



| Secretaria dos Transportes Metropolitanos

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 – Esmeralda**

## **ANEXO II.D – PROJETOS, OBRAS CIVIS E SISTEMAS DE RESPONSABILIDADE DO PODER CONCEDENTE**

**PARTE I - PROJETOS DE OBRAS CIVIS E SISTEMAS DE RESPONSABILIDADE DO PODER  
CONCEDENTE**

**PARTE II - REGRAS DE RECEBIMENTO DAS OBRAS CIVIS E SISTEMAS PELA  
CONCESSIONÁRIA**

**PARTE III - CONDIÇÕES INICIAIS DE OPERAÇÃO COMERCIAL**

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

**PARTE I – PROJETOS DE OBRAS CIVIS E SISTEMAS DE RESPONSABILIDADE DO PODER CONCEDENTE**

**1. DEFINIÇÕES**

Para fins deste ANEXO, os termos abaixo definidos terão o seguinte significado. Para outros termos grafados em maiúsculas cuja definição não conste da tabela abaixo, deverão ser considerados os termos definidos do CONTRATO.

<b>AF</b>	Audiofrequência.
<b>AP</b>	Aviso ao público.
<b>AMV</b>	Aparelhos de Mudança de Via.
<b>ATC</b>	Sistema de Controle Automático de Trens (Automatic Train Control).
<b>ATO</b>	Sistema de Operação Automática (Automatic Train Operation).
<b>AUX</b>	Sistemas Auxiliares.
<b>AVCB</b>	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros.
<b>Câmera PTZ (Pan-Tilt-Zoom Camera)</b>	Câmera com controle direcional e de zoom.
<b>CCO</b>	Centro de Controle Operacional.
<b>CFTV</b>	Circuito Fechado de TV.
<b>CMS</b>	Centro de Monitoramento da Segurança.
<b>SCAP</b>	Equipamentos de Controle de Acesso de Passageiros.
<b>IHM</b>	Interface Homem Máquina.
<b>PCL</b>	Postos de Controle Locais.
<b>PCS</b>	Postos de Controle Setoriais.
<b>SAL</b>	Sistemas de Alimentação Elétrica.
<b>SCF</b>	Sistema de Comunicações Fixas.
<b>SCL</b>	Sistema de Controle Local.
<b>SCMV</b>	Sistema de Comunicações Móveis de Voz.
<b>SCMVD</b>	Sistema de Comunicações Móveis de Voz e Dados.
<b>SCT</b>	Sistema de Controle de Tráfego.
<b>SME</b>	Sistema de Monitoração Eletrônica.
<b>SMV</b>	Sistema de Monitoramento de Via.
<b>SPU</b>	Sistema de Proteção de Sobrepasso.
<b>SSC</b>	Sistema de Sinalização e Controle.
<b>SSE</b>	Sistema de Sonorização de Estação.
<b>SSO</b>	Sala de Supervisão Operacional.
<b>STD</b>	Sistema de Transmissão de Dados.
<b>STO</b>	Sistema de Transmissão Óptico.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

<b>TRI</b>	TERMO DE RECEBIMENTO DA INTERVENÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM IMPLANTAÇÃO – Documento assinado pelo PODER CONCEDENTE, pela CPTM e pela CONCESSIONÁRIA, específico para formalizar a liberação da correspondente INTERVENÇÃO para OPERAÇÃO, observado o disposto na Parte III deste Anexo.
------------	--

## **2. INTRODUÇÃO**

Neste ANEXO são apresentadas as principais características da INFRAESTRUTURA EM IMPLANTAÇÃO, compreendida como INTERVENÇÕES: (i) na extensão de Grajaú/Varginha, e (ii) readequação das Estações Morumbi, Carapicuíba e Santo Amaro, e (iii) no STO e ATO da LINHA 9, que deverão ser entregues para a CONCESSIONÁRIA na medida em que forem disponibilizadas, conforme “Parte II” deste documento.

Os apensos deste ANEXO contêm projetos das INTERVENÇÕES.

O cronograma com as datas-marco (datas limites) de entregas das INTERVENÇÕES consta do Anexo II.C.

### **Intervenções de responsabilidade do poder concedente com investimentos de terceiros**

#### **2.1 Readequação da estação Carapicuíba – Intervenção 1**

A INTERVENÇÃO referente à Estação Carapicuíba será executada pela Prefeitura de Carapicuíba e compreende a construção de um novo mezanino na estação.

Esse novo mezanino será ligado ao bulevar existente sobre o terminal de ônibus e a uma nova passarela, que também está em construção pela Prefeitura de Carapicuíba.

Essa nova passarela vai transpor as vias férreas e unir o bulevar às instituições de ensino, constantes do lado norte do pátio de estacionamento, junto à estação.

Esse conjunto de obras de readequação denomina-se “Complexo de Transporte de Passageiros Estação de Integração Carapicuíba” e está definido por meio de convênio, conforme explicitado no Anexo III.C.

A readequação projetada é relativamente simples enquanto construção, pois compreende, de forma resumida, a transferência da bilheteria, linha de bloqueios, SSO e algumas salas operacionais – hoje situadas no piso térreo – para o novo mezanino, além de remanejamentos de alguns sanitários.

Os serviços deverão ser executados em 4 (quatro) fases intercaladas por demolições de

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

estruturas pré-moldadas que pesam cerca de 3 (três) toneladas cada.

O projeto da INTERVENÇÃO consta do Apenso 1 deste Anexo II.D.

## 2.2 Readequação da estação Morumbi – Intervenção 2

A Estação Morumbi será conectada com a futura Linha 17 – Ouro da Rede Metroferroviária de São Paulo, cujas obras estão sendo realizadas pelo METRÔ.

Em razão da integração da Estação Morumbi da LINHA 9 com a Estação Morumbi da Linha 17 – Ouro, serão executadas obras de adequação da plataforma da Estação Morumbi da LINHA 9, com instalação em uma de suas extremidades, de conjunto composto por elevador, escadas rolantes e escada fixa.

A Estação Morumbi da LINHA 9 já possui acesso através de passarela sobre as pistas local e expressa da Marginal Pinheiros.

Os projetos das readequações constam do Apenso 2 deste Anexo II.D.

## 2.3 Readequação da estação Santo Amaro – Intervenção 3

A Estação Santo Amaro, com acesso por passarela sobre as pistas lateral e expressa da Marginal Pinheiros, faz a conexão com a Linha 5 – Lilás da Rede Metroferroviária de São Paulo. Na estação é possível acesso à Ciclovía Rio Pinheiros.

Com a operação da Estação Chácara Klabin da Rede Metroferroviária de São Paulo, bem como a extensão da LINHA 9 até Varginha, estão sendo implementadas readequações na Estação Santo Amaro da LINHA 9 para a conveniente circulação de pessoas e facilidade nas integrações.

Essas readequações estão previstas na Concessão das Linhas 5 – Lilás e 17 – Ouro e contemplam, entre outras intervenções, a implantação de nova passarela, paralela à existente, ampliação do mezanino e adequação dos espaços de circulação para ordenamento dos fluxos de integração.

As readequações na Estação Santo Amaro, tanto na Linha 5 – Lilás quanto na LINHA 9, são de responsabilidade da Concessionária das Linhas 5 – Lilás e 17 – Ouro do Metrô de São Paulo S/A (ViaMobilidade).

Os projetos das readequações constam do Apenso 3 deste Anexo II.D.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

**2.4 Intervenção 4 – Construção da estação João Dias – Intervenção 4**

A Estação João Dias será constituída por:

- (i) um prédio da estação propriamente dito, onde funcionarão as bilheterias e salas técnicas e operacionais, situado na aba da Av. das Nações Unidas sentido centro, junto ao empreendimento imobiliário existente;
- (ii) uma plataforma de embarque de passageiros na LINHA 9 com mezanino, central (entre as duas vias) adjacente ao Rio Pinheiros; e
- (iii) uma interligação do prédio da estação com a plataforma de embarque, através de uma passarela com cerca de 55m sobre a Avenida das Nações Unidas.

O suprimento de energia elétrica será feito por uma cabine de entrada, em tensão de 13,8 kV, localizada no acesso lateral térreo da estação.

A Estação João Dias terá concepção semelhante às demais estações da LINHA 9, dotada de acessibilidade universal com 3 (três) elevadores, 4 (quatro) escadas rolantes e 3 (três) escadas fixas.

As obras serão executadas pela TG São Paulo Empreendimentos Imobiliários S/A.

Os projetos da Estação João Dias constam do Apenso 4 deste Anexo II.D.

**2.5 Extensão Grajaú/Varginha**

A Extensão Grajaú – Varginha envolve as INTERVENÇÕES de 5 a 24, quais sejam:

Tabela 2

TRECHO	INTERVENÇÃO	NÚMERO
Grajaú/Varginha Lote 1	Estação Mendes / Vila Natal	05
	Pátio de Grajaú	06
	Via Permanente	07
	Rede Aérea	08
Grajaú/Varginha Lote 2	Estação Varginha	09
	PI Menina Dengosa	10
	Via Permanente	11

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

	Rede Aérea	12
	Pátio de Varginha	13
Grajau/Varginha	Viaduto Micronésia	14
	Viaduto Jacopo Torriti	15
	Viaduto Ligação Leste / Oeste	16
	Viaduto Paulo Guilguer Reimberg	17
	Adequação do Domínio Grajaú e Implantação de Intertravamento Microprocessado no Domínio Grajaú-Varginha	18
	Adequação do SCC	19
	Linha de 34,5 kV de Dutra a Mendes	20
	S/E Mendes	21
	C/S Varginha	22
	Ampliação da SE Cidade Dutra	23
	Reforço e Individualização da Rede Aérea	24

#### 2.5.1 Características gerais

A LINHA 9 tem o seu traçado ferroviário desenvolvido, na maior parte, às margens do rio Pinheiros, ligando a estação ferroviária de Osasco (intermodal com a LINHA 8) até a estação ferroviária de Grajaú. Atualmente, estão sendo implantadas novas obras para extensão ferroviária em mais 4,5 km dessa linha, chegando ao seu destino final em Varginha. Nessa extensão, existem diversos serviços contratados, descritos resumidamente a seguir.

A LINHA 9 se desenvolve em via dupla desde a Estação Osasco da LINHA 8 até a Estação Grajaú. Para atingir a região da futura Estação de Varginha, estão sendo implantadas novas vias ao longo da faixa ferroviária existente.

A VIA PERMANENTE, no trecho entre a Estação Grajaú e a futura Estação Varginha, possui duas vias principais, denominadas V1S e V2S.

O traçado da extensão da LINHA 9 foi desenvolvido considerando os limites da faixa patrimonial e o eixo das vias definido em função da plataforma ferroviária construída ainda pela Estrada de Ferro Sorocabana na década de 50.

Ao longo desse trecho a seção dos cortes e aterros é bem definida e, no desenvolvimento

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

do projeto geométrico (horizontal e vertical), foram considerados de forma a se obter o máximo de aproveitamento da área da plataforma já existente para a implantação de duas novas vias. Com isso, foi possível minimizar o movimento de terra para os cortes ou aterros e eventuais obras de contenções necessárias.

O traçado da via V2S foi elaborado sobre o mesmo eixo da antiga via existente, com o objetivo de manter a largura da plataforma à esquerda do eixo desta via inalterada (sentido crescente da quilometragem), preservando ao máximo os taludes de corte ou aterro presentes atualmente. O eixo da via V1S dista 4,25 metros do eixo da via V2S, sendo esta distância maior apenas na região da plataforma das estações, uma vez que as plataformas da Estação Mendes - Vila Natal e da Estação Varginha são centrais. As vias de estacionamento (V3E, V4E, V3P, V4P, V5P e V6P) terão distância entre vias de 4,70 metros, a fim de permitir a circulação de equipamentos e empregados de manutenção neste espaço.

A geometria da VIA PERMANENTE foi projetada visando obter os maiores comprimentos das tangentes e maiores valores para os raios, tanto em planta, como em perfil de concordância horizontal. Dessa forma, pode-se permitir a circulação dos trens com velocidade de projeto estabelecida em 90 km/h. Em seguida, após desenvolver uma curva à esquerda, cruza em desnível, no km 43+270, com a Rua Vitor Lima Barreto, que será transposta em desnível sob viaduto a ser construído e segue em tangente até a futura Estação Mendes-Vila Natal, a ser construída no km44+000, passando sobre viaduto ferroviário a ser construído no local para transposição da Estrada dos Mendes.

Após a estação, segue em tangente, intercalando leve curva à esquerda, até passar sobre viaduto ferroviário a ser construído no km 45+400, transpondo a Rua Crepúsculo dos Deuses, chegando, à frente, à Estação Varginha, no km 45+700.

Logo após a Estação Varginha será construído um complexo viário que permitirá a transposição sob a Avenida Paulo Guilguer Reimberg e acesso ao futuro Terminal Intermodal de Integração ao Sistema Rodoviário. Adiante da Estação será construído, entre o km 46+000 e o km 46+300, o pátio de estacionamento de trens, final da obra.

## **2.5.2 Características técnicas – VIA PERMANENTE em superfície**

O sistema de VIA PERMANENTE será constituído pelos seguintes componentes:

- (i) trilho UIC 60;
- (ii) dormente monobloco de concreto;
- (iii) fixação de trilho, tipo elástica;
- (iv) lastro padrão;

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- (v) sublastro;
- (vi) camada anticontaminante;
- (vii) reforço do subleito com substituição do solo com pedra rachão; e
- (viii) bitola da via 1.600 mm.

O dormente da via em lastro será do tipo monobloco de concreto protendido com fixação elástica e isolada eletricamente. O lastro será de pedra britada com espessura mínima de 30cm abaixo dos dormentes, medida sob o eixo do trilho o sublastro e a camada anticontaminante de material selecionado com espessura de 20cm e 10cm, respectivamente. Sob essas camadas, executa-se a camada de reforço do subleito, dimensionada de acordo com as características de suporte do solo no local.

**2.5.3 Características técnicas – VIA PERMANENTE em lastro sobre sistema atenuador de vibrações e ruídos secundários**

O sistema a ser adotado nas vias das plataformas da Estação Mendes-Vila Natal, compreende a VIA PERMANENTE em lastro assentada sobre manta atenuadora de vibrações e ruídos secundários, apoiada sobre laje de concreto armado.

Os AMVs serão de geometria UIC em aberturas indicadas no projeto, com “jacaré” de ponta fixa, agulhas curvas tipo flexível e os contratrilhos do tipo ajustáveis e serão assentados sobre dormentes monoblocos de concreto pré-tensionados. A fixação dos trilhos e componentes dos AMVs nas vias em lastro será do tipo elástica com placas de apoio.

**2.5.4 Características técnicas – Rede aérea**

A alimentação elétrica da extensão será feita através de prolongamento da rede aérea já existente na LINHA 9 até a Estação Grajaú e pela nova subestação Mendes.

A rede aérea continuará sendo do tipo auto tensionada e o tensionamento será feito de maneira independente para mensageiros e fios de contato.

Será adotada a utilização de “feeder” na mesma poligonal. Ou seja, deverá ser feita a instalação de dois cabos mensageiros de 253 mm<sup>2</sup> e dois fios de contato de 107 mm<sup>2</sup>, totalizando 720 mm<sup>2</sup> de seção condutora. A tensão de alimentação será em 3.000 VCC, com circuitos auxiliares de 6,6 kV, trifásicos, instalados em bancos de dutos.

Estruturas de sustentação por postes de concreto, com perfis H metálicos, pórticos com vigas metálicas treliçadas e pés direitos em concreto, pórticos com vigas metálicas treliçadas e pés direitos em perfis H metálicos, semipórticos metálicos, postes metálicos treliçados e torretas



**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

metálicas.

**2.5.5 Características técnicas – Estações e adjacências**

Os projetos de arquitetura preveem acessibilidade universal e propõem uma série de elementos que maximizam o desempenho ambiental das estações, com adoção de conceitos de economia de recursos e sustentabilidade, quais sejam:

- (i) reuso das águas e captação de água de chuva para utilização onde não há necessidade de potabilidade, como bacias sanitárias, jardins e lavagem de pisos;
- (ii) fachada ventilada: a adoção no edifício de salas técnicas, em especial nas elevações voltadas para as faces norte e oeste, de elementos que ligeiramente afastados das empenas, proporcionem sombreamento parcial das fachadas e ventilação, reduzem significativamente a absorção de calor pelo prédio. Além disso, todos os ambientes deste edifício serão dotados de ventilação cruzada, favorecendo assim o conforto ambiental passivo;
- (iii) Iluminação natural: as aberturas laterais permitem iluminação e ventilação natural da plataforma;
- (iv) as salas operacionais e técnicas, com dupla orientação, reduzirão significativamente a utilização de iluminação artificial;
- (v) resíduos: a estação terá programa e equipamentos destinados à coleta seletiva de resíduos sólidos;
- (vi) materiais de construção: serão priorizados os de menor impacto ambiental dentre aqueles que atendam aos parâmetros de desempenho e manutenção necessários; e
- (vii) implantação dos equipamentos de bloqueios eletrônicos de embarque e desembarque de passageiros em cada estação.

**2.5.6 Características técnicas – Obras de arte principais**

A extensão Grajaú/Varginha compreende uma série de viadutos e passagens inferiores, que são:

- (i) viaduto Ferroviário/Estrada dos Mendes;
- (ii) passagem Inferior de pedestres/Rua Lagoa da Tocha;
- (iii) passagem Inferior Veicular/Junto à Estação Mendes/Vila Natal;
- (iv) passarela/Rua Pinheiro Chagas/Rua Giovanni Bononcini;

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- (v) viaduto Ferroviário/Rua Uva Natal;
- (vi) passagem Inferior de Pedestres/Rua Uva Natal;
- (vii) viaduto junto a Rua Micronésia/km 42+510;
- (viii) viaduto junto a Rua Jacopo Torriti/km 43+190;
- (ix) viaduto ligação Leste-Oeste/km 44+870; e
- (x) viaduto junto a Avenida Paulo Guilguer Reimberg/km 45+865.

#### 2.5.7 Características técnicas – Sistema de sinalização

O SSC em implantação no trecho extensão da LINHA 9 - Grajaú/Varginha da CPTM, tem as mesmas características técnicas do trecho Osasco/Grajaú.

##### 2.5.7.1 SSC-Sistema de Sinalização e Controle

O SSC atual da LINHA 9 opera atualmente o trecho entre as Estações Osasco e Grajaú e é baseado em um SSC convencional dotado de intertravamento eletrônico nas estações mestras, associados aos intertravamentos a relés ao longo das vias.

O sistema possui arquitetura distribuída onde existem PCS/PCL, “houses” e caixas de locação dotadas de lógica de intertravamento a relés, cubículos de energia e equipamentos de via, interligados com o CCO através do STO.

Os PCS/PCL de Varginha atualmente em implantação abrangem somente seu próprio domínio (trecho Grajaú/Varginha).

A alimentação para os equipamentos do SSC é gerada por centros de distribuição de energia (CDs) que fornecem tensão de 900 VCA/90 Hz até os cubículos de energia distribuídos ao longo do trecho, que reduzem a tensão para 127 VCA/90 Hz para alimentar as caixas de locação de equipamentos.

##### 2.5.7.2 Circuitos de Via

O circuito de via é do tipo convencional em corrente alternada de frequência 90 Hz para permitir uma maior imunidade a interferências de frequências industriais (60 Hz), harmônicas de subestações e outras.

O circuito de via possui em uma das extremidades um transformador abaixador que alimenta o circuito e na outra extremidade um transformador de acoplamento que alimenta o relé vital (relé tipo VANE ou cartão relé AC).

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

O sistema de controle automático de trens ATC está implementado com a aplicação de 4 códigos de velocidade (180, 120, 75 e 0 ppm), ou seja, VMA1=90 km/h, VMA2=70 km/h, VL=50 km/h, VR ou Parada=20 km/h ou 0 km/h.

- (i) ppm: Pulso por minuto é a frequência de modulação em 90 Hz enviada para a via pelo intertravamento vital.

#### 2.5.7.3 Equipamentos de Via

As máquinas de chave existentes são do tipo HW-2122 não talonável controlada eletricamente (alimentação 125 VCC) ou, em condições de emergência, podem ser movimentadas manualmente.

A alimentação 125 VCC para as máquinas de chave é gerada por retificador AC/CC instalado na caixa de locação próxima à região de intertravamento.

Os sinaleiros são do tipo “Color-Light” de 2 (dois) aspectos (vermelho e amarelo) ao longo das linhas principais e pátios.

As bobinas de impedância existentes possuem as seguintes características

- (i) comprimento: 86 cm;
- (ii) largura: 51 cm;
- (iii) altura: 29 cm;
- (iv) peso: 248 kg (sem petrolato);
- (v) corrente: 2.000 A;
- (vi) resistência: CC-0,0008  $\Omega$ ;
- (vii) frequência: 90 Hz; e
- (viii) especial para bitola mista.

#### 2.5.7.4 SCC – Sistema de Controle Centralizado – CCO

O atual CCO dá suporte à operação e supervisão do SSC da LINHA 9 entre as estações de Osasco e Grajaú, estando em implantação a atualização do setorial de Grajaú e a centralização do Trecho Grajaú/Varginha.

Na LINHA 9, o SSC e o controle de trens opera em conjunto com o controle local, implementado pelo sistema PCL, cujas atuações são exercidas a partir das estações de Osasco, Presidente Altino, Pinheiros, Santo Amaro, Jurubatuba, Grajaú e Varginha (em implantação), denominadas estações mestras de suas respectivas áreas de controle, também conhecidas como domínio.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

Os sistemas dos PCLs atuam como suporte e contingência ao controle exercido pelo CCO. Em caso de falha do CCO, esses sistemas assumem a monitoração e o controle das operações em curso, com um subconjunto da funcionalidade e operacionalidade do CCO.

As interfaces do Sistema de Sinalização de Campo com os equipamentos de campo são implementadas de forma redundante.

O protocolo de comunicação entre SCC e o SSC é o BAC ("Binary Asynchronous Communication"), baseado no protocolo padrão BSC1 da IBM na forma convencional.

#### 2.5.7.5 Sistema ATO de Campo (WATO)

O ATO é um sistema complementar ao SSC básico que tem como função principal automatizar a operação dos trens no que diz respeito às suas atividades recorrentes de acordo com as rotinas pré-definidas pelo CCO, buscando sustentar desta forma a regulação programada para a linha.

Este sistema pode ser dividido em três subsistemas: ATO de Estação, ATO de Via e ATO de Bordo.

O ATO de Estação concentra a maior parte dos equipamentos e é responsável pela comunicação com o CCO para recebimento dos parâmetros de regulação desejados e consequente comunicação com os trens via rádio, informando os parâmetros obtidos do CCO. Fazem parte deste sistema switches, estações de trabalho das SSO e rádios Wi-Fi.

O ATO de Vias compreende os "tags" instalados na via para permitir a parada automática dos trens nas plataformas – as chamadas paradas programadas. Estas são instaladas a aproximadamente 600 m da plataforma para início do processo de parada e na plataforma para um ajuste mais preciso da posição de parada total na estação.

O ATO de Bordo é o conjunto de equipamentos a bordo dos trens, responsável por receber e processar as informações recebidas do ATO de Estação, controlando os equipamentos do trem tais como portas, propulsão e frenagem.

Dentre as funções automáticas do ATO, podemos destacar:

- (i) abertura e fechamento de portas;
- (ii) definição e transmissão dos níveis de desempenho;
- (iii) funções de Trem Direto, Retém Trem, Libera Trem;
- (iv) reversão automática de cabine; e
- (v) limitação de potência.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

**2.5.8 Características técnicas – Sistema de suprimento de energia:**

Na construção da Extensão Grajaú/Varginha, o sistema de suprimento de energia da LINHA 9 será ampliado e adequado com as seguintes intervenções:

- (i) ampliação da Subestação Dutra com construção de novo “bay” de 88 kV para 34,5 kV para alimentação da nova subestação retificadora Mendes;
- (ii) implantação da linha de distribuição em 34,5 kV entre a subestação Dutra e a nova subestação retificadora Mendes;
- (iii) implantação da Subestação retificadora Mendes em 34,5 kV para 3 kVcc; e
- (iv) implantação da Cabine Seccionadora Varginha.

Os projetos das obras da Extensão Grajaú/Varginha constam do Apenso 5 deste Anexo II.D.

**2.6 Intervenção 25 – Não existe Intervenção com essa numeração**

**2.7 Ato Linha 9: Finalização da Implantação do ATO – Operação Automática de Trens – Intervenção 2**

O SSC da LINHA 9 opera atualmente o trecho entre as Estações Osasco e Grajaú e é baseado num sistema de sinalização convencional dotado de intertravamento eletrônico nas estações mestras, associados a circuitos a relés ao longo das vias.

Os equipamentos do sistema ATO da LINHA 9 estão parcialmente implantados nas vias, estações e trens.

O PODER CONCEDENTE, por meio da CPTM, será responsável pela condução da conclusão da implantação do ATO da LINHA 9, e a CONCESSIONÁRIA terá como obrigação os encargos decorrentes da conclusão dessa INTERVENÇÃO 26, por meio de ressarcimento, no valor máximo de R\$ 37.670.440,00 (trinta e sete milhões seiscentos e setenta mil quatrocentos e quarenta reais) na data base de 1º de setembro de 2020, conforme previsto no Anexo II.G, que indica o procedimento para o ressarcimento.

Dos 40 (quarenta) trens da Série 7000 que serão disponibilizados para a OPERAÇÃO COMERCIAL, 19 (dezenove) trens operacionais, que permanecerão com a CONCESSIONÁRIA durante todo o prazo da CONCESSÃO, já possuem o sistema de bordo ATO instalado. Os 2 (dois) trens da Série 7000 não operacionais, que também permanecerão com a CONCESSIONÁRIA durante todo o prazo da CONCESSÃO não possuem o sistema de bordo

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

ATO instalado. Dos 19 (dezenove) trens operacionais da Série 7000 a serem devolvidos nos 3 primeiros anos da CONCESSÃO, 17 (dezessete) deverão ser aqueles que não possuem o sistema de bordo ATO instalado e 2 (dois) com o sistema de bordo ATO instalado, devendo prevalecer o critério de menor quilometragem para a devolução, conforme disposto no Anexo II.F.

Referido valor será atualizado para o primeiro dia do mês de assinatura do CONTRATO, por meio da aplicação da variação do IGPM, ocorrida entre o mês anterior à data base e o mês anterior ao da assinatura do CONTRATO.

O Apenso 7 deste Anexo II.D contém as especificações técnicas referentes ao Contrato 819.009.001.100 firmado entre a CPTM e o Consórcio Automação (Alstom / Ansaldo), para prestação de serviços de engenharia especializada para elaboração de projeto e implantação de equipamentos que desempenham função de “Operação Automática de Trens” – ATO na via e bordo nas Linhas 7, 9 e 12 da CPTM.

**2.8 Ato Linha 9: Fornecimento e Implantação do Sistema de Transmissão Ótico de 10 GBPS - STO**

Para o STO da LINHA 9 serão realizadas as seguintes INTERVENÇÕES:

Tabela 3

<b>STO Linha 9</b>	<b>Novo STO (BAS-OSA)</b>	<b>INTERVENÇÃO 27</b>
<b>STO Linha 9</b>	<b>Novo STO (OSA-GRA)</b>	<b>INTERVENÇÃO 28</b>
<b>STO Linha 9</b>	<b>Novo STO (GRA-VAG)</b>	<b>INTERVENÇÃO 29</b>

A CPTM será responsável por concluir a implantação do STO da LINHA 9, a qual envolverá: o projeto, fornecimento e implantação com inclusão de todos os materiais e equipamentos necessários para STO Gigabit Ethernet de 10GBPS que tem como objetivo principal dar suporte aos serviços de sinalização, telefonia, transmissão de voz, dados e imagem para a perfeita operação, manutenção e administração do sistema ferroviário; aumentar os níveis de segurança; agilizar o atendimento em situações de emergência; otimizar o desempenho operacional e estruturar os meios de comunicação para permitir uma interação dinâmica entre os diversos sistemas implantados no CCO, pátios, subestações, estações, vias e trens.

O Apenso 7 deste ANEXO contém as especificações técnicas referentes ao Contrato 834.316.001.100 firmado entre a CPTM e Consórcio Integração – SPAVIAS Engenharia Ltda e

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

Telar Engenharia e Comercio S.A., de prestação de serviços para a elaboração do projeto executivo, fabricação e implantação do SSC do trecho Varginha à interface Grajaú e do STO da LINHAS 9.

Para essas interações o projeto do STO prevê as interfaces adequadas de hardware e software com os sistemas previstos.

A princípio, os sistemas que devem ser interligados ao STO são:

- (i) telefonia;
- (ii) SMV;
- (iii) multimídia (sonorização e cronometria);
- (iv) sistema de radiocomunicação móvel;
- (v) supervisão e aquisição de dados (SCADA);
- (vi) controle de arrecadação e de passageiros (SCAP);
- (vii) controle de acesso (SCA);
- (viii) comunicações móveis de voz e dados;
- (ix) SSC;
- (x) SCL;
- (xi) sistema de alimentação elétrica;
- (xii) sistema auxiliares de estação;
- (xiii) sistema de controle local de estação;
- (xiv) sistema de telecomando do sistema de energia; e
- (xv) rede corporativa.

O STO deverá atender todas as localidades operacionais e administrativas do sistema como estações, subestações, cabines seccionadoras, VIA PERMANENTE, estacionamentos de veículos, pátio de manutenção, CCO e todas as demais localidades que possuam ativos que necessitem de comunicação de dados.

O STO deverá ser composto por duas redes de cabos ópticos onde uma será a principal e a outra será a redundante. As duas redes de cabos ópticos deverão ser geograficamente distintas em seu encaminhamento, ou seja, cada qual deverá caminhar em um dos lados da VIA PERMANENTE, de forma a garantir uma redundância física mínima.

#### 2.8.1 Sistema de Transmissão Óptico – STO

O STO da LINHA 9 é o responsável pela transmissão de voz, imagens e dados de toda a linha, servindo como tronco de comunicação para todos os sistemas, chamados de sistemas usuários. Trata-se de uma rede de comunicação redundante e de alta disponibilidade.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

Os sistemas usuários do STO são:

- (i) CCO;
- (ii) CMS;
- (iii) tecnologia da Informação – TI;
- (iv) sinalização e Controle Metroferroviário;
- (v) telecomando do Sistema de Energia; e
- (vi) estações e seus Sistemas de Telecomunicações.

O STO concentra seus equipamentos no CCO, nas salas técnicas de sinalização, nas estações, nas subestações e cabines seccionadoras, no prédio administrativo de Presidente Altino, na sala da Central Telefônica de Presidente Altino e nas salas técnicas dos pátios.

Diferentemente do SSC, o STO da LINHA 9 será implantado ao longo de toda linha, substituindo o sistema de transmissão de dados atual.

No nível de transporte, a rede terá capacidade de 10 GbE no anel primário e a comutação dentro da camada de transporte será desenvolvida por protocolo IP/MPLS.

A arquitetura da rede seguirá o conceito de CORE/DISTRIBUIÇÃO/ACESSO. Os dados transmitidos pelos diversos sistemas usuários devem ser agrupados em VLANs nas redes convergentes por tipo de serviço. As VLANs serão definidas no desenvolvimento do projeto executivo, em função das necessidades dos sistemas usuários.

O STO proverá a infraestrutura para as funções de distribuição dinâmica de endereços IP quando for necessária (DHCP), distribuição de nomes de domínio (DNS) e autenticação de usuários, destinado a atender a todos os equipamentos das redes restritas e abertas e conexões temporárias que necessitem destas funcionalidades.



## **PARTE II – REGRAS DE RECEBIMENTO DAS OBRAS CIVIS E SISTEMAS PELA CONCESSIONÁRIA**

### **1. INTRODUÇÃO**

- 1.1 Nesta Parte II deste ANEXO são apresentadas as principais diretrizes que devem ser obedecidas pela CONCESSIONÁRIA quando do recebimento das INTERVENÇÕES e de suas partes, denominados EQUIPAMENTOS.
- 1.2 Os EQUIPAMENTOS serão entregues na medida em que forem concluídas as atividades, dentro do período estabelecido para cada INTERVENÇÃO, de acordo com cronograma explicitado no Anexo II.C.
- 1.3 Estas diretrizes têm como objetivo garantir a compatibilidade das INTERVENÇÕES com os padrões de qualidade, conforto e segurança que serão oferecidos aos PASSAGEIROS.
- 1.4 As diretrizes técnicas definidas são mandatórias e devem ser cumpridas pela CONCESSIONÁRIA e pelo PODER CONCEDENTE.
- 1.5 Serão disponibilizados pelo PODER CONCEDENTE à CONCESSIONÁRIA os projetos executivos e na versão “as built”, provenientes do resultado da execução de obras, à medida que forem sendo concluídos.
- 1.6 Para todas as atividades descritas neste ANEXO, o PODER CONCEDENTE poderá convocar o APOIO TÉCNICO para o exercício das suas prerrogativas, inclusive *in locu*.

### **2. ENTREGAS DOS EQUIPAMENTOS DAS INTERVENÇÕES**

- 2.1 O PODER CONCEDENTE entregará à CONCESSIONÁRIA os EQUIPAMENTOS das INTERVENÇÕES objeto da CONCESSÃO, obedecendo as datas-marco (datas limites) definidas no cronograma explicitado no Anexo II.C, mediante vistoria conjunta com o AUDITOR INDEPENDENTE e a CONCESSIONÁRIA, a ser agendada entre as PARTES, para reconhecimento e assunção dos EQUIPAMENTOS, de forma que o AUDITOR INDEPENDENTE identifique as condições operacionais iniciais e também as eventuais pendências não impeditivas à operação, para registro e acompanhamento das partes até sua total eliminação.
- 2.2 Devem constar do TRP as descrições do que está sendo entregue e de que forma, sendo relacionadas, pelo AUDITOR INDEPENDENTE, eventuais pendências não impeditivas à operação pela CONCESSIONÁRIA.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

**Notificação para o TRP dos equipamentos das intervenções**

2.3 Para recebimento preliminar de EQUIPAMENTOS, a CONCESSIONÁRIA será notificada pelo PODER CONCEDENTE com 10 (dez) dias de antecedência, com cópia ao AUDITOR INDEPENDENTE, que poderá acompanhar a preparação precedente à emissão do TRP, nos termos do Anexo II.E. Na notificação serão identificados todos os EQUIPAMENTOS que serão transferidos pela CPTM para a CONCESSIONÁRIA, indicando fornecedores, local, datas e condicionantes de entrega, bem como programação do treinamento necessário, observada a disposição que segue.

2.3.1 Para o processo de recebimento dos EQUIPAMENTOS, uma das condicionantes de entrega será a disponibilização, pela CONCESSIONÁRIA, de técnicos e de maquinistas de trem, para testes de circulação em campo e acompanhamento no CCO, se aplicável.

2.3.2 Por se tratar de entregas preliminares a CPTM poderá ajustar as notificações em relação a prazos e forma de entrega. Caso estas alterações posterguem o prazo de entrega final previsto para as INTERVENÇÕES, observadas as condições iniciais previstas na Parte III deste ANEXO e Parte III do Anexo III.D, a CONCESSIONÁRIA estará isenta de desempenhar as atividades diretamente impactadas por atraso na entrega do respectivo EQUIPAMENTO até que ocorra seu efetivo recebimento pela CONCESSIONÁRIA.

2.4 Nas datas indicadas na(s) notificação(ões) de que trata este item 2, a CONCESSIONÁRIA deverá:

- (i) ter todas as condições necessárias ao cumprimento das condicionantes de entrega indicadas na notificação do PODER CONCEDENTE; e
- (ii) quando for o caso, disponibilizar trens, técnicos e operadores de trens, para testes de circulação em campo e acompanhamento no CCO.

**3. EMISSÃO DO TRP DOS EQUIPAMENTOS DAS INTERVENÇÕES**

3.1 A partir da assinatura do TRP pelas PARTES, a CONCESSIONÁRIA responde pela sua guarda, operação, manutenção e conservação, dando-se a efetiva imissão da CONCESSIONÁRIA na respectiva posse.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- 3.1.1 O TRP será assinado pela CPTM, PODER CONCEDENTE e pela CONCESSIONÁRIA.
  - 3.1.2 Os TRPs dos EQUIPAMENTOS somente serão emitidos para EQUIPAMENTOS que puderem ser fisicamente segregados dos demais, ainda não entregues, de forma que a CONCESSIONÁRIA possa assumir a responsabilidade integral e exclusiva pela sua guarda, operação, manutenção e conservação.
  - 3.1.3 O TRP dos EQUIPAMENTOS deverá definir ainda a responsabilidade das PARTES sobre as condições das garantias técnicas a serem cumpridas pelos fabricantes, vigentes no ato da entrega, previstas nos contratos de fornecimentos da CPTM.
- 3.2 Os elementos constantes do TRP dos EQUIPAMENTOS deverão contar com a CERTIFICAÇÃO do AUDITOR INDEPENDENTE, conforme os itens descritos abaixo, quando for o caso:
- 3.2.1 anexos incorporados: compreendendo eventual lista de pendências não impeditivas e certificação de segurança (quando aplicável);
  - 3.2.2 condições da garantia técnica transferidas pela CPTM, conforme contratos;
  - 3.2.3 lista contendo descrição e localização pormenorizada dos bens recebidos pela CONCESSIONÁRIA;
  - 3.2.4 lista de todos os sobressalentes (quando prevista no contrato de fornecimento da CPTM), devidamente entregues à CONCESSIONÁRIA, necessárias à manutenção dos EQUIPAMENTOS; e
  - 3.2.5 lista de todas as ferramentas especiais (quando prevista nos contratos de fornecimento da CPTM) devidamente entregues à CONCESSIONÁRIA, necessárias à manutenção dos EQUIPAMENTOS.
- 3.3 Consideram-se pendências não impeditivas à operação, conforme mencionado no item 2.1, aquelas que não afetem a segurança e/ou a operacionalidade dos EQUIPAMENTOS, passíveis de serem sanadas após a emissão do correspondente TRP e que não impeçam a operação, cujas condições de normalização estiverem com as ações a serem tomadas nos prazos fixados no TRP.
- 3.4 A assinatura do TRP, conforme dispõe o item 3.1 a 3.3 deste ato, atribui à CONCESSIONÁRIA a guarda, operação, manutenção e conservação dos bens recebidos, resguardados os prazos de garantia técnica. A gestão da interface entre os envolvidos e os contratados/fornecedores da CPTM estará a cargo do PODER CONCEDENTE, representado pela CMCP, que será responsável por acionar o

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

fabricante/fornecedor em caso de reparo em garantia técnica, inclusive por meio da CPTM, ou estabelecer mecanismos diretos para facilitar a gestão, conforme acordo entre os envolvidos.

**Retirada de pendências não impeditivas**

- 3.5 Durante a fase de operação pela CONCESSIONÁRIA poderá ocorrer simultaneamente, nos EQUIPAMENTOS, a eliminação de pendências não impeditivas à operação, decorrentes da implantação de equipamentos nos trechos implantados que necessitem de alinhamento com o trecho em operação.
- 3.6 Para recebimento dos EQUIPAMENTOS e/ou conclusão da implantação de INTERVENÇÕES com a eliminação de eventuais pendências dentro dos prazos estipulados, será necessário que a CONCESSIONÁRIA conceda os acessos constantes da “Programação de Convivência”, de que trata o item 3.7 a seguir, observado o constante no Anexo III.C.
- 3.7 A “Programação de Convivência” a ser instituída entre as partes (CPTM, PODER CONCEDENTE, representado pela CMCP, e a CONCESSIONÁRIA) durante a fase de transição operacional, será consolidada de acordo com o andamento das atividades e em consonância com as regras de planejamento para atividades sob regime em convivência, desenvolvidas pelo COMITÊ DE CONVIVÊNCIA (regras de convivência), com base no Anexo III.C e no CONTRATO.
- 3.8 Após a entrega dos EQUIPAMENTOS e/ou das INTERVENÇÕES deverá ser considerado pela CONCESSIONÁRIA que existirá um período de tempo para a retirada de pendências não impeditivas e que, para isso, será necessária a disponibilização ao PODER CONCEDENTE e aos fornecedores da CPTM, acessos aos equipamentos e aos locais de instalação em suas etapas de operação, que demandarão acessos às vias, pátios, salas técnicas, salas operacionais e demais localidades, nos termos das regras de convivência, elaboradas com base no Anexo III.C e no CONTRATO. Deve ser prevista também a disponibilização pela CONCESSIONÁRIA de infraestrutura necessária para a realização das atividades, como, por exemplo, as condicionantes de entrega: fornecimento de energia elétrica, área de apoio para guarda de materiais etc., observado o constante no Anexo citado e na notificação de que trata o item 3 desta Parte II.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

**Treinamento e documentação**

- 3.9 Os treinamentos serão ministrados pelos fornecedores já contratados pela CPTM e/ou pelos empregados da CPTM nos casos em que os treinamentos já tenham sido realizados pelos seus fornecedores, situação que determina o repasse à CONCESSIONÁRIA de todo o treinamento recebido pela CPTM.
- 3.10 No caso dos treinamentos ministrados pelos fornecedores, a CPTM avaliará a eficiência dos treinamentos aplicados podendo, em caso de reprovação, solicitar que os treinamentos sejam reaplicados.
- 3.11 A CONCESSIONÁRIA terá um número de vagas identificadas na notificação para treinamento que capacitarão as suas equipes de operação e manutenção. Esse número de vagas será definido pela CPTM quando da convocação para o treinamento.
- 3.12 A documentação técnica, incluindo os projetos executivos, recebidas dos fornecedores da CPTM, correspondentes aos EQUIPAMENTOS e/ou INTERVENÇÕES serão entregues à CONCESSIONÁRIA em suas últimas versões.

**4. EMISSÃO DO TRD de EQUIPAMENTOS das INTERVENÇÕES**

- 4.1 O(s) TRD(s) de EQUIPAMENTO(s) deverá ser assinado pelas PARTES, devendo o AUDITOR INDEPENDENTE fazer constar o registro da eliminação das pendências apontadas no TRP e englobar e atualizar as incorporações constantes do item 3.2, Parte II, deste ANEXO.
- 4.2 Para emissão do TRD o PODER CONCEDENTE emitirá notificação à CONCESSIONÁRIA, com cópia ao AUDITOR INDEPENDENTE, com antecedência mínima de 10 (dez) dias, aplicando-se no que couber os procedimentos descritos no item 3, desta Parte II, deste ANEXO.

**5. EMISSÃO DO TRI – TERMO DE RECEBIMENTO DE INTERVENÇÃO DA INFRAESTRUTURA EM IMPLANTAÇÃO**

- 5.1 O TRI será assinado pela CPTM, pela CONCESSIONÁRIA e pelo PODER CONCEDENTE, e registrará a data de entrega da INTERVENÇÃO para OPERAÇÃO pela CONCESSIONÁRIA.

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- 5.2 O TRI será composto por todos os termos TRP e TRD já emitidos, e referentes à INTERVENÇÃO correspondente que está sendo entregue para OPERAÇÃO, relacionando os EQUIPAMENTOS que ainda estão com TRP e/ou TRD por emitir, observadas as condições iniciais de OPERAÇÃO definidas na Parte III deste ANEXO. Ao TRI serão anexadas todas as licenças, alvarás, autos de licenciamento, autos de vistoria, autorizações e permissões administrativas e ambientais, relacionadas a quaisquer itens objeto da respectiva entrega, onde aplicável, e demais documentos constantes dos TRPs e TRDs.
- 5.3 Para emissão do TRI o PODER CONCEDENTE emitirá notificação à CONCESSIONÁRIA, com cópia ao AUDITOR INDEPENDENTE, com antecedência mínima de 20 (vinte) dias, aplicando-se no que couber os procedimentos descritos no item 3, desta Parte II, deste ANEXO.
- 5.4 A CONCESSIONÁRIA receberá a INTERVENÇÃO indicada no TRI, conforme termos e condições previstos no CONTRATO e neste Anexo II.D, em especial na Parte III.
- 5.5 Será emitido um TRI para cada INTERVENÇÃO a ser entregue à CONCESSIONÁRIA, conforme discriminadas no quadro a seguir, observado o cronograma estabelecido no Anexo II.C. O TRI para as INTERVENÇÕES 5, 7 e 8 serão emitidos em conjunto. Da mesma forma, o TRI para as INTERVENÇÕES 9, 11 e 12 serão emitidos em conjunto.

Tabela 1

INTERVENÇÕES	
LINHA 8 – Estação Carapicuíba (Item 2.1 do Anexo II.D parte 1)	INTERVENÇÃO 1 – Readequação da Estação Carapicuíba
LINHA 9 – Estação Morumbi (Item 2.2 do Anexo II.D parte 1)	INTERVENÇÃO 2 – Readequação da Estação Morumbi
LINHA 9 – Estação Santo Amaro (Item 2.3 do Anexo II.D parte 1)	INTERVENÇÃO 3 – Readequação da Estação Santo Amaro
	INTERVENÇÃO 4 – Não existe INTERVENÇÃO com essa numeração
Grajá/Varginha (Item 3.1 do Anexo II.D parte 1)	Lote 1
	INTERVENÇÃO 5 – Estação Mendes / Vila Natal
	INTERVENÇÃO 6 – Pátio de Grajá
	INTERVENÇÃO 7 – Via Permanente
	INTERVENÇÃO 8 – Rede Aérea
	Lote 2
	INTERVENÇÃO 9 – Estação Varginha
	INTERVENÇÃO 10 – PI Menina Dengosa
	INTERVENÇÃO 11 – Via Permanente
	INTERVENÇÃO 12 – Rede Aérea
	INTERVENÇÃO 13 – Pátio de Varginha
	INTERVENÇÃO 14 – Viaduto Micronésia
	INTERVENÇÃO 15 – Viaduto Jacopo Torriti

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

	<b>INTERVENÇÃO 16 – Viaduto Ligação Leste / Oeste</b>
	<b>INTERVENÇÃO 17 – Viaduto Paulo Guilguer Reimberg</b>
	<b>INTERVENÇÃO 18 – Adequação do Domínio Grajaú e Implantação de Intertravamento Microprocessado no Domínio Grajaú-Varginha</b>
	<b>INTERVENÇÃO 19 – Adequação do SCC</b>
	<b>INTERVENÇÃO 20 – Linha de 34,5 kV de Dutra a Mendes</b>
	<b>INTERVENÇÃO 21 – S/E Mendes</b>
	<b>INTERVENÇÃO 22 – C/S Varginha</b>
	<b>INTERVENÇÃO 23 – Ampliação da SE Cidade Dutra</b>
	<b>INTERVENÇÃO 24 – Reforço e Individualização da Rede Aérea</b>
	<b>INTERVENÇÃO 25 – Não existe INTERVENÇÃO com essa numeração</b>
<b>ATO LINHA 9</b> (Item 3.3 do Anexo II.D parte 1)	<b>INTERVENÇÃO 26 – Implantação do ATO</b>
<b>STO Linha 9</b> (Item 3.4 do Anexo II.D parte 1)	<b>INTERVENÇÃO 27 – Novo STO (BAS-OSA)</b>
	<b>INTERVENÇÃO 28 – Novo STO (OSA-GRA)</b>
	<b>INTERVENÇÃO 29 – Novo STO (GRA-VAR)</b>

## 6. CONDIÇÕES GERAIS – TRP, TRD E TRI

6.1 A CONCESSIONÁRIA não poderá ser penalizada, na hipótese de impactos à prestação do SERVIÇO CONCEDIDO, ou óbices no recebimento da INTERVENÇÃO, nas situações em que tais fatos decorrerem de descumprimento, pelos contratados da CPTM, dos termos e condições das garantias previstas nos termos de recebimento (TRP, TRD e TRI).

6.1.1 O disposto neste item 6.1 se aplica até o fim do período de garantia técnica, caso comprovadamente venha ocorrer impacto ao SERVIÇO CONCEDIDO decorrente de descumprimento pelo contratado da CPTM ao atendimento de reparo ou substituição de peças ou componentes em garantia, nos termos contratuais (fornecedores da CPTM).

6.1.2 A CONCESSIONÁRIA, a partir da assinatura do TRP, ou se o caso da assinatura do TRD, passará a relacionar-se com a CPTM, seus contratados, por intermédio do PODER CONCEDENTE, representado pela CMCP, para fazer valer as garantias técnicas existentes, nos termos do item 6.1.

6.1.3 Considerando que as atividades de manutenção são de responsabilidade exclusiva da CONCESSIONÁRIA, esta deve fazer o necessário planejamento em relação às garantias previstas e existentes, contemplando, inclusive, a



| Secretaria dos Transportes Metropolitanos

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

eventual necessidade de adoção de medidas legais cabíveis em face de terceiros, em decorrência de falhas, ações ou omissões de responsabilidade desses terceiros.



### **PARTE III – CONDIÇÕES INICIAIS DE OPERAÇÃO COMERCIAL**

#### **1. OBJETIVO**

Apresentar as condições mínimas que deverão ser respeitadas pelo PODER CONCEDENTE, tal que possibilitem à CONCESSIONÁRIA a entrada em OPERAÇÃO plena dos novos trechos e/ou estações e/ou sistemas em implantação, obedecendo às exigências legais, em especial com relação aos equipamentos de segurança e combate a incêndio, compreendendo:

- (i) trecho Grajaú, Mendes – Vila Natal e Varginha da LINHA 9;
- (i) estações que serão construídas ao longo das LINHAS (Mendes - Vila Natal e Varginha); e
- (ii) estações que serão reformadas e/ou modernizadas ao longo das LINHAS (Carapicuíba, Morumbi e Santo Amaro).

#### **2. DESENVOLVIMENTO**

É possível que algumas INTERVENÇÕES de obras civis ou sistemas não estejam completamente comissionados no momento da entrega para CONCESSIONÁRIA. Neste caso, serão entregues as obras civis e sistemas nas condições mínimas de operação descritas nesta Parte III deste ANEXO, condições estas que garantem a segurança dos PASSAGEIROS, empregados e instalações prediais, bem como o desempenho necessário para início de OPERAÇÃO COMERCIAL.

As unidades construtivas, sistemas e funcionalidades não listadas neste ANEXO não são consideradas essenciais para a OPERAÇÃO COMERCIAL da INTERVENÇÃO e, caso não implantadas até a emissão do TRI, deverão ser discriminadas neste termo e terão prazo de até 24 meses para implantação, a contar da assinatura do TRI.

##### **2.1 Premissas**

Foram consideradas as seguintes premissas na elaboração desta Parte III:

- (i) a operação no Trecho Grajaú, Mendes - Vila Natal, Varginha da LINHA 9 poderá ser iniciada em via singela (trens vão e voltam na mesma via neste trecho). A CONCESSIONÁRIA receberá este trecho parcialmente para OPERAÇÃO

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

COMERCIAL até que seja concluída a implantação do sistema de sinalização;  
e

- (ii) o sincronismo horário entre os sistemas não foi considerado como condição mínima para o início da operação.

## 2.2 Estações e vias

As estações e vias serão entregues com as unidades construtivas necessárias à OPERAÇÃO, contemplando as seguintes estações:

- (i) Mendes – Vila Natal (do Trecho Grajaú – Varginha);
- (ii) Varginha (do Trecho Grajaú – Varginha); e
- (iii) Estações Carapicuíba, Morumbi e Santo Amaro.

### 2.2.1 Sistemas de Telecomunicações

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades:

#### 2.2.1.1 Sistema de Monitoração Eletrônica (SME)

Sistema constituído por câmeras nas estações, com comando e visualização na SSO por IHM específica e comando de seleção e visualização remota no CCO de imagens.

O sistema suporta o monitoramento e gravação de imagem no local com período de 24h/dia, compreendendo pelo menos 30 dias corridos, abrangendo:

- (i) plataformas – embarque e desembarque de passageiros;
- (ii) mezanino/saguão;
- (iii) escadas rolantes;
- (iv) escadas fixas;
- (v) elevadores;
- (vi) linhas de bloqueio; e
- (vii) bilheterias – monitoração interna e externa.

Na SSO, o sistema permite o monitoramento e seleção das imagens dos locais, com comando das Câmeras PTZ, bem como monitoramento e seleção das imagens no CMS.

Nos trens a visualização de imagens refere-se ao salão de PASSAGEIROS, cabines e frontais, armazenadas no local e selecionadas por IHM específica nas cabines, cobrindo 24h/dia

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

e 7 dias corridos.

Não há prejuízo na apresentação e gravação de imagens, mesmo em caso de interrupção de energia elétrica.

A operacionalização do resgate de imagem, pode ser realizada no local de gravação, inclusive nos trens.

**2.2.1.2 Sistema de Comunicações Fixas (SCF)**

Intercomunicadores nos elevadores para a SSO da estação.

Ramais telefônicos fixos, com acesso à rede interna e externa de telefonia das LINHAS. A conexão de telefonia com a rede externa deverá ser contratada pela CONCESSIONÁRIA, para as seguintes instalações da estação:

- (i) salas técnicas;
- (ii) bilheterias;
- (iii) plataformas;
- (iv) linhas de Bloqueio distantes da SSO;
- (v) sala da Supervisão da Estação;
- (vi) sala da Supervisão da Tração;
- (vii) sala da Supervisão da Segurança; e
- (viii) subestação e Cabines de paralelismo e/ou seccionamento.

**2.2.1.3 Sistema de Comunicações Móveis de Voz (SCMV)**

Cobertura nas vias e nas seguintes áreas das estações para função de voz, a partir da operação do trecho Grajau/Varginha:

- (i) plataformas;
- (ii) escadas rolantes;
- (iii) escadas fixas;
- (iv) elevadores;
- (v) linhas de bloqueio;
- (vi) bilheterias;
- (vii) SSO;
- (viii) trens, para comunicação com o CCO e terminais portáteis;

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- (ix) terminais portáteis, para comunicação com o CCO e outros terminais portáteis;  
e
- (x) na IHM do Posto de Supervisão no PCL/S para comunicação com CCO e terminais portáteis.

**2.2.1.4 Sistema de Sonorização das Estações (SSE)**

Tem a função de emissão de mensagens de voz ao vivo ou previamente gravadas (AP) a partir da SSO, nos diversos ambientes da estação, como:

- (i) plataformas;
- (ii) mezanino;
- (iii) salas técnicas;
- (iv) salas operacionais;
- (v) acessos; e
- (vi) corredores com fluxo de passageiros.

**2.2.1.5 Sistema de Transmissão de Dados (STD)**

Serão garantidas, no mínimo, as instalações necessárias à operacionalização das funcionalidades dos demais sistemas descritos neste documento, sendo de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a contratação de link de dados específico para transmissão de dados.

**2.2.2 Equipamentos de Controle de Acesso de Passageiros (SCAP)**

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades.

- (i) bloqueios eletrônicos, mecânicos e eletromecânicos;
- (ii) validadores de bilhetes; e
- (iii) contadores de fluxo para Estações de Transferência.

**2.2.3 Sistemas de Alimentação Elétrica (SAL)**

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades:

**2.2.3.1 Sistema de Tração**

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- (i) energização e desenergização de 3.000 Vcc por meio de comandos e indicações locais; e
- (ii) comando no CCO para desenergização de emergência da catenária.

**2.2.3.2 Sistema de Média Tensão**

- (i) energização e desenergização de 34,5 kV por meio de comandos e indicações locais.

**2.2.3.3 Sistema de Baixa Tensão**

- (ii) energização de todos os equipamentos de baixa tensão por meio de comandos e indicações locais;
- (iii) grupo Gerador Diesel, com os seus respectivos automatismos; e
- (iv) sistema essencial de suprimento ininterrupto de energia (Sist. 125Vcc e Conj. Inversor/Chave estática), com os seus respectivos automatismos.

**2.2.3.4 Subestação Primária Mendes**

- (i) condições plenas para operação por meio de comandos e indicações locais.

**2.2.4 Sistemas Auxiliares (AUX)**

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades:

- (i) escadas rolantes com comandos e indicações no corpo do equipamento;
- (ii) elevadores com comandos e indicações no corpo do equipamento;
- (iii) iluminação e tomadas de uso geral;
- (iv) detecção de incêndio;
- (v) ar-condicionado com comandos e indicações no corpo do equipamento;
- (vi) ventilação auxiliar (Salas Técnicas e Operacionais) com comandos e indicações no corpo do equipamento; e
- (vii) bombas com automatismo, comandos e indicações no local.

**2.2.5 Sistema de Sinalização e Controle (SSC)-ATC:**

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades:

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

- (i) proteção e operação automática dos trens, referentes a:
  - a. detecção do trem com circuitos de via na via comercial;
  - b. alinhamento de rotas;
  - c. cancelamento de rota;
  - d. rota por chamada;
  - e. proibição de entrada nos bloqueios;
  - f. proibição de saída nos bloqueios;
  - g. interdição de circuito de via;
  - h. bloqueio de máquina de chave;
  - i. proteção contra violação de bloqueio em AMV;
  - j. restrição temporária de velocidade;
  - k. postos de controle local do sistema de sinalização na sala técnica da estação varginha; e
  - l. sinalização e movimentação de trens no modo manual durante a fase de operação do trecho Grajaú/Varginha;

### 2.3 Pátio Varginha

Serão entregues, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades:

- (ii) estacionamento dos trens;
- (iii) via permanente com a rede aérea instalada, iluminação e segregação das áreas;  
e
- (iv) portaria acesso principal.

#### 2.3.1 Sistemas de Telecomunicações

##### 2.3.1.1 Sistema de Comunicações Fixas (SCF)

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades nas áreas liberadas para a CONCESSIONÁRIA:

- (i) ramais telefônicos fixos (portaria); e
- (ii) acesso à rede interna de telefonia das LINHAS, e a rede externa de telefonia (portaria), cuja conexão deverá ser providenciada pela CONCESSIONÁRIA.

##### 2.3.1.2 Sistema de Comunicações Móveis de Voz e Dados (SCMVD)



| Secretaria dos Transportes Metropolitanos

**CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL Nº 01/2020**  
**PROCESSO STM Nº 2907444/2019**  
**Concessão das Linhas 8 - Diamante e 9 - Esmeralda**

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes funcionalidades nas áreas operacionais:

- (i) função de voz dos trens para comunicação com o CCO e terminais portáteis;
- (ii) função de voz dos veículos de manutenção de via, para comunicação com o CCO e terminais portáteis; e
- (iii) função de voz nos terminais portáteis para comunicação com o CCO e outros terminais portáteis.

**2.3.2 Sistemas de Alimentação Elétrica (SAL)**

Serão garantidas, no mínimo, as seguintes instalações e funcionalidades:

**2.3.2.1 Sistema de Tração**

- (i) energização e desenergização de 3.000 Vcc por meio de comandos e indicações locais;
- (ii) vias de acesso à via principal e vias de estacionamento e manobras necessárias à operação com catenárias energizadas;
- (iii) duas linhas com catenária energizada; e
- (iv) sistema de desenergização de emergência da rede aérea.

**2.3.2.2 Sistema de Média Tensão**

- (i) energização e desenergização de 13,8 kV por meio de comandos e indicações locais.

**2.3.2.3 Sistemas Auxiliares (AUX)**

- (i) iluminação geral; e
- (ii) Fechamento da área com muros para isolamento da área de pátio.