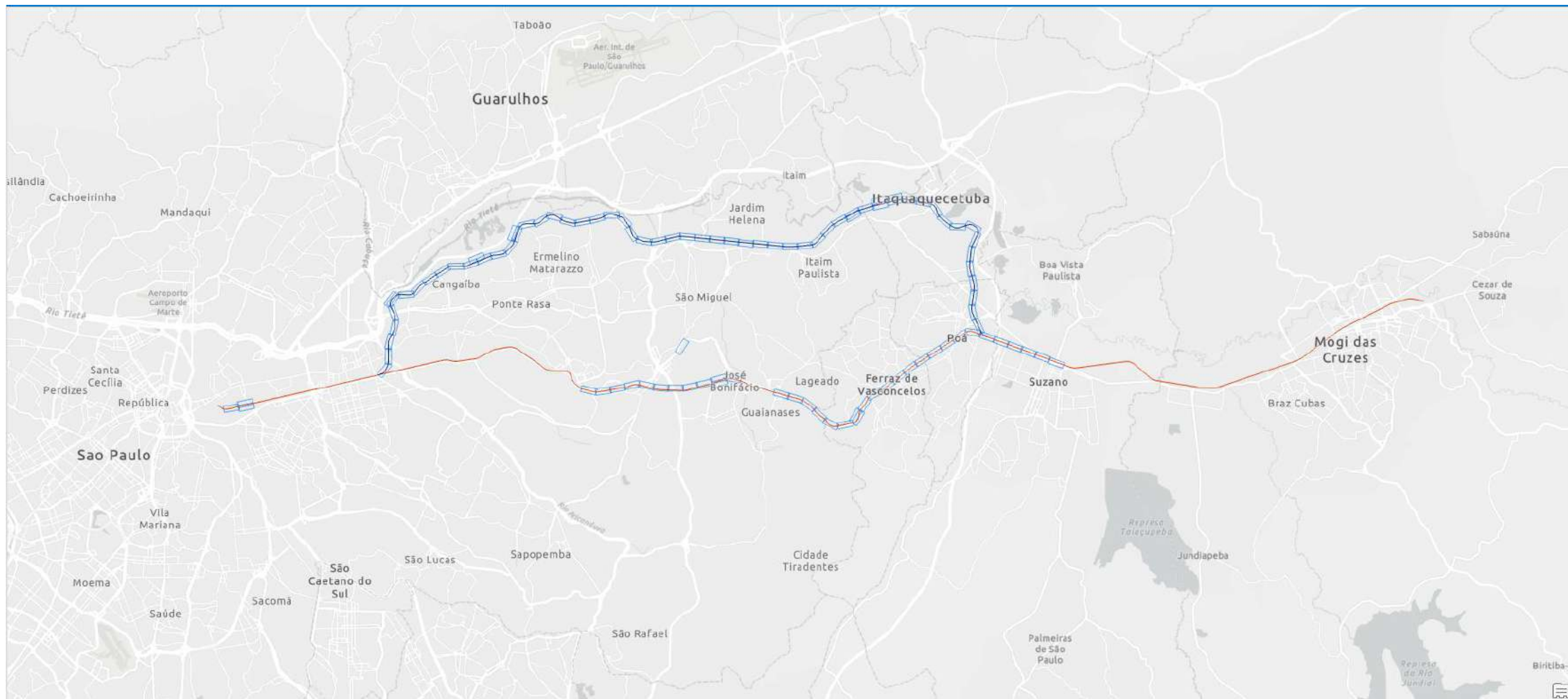


Total a contratar:  $\approx$  50 plantas

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Pretendida – Levantamento Topográfico

Linhas 11 e 12

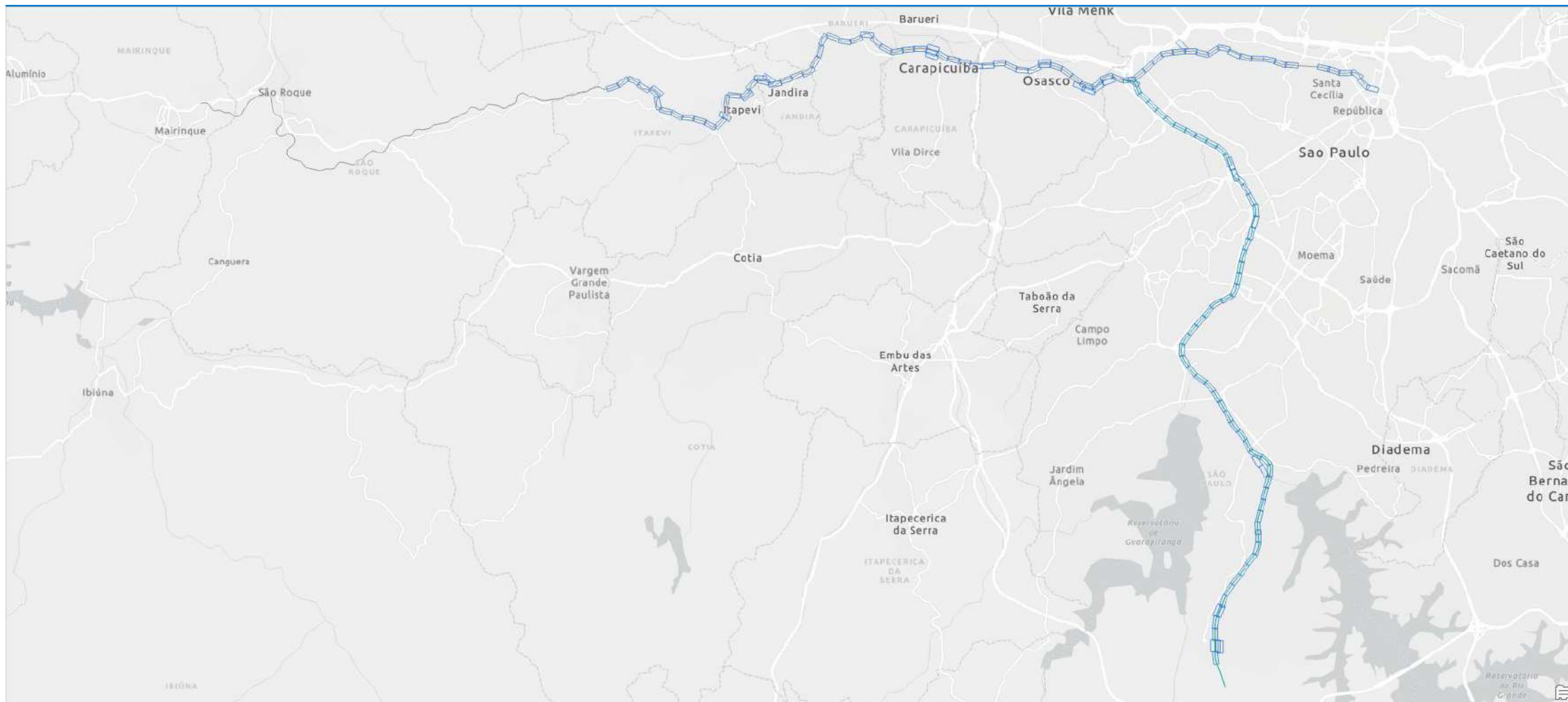


Total a contratar:  $\approx$  120 plantas

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico

Linhas 8 e 9

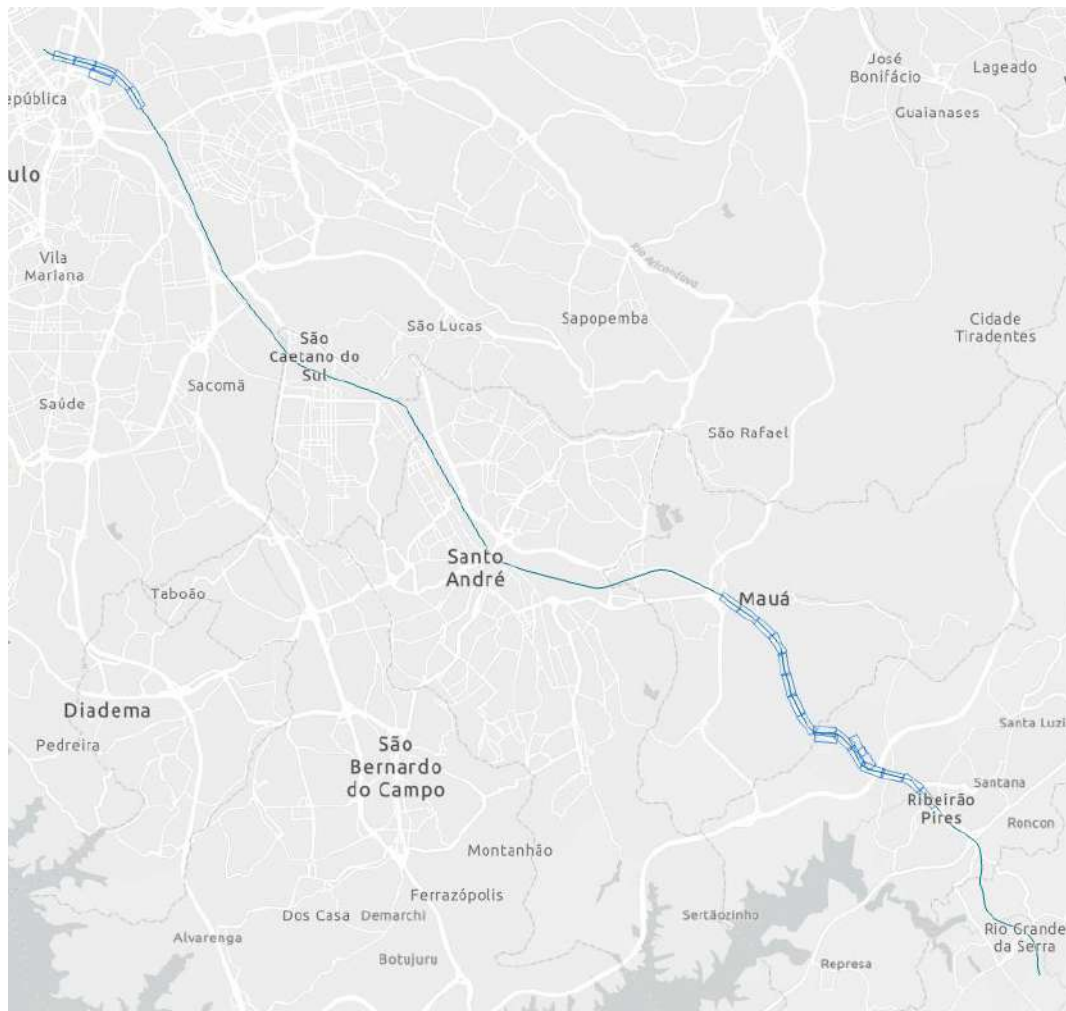


Total a contratar:  $\approx$  190 plantas

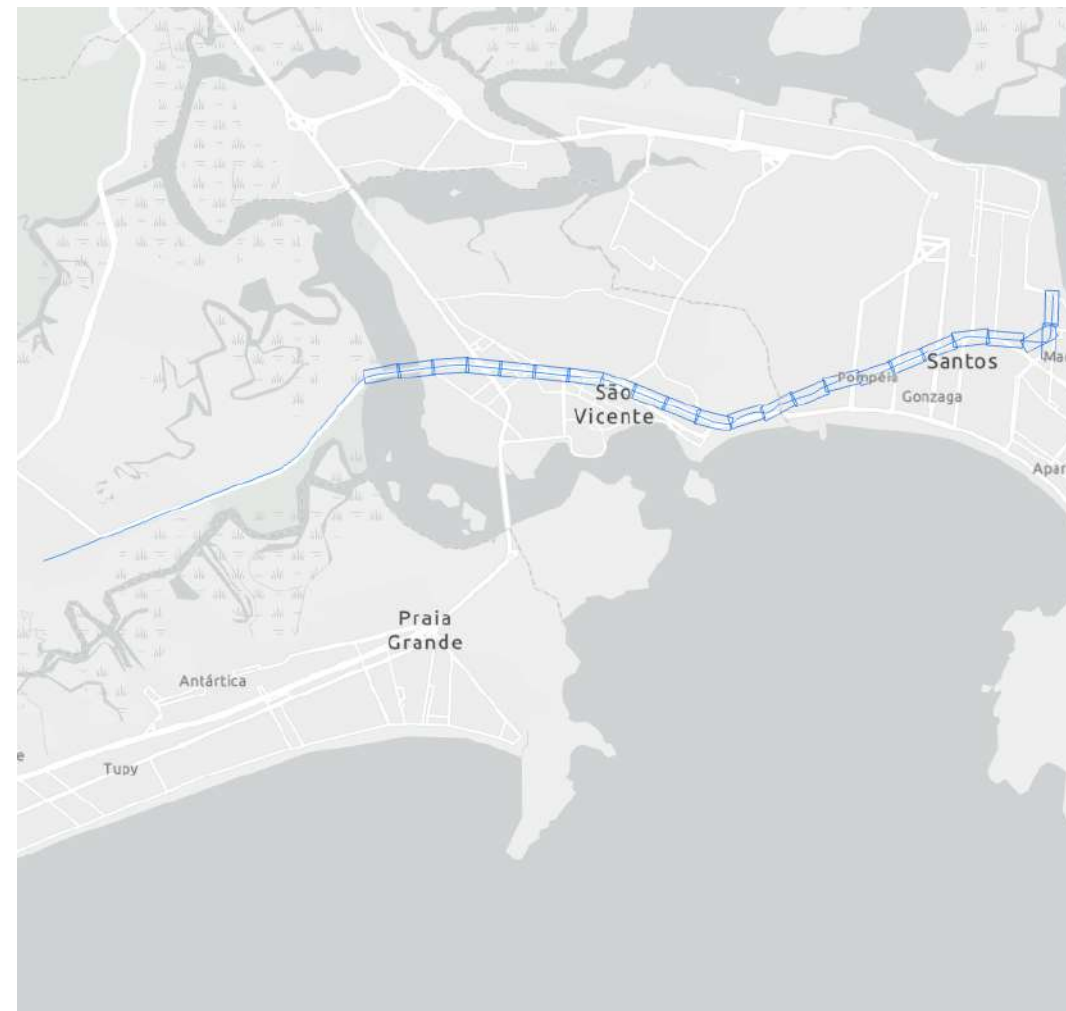
# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico

Linhas 10 e TIM



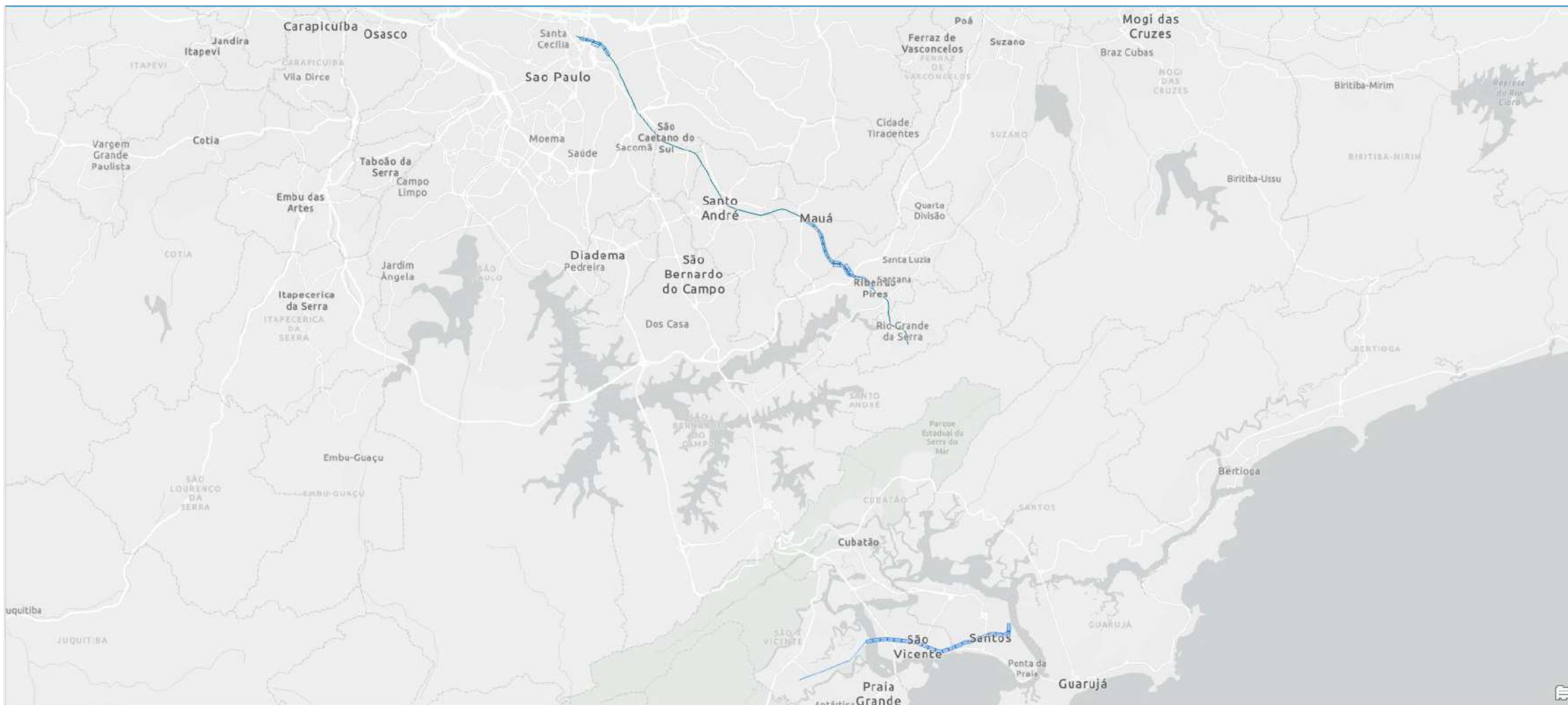
Total a contratar:  $\approx$  40 plantas



Total a contratar:  $\approx$  25 plantas



## Linhas 10 e TIM



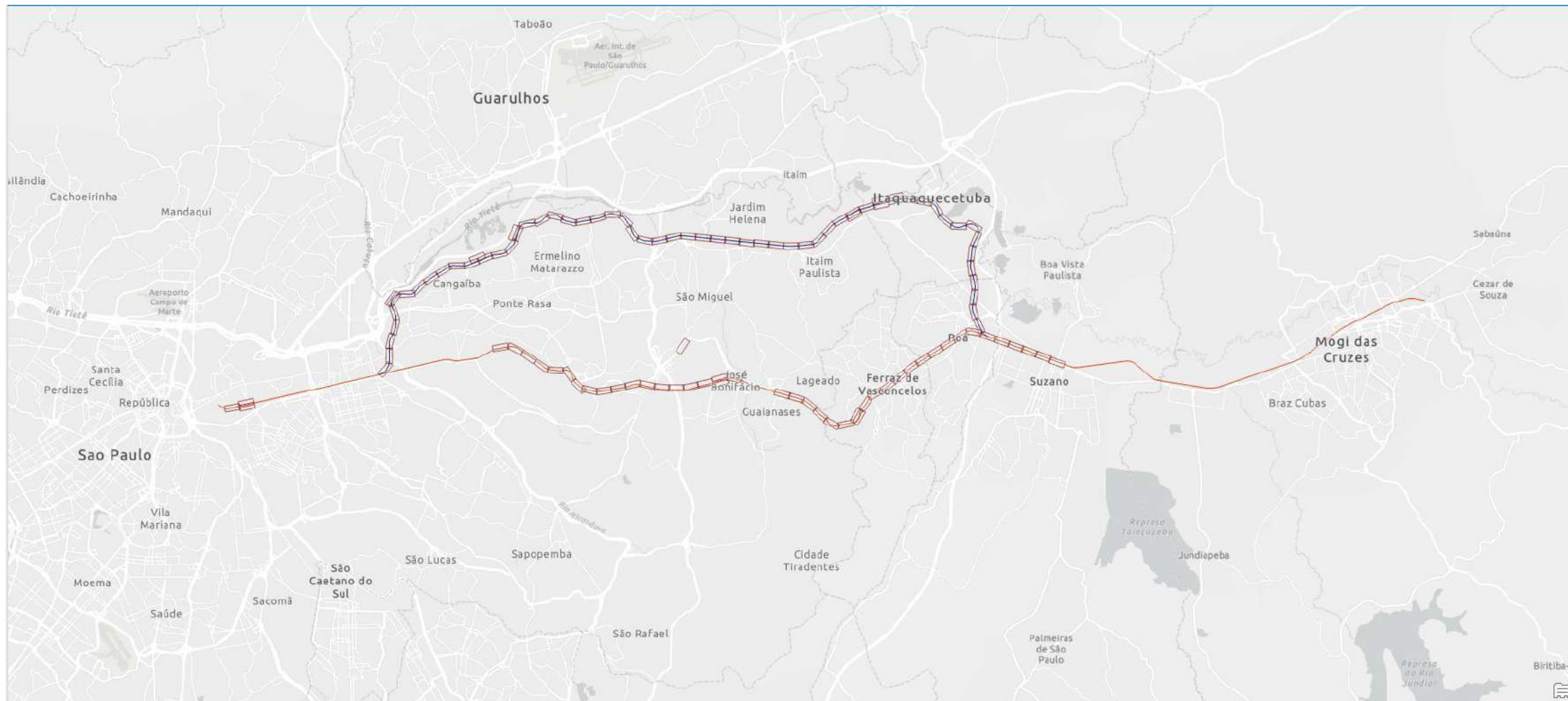
Total a contratar:  $\approx 65$  plantas



# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico

Linhas 11 e 12

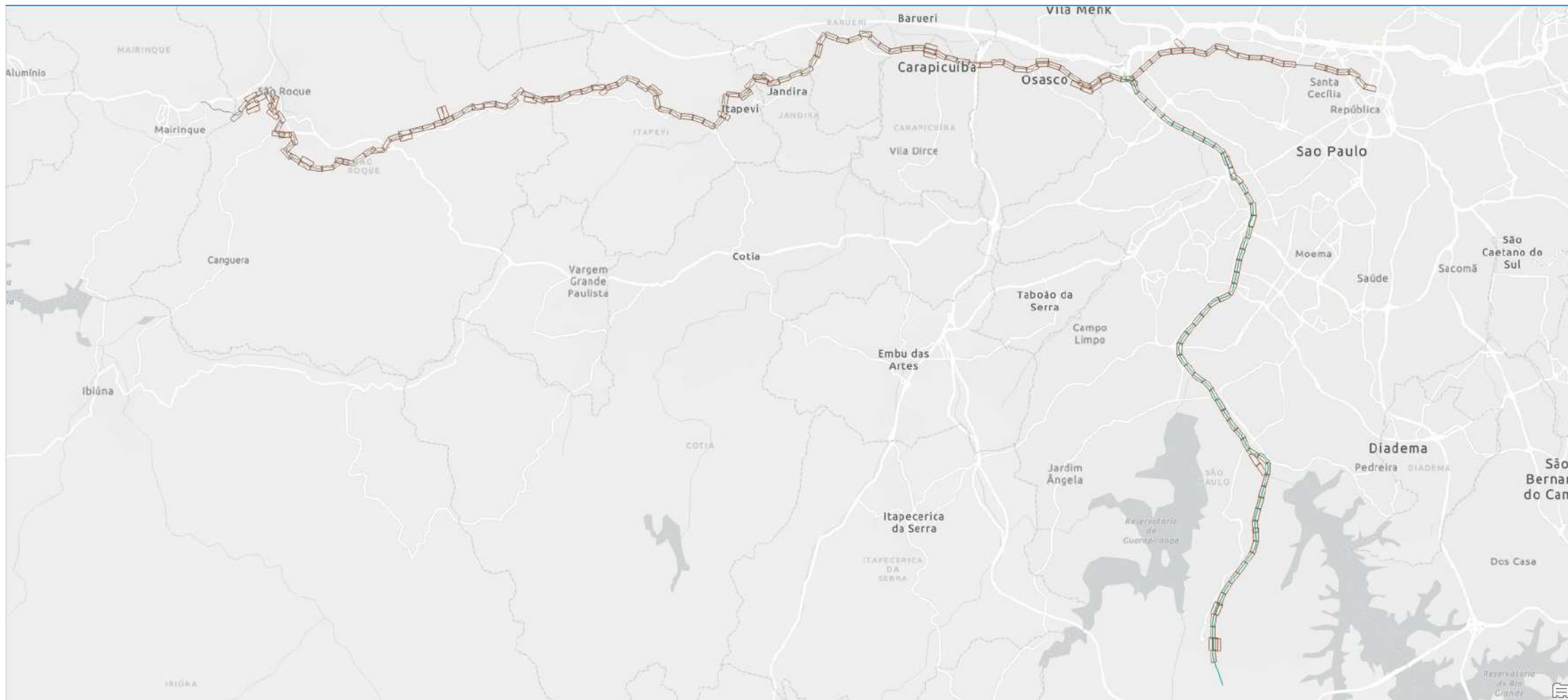


Total a contratar:  $\approx$  130 plantas

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico por Circunscrição

Linhas 8 e 9

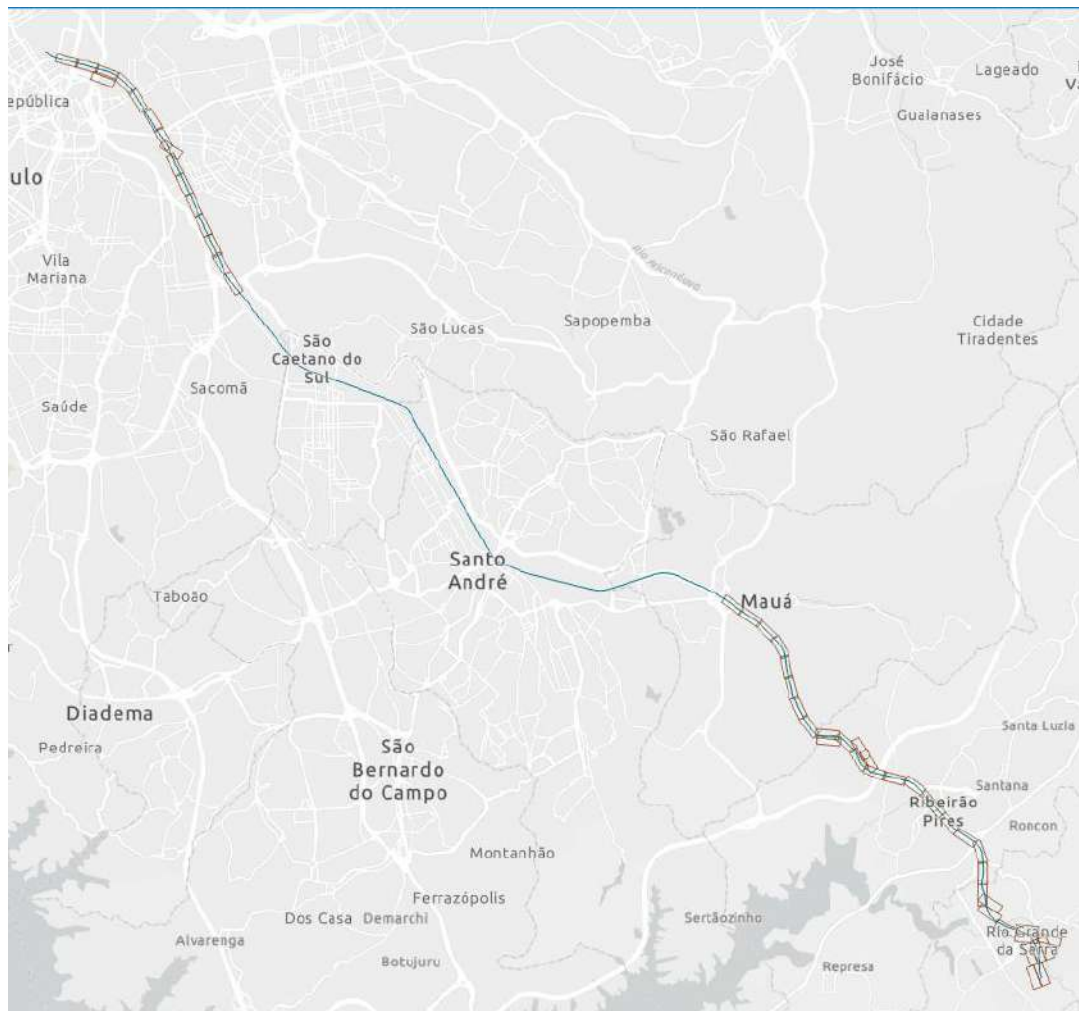


Total a contratar: ≈ 245 plantas

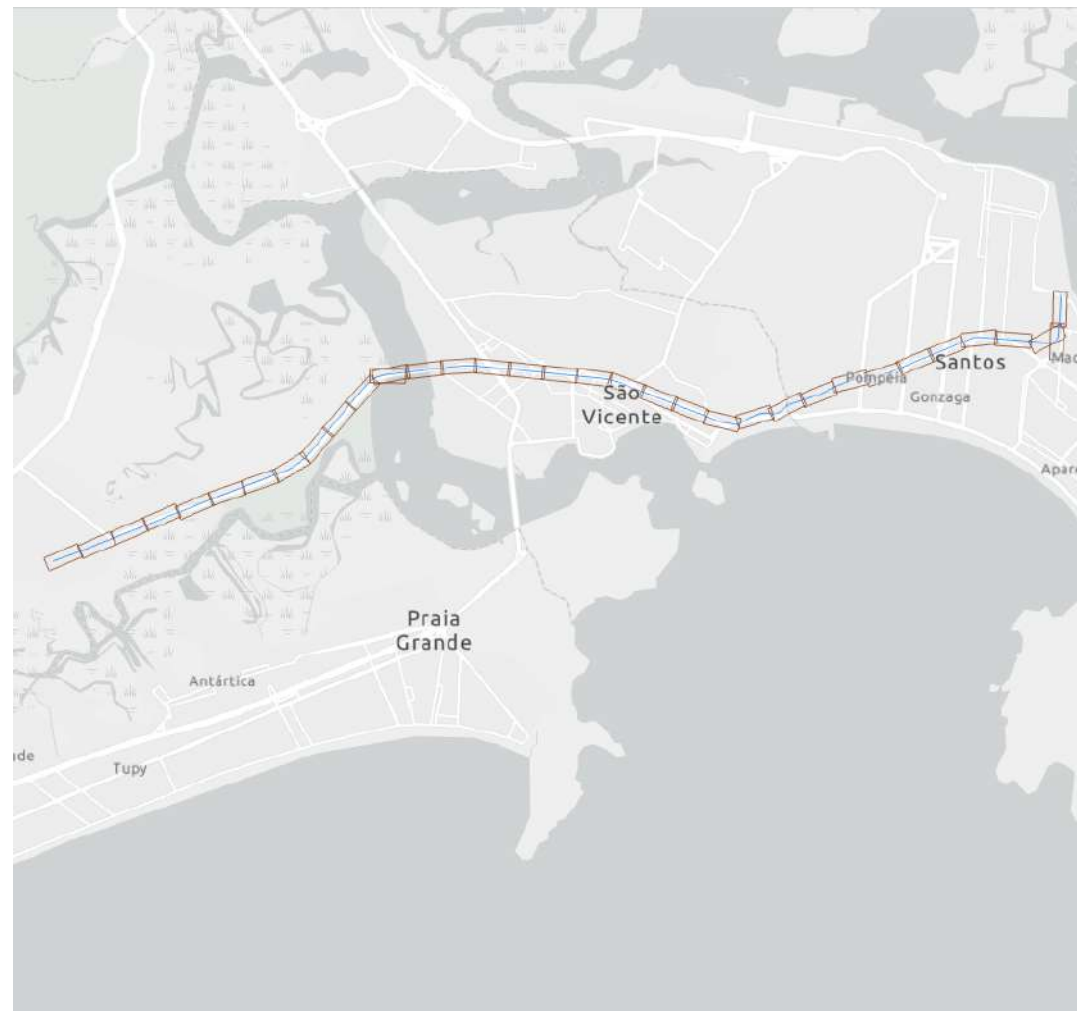
# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico por Circunscrição

Linhas 10 e TIM



Total a contratar:  $\approx$  65 plantas



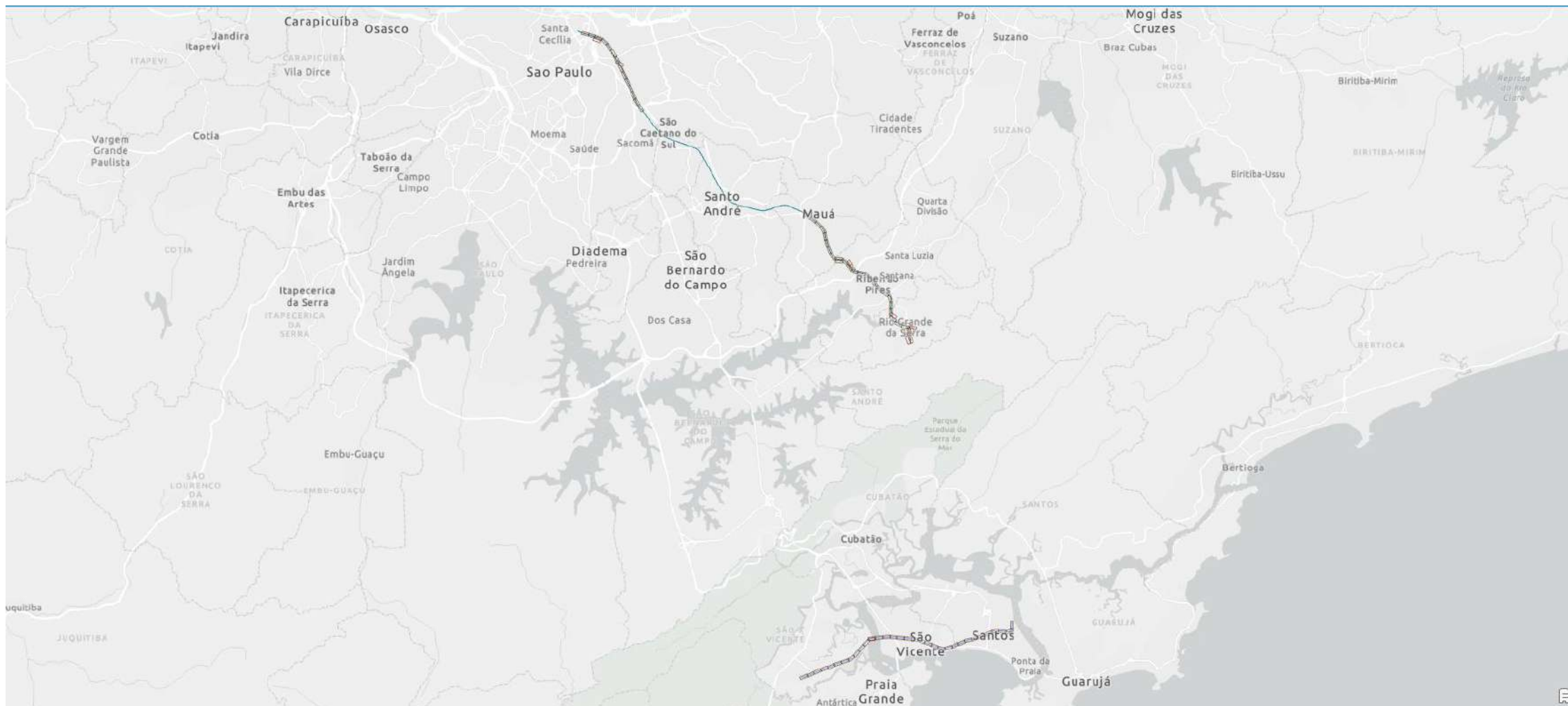
Total a contratar:  $\approx$  40 plantas



# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico por Circunscrição

Linhas 10 e TIM

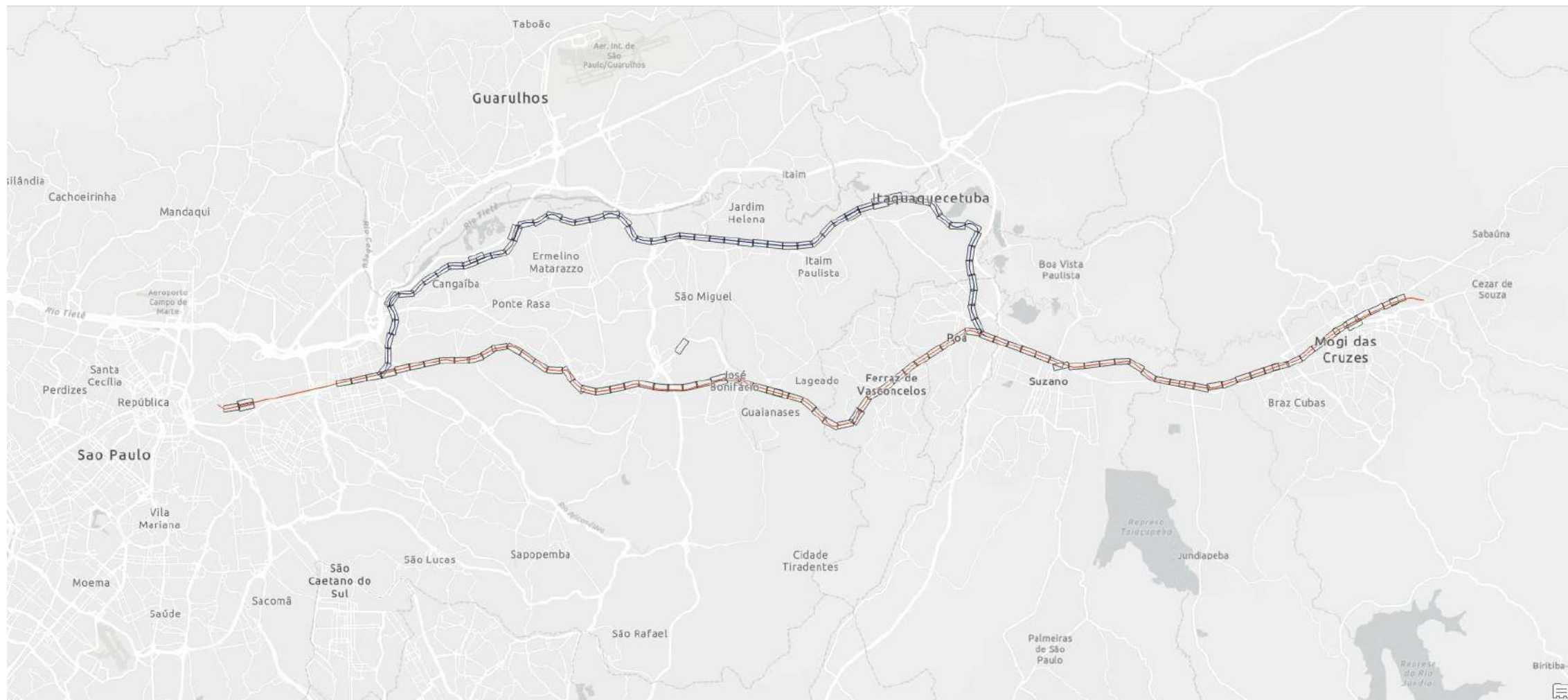


Total a contratar:  $\approx$  105 plantas

# SERVIÇOS A CONTRATAR

Planta Mosaico por Circunscrição

Linhas 11 e 12



Total a contratar:  $\approx$  175 plantas





**OBRIGADO**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO		
LOTE	DESCRIÇÃO	
<p><b>2</b></p> <p><b>Linhas 10 e J</b></p> <p><b>BEC: 138428</b></p>	Serviços planimétricos - Levantamento topográfico planimétrico cadastral	Físico
		Financeiro
	Plantas para regularização - Plantas Topográficas Planimétricas Cadastrais para Regularização Fundiária - Levantamento topográfico/Mosaico	Físico
		Financeiro
	Plantas para regularização - Planta Mosaico por Circunscrição	Físico
		Financeiro
	Plantas para regularização - Complementação - Plantas Topográficas Planimétricas Cadastrais para Regularização Fundiária - Levantamento topográfico/Mosaico	Físico
		Financeiro
	Plantas para regularização - Complementação - Planta Mosaico por Circunscrição	Físico
		Financeiro
Custo Total		

[illegible][illegible]

**ANEXO II**  
**Proposta da CONTRATADA**

**ANEXO III****PREGÃO ELETRÔNICO - PE19623 - REPUBLICAÇÃO MODELO DE PROPOSTA****PREGÃO ELETRÔNICO - PE19623 – REPUBLICAÇÃO**

**OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DE ÁREAS DE POSSE OU INTERESSE DA CPTM PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA, DIVIDIDOS EM 3 (TRÊS) LOTES, SENDO: LOTE 1: LINHA 8 - DIAMANTE E LINHA 9 - ESMERALDA; LOTE 2: LINHA 10 - TURQUESA E LINHA J - TIM (BAIXADA SANTISTA); E LOTE 3: LINHA 11 - CORAL E LINHA 12 - SAFIRA.**

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 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DE ÁREAS DE POSSE OU INTERESSE DA CPTM PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA, DIVIDIDOS EM 3 (TRÊS) LOTES, SENDO: LOTE 1: LINHA 8 - DIAMANTE E LINHA 9 - ESMERALDA; LOTE 2: LINHA 10 - TURQUESA E LINHA J - TIM (BAIXADA SANTISTA); E LOTE 3: LINHA 11 - CORAL E LINHA 12 - SAFIRA.**

1.2 Nela, estão observadas todas as condições estabelecidas no edital do Pregão Eletrônico - PE19623 - Republicação e seus anexos.



## 2. PREÇOS

2.1 O preço total para os serviços objeto do LOTE 02 do edital que propomos é de **R\$ 734.789,95** (Setecentos e trinta e quatro mil e setecentos e oitenta e nove reais e noventa e cinco centavos), data-base 01/2024

2.1.1 O valor mensal do LOTE 02, lançado para fins de proposta no sistema BEC/PE e definido pelo preço total da contratação relativa ao lote, dividido por 30 (trinta) meses, é de **R\$ 24.493,00** (Vinte e quatro mil e quatrocentos e noventa e três reais).

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 do objeto contratual, para o LOTE 02, é de 30 (trinta) meses, a contar da data de início estabelecida na Ordem de Serviço - O.S., a ser emitida pela CPTM, conforme disposto no subitem 4.1.1 da Minuta de Contrato - Anexo II do edital. PE19623 - REPUBLICAÇÃO

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.

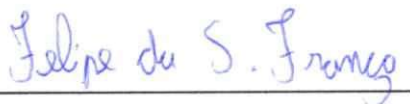




4.2 Declaramos nos submeter a todas as cláusulas e condições do edital, bem como às disposições da Lei Federal nº 10.520/02, do Regulamento de Licitações, Contratos e demais ajustes da CPTM e da Lei Federal nº 13.303/16, bem como da Legislação Estadual pertinente, que regerão o contrato decorrente desta 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 <http://www.cptm.sp.gov.br/Governanca/Paginas/Codigo-de-Conduta-Integridadedos-Fornecedores.aspx>.

Barueri, 17 de Setembro de 2024.



Felipe Da Silva França

Sócio / Engenheiro Civil

Telefone: (11) 94747-2482 / 94715-7200

E-mail: [felipe@geofranengenharia.com.br](mailto:felipe@geofranengenharia.com.br)

28.446.502/0001-60  
GEOFRAN ENGENHARIA LTDA  
ASSINATURA:   
Av. Anápolis, 100 - Conj. 12 Pavm 09  
Bethaville - CEP: 06404-250  
Barueri-SP

**ANEXO III**

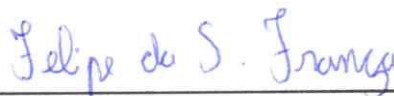
**Planilha de Quantidades e  
Preços Propostos**

**LOTE 2**

LOTE	TRECHO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	VALOR UNITÁRIO (R\$)	VALOR TOTAL (R\$)
2	<b>Linha 10 – Turquesa:</b> Entre a Estação da Luz e Estação Brás (km 0 ao km 2) e Entre a Estação Mauá e Ribeirão Pires (km 24,5 ao km 33); <b>Linha J – TIM:</b> entre a Ponte dos Barreiros (Município de São Vicente) ao final do Pátio de Estuário (Município de Santos) (km 117 ao km 129,5)	Serviços planimétricos - Levantamento topográfico planimétrico cadastral	m²	1.450.000	R\$ 0,41	R\$ 594.500,00
		Plantas para regularização - Plantas Topográficas Planimétricas Cadastrais para Regularização Fundiária - Levantamento topográfico/Mosaico	unidade	100	R\$ 680,00	R\$ 68.000,00
		Plantas para regularização - Planta Mosaico por Circunscrição	unidade	50	R\$ 555,00	R\$ 27.750,00
		Plantas para regularização - Complementação - Plantas Topográficas Planimétricas Cadastrais para Regularização Fundiária - Levantamento topográfico/Mosaico	unidade	15	R\$ 769,33	R\$ 11.539,95
		Plantas para regularização - Complementação - Planta Mosaico por Circunscrição	unidade	55	R\$ 600,00	R\$ 33.000,00
		<b>VALOR TOTAL:</b>				<b>R\$ 734.789,95</b>

Data base: 01/2024

Barueri, 17 de Setembro de 2024.




Felipe Da Silva França

Sócio / Engenheiro Civil

Telefone: (11) 94747-2482 / 94715-7200

E-mail: [felipe@geofranengenharia.com.br](mailto:felipe@geofranengenharia.com.br)

**28.446.502/0001-60**  
**GEOFRAN ENGENHARIA LTDA**  
**ASSINATURA:**   
**Av. Anápolis, 100 - Conj. 12 Pavmt 09**  
**Bethaville - CEP: 06404-350**  
**Barueri-SP**

**ANEXO IV**

**Cópia da Declaração de Ciência e  
Responsabilidade**

## ANEXO IX

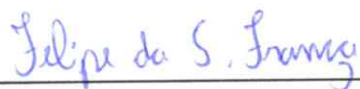
### PREGÃO ELETRÔNICO - PE19623 - REPUBLICAÇÃO MODELO DE DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE

Pelo presente, eu, **Felipe Da Silva França**, representante da empresa **Geofran Engenharia LTDA**, inscrita sob nº **28.446.502/0001-60**, 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 <http://www.cptm.sp.gov.br/Governanca/Paginas/Codigo-de-CondutaIntegridade-dos-Fornecedores.aspx>, 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.

Barueri, 17 de Setembro de 2024.



Felipe Da Silva França

28.446.502/0001-60  
GEOFRAN ENGENHARIA LTDA  
ASSINATURA:  
Av. Anápolis, 100 - Conj. 12 Pavmt 09  
Bethaville - CEP: 06404-250  
Barueri-SP



**ANEXO V**

**Termo de Ciência e de Notificação**



CONTRATO PE19623-02

## TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

CONTRATANTE: COMPANHIA PAULISTA DE TRENS METROPOLITANOS - CPTM

CONTRATADA: GEOFRAN ENGENHARIA LTDA

CONTRATO: PE19623-02

**OBJETO:** PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO CADASTRAL DE ÁREAS DE POSSE OU INTERESSE DA CPTM PARA REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA, SENDO: LOTE 2: LINHA 10 - TURQUESA E LINHA J - TIM (BAIXADA SANTISTA).

**ADVOGADO(S) Nº OAB/E-MAIL:** CAIO AUGUSTO DE MORAES FORJAZ / OAB Nº 182.311 / e-mail: caio.forjaz@cptm.sp.gov.br e RAFAEL TONIATO MANGERONA / OAB Nº 213.777 / e-mail: rafael.mangerona@cptm.sp.gov.br.

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 do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, 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 nº01/2020, 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.

**AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO/ENTIDADE:**

Nome: MICHAEL SOTELO CERQUEIRA

Cargo: Diretor Presidente

CPF: 284.295.458-08

**RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:**

Nome: MICHAEL SOTELO CERQUEIRA

Cargo: Diretor Presidente

CPF: 284.295.458-08

**RESPONSÁVEIS QUE ASSINARAM O AJUSTE:****Pelo contratante:**

Nome: ANA CAROLINE DE FARIA EDUARDO BORGES

Cargo: Diretora Administrativa e Financeira

CPF: 003.938.371-73

Nome: JOSÉ MARCOS MIZIARA FILHO

Cargo: Diretor de Planejamento e Novos Negócios

CPF: 046.031.636-22

Nome: ALBERTO FASANARO LAULETTA

Cargo: Chefe de Gabinete – Assessoria de Regularização do Território

CPF: 006.704.958-32

**Pela contratada:**

Nome: FELIPE DA SILVA FRANÇA

Cargo: Sócio

CPF: 229.179.678-03

**RESPONSÁVEL POR AÇÕES DE COORDENAÇÃO, ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E FISCALIZAÇÃO:****Gestor do contrato:**

Nome: ALBERTO FASANARO LAULETTA

Cargo: Chefe de Gabinete – Assessoria de Regularização do Território

CPF: 006.704.958-32

**ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:**

Nome: MICHAEL SOTELO CERQUEIRA

Cargo: Diretor Presidente

CPF: 284.295.458-08



Documento assinado eletronicamente por **FELIPE DA SILVA FRANÇA** registrado(a) civilmente como **FELIPE DA SILVA FRANCA, Usuário Externo**, em 25/10/2024, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alberto Fasanaro Lauletta, Chefe De Gabinete**, em 30/10/2024, às 14:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jose Marcos Miziara Filho, Diretor**, em 31/10/2024, às 12:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ana Caroline de Faria Eduardo Borges, Diretor**, em 31/10/2024, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



Documento assinado eletronicamente por **Michael Sotelo Cerqueira, Diretor Presidente**, em 04/11/2024, às 11:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no [Decreto Estadual nº 67.641, de 10 de abril de 2023](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.sp.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.sp.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0042443057** e o código CRC **7BDCD4DA**.