Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1A – DESCRIÇÃO GERAL DA CONCESSÃO

Revisão 06

São Paulo, 08 de novembro de 2021

Consórcio:

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 4
2 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA 6
2.1 Estações 7
2.1.1 Estações existentes 7
2.1.2 Estações futuras 7
2.2 Via permanente 7
2.2.1 Linha 1 7
2.2.2 Linha 2 8
2.2.3 Pátio São Gabriel 8
2.2.4 Pátio Eldorado 8
2.3 Pátios de manutenção 8
2.4 Prédios da sede 9
3 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS 10
3.1 Sistema de Energia 10
3.1.1 Subestações Retificadoras 10
3.1.2 Rede Aérea para Tração 14
3.1.3 Cabines de Seccionamento e Paralelismo 14
3.1.4 Sistema de Alimentação Auxiliar e subestações nas estações 14
3.2 Sistema de Sinalização e Controle de Trens 15
3.2.1 Sinalização de campo 15
3.2.2 Sinalização de bordo 16
3.2.3 Centro de Controle Operacional 17
3.2.4 Salas técnicas de estações 17
3.2.5 Pátio São Gabriel 18
3.3 Sistemas de Telecomunicação 18
3.3.1 Sistema de Transmissão Óptica (STO) 18
3.3.2 Sistema de Sonorização 18
3.3.3 Sistema de Sincronismo Horário 19
3.3.4 Sistema de Radiocomunicação 19
3.3.5 Sistema de Videomonitoramento (CFTV) 19
3.3.6 Sistema de Telefonia 20
3.3.7 Sistema de Bilhetagem 20
3.3.8 Telecontrole (SCADA) 20
3.4 Sistema de Tecnologia da Informação 20

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 2

3.4.1 Hardware 20
3.4.2 Software 20
4 DESCRIÇÃO DO MATERIAL RODANTE 21
4.1 Série 900 - Projeto Cobrasma 21
4.1.1 Características gerais 21
4.1.2 Quilometragem e imobilização de trens 21
4.2 Série 1000 - Projeto CAF 22
4.2.1 Características gerais 22
4.2.2 Quilometragem e imobilização de trens 23
5 MEIO AMBIENTE 24
5.1 Meio biótico 24
5.2 Meio físico 24
6 CUSTOS E DESPESAS 26
6.1 Custos com pessoal, material e serviços 26
6.2 Custos com energia 26
6.3 Custos com água 26
6.4 Custos de reposição 27
7 RECEITAS 28

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 3

Este anexo elabora uma descrição geral da infraestrutura, dos sistemas e do material rodante que integram o objeto desta concessão[1], e em seguida aborda aspectos relacionados ao meio ambiente, aos custos e às receitas decorrentes da operação atual do empreendimento.

1 DEFINIÇÕES

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

AMV	Aparelho de Mudança de Via
ATC	*Automatic Train Control*
ATP	*Automatic Train Protection*
CAF	*Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A.*
CBTU-BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos / Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
CCO	Centro de Controle Operacional
CDV	Circuito de Via
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
CMC	Carro Motor com Cabine
CR	Carro Reboque
DGO	Distribuidor Geral Óptico
DMR	*Digital Mobile Radio*
GMG	Grupo Motor-Gerador
GREDEM	Grêmio Recreativo e Cultural dos Empregados da CBTU-BH
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ITE	Impulso de Tensão Elevada
JIC	Junta Isolante Colada
Metrô BH	Rede de transportes sobre trilhos das cidades de Belo Horizonte e Contagem
OAE	Obra de Arte Especial
Patel	Pátio Eldorado
PCL	*Programable Logic Controller*
PIB	Produto Interno Bruto
PSG	Pátio São Gabriel
QNT	Quantidade
QTA	Quadro de Transferência Automática
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S.A.
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SCADA	*Supervisory Control And Data Acquisition* (Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados)
SDH	*Synchronous Digital Hierarch*
STO	Sistema de Transmissão Óptica

[1] Concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), operado pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU).

TUE	Trem Unidade Elétrica
UCI	Estação Cidade Industrial
UCL	Estação Calafate
UCP	Estação Carlos Prates
UCT	Estação Central
UEL	Estação Eldorado
UFL	Estação Floramar
UGM	Estação Gameleira
UHF	Estação Horto Florestal
UJC	Estação José Candido da Silveira
ULG	Estação Lagoinha
UMS	Estação Minas Shopping
UPM	Estação Primeiro de Maio
USE	Estação Santa Efigênia
USG	Estação São Gabriel
USI	Estação Santa Inês
UST	Estação Santa Tereza
UVL	Estação Vilarinho
UVO	Estação Vila Oeste
UWL	Estação Waldomiro Lobo

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 DESCRIÇÃO DA INFRAESTRUTURA

A rede de transportes sobre trilhos das cidades de Belo Horizonte e Contagem (Metrô BH) conta hoje com 28,15 km de extensão, 19 estações e 1 linha em operação. Há planejamento para a ampliação da linha atual em aproximadamente 2,45 km, bem como para a construção e operação de uma nova linha com cerca de 10,50 km, além dos 700 metros de conexão com a Linha 1, e 7 estações.

Figura 2-1 Localização da infraestrutura objeto da concessão

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 6

A cidade de Belo Horizonte, onde estão 18 das 19 estações, possui uma população total de aproximadamente 2,5 milhões de habitantes (IBGE, 2018). No tocante às características financeiras e econômicas, a capital se sobressai na RMBH, destacando-se pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) alto (0,810) e pelo Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* de R$35.245,02 (IBGE, 2017).

De acordo com dados do Relatório de Administração CBTU-BH de 2019, a companhia atendeu no referido ano uma média de 178.400 passageiros por dia útil. Opera seu sistema alimentado por rede aérea (catenária) e possui 35 TUEs (trens unidade elétrica), compostos por 4 carros – 2 motores e 2 reboques.

Em 2019, foram realizadas mais de 70 mil viagens, com índice de pontualidade igual a 94,7%. Já a regularidade das partidas foi de 99,4%. Possui um efetivo de 1.586 funcionários (referência: junho de 2021).

Já o município de Contagem conta com 1 estação (Eldorado), com o planejamento da construção de mais 1 (Novo Eldorado, expansão da Linha 1) e com a construção de um novo pátio. Prevê-se também nessa extensão a construção do novo Complexo Intermodal de Transporte de Contagem (Terminal Rodoviário Metropolitano e Terminal de Ônibus Urbano), que, no entanto, não será considerado parte integrante desta concessão.

A rede atual liga as regiões Oeste e Norte da capital mineira, margeando a área central da cidade e promovendo a mobilidade entre os diversos municípios da RMBH, via integração com outros modos, a qual representa cerca de 35% do total de embarques.

2.1 ESTAÇÕES

2.1.1 Estações existentes

As 19 estações atualmente em operação são: Eldorado, Cidade Industrial, Vila Oeste, Gameleira, Calafate, Carlos Prates, Lagoinha, Central, Santa Efigênia, Santa Tereza, Horto, Santa Inês, José Cândido da Silveira, Minas Shopping, São Gabriel, Primeiro de Maio, Waldomiro Lobo, Floramar e Vilarinho.

No Anexo 1B, apresenta-se uma lista dessas estações, que informa o tipo de construção, o ano de inauguração e a área total de cada uma.

2.1.2 Estações futuras

Com a expansão da Linha 1, está prevista a construção da estação Novo Eldorado.

Na nova linha, a Linha 2, estão previstas 7 estações: Nova Suíça, Amazonas, Salgado Filho, Vista Alegre, Ferrugem, Mannesmann Vallourec e Barreiro.

2.2 VIA PERMANENTE

2.2.1 Linha 1

A via permanente da Linha 1 se desenvolve quase inteiramente em superfície (exceto em 3 trechos de túneis[2] relativamente curtos para transpor taludes), é totalmente segregada e sem passagens em nível. Possui cerca de 28,15 km de extensão.

Construída em bitola larga de 1.600 mm, a via férrea é composta por trilhos com perfil TR-57 (Niobrás da estação Eldorado à Central e de aço carbono da estação Central à Vilarinho) e por dormentes de concreto com taxa de dormentação de 1.666/km, exceto nas proximidades dos 64 AMVs, que são em dormentes de madeira, pré-dispostos de acordo com a abertura dos

[2] José Candido, Waldomiro Lobo e Primeiro de Maio.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 7

jacarés 1:16 e agulhas de 6.700 mm, com movimentação sobre placas roletadas. Também há dormentes de polímero em alguns dos AMVs.

Compõe ainda a infraestrutura um conjunto de obras de arte especiais (OAEs) constituído por passagens inferiores, passarelas, pontes, túneis e viadutos rodoviários ou ferroviários. A lista das OAEs da Linha 1 se encontra no Anexo 1B.

2.2.2 Linha 2

As obras para construção da via permanente da Linha 2 tiveram início, mas foram paralisadas e ficaram inacabadas. Ao todo, construiu-se o leito da infraestrutura em uma extensão de aproximadamente 6,5 km, com base constituída em proctor Normal. No entanto, as estruturas já executadas estão em claro abandono.

A Linha 2 interceptará algumas vias importantes da capital mineira, como o Anel Rodoviário de Belo Horizonte e as avenidas Amazonas e Tereza Cristina. OAEs fazem-se necessárias para a realização dessas transposições, evitando a criação de passagens em nível, o que melhora as condições de tráfego e operação tanto da linha férrea quanto do trecho rodoviário. Além dos veículos, passarelas de pedestres também estão incluídas nesse projeto, evitando as travessias irregulares pela linha e, consequentemente, evitando a ocorrência de acidentes.

Atualmente, algumas dessas OAEs já se encontram executadas. Desde 2004, quando as obras na linha foram paralisadas, nenhuma manutenção ou avanço foram realizados. A lista das OAEs executadas na Linha 2 encontra-se no Anexo 1B.

2.2.3 Pátio São Gabriel

Há cerca de 10 vias para o desvio e manobras de trens em manutenção no Pátio São Gabriel. As vias são em dormentação de concreto, assim como no trecho de operação comercial. Os AMVs são em dormentação de madeira.

2.2.4 Pátio Eldorado

Neste pátio, todas as manobras são manuais, as vias não são sinalizadas. Os AMVs são em dormentação de madeira, ainda antiga, com tratamento em creosoto, sendo que apenas após o AMV da entrada até o galpão, há um trecho em dormentes de concreto.

São 3 linhas para estacionamento de trem, onde cabem 11 composições e se faz a lavagem deles; 1 via mais abaixo, sem rede aérea, onde estão estacionados os 2 vagões de rede aérea; e as vias de teste e de acesso ao galpão da manutenção (Via Permanente e Rede Aérea).

2.3 PÁTIOS DE MANUTENÇÃO

Toda a manutenção do material rodante da Linha 1 é realizada no Pátio São Gabriel, onde estão, além das oficinas de trens, o pátio de estacionamento, a máquina de lavar trens, o torno de rodas subterrâneo, os almoxarifados, os prédios administrativos e o Laboratório Eletroeletrônico. Neste último são executados os reparos de equipamentos elétricos e eletrônicos de todos os sistemas de estações, trens, pátios e CCO. Esse complexo de manutenção possui cerca de 297.214 m².

Para as manutenções nos trens, o pátio possui galpão onde há 2 linhas com valas e eletrificação (sendo uma com rede área móvel), 2 linhas sem eletrificação, e seções de: pintura, baterias, pantógrafos, equipamentos eletromecânicos, equipamentos eletropneumáticos, sistemas de abastecimento de ar, motores, motores auxiliares, usinagem, truques, rodeiros, caldeiraria e soldas. Em outra edificação, estão os laboratórios de eletrônica e elétrica.

Já a manutenção dos vagões, das locomotivas e dos veículos especiais para manutenção de rede aérea e via permanente é realizada no Pátio Eldorado, que possui aproximadamente 87.980 m².

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 8

2.4 PRÉDIOS DA SEDE

A sede administrativa da CBTU está localizada na Rua Januária, nº 181, bairro Floresta. O prédio administrativo é formado por 5 andares (salas do RH, comunicação, informática, salas de coordenação de projetos, salas de coordenação operacional e de serviço, entre outras), uma garagem, um estacionamento e um espaço destinado ao Grêmio Recreativo e Cultural dos Empregados (GREDEM) da CBTU-BH, inaugurado em 04/1998. Esse prédio conta com 2 elevadores e 1 escadaria fixa (saída de emergência).

Presente em todo complexo metroviário, o Centro de Controle Operacional (CCO) é o responsável por todo o gerenciamento da operação, sendo seu princípio agrupar todas as informações relacionadas ao transporte de passageiros. O prédio do CCO foi inaugurado em 1999 e está situado no mesmo endereço da sede administrativa. A edificação conta com 1 elevador e possui 2 andares.

Destaca-se que o Prédio Administrativo será patrimonialmente transferido da CBTU-BH para o Governo do Estado de Minas Gerais. Não obstante, a concessionária terá o direito de uso até que seja finalizada a transferência para o novo CCO e prédio administrativo previsto no Anexo 1H.

Figura 2-2 Vista da entrada da sede

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020

Figura 2-3 Vista dos prédios da sede

Fonte: Google Maps, 2017.

3 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

3.1 SISTEMA DE ENERGIA

O Sistema Elétrico da Linha 1 foi instalado majoritariamente em 1983 (todos os transformadores e equipamentos). Recentemente (2020), houve a compra de 1 transformador trifásico para Retificador, na Subestação C, de 3,15 MVA.

Apesar de não haver um anel em Média Tensão que ofereceria redundância ao Sistema de Energia, cada Subestação de Tração / Retificadora possui 2 entradas da CEMIG em 138 kV.

O Sistema Elétrico possui a seguinte configuração:

(i) 4 Subestações Retificadoras de Tração (A, B, C e F): as Subestações Transformadoras / Retificadoras adequam a tensão, suprindo energia aos seguintes sistemas:
   a. Sistema de Tração: tensão de 3.000 Vcc, pulsada em 12 fases (dodecafásica); e
   b. Sistema de Alimentação Auxiliar em 6,6 kV: essa rede alimenta os Sistemas de Sinalização, Telecomunicações, Bilhetagem Automática e TI nas estações e ao longo das vias.

(ii) 3 Cabines de Seccionamento da Rede Aérea e Paralelismo das Catenárias (I, II e III);

(iii) Sistema de Alimentação Auxiliar em 6,6 kV: possui transformador rebaixador de 69/6,6kV para sistemas auxiliares da subestação e, distribuído em 6,6kV ao longo da via, para os equipamentos ao longo da via;

(iv) Subestações de 13,8 kV/220 V e 6,6 kV/220 V nas estações e locais técnicos; e

(v) Telecontrole.

3.1.1 Subestações Retificadoras

A seguir, estão descritas características das subestações de tração (SEs) da Linha 1. O fornecimento de energia elétrica é realizado por 4 subestações retificadoras alimentadas pela CEMIG em 2 entradas advindas de circuitos diferentes (ou seja, independentes), por subestação. A alimentação é realizada em 138 kV.

O esquema operacional dos grupos transformadores/retificadores considera 2 ativos e 1 em *stand-by*, ou 1 ativo e 1 em *stand-by*, de acordo com a quantidade de grupos transformadores/retificadores em cada subestação (ver Anexo 1B). O critério operacional estabelecido prevê que na falta de uma linha, de um equipamento ou de um grupo de retificador, não ocorra a degradação no sistema elétrico.

3.1.1.1 Subestação A (SE-A)

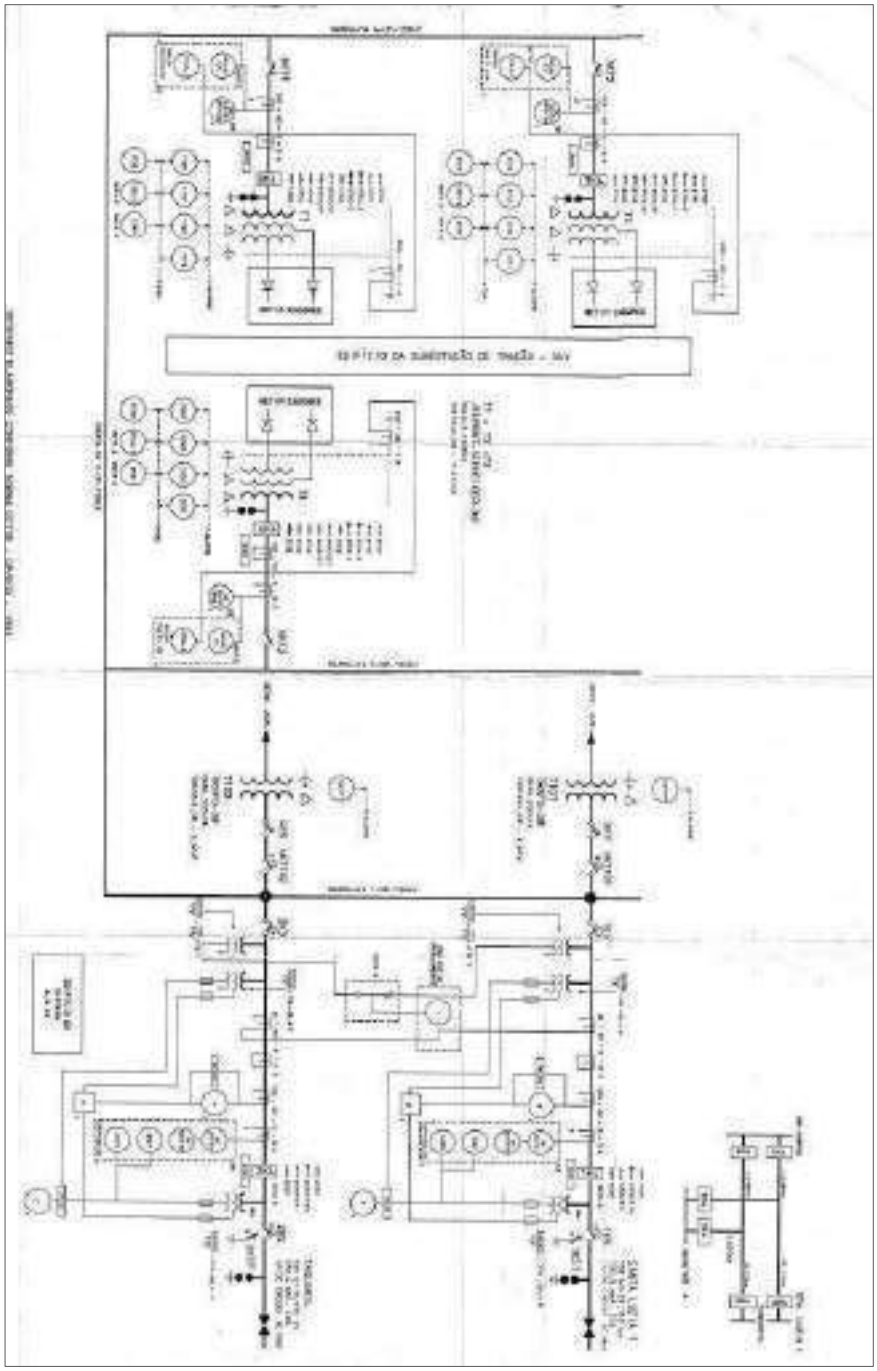
Localizada próximo à estação Santa Inês, foi comissionada em 1997. De acordo com o Diagrama Unifilar disponibilizado, essa SE é alimentada pelas Subestações da CEMIG Santa Luzia 1 e Taquaril, com tensão de fornecimento 138 kV.

Possui automatismo na entrada da SE, o qual possibilita, na falha da subestação Taquaril, os disjuntores de entrada de cada ramal de alimentação abrirem/fecharem para a SE Santa Luzia 1 assumir a carga. Também de acordo com o diagrama unifilar, cada ramal de entrada possui um transformador ONAN (refrigeração Oléo Natural, Ar Natural) de 300 kVA, 138 / 6,6 kV, além de 4 barramentos de 138 kV.

No diagrama unifilar apresentado abaixo, tem-se 3 transformadores de 150 MVA cada e 1 barramento para o transformador rebaixador que irá alimentar os sistemas em 6,6 kV. Porém, em visita constatou-se 3 transformadores de 3.150 kVA retificadores, além dos transformadores para 6,6 kV acima mencionados.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 10

Figura 3-1 Diagrama de operação da Subestação A

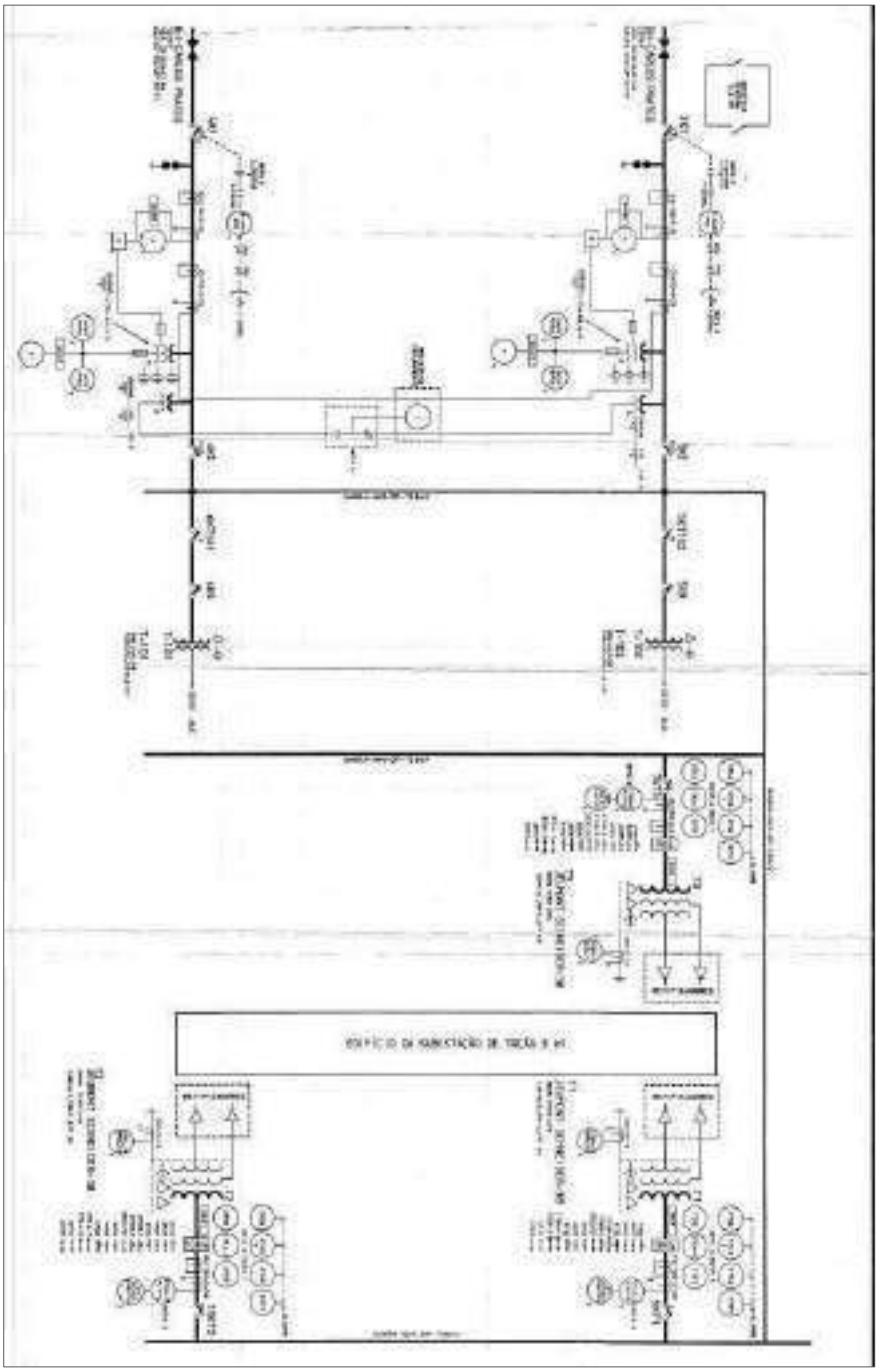


3.1.1.2 Subestação B (SE-B)

Localizada próxima à estação Carlos Prates, foi comissionada em 1985. De acordo com o Diagrama Unifilar disponibilizado, essa SE é alimentada pela Subestação da CEMIG Carlos Prates, com tensão de fornecimento 138 kV.

Possui automatismo na entrada da SE, mas não indicando a ordem de abertura/fechamento dos disjuntores. Também de acordo com o diagrama unifilar, cada ramal de entrada possui um transformador ONAN (refrigeração Oléo Natural, Ar Natural) de 300 kVA, 138 / 6,6 kV, além de 3 barramentos de 138 kV com 1 transformador de 3,15 MVA cada.

Figura 3-2 Diagrama de operação da Subestação B



3.1.1.3 Subestação C (SE-C)

Localizada entre as estações Eldorado e Cidade Industrial, foi comissionada em 1985.

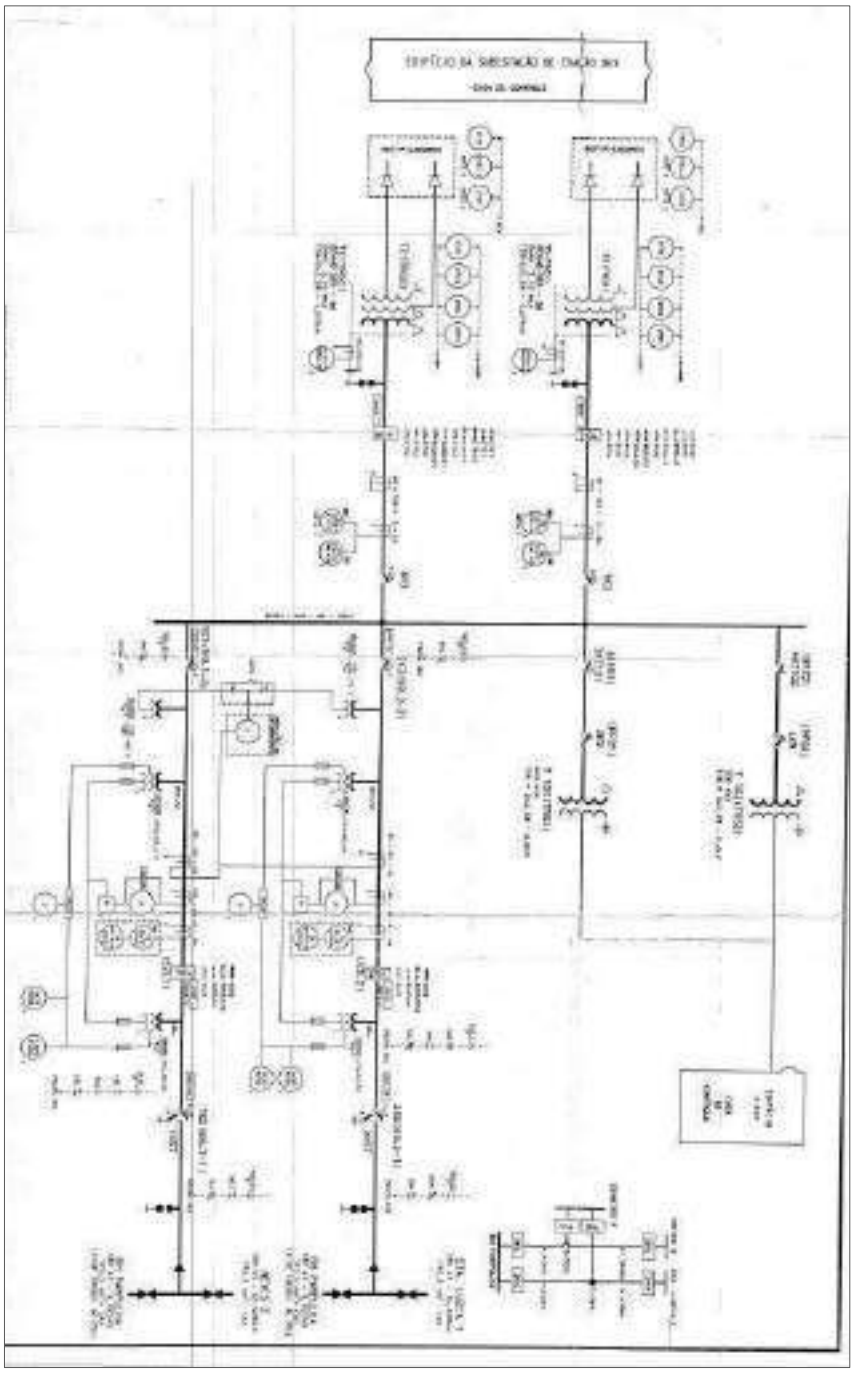
Não foi disponibilizado Diagrama Unifilar dessa subestação, mas em visita ao local verificou-se a presença de 2 transformadores de 3,15 MVA cada. Inclusive nessa subestação encontra-se o ativo recentemente comprado, pois o anterior instalado foi danificado após a ocorrência de curto-circuito registrado no local. Há espaço para mais um transformador de 3,15 MVA.

3.1.1.4 Subestação F (SE-F)

Localizada na Vila Clóvis, próximo à estação Vilarinho, foi comissionada em 2003. De acordo com o Diagrama Unifilar disponibilizado, essa SE é alimentada pelas Subestações da CEMIG Neves 2 e Santa Luzia 1, com tensão de fornecimento 138 kV.

Possui automatismo na entrada da SE, mas não indicando a ordem de abertura/fechamento dos disjuntores. Também de acordo com o diagrama unifilar, cada ramal de entrada possui um transformador ONAN (refrigeração Oléo Natural, Ar Natural) de 300 kVA, 138 / 6,6 kV, além de 2 barramentos de 138 kV com 1 transformador de 3,15 MVA cada.

Figura 3-3 Diagrama de operação da Subestação F



3.1.2 Rede Aérea para Tração

Opera na tensão de 3000 Vcc.

(i) Rede Aérea de Contato: composta de 1 cabo mensageiro e 2 fios de contato, suspensos no primeiro através de suspensórios.
(ii) Linha de Contato: composta por 1 fio de contato. É utilizada no pátio, onde o tráfego é pouco intenso, a velocidade é baixa e existe a possibilidade de colocação em paralelo de várias linhas.

Tanto a Linha 1 como os pátios são alimentados por uma rede aérea do tipo autocompensada. As compensações mecânicas estão ao longo das vias 1 e 2. Já a Linha 2 não tem ainda Rede Aérea ao longo do trecho construído.

Nas vias principais da Linha 1, ela é do tipo totalmente regularizada, com todos os condutores de cobre, autotensionada, constituída de 1 cabo mensageiro de 261,5 mm^2 e 2 fios de contato de 107 mm^2 cada. Os alimentadores que saem das subestações são cabos de 500 mm^2.

A montagem da catenária é através de suportes tubulares móveis, denominados *cantilevers*, fixos em estruturas, permitindo a livre movimentação longitudinal dos condutores.

O fio de contato é montado de tal forma que o movimento realizado pelo pantógrafo em relação ao fio de contato descreva um ziguezague no sentido longitudinal da via, evitando um desgaste localizado no pantógrafo.

Nos pátios e oficinas, a rede aérea é constituída por apenas 1 fio de contato de 107 mm^2 e suspenso por um *cantilever* mais simples (*cantilever* de bico), sendo do tipo fixa ou ancorada. Na oficina do Pátio São Gabriel, em uma das linhas de manutenção, há uma catenária rígida escamoteável montada.

Os isoladores, que estão entre os elementos principais da rede aérea, responsáveis pela sustentação e isolamento da fixação da catenária até os cabos, estão próximos do fim da vida útil, levando à ocorrência de fuga de corrente, o que compromete o isolamento e confiabilidade de todo o sistema.

3.1.3 Cabines de Seccionamento e Paralelismo

O Metrô BH conta com 3 Cabines de Seccionamento e Paralelismo. O Sistema de Proteção é da década de 1980. Como elementos principais, tem-se os relés, que foram fabricados nessa época; são equipamentos robustos, mas ainda analógicos. Além disso, seus fabricantes (na maior parte dos casos, a indústria GE) não fabricam mais esse tipo de equipamento, o que dificultaria a troca mantendo a padronização do sistema.

3.1.4 Sistema de Alimentação Auxiliar e subestações nas estações

O Sistema de Alimentação Auxiliar está implantado em 15 estações ao longo do trecho, destinado à alimentação elétrica dos sistemas eletromecânicos e eletrônicos, sistema de iluminação, sistemas de climatização e ventilação secundária, quando é o caso, elevadores, escadas rolantes, estandes para comércio de produtos/serviços de terceiros e demais sistemas auxiliares nas edificações das estações, CCO, pátio e prédios administrativos.

As 13 estações que possuem Subestação de 13,8 kV são: Eldorado, Cidade Industrial, Gameleira, Calafate, Carlos Prates, Central, Santa Efigênia, Santa Tereza, Horto Floresta, São Gabriel, Primeiro de Maio, Valdomiro Lobo e Vilarinho. Um total de 6 estações são alimentadas em baixa, 220 V. Inclusive, no caso da falta do 6,6 kV, um painel efetua a transferência automática da alimentação pelo circuito 13,8 kV (rebaixado) para os sistemas vitais (Telecom e Sinalização e Controle).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 14

Para todos os subsistemas, 13,8 ou 6,6 kV, há um circuito de serviços auxiliares, composto por um retificador de 125 Vcc que, na falta da alimentação normal, aciona um conjunto de baterias projetado para fornecer energia por 5 horas.

Atualmente, há um projeto para instalar em todas as estações um GMG (Grupo Motor-Gerador), a diesel, o que já é realidade em 10 estações (UCT, UEL, UGM, UCP, ULG, USE, UMS, USG, UWL, UVL) e na estação repetidora.

Basicamente, o GMG, que possui um QTA (Quadro de Transferência Automática), fornece energia (por pelo menos 8 horas) para toda a estação, exceto elevadores, escadas rolantes e Sistemas de Telecomunicações, Bilhetagem e Sinalização e Controle.

3.2 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRENS

Neste item são descritas as características do Sistema de Sinalização instalado no Metrô BH, incluindo os equipamentos das salas técnicas das estações, dos pátios e do CCO, além dos equipamentos a bordo das 2 frotas de trens em operação:

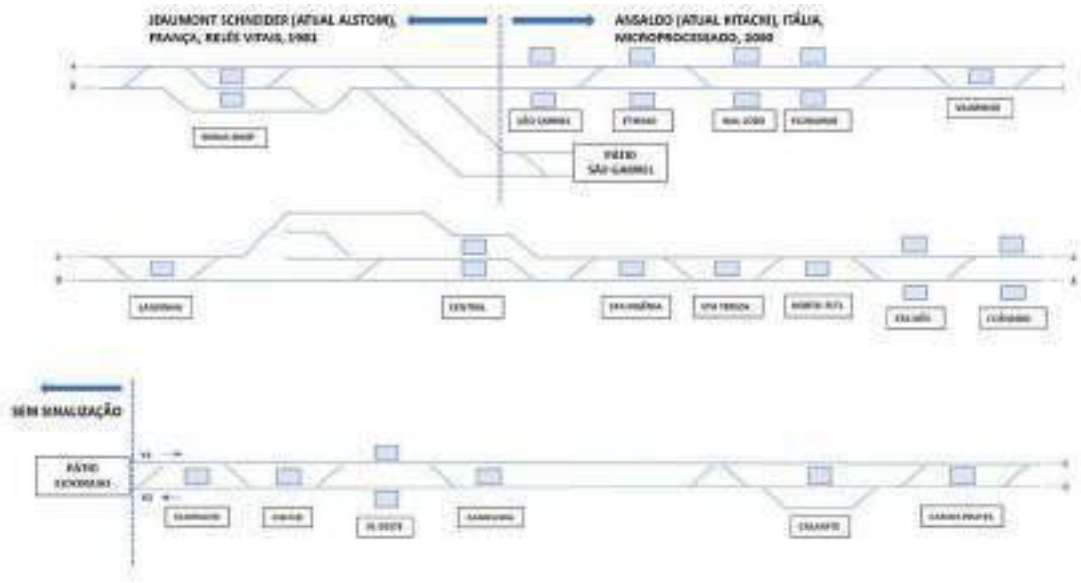
(i) Série 900: 25 trens de fabricação Cobrasma; e
(ii) Série 1.000: 10 trens de fabricação CAF.

O Sistema de Sinalização do Metrô BH tem uma capacidade adequada para controle de intervalos entre trens (*headways*) da ordem de 4 minutos, entretanto, observando-se a atual Operação Comercial, constata-se haver uma limitação no tempo de manobra de retorno na Zona Terminal de Vilarinho da ordem de 5 minutos, devido à configuração dos circuitos de via na região, o que limita o *headway* geral da linha neste valor.

3.2.1 Sinalização de campo

A parcela de campo do Sistema de Sinalização do Metrô BH é marcadamente formada por 2 gerações tecnológicas de equipamentos.

Figura 3-4 Sistema de Sinalização da Linha 1



3.2.1.1 Primeira geração tecnológica

A primeira geração, concebida com relés vitais e de fornecimento Jeaumont-Schneider, controla o trecho entre as estações Eldorado e Minas Shopping. Da estação Eldorado à Horto Florestal, o sistema foi implantado em 1981; já de Horto Florestal a Minas Shopping, em 2000. Os

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 15

intertravamentos dessa geração são formados basicamente por relés vitais de variados tipos, bases de relé, fiação, fontes de alimentação e bastidores metálicos.

Possuem a vantagem de não depender do fabricante para se efetuar ampliações e modificações, pois o mercado internacional ainda oferta tais relés e não há *software* proprietário sob responsabilidade do fabricante. O que, porém, seria uma vantagem deixa de ser aproveitada por falta de uma documentação detalhada, que permitisse, por exemplo, estudar a possibilidade de alterar o projeto do intertravamento para permitir intervalos de trens menores que os atuais.

A vida útil de um Sistema de Sinalização a relés é da ordem de 40 anos, desde que seja seguido um Plano de Manutenção baseado nas recomendações do fabricante, que inexiste atualmente.

3.2.1.2 Segunda geração tecnológica

Por sua vez, a segunda geração, implantada em 2001, já concebida com microprocessadores eletrônicos em configuração vital e de fornecimento Ansaldo, controla o trecho entre a interface com Minas Shopping e Vilarinho, além do Pátio São Gabriel.

Apesar de ser mais recente, sofre o problema de obsolescência de componentes mais precocemente do que o intertravamento elaborado com relés vitais, e a questão da titularidade do *software* em nome do fabricante, obrigando-se sempre a recorrer a este em caso de alterações e/ou melhorias. Além disso, o Laboratório Eletroeletrônico não possui uma giga de teste específica para reparo do Intertravamento Microprocessado de fabricação Ansaldo, o que não permite efetuar reparos complexos. A Ansaldo (atual Hitachi) ainda oferece sobressalentes desse sistema.

A expectativa de vida desse tipo de equipamento é de 30 anos, em média, e, portanto, ainda resta um período de cerca de 10 anos de vida útil prevista.

A disponibilidade do sistema, em geral, é alta e a substituição de cartões eletrônicos é rara. Entretanto, praticamente todos os equipamentos de climatização onde se encontra o Sistema de Sinalização foram achados inoperantes e/ou faltantes, e a temperatura ambiente extremamente alta para equipamentos eletrônicos (incluídos os sistemas *nobreaks* que alimentam o Sistema de Sinalização), podendo causar interrupção da alimentação elétrica.

3.2.2 Sinalização de bordo

A parcela de bordo da Sinalização entrou em operação juntamente com os trens em que foi instalada, ou seja, os equipamentos da frota Cobrasma operam desde 1981 e os da frota CAF, mais recente, operam desde 2013.

No caso da frota Cobrasma, trata-se de um ATC/ATP de concepção analógica e implementado com componentes discretos, alguns deles especiais, como capacitores de 4 terminais, amplificadores operacionais, resistores e capacitores de precisão, indutores especiais, transistores e relés especiais, que possuem classificação militar, comum à época. O Laboratório Eletroeletrônico dispõe de giga de manutenção, permitindo reparar todos os cartões eletrônicos desse sistema.

O tempo de vida útil desse sistema já foi ultrapassado e há componentes insubstituíveis que levarão à condenação do cartão eletrônico, além da impossibilidade de se substituir componentes de natureza mecânica, como conectores e contatos implementados no próprio circuito impresso do cartão eletrônico.

O Laboratório Eletroeletrônico repara os equipamentos eletrônicos de propulsão dessa frota de trens, como a Gaveta de Tiristores, cartões eletrônicos do Sistema de Freios, entre outros.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 16

No caso da frota CAF, o Laboratório Eletroeltrônico também possui giga de manutenção para o ATC/ATP, que é de fabricação Alstom e que foi adquirido com a frota. Assim, permite o teste e reparo do equipamento completo, não havendo grandes dificuldades de manutenção.

Porém, excetuando-se o ATC/ATP, não foram adquiridos equipamentos sobressalentes para os trens da frota CAF e, em consequência, ocasionalmente são utilizados módulos dos trens recolhidos para manutenção como forma de restabelecer os trens em operação.

Tabela 3-1 Tecnologia dos equipamentos dos sistemas ATC/ATP de campo e de bordo

Sistema de Sinalização	Eldorado – Minas Shopping	Minas Shopping – Vilarinho	Pátio São Gabriel
Intertravamento a Relés Vitais	Equipamento Jeaumont-Schneider (atualmente Alstom)	Interface	Não se aplica
Intertravamento Microprocessado	Interface	Equipamento Ansaldo	Equipamento Ansaldo
Circuitos de Via	Equipamento Jeaumont-Schneider (atualmente Alstom) com aprovação SNCF França	Equipamento Ansaldo	Equipamento Ansaldo
ATC/ATP de Bordo COBRASMA – Série 900 (25 trens)	Equipamento Jeaumont Schneider – Analógico		
ATC/ATP de Bordo CAF - Série 1.000 (10 trens)	Equipamento Alstom - Microprocessado		

3.2.3 Centro de Controle Operacional

O Centro de Controle Operacional (CCO), na parcela de Controle de Trens, recebe as informações e permite visualizar a linha completa em Painéis Sinóticos, podendo-se remotamente alinhar rotas e adicionar ou remover trens, por exemplo.

Além do controle de trens, no CCO se efetua o gerenciamento da linha completa, incluindo o controle dos sistemas de Energia e Auxiliares, podendo, por exemplo, comandar diretamente seccionadoras e disjuntores na via, além de receber sinalizações de estado dos mesmos.

A comunicação com o campo é efetuada através de um Sistema SCADA composto de um PLC (*Programable Logic Control*) e de relés digitais que se comunicam com um servidor instalado no CCO e que possui instalado o *software* de controle.

O CCO reflete a geração tecnológica de campo e, portanto, existem visualizações da via com pequenas diferenças entre o trecho com Intertravamento a Relés Vitais e o trecho com Intertravamento Microprocessado. Essas diferenças e a falta de algumas informações operacionais importantes foram resolvidas por meio da elaboração de um sistema paralelo de visualização dos dados da via, desenvolvido por profissionais técnicos da própria CBTU-BH, que fornece uma visualização uniforme da via, além de informações operacionais não mostradas pelos *softwares* originais. O CCO é operado basicamente pelo citado sistema paralelo.

3.2.4 Salas técnicas de estações

Além do CCO, o Sistema de Sinalização pode também ser operado localmente em Painéis de Controle remotos, instalados em salas técnicas das estações onde há Sistema de Sinalização instalado.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 17

3.2.5 Pátio São Gabriel

O Pátio São Gabriel possui uma Torre de Controle com seu próprio Sistema de Sinalização Microprocessado (Ansaldo) que comanda toda a movimentação de trens nesse pátio e faz interface com o Sistema de Sinalização instalado na Estação Minas Shopping.

O posto de controle é equipado com Painéis Sinóticos que espelham a configuração da via e permitem visualizar a posição e identificação de cada trem, possuindo, além dos painéis originais do sistema, sistemas desenvolvidos internamente que ofertam uma maior quantidade de informações e permitem também visualizar a circulação de trens na via principal.

3.3 SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÃO

3.3.1 Sistema de Transmissão Óptica (STO)

O STO é baseado no produto do fabricante OTN Systems, que utiliza a filosofia SDH (*Synchronous Digital Hierarch*), ou seja, de lógica determinística. Trata-se de um Multiplex de altíssima confiabilidade. Todas as localidades da Linha, como estações, subestações, pátio e CCO, possuem um "nó" de comunicação. Em cada um desses "nós" são disponibilizados diversos formatos físicos de conexão, como RS232, RS485, VLAN's, Ethernet etc., de acordo com os sistemas existentes em cada localidade.

Sua implantação se deu em 1999, apresentando desde então altíssima confiabilidade e disponibilidade. Entretanto, seu tempo de vida útil restante é considerado reduzido devido à indisponibilidade de sobressalentes do modelo adotado. O fabricante disponibiliza meios de atualização, mas para tanto, deve-se efetuar um estudo mais detalhado, principalmente já se levando em conta as modernizações necessárias em outros sistemas da Linha.

Por este sistema trafegam a rede Ethernet da CBTU-BH, o CFTV, a Sonorização das estações, RS232 e RS485 de sistemas independentes, dados dos sistemas de Sinalização e Controle de Trens, Bilhetagem Automática para arrecadação das estações, Sistemas Administrativos e a comunicação entre as Estações Repetidoras de Rádio Digital.

Apenas o Sistema de Sinalização e Controle se utiliza de fibras óticas exclusivas para a comunicação vital (de segurança) entre seus equipamentos.

3.3.2 Sistema de Sonorização

O Sistema de Sonorização tem por finalidade a emissão de avisos, orientações, mensagens de utilidade pública e institucionais aos usuários e empregados nas diversas áreas das estações. Tais mensagens podem ser geradas através da utilização de microfones das consoles das Salas de Controle da Estação ou provenientes do Centro de Controle Operacional (CCO).

Para prover os recursos de captação, reprodução e transmissão de áudio com a qualidade sonora necessária para distribuição de mensagens em todos os ambientes operacionais, cada estação de passageiros dispõe dos seguintes equipamentos:

(i) Conjunto de amplificadores de potência;
(ii) Conjunto de equipamentos de processamento de áudio, tais como compressor/expansor, equalizador, pré-amplificadores, distribuidor etc.;
(iii) Mesa/Console de sonorização, com microfone e comandos de seleção das áreas sonorizadas instaladas na sala de controle da estação;
(iv) Sensor de ruído para realimentação de sinal visando à correção do nível sonoro;
(v) Linhas de sonofletores, caixa de som, instalados em áreas operacionais internas e na área aberta/plataformas; e
(vi) Um bastidor instalado na sala de equipamentos com amplificadores de áudio, módulos de controle e pré-amplificador.

O primeiro trecho da Linha 1, de Eldorado a Horto Florestal, é de fabricação IGB-Control e, portanto, já opera há cerca de 40 anos, estando em final de vida útil. Entretanto, vem sofrendo adaptações por parte do Laboratório Eletroeletrônico da Gerência de Manutenção, que o mantém em funcionamento.

As demais estações possuem equipamento de fabricação Apel, com cerca de 20 anos de operação.

3.3.3 Sistema de Sincronismo Horário

O subsistema de Cronometria tem por finalidade o fornecimento de informação horária unificada, precisa e confiável aos usuários e empregados, preferencialmente de uma base horária unificada.

No trecho entre Eldorado e Horto Florestal, as estações possuem um sistema analógico, de fabricação Dimep, cuja sincronização é efetuada por um relógio Mestre Minuteiro (não possui ponteiro de segundos) e um relógio Mestre Segundeiro (possui ponteiro de segundos). Entretanto, não recebem sincronização unificada e devem ser periodicamente “acertados”.

O restante da linha não disponibiliza informação horária aos passageiros.

Para a operação, é disponibilizada informação horária proveniente do Sistema de Sinalização, que possui um monitor na Sala de Controle Operacional nas estações.

3.3.4 Sistema de Radiocomunicação

A Linha possuía originalmente um sistema VHF do tipo P25, que se encontra em processo de substituição por um sistema do tipo *Digital Mobile Radio* (DMR) do fabricante Motorola e que atende às normas da Anatel, atualmente vigentes para transporte público.

A tecnologia DMR é de desenvolvimento europeu e se destina a prover comunicação padronizada entre todos os serviços públicos, como polícia, bombeiros, defesa civil e transportes em geral.

Além de trabalhar em plataforma totalmente digital, oferece recursos adicionais e opcionais, como localização GPS e contagem de tempo em posição horizontal (para detectar possíveis perdas de consciência do portador).

A rede irradiante se utiliza de torres de telefonia celular próximas ao traçado da linha e cobre a comunicação da Manutenção, da Operação de Estações e Trens e das viaturas da empresa.

3.3.5 Sistema de Videomonitoramento (CFTV)

O Sistema de Videomonitoramento (CFTV – Circuito Fechado de Televisão) tem por finalidade permitir a visualização de imagens de todas as áreas operacionais e não operacionais das estações, pátios, subestações e vias, provendo a segurança da circulação de usuários e das áreas técnicas, sob aspectos operacionais e patrimoniais.

O CFTV deve disponibilizar as imagens gravadas para procura e reprodução, para fins de controle, supervisão e apuração de ocorrências operacionais, permitindo verificar o atendimento aos procedimentos e a veracidade das informações.

O sistema é originalmente analógico e vem sendo modernizado gradualmente por sistemas completamente digitais e de superior qualidade.

A vida útil estimada para sistemas dessa natureza é de 15 anos.

Um ponto a ser mencionado é que as imagens das câmeras de plataforma das estações são disponibilizadas ao Operador do Trem, em um monitor de CFTV em sua cabine, através de um *link Wi-Fi* de desenvolvimento interno, facilitando a verificação de embarque dos passageiros.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 19

3.3.6 Sistema de Telefonia

Não há um sistema de telefonia próprio. Atualmente, utiliza-se um contrato de prestação de serviços com a empresa Oi Telecom. Somente os aparelhos telefônicos e a infraestrutura de cabos são mantidos pela equipe de manutenção da empresa.

3.3.7 Sistema de Bilhetagem

O Sistema de Bilhetagem conta com bloqueios eletromecânicos (catracas) implantados no ano de 2001, fabricados originalmente pela SAINCO do Brasil, posteriormente adquirida pela empresa TELVENT. Foi projetado para aceitar créditos de viagens em bilhetes magnetizados do tipo Edmonson de alta coersitividade, 128 bits em qualquer sentido de introdução na fenda.

Posteriormente, foram adaptados leitores de cartões do tipo *SmartCard* do Cartão Ótimo do Sistema de Transporte Metropolitano de Belo Horizonte, que os alugam ao Metrô BH. Há uma crescente migração para o uso destes cartões, em detrimento do uso do bilhete tipo Edmonson, o que é positivo para a empresa, pois os leitores de bilhete são eletromecânicos e já se encontram em final de vida útil, havendo falta de sobressalentes.

Atualmente, o bilhete Edmonson, que possui somente um crédito de viagem, basicamente atende àquele passageiro que usa o sistema ocasionalmente e não possui o Cartão Ótimo.

3.3.8 Telecontrole (SCADA)

O Telecontrole dos equipamentos e sistemas da Linha 1 do Metrô BH se dá através de um arranjo com PLC (*Programable Logic Controller*) e relés digitais, que recebem comandos do CCO e transmitem sinalização de estado.

O PLC utilizado é de fabricação GE Fanuc e se comunica serialmente através de canal disponibilizado no Sistema de Transmissão Óptica (STO).

Este PLC se conecta aos equipamentos do Sistema de Energia, Bilhetagem, Sinalização, Telecom, Auxiliares, ou seja, tudo aquilo que é telecomandado ou telessinalizado.

3.4 Sistema de Tecnologia da Informação

Os equipamentos atuais não permitem conexão segura a redes externas e a instalação de *firewalls* e antivírus atualizados, deixando a rede interna da empresa vulnerável ao ataque de *hackers* e ao roubo de dados.

3.4.1 Hardware

Atualmente, a CBTU-BH possui 635 computadores (entre *Desktops* e *Notebooks*). A compra mais recente é de 2016, dos computadores da marca DATEN. A lista completa desses computadores se encontra no Anexo 1B.

As impressões são feitas com contrato, no qual a contratante é remunerada por impressão. Com volume médio mensal de 35.000 cópias, a contratante alocou 18 impressoras (1 colorida e 17 preto e branco) na Sede, nos Prédios Administrativos e nos Pátios e na estação Lagoinha, que possui estrutura administrativa.

3.4.2 Software

Atualmente, a CBTU-BH possui, além das licenças descritas no Anexo 1B, o licenciamento do ERP TOTVS 12 e 500 licenças do *software* antivírus Bitdefender.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 20

4 DESCRIÇÃO DO MATERIAL RODANTE

O Material Rodante do Metrô BH é composto por 35 trens de 4 carros cada, sendo:

(i) 25 de fabricação Cobrasma, da Série 900, cujo contrato foi assinado em 30/06/1981; e
(ii) 10 de fabricação CAF, da Série 1000, cujo contrato foi assinado em 27/12/2012.

4.1 SÉRIE 900 - PROJETO COBRASMA

4.1.1 Características gerais

A Série 900 é formada por 25 trens de 4 carros com mesmo projeto/equipamentos, entretanto com entregas em diferentes épocas:

(i) 1ª Entrega: trens oriundos da Cobrasma – 5 trens com idade aproximada de 36 anos;
(ii) 2ª Entrega: trens oriundos da Adtrans – 10 trens com idade aproximada de 26 anos; e
(iii) 3ª Entrega: trens oriundos da Bombardier – 10 trens com idade aproximada de 18 anos.

São trens de 4 carros na formação CMC + CR1 + CR2 + CMC, sendo:

(i) CMC – Carro Motor com Cabine;
(ii) CR1 – Carro Reboque 1; e
(iii) CR2 – Carro Reboque 2.

A motorização dos trens é de 50%.

Em resumo, são trens que não possuem sistema de ar-condicionado no salão de passageiros e que, comparativamente aos trens com tecnologias mais recentes, operacionalmente consomem mais energia e utilizam maior quantidade de itens de desgaste, por possuírem equipamentos eletromecânicos que necessitam uma maior mão de obra na manutenção.

Em virtude das entregas espaçadas no tempo, as aquisições mais novas foram trazendo à frota algumas modificações, que se pode considerar como modernizações parciais. Elas ocorreram porque o equipamento originalmente fornecido na primeira entrega não era mais de mercado na fase das entregas subsequentes ou por causa do baixo desempenho e/ou obsolescência.

Figura 4-1 Trem da Série 900

4.1.2 Quilometragem e imobilização de trens

(i) Trens imobilizados: 6 de 25 (28% da frota);
(ii) Quilometragem média da frota: 2.112.762 km.

Em virtude da falta de peças sobressalentes e da estratégia de manutenção de intervenções de maiores quilometragens, objetivando a maior disponibilidade de trens, os equipamentos dos trens sofreram um giro, sendo que atualmente mesmo os trens com menores quilometragens podem estar equipados com equipamentos/componentes/truques de maior quilometragem.

Tabela 4-1 Quilometragem e imobilização dos trens da Série 900 (em 16/11/2020)

SITUAÇÃO ATUAL DA FROTA DE TRENS DA SÉRIE 900			
TREM	**KM ACUMULADA**	**MOTIVO DA IMOBILIZAÇÃO**	**PREVISÃO DE REMOBILIZAÇÃO**
TUE 01	3.232.005		
TUE 02	3.107.665		
TUE 03	3.372.500	Aguarda Compressor	26/04/21
TUE 04	2.650.699		
TUE 05	2.879.696	Modernização do Comando de Freio (Peças + Protocolo)	Sem Previsão
TUE 06	2.177.866		
TUE 07	1.904.655		
TUE 08	2.224.966		
TUE 09	2.233.866		
TUE 10	2.222.457		
TUE 11	2.292.766		
TUE 12	1.225.565	Trem ficou na Inundação na Estação de Vilarinho	20/12/21
TUE 13	2.168.233		
TUE 14	2.296.455		
TUE 15	2.141.719		
TUE 16	1.696.900		
TUE 17	1.520.398		
TUE 18	1.757.943		
TUE 19	1.694.988		
TUE 20	1.773.810		
TUE 21	1.576.823	Trem ficou na Inundação na Estação de Vilarinho	15/08/21
TUE 22	1.753.993	Aguarda Compressor	26/04/21
TUE 23	1.710.339		
TUE 24	1.711.634		
TUE 25	1.491.100	Modernização do Comando de Freio (Peças + Protocolo)	Sem Previsão

4.2 SÉRIE 1000 - PROJETO CAF

4.2.1 Características gerais

Trata-se de um projeto do ano de 2012, com tecnologia embarcada de nova geração e sistemas de controles totalmente eletrônicos.

São trens de 4 carros na formação CMC + CR1 + CM + CMC, sendo:

(i) CMC – Carro Motor com Cabine;
(ii) CR1 – Carro Reboque 1; e
(iii) CM – Carro Motor.

A motorização dos trens é de 75%, o que garante uma confiabilidade maior que os trens com 50% de motorização, como os da Série 900.

Figura 4-2 Trem da Série 1000

4.2.2 Quilometragem e imobilização de trens

(i) Total de trens imobilizados: 1 de 10 (10% da frota);
(ii) Quilometragem média da frota: 398.307 km.

Tabela 4-2 Quilometragem e imobilização dos trens da Série 1000 (em 16/11/2020)

SITUAÇÃO ATUAL DA FROTA DE TRENS DA SÉRIE 1000			
TREM	**KM ACUMULADA**	**MOTIVO DA IMOBILIZAÇÃO**	**PREVISÃO DE REMOBILIZAÇÃO**
TUE 26	494.697		
TUE 27	452.655		
TUE 28	347.122		
TUE 29	118.092	Trem descarrilou no Pátio – Retrabalho em execução	12/2021
TUE 30	395.492		
TUE 31	475.866		
TUE 32	382.999		
TUE 33	444.322		
TUE 34	464.737		
TUE 35	407.084		

5 MEIO AMBIENTE

5.1 MEIO BIÓTICO

Não se identificou condicionantes relativas ao meio biótico para a operação do sistema ferroviário, à exceção dos serviços de poda, que já ocorrem de forma rotineira.

A vegetação existente ao longo da faixa da Linha 1 é formada basicamente por exemplares arbóreos introduzidos. Essas árvores pertencem a espécies nativas e exóticas e têm função paisagística e de cortina arbórea. Em geral, o estado fitossanitário dos indivíduos arbóreos nas formações vistoriadas é bom e as espécies empregadas estão bem adaptadas às suas funções. A presença de vegetação da Linha 1 está em sintonia com suas funções junto à operação do empreendimento.

A vegetação presente na influência da futura Linha 2 de metrô caracteriza-se por árvores isoladas ou pequenos grupamentos implantados, não tendo sido verificados fragmentos remanescentes da vegetação original. As espécies existentes, compostas em grande parte por espécies exóticas, aparentemente foram plantadas ao longo da faixa ferroviária existente com o objetivo de formarem uma cerca viva com fins de sinalização ou estéticos ou como contenção de taludes.

Avaliando as áreas de estudo da Linha 1 do metrô pode-se identificar algumas distinções no ambiente envoltório que contribuem, mais ou menos positivamente, para a ocorrência de exemplares da fauna. A primeira, em tomada macro, refere-se à existência de áreas verdes com dimensões e características mais favoráveis ao estabelecimento de fauna mais rica, e mais suscetível a alterações ambientais, como ocorre nas proximidades da Estação Central, junto ao Parque Municipal Américo René Giannetti; da Estação Santa Inês – Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG; e da Estação São Gabriel – Parque Professor Guilherme Lage.

A segunda distinção no ambiente envoltório da Linha 1 se refere às margens da Linha correspondente aos trechos da Estação Eldorado à Lagoinha, e, depois, da Estação Santa Efigênia à Estação Minas Shopping, que apresentam, notadamente do lado esquerdo, um cordão arbóreo-arbustivo constituído, principalmente, de Sansão do Campo (*Mimosa sp*). Apesar desses ambientes estarem sujeitos a elevados níveis de ruído, eles representam locais de refúgio e abrigo para a fauna adaptada a alterações ambientais, como é o caso dos pardais (*Passer domesticus*), pombas variadas (*Columbidae*), como também para roedores diversos.

A terceira distinção é o ambiente isento de vegetação envoltória na Linha, que ocorre na Estação Central e da Estação São Gabriel até a Vilarinho, que se traduz em um ambiente fortemente antropizado, circunvizinho a rodovias com grande fluxo de veículos e, consequentemente, elevado nível de ruído, tornando-o bastante inóspito para o estabelecimento de animais, excetuando-se os roedores que se alojam junto e dentro de edificações.

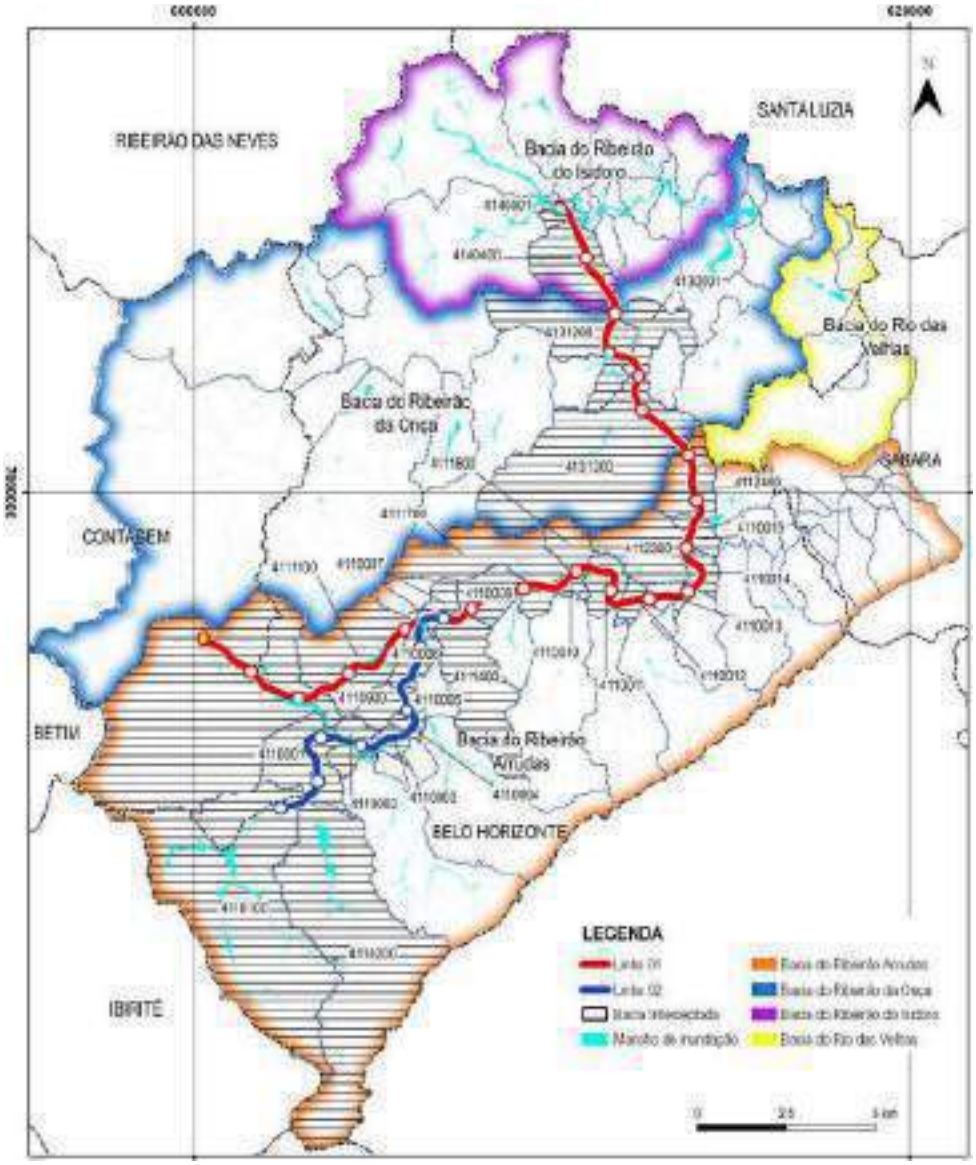
5.2 MEIO FÍSICO

A área no entorno da Linha 1 apresenta suas características físicas ambientais originais integralmente descaracterizadas e alteradas pelos intensos processos de ocupação, urbanização e até mesmo de requalificação urbana, já implantados e consolidados, bem como por intervenções de tratamento dos cursos d'água e implantação do complexo viário, que exerceram interferências e alterações muito mais significativas e relevantes, no que tange às questões geológicas geotécnicas de relevo e ambientais, do que as geradas pela consolidação da Linha 1, a qual apenas se inseriu dentro de um contexto já moldado pelas intervenções de grande porte instaladas anteriormente. O mesmo vale dizer para a extensão da Linha 1 e futura Linha 2, pois trata-se de antigos leitos ferroviários, bastante antropizados.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 24

Cabe ressaltar que, de acordo com a carta de inundação de Belo Horizonte (SUDECAP)[3], estudo desenvolvido em consequência do Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte, foram identificados pontos de inundação ao longo de todas as bacias atravessadas pela Linha 1 e futura Linha 2, como mostrado na Figura 5-1.

Figura 5-1 Manchas de inundação entorno da Linha 1 e futura Linha 2



[3] A Carta de Inundações de Belo Horizonte foi elaborada a partir de estudos modelagem hidrológica e hidráulica desenvolvidos em 2009 que possibilitaram a identificação de trechos críticos ou sujeitos às ocorrências de inundações. A Carta de Inundações de Belo Horizonte apresenta as manchas de inundação distribuídas pelo território do Município.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 25

6 CUSTOS E DESPESAS

6.1 CUSTOS COM PESSOAL, MATERIAL E SERVIÇOS

No ano de 2019 as despesas da CBTU-BH chegaram a 265 milhões de reais. A Tabela 6-1 apresenta a evolução das despesas da CBTU-BH entre 2017 e 2019.

Tabela 6-1 Custos por natureza de despesa (2017 a 2019)

CUSTO / ANO	2017	2018	2019
Pessoal	167.946.084,00	197.651.426,00	186.203.137,62
Material	6.328.090,00	6.532.768,00	5.700.271,44
Serviços	86.735.751,00	70.636.400,00	73.393.096,03
Diversos	5.681,00	-	5.560,21
TOTAL	261.015.606,00	274.820.594,00	265.302.065,30

6.2 CUSTOS COM ENERGIA

O consumo de energia na CBTU-BH é realizado em alta, média e baixa tensão. Em alta tensão, tem-se principalmente o consumo de tração através do fornecimento das 4 subestações (A, B, C e F). Em média e baixa, a depender se as instalações possuem ou não subestação auxiliar ou ainda, se recebem alimentação direto da Concessionária em 13,8 kV.

Tabela 6-2 Consumo de energia por classe de tensão (2017 a 2019)

ANO	2017	2018	2019
Alta Tensão	40.201.397	41.579.533	38.260.441
Média Tensão	4.981.959	5.089.266	5.456.260
Baixa Tensão	501.539	501.047	512.905
TOTAL / ano	45.684.895	47.169.846	44.229.606

Tabela 6-3 Valor pago em energia por classe de tensão (2017 a 2019)

ANO	2017	2018	2019
Alta Tensão	19.461.411,36	21.477.728,29	20.791.441,16
Média Tensão	3.115.821,86	3.566.881,13	3.998.753,42
Baixa Tensão	383.907,31	413.739,91	719.438,93
TOTAL / ano	22.961.140,53	25.458.349,33	25.509.633,51

6.3 CUSTOS COM ÁGUA

O abastecimento de água é feito pela empresa COPASA. A Tabela 6-4 apresenta o consumo de água e o valor por estação. Em amarelo, destacam-se alguns desvios de valor ou quantidade de consumo de água (em m^3), sobre os quais foi informado pela área responsável da CBTU-BH que se trata de erro no medidor de água, mas asseguram o valor (R$) pago.

Tabela 6-4 Custos anuais com água por estação

Estação	m3 / ano	2018 - Valor (R$)	m3 / ano	2019 - Valor (R$)
Eldorado	18.675	300.570,88	18.903	321.816,78
Cidade Industrial	949	15.185,09	1.565	19.513,16
Vila Oeste	273	5.134,58	312	4.404,93
Gameleira	927	15.204,12	987	17.131,41
Calafate	207	2.455,28	213	2.820,48
Calafate	637	9.900,65	935	16.131,30
Carlos Prates	849	7.113,02	1.261	11.335,00
Lagoinha	2.917	52.107,71	2.849	53.040,10
Central	4.421	22.821,78	1.202	19.960,88
Santa Efigênia	468	6.877,99	549	8.795,40
Santa Tereza	443	6.481,34	611	10.093,57
Horto Florestal	1.273	21.373,32	861	14.634,08
Santa Inês	574	8.732,82	548	8.679,14
José Cândido da Silveira	2.662	46.999,55	2.648	46.334,15
Minas Shopping	1.208	20.272,65	1.382	28.556,67
São Gabriel	1.451	24.617,77	1.477	26.159,21
Primeiro de Maio	768	12.244,31	686	11.298,90
Waldomiro Lobo	457	6.395,05	419	6.291,27
Floramar	426	6.133,67	495	7.683,29
Vilarinho	467	19.748,14	1.120	24.785,10
Total Estação	**40.052,00**	**610.369,72**	**39.023,00**	**659.464,82**

Tabela 6-5 Custo anual com água nas demais edificações

Local	m3 / ano	2018 - Valor (R$)	m3 / ano	2019 - Valor (R$)
Almoxarifado	330	7050,55	1.204	21379,4
Cabine Seccionadora	1	507,07	5	544,07
Cabine Seccionadora	7	510,26	5	503,65
Patio Eldorado	1.134	18892,73	1.679	30001,71
Patio Eldorado	2.713	48517,03	2.544	47614,8
Patio São Gabriel	14.940	330.364,03	23.829	493.231,39
Prédio Sede / CCO	1.227	20601,17	1.360	24.087,61
Prédio Sede / CCO	2.624	46379,1	2.588	47.797,30
Prédio Sede / CCO	65	797,38	66	902,30
SE A	317	4844,83	290	4.142,94
SE B	49	709,53	64	896,32
SE C	198	2281,68	177	1.508,38
SE F	833	816,33	549	1.151,88
Total	**66.608**	**1.137.162,58**	**76.103**	**1.383.285,13**

6.4 CUSTOS DE REPOSIÇÃO

Os custos com materiais de reposição, de acordo com os relatórios recebidos pela Gerência Operacional Financeira (GOFIN STU/BH) de 2019, são os apresentados na Tabela 6-6.

Tabela 6-6 Custos de reposição

DETALHAMENTO DA CONTA 115610100 - MATERIAIS	
SOMA DOS VALORES	31/12/2019
COMBUSTIVEIS	R$ 69.434,06
MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO	R$ 13.280.336,38
CONSUMO	R$ 1.124.172,38
TOTAL	**R$ 14.473.942,82**

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 27

7 RECEITAS

As receitas auferidas pela CBTU-BH, conforme consta no levantamento anual de 2019, totalizam R$ 121.356.719,03, sendo que a receita operacional corresponde a 94,9% desse total, as receitas acessórias provenientes de aluguéis de espaços e publicidade correspondem a 5,0% e outras receitas, classificadas como serviços, correspondem a 0,1%.

Tabela 7-1 Receitas próprias por fonte e por ano (2017 a 2019)

	TOTAL 2017	TOTAL 2018	TOTAL 2019
RECEITA OPERAC.	**R$ 91.505.794,84**	**R$ 93.479.739,42**	**R$ 115.142.212,26**
Bilhetes	R$ 31.752.936,83	R$ 32.841.174,46	R$ 39.664.681,49
Consórcios	R$ 59.752.858,01	R$ 60.638.564,96	R$ 75.477.530,77
RECEITA ALUGUEIS	**R$ 6.088.117,62**	**R$ 5.765.429,20**	**R$ 6.091.619,65**
RECEITA SERV ADM	**R$ 83.033,75**	**R$ 157.595,59**	**R$ 122.887,12**
TOTAL	**R$ 97.676.946,21**	**R$ 99.402.764,21**	**R$ 121.356.719,03**

A Tabela 7-2 apresenta a evolução, de 2017 a 2019, das taxas de cobertura e complementação, e o valor do complemento em reais. Taxa de cobertura é a razão entre receitas e despesas. Já a taxa de complementação (ou subsídio) é o complemento necessário, que, somado à receita total, deverá ter como resultado o valor total das despesas.

Tabela 7-2 Subsídio do Tesouro Nacional (2017 a 2019)

	2017	2018	2019
RECEITA TOTAL	R$ 97.676.946,21	R$ 99.402.764,21	R$ 121.356.719,03
DESPESA TOTAL	R$ 261.015.605,53	R$ 274.820.595,14	R$ 265.302.067,26
TAXA DE COBERTURA	37,42%	36,17%	45,74%
TAXA DE SUBSÍDIO	62,58%	63,83%	54,26%
TARIFA MÉDIA POR PASSAGEIRO	R$ 1,55	R$ 1,56	R$ 2,16
COMPLEMENTO	**R$ 163.338.659,32**	**R$ 175.417.830,93**	**R$ 143.945.348,23**

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1B – INVENTÁRIO

Revisão 06

São Paulo, 08 de novembro de 2021

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3
2 INFRAESTRUTURA 4
2.1 Principais edificações objeto da concessão 4
2.2 Demonstrativos de legalidade dos imóveis 5
2.3 Obras de arte especiais (OAEs) 5
2.3.1 Linha 1 5
2.3.2 Linha 2 6
3 SISTEMAS 7
3.1 Sistema de energia 7
3.1.1 Equipamentos das Subestações Retificadoras 7
3.1.2 Equipamentos das Cabines de Seccionamento e Paralelismo 9
3.1.3 Equipamentos nas estações 10
3.2 Sistema de Sinalização e Controle de Trens 11
3.2.1 Intertravamento a relés vitais 11
3.2.2 Intertravamento microprocessado 12
3.2.3 Equipamentos de bordo da Série 900 (Cobrasma) 13
3.2.4 Equipamentos de bordo da Série 1000 (CAF) 13
3.2.5 Equipamentos de informática e *software* 14
3.2.6 Circuitos de via 15
3.2.7 Sinaleiros 15
3.3 Sistemas de Telecomunicação 15
3.3.1 Sistema de Transmissão Óptico (STO) 15
3.3.2 Sistema de Telefonia 15
3.4 Sistema de Tecnologia da Informação 16
3.4.1 Computadores 16
3.4.2 *Softwares* 17
4 MATERIAL RODANTE 18
4.1 Sobressalentes da Série 900 18
4.2 Sobressalentes da Série 1000 54
4.3 Dispositivos e equipamentos - Oficinas de material rodante 61
5 MANUTENÇÃO DE VIA PERMANENTE 70
5.1 Veículos ferroviários e rodoviários 70
5.2 Ferramentas 70

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 30

1 DEFINIÇÕES

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

ATC	*Automatic Train Control*
ATP	*Automatic Train Protection*
AVCB	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
CAF	*Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A.*
CBTU-BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos / Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
CCO	Centro de Controle Operacional
CF/88	Constituição Federal de 1988
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
DGO	Distribuidor Geral Óptico
DOS	*Disk Operating Systems*
IHM	Interface Homem-Máquina
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
ITE	Impulso de Tensão Elevada
OAE	Obra de Arte Especial
Patel	Pátio Eldorado
PSG	Pátio São Gabriel
SE	Subestação de Energia
STO	Sistema de Transmissão Óptica
TUE	Trem Unidade Elétrica

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 INFRAESTRUTURA

2.1 PRINCIPAIS EDIFICAÇÕES OBJETO DA CONCESSÃO

Tabela 2-1 Listagem de estações, subestações e prédios administrativos

DESCRIÇÃO PREDIAL		TIPO DE CONSTRUÇÃO	ANO DE INAUGURAÇÃO	ÁREA (m²)
ESTAÇÕES				
Estação Eldorado	Estação	Concreto Armado	1986	2033,00
Estação Cidade Industrial	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1986	1791,94
Estação Vila Oeste	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1986	1948,53
Estação Gameleira	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1986	2156,59
Estação Calafate	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1986	2234,64
Estação Carlos Prates	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1986	2049,64
Estação Lagoinha	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1986	3606,68
Estação Central	Estação	Concreto Armado	1986	2570,33
Estação Santa Efigênia	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1992	1811,68
Estação Santa Tereza	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1992	2178,90
Estação Horto	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1993	2186,42
Estação Santa Inês	Estação	Concreto Armado	1994	1272,89
Estação José Cândido da Silveira	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1997	2024,88
Estação Minas Shopping	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	1999	3416,27
Estação São Gabriel	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	2002	2810,38
Estação 1º de Maio	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	2002	2077,20
Estação Waldomiro Lobo	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	2002	1972,35
Estação Floramar	Estação	Concreto Armado / Estrutura Metálica	2002	1946,04
Estação Vilarinho	Estação	Concreto Armado	2002	4584,60
SUBESTAÇÕES RETIFICADORAS				
Subestação A	Subestação de energia	Alvenaria estruturada	1997	6935,62
Subestação B	Subestação de energia	Alvenaria estruturada	1985	4840,53
Subestação C	Subestação de energia	Alvenaria estruturada	1985	8250,96
Subestação F	Subestação de energia	Alvenaria estruturada	2003	4764,99
PRÉDIOS SEDE				
Sede CBTU – Prédio Administrativo e GREDEM	Sede	Concreto Armado	1999	6250,72

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 32

DESCRIÇÃO PREDIAL		TIPO DE CONSTRUÇÃO	ANO DE INAUGURAÇÃO	ÁREA (m²)
Sede CBTU – Prédio CCO + Estacionamento	Sede	Concreto Armado	1999	3642,79

2.2 DEMONSTRATIVOS DE LEGALIDADE DOS IMÓVEIS

A CBTU-BH informou que devido a acidente ocorrido em 2013, quando houve um incêndio, ocorreu a queima de todos os acordos (extrajudiciais e judiciais), escrituras e cartas de adjudicação, que poderiam demonstrar a legalidade de seus imóveis. Ao serem questionados o porquê de não procurarem obter novamente as escrituras, refazer os acordos, ou seja, ter novamente a posse dos documentos, informaram que não houve liberação de verba para tal ação.

No tocante ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), a CBTU-BH não recolhe o imposto sobre a propriedade dos imóveis operacionais, considerando os diversos êxitos em âmbito judicial que reconhecem a imunidade tributária da empresa, na forma do Art. 150, inc. VI §4° da CF/88, uma vez que detém o monopólio do transporte de passageiros sem finalidade lucrativa.

Em relação à Licença de Operação, a empresa possui somente uma Licença de Operação Parcial da Estação Vilarinho, comprovada por documentos, datada de 28/09/2010.

Já quanto ao Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), foi comprovado por documentos o da Estação Vilarinho, com vigência até 02/12/2022 e emitido em 02/10/2019.

2.3 OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (OAES)

2.3.1 Linha 1

Tabela 2-2 Obras de arte especiais na Linha 1

DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
Passarela operacional Calafate	Estação Calafate
Passarela operacional Carlos Prates	Estação Carlos Prates
Passarela operacional Central	Estação Central
Passarela operacional Cidade Industrial	Estação Cidade Industrial
Passarela operacional Flora Mar	Estação Flora Mar
Passarela operacional Gameleira	Estação Gameleira
Passarela operacional Horto Florestal	Estação Horto Florestal
Passarela operacional José Cândido da Silveira	Estação José Cândido as Silveira
Passarela operacional Lagoinha	Estação Lagoinha
Passarela operacional Santa Efigênia	Estação Santa Efigênia
Passarela operacional Santa Teresa	Estação Santa Teresa
Passarela operacional São Gabriel	Estação São Gabriel
Passarela operacional Vila Oeste	Estação Via Oeste
Túnel ferroviário	-
Túnel ferroviário	-
Túnel ferroviário	-
Viaduto ferroviário	Rua Governador Valadares
Viaduto ferroviário	Rua Condé Pereira Carneiro
Viaduto ferroviário	Rua Condé Pereira Carneiro
Viaduto ferroviário	Av. Tereza Cristina
Viaduto ferroviário	Av. Silvia Lobo
Viaduto ferroviário	Av. Tereza Cristina
Viaduto ferroviário	Av. Silviano Brandão
Viaduto ferroviário	Av. Silviano Brandão
Viaduto ferroviário	Rua Conceição do Pará

DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
Viaduto ferroviário	Rua Angaturama
Viaduto ferroviário	Rua Angola

2.3.2 Linha 2

Tabela 2-3 Obras de arte especiais executadas na Linha 2

DESCRIÇÃO	LOCALIZAÇÃO
Passagem superior	Entre a Estação Calafate e Av. Tereza Cristina
Passagem superior	Sobre a Av. Tereza Cristina no bairro Gameleira
Passagem inferior	Sob a Av. Amazonas
Estação Amazonas	Rua Eng. Felipe Caldas, 22
Muro de contenção – Cortina atirantada	Rua Eng. Felipe Caldas, B. Gameleira
Passarela de pedestres	R. Cândido de Souza / Av. Tereza Cristina
Passagem superior	Sobre Rua Demiza, B. Vista Alegre
Passagem superior	Sobre Av. Tereza Cristina, B. Vista Alegre
Passagem superior	Sobre Anel Rodoviário, B. Vista Alegre

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 34

3 SISTEMAS

3.1 SISTEMA DE ENERGIA

3.1.1 Equipamentos das Subestações Retificadoras

3.1.1.1 Subestação A (SE-A)

(i) 3 grupos transformadores/retificadores de 3,15 MVA (Potência Total de 9,45 MVA);
(ii) 4 barramentos de entrada em 138 kV;
(iii) Para cada barramento de entrada, segue o Padrão CEMIG, que usualmente é constituído por:
  a. Para-raios de alta tensão;
  b. Transformadores de potencial;
  c. Transformadores de corrente;
  d. Chaves seccionadoras tripolares de 138 kV;
  e. Disjuntores de 138 kV - SF6;
  f. Transformadores abaixadores, a óleo mineral, 138/1,277 kV, 150 MVA para alimentação do sistema de retificação de tração;
  g. Retificadores a diodo, com duas pontes de *graetz* trifásicas conectadas em série para saída de 12 pulsos, em 3 kVcc;
  h. Barramentos de 3 kVcc (1 positivo e 1 negativo);
  i. Seccionadoras unipolares de isolamento do positivo e negativo de 3 kVcc;
  j. Seccionadoras unipolares de isolamento dos disjuntores de 3 kVcc;
  k. Disjuntores extrarrápidos, a ar, de 3 kVcc;
  l. Seccionadoras unipolar de saída de 3 kVcc; e
  m. Para-raios de saída de 3kVcc.

Serviços auxiliares são constituídos pelos seguintes equipamentos principais:

(i) 2 transformadores trifásicos a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 300 kVA, 138/6,6 kV;
(ii) 5 disjuntores 6,6 kv, a vácuo, tripolares, motorizados;
(iii) 1 cubículo de emergência que acopla os dois barramentos de 6,6 kV;
(iv) 4 cubículos alimentadores, sendo 2 denominados alimentadores 1 e 2, sentido sul, e outros 2 denominados também como alimentadores 1 e 2, porém para o sentido norte;
(v) 1 transformador secundário, a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 80 kVA, 6,6/ 0,22-0,127 kV; e
(vi) Painel CA em 220-127 Vca para equipamentos.

3.1.1.2 Subestação B (SE-B)

(i) 3 grupos transformadores/retificadores de 3,15 MVA (Potência Total de 9,45 MVA);
(ii) 4 barramentos de entrada em 138 kV;
(iii) Para cada barramento de entrada, segue o Padrão CEMIG, que usualmente é constituído pelos componentes listados no subitem (iii) do item 3.1.1.1.

Serviços auxiliares são constituídos pelos seguintes equipamentos principais:

(i) 2 transformadores trifásicos a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 300kVA, 69/6,6kV;
(ii) 5 disjuntores 6,6kV, a vácuo, tripolares, motorizados;
(iii) 1 cubículo de emergência que acopla os dois barramentos de 6,6kV;
(iv) 4 cubículos alimentadores, sendo 2 denominados alimentadores 1 e 2, sentido sul, e outros 2 denominados também como alimentadores 1 e 2, porém para o sentido norte;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 35

(v) 1 transformador secundário, a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 80kVA,6,6/ 0,22-0,127 kV; e
(vi) Painel CA em 220-127 Vca para equipamentos.

3.1.1.3 Subestação C (SE-C)

(i) 2 grupos transformadores/retificadores de 3,15 MVA (Potência Total de 6,30 MVA), porém com espaço físico para instalar mais um transformador;
(ii) 4 barramentos de entrada em 138 kV;
(iii) Para cada barramento de entrada, segue o Padrão CEMIG, que usualmente é constituído pelos componentes listados no subitem (iii) do item 3.1.1.1.

Serviços auxiliares são constituídos pelos seguintes equipamentos principais:

(i) 2 transformadores trifásicos a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 300 kVA, 138/6,6kV;
(ii) 5 disjuntores 6,6kV, a vácuo, tripolares, motorizados;
(iii) 1 cubículo de emergência que acopla os dois barramentos de 6,6kV;
(iv) 4 cubículos alimentadores, sendo 2 denominados alimentadores 1 e 2, sentido sul, e outros 2 denominados também como alimentadores 1 e 2, porém para o sentido norte;
(v) 1 transformador secundário, a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 80 kVA, 6,6/0,22-0,127 kV; e
(vi) Painel CA em 220-127 Vca para equipamentos.

3.1.1.4 Subestação F (SE-F)

(i) 2 grupos transformadores/retificadores de 3,15 MVA (Potência Total de 6,30 MVA);
(ii) 3 barramentos de entrada em 138 kV;
(iii) Para cada barramento de entrada, segue o Padrão CEMIG, que usualmente é constituído pelos componentes listados no subitem (iii) do item 3.1.1.1.

Serviços auxiliares são constituídos pelos seguintes equipamentos principais:

(i) 2 transformadores trifásicos a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 300 kVA, 138/6,6kV;
(ii) 5 disjuntores 6,6kV, a vácuo, tripolares, motorizados;
(iii) 1 cubículo de emergência que acopla os dois barramentos de 6,6kV;
(iv) 4 cubículos alimentadores, sendo 2 denominados alimentadores 1 e 2, sentido sul, e outros 2 denominados também como alimentadores 1 e 2, porém para o sentido norte;
(v) 1 transformador secundário, a óleo mineral, para os serviços auxiliares, 80 kVA, 6,6/0,22-0,127 kV; e
(vi) Painel CA em 220-127 Vca para equipamentos.

3.1.1.5 Características técnicas dos principais equipamentos

Tabela 3-1 Disjuntores (2020)

ENERGIA - DISJUNTORES									
Quant.	**Instalação**	**Fabr.**	**Modelo**	**Fases**	**Tecnologia**	**Tensão (V)**	**Corr.(A)**	**Fabr.**	**Vida Útil Estimada Anos**
17	SE 138 kV	Merlin Gerin	FA1	3	GAS SF6	145.000	1.250	1983	50
36	SE 138 kV	Alsthom	JR 1312	1	Sopro Magnético	3.000	2.000	1983	50
20	SE's 13,8 kV	Vários	Vários	3	Pequ.Volume Óleo	13.800	630	1986	40
16	Painéis 6,6 kV	Sace	DIARC	3	Sopro Magnético	6.600	1.250	1984	40

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 36

Tabela 3-2 Geradores (2020)

ENERGIA - GERADORES - ESTAÇÕES							
Quantidade	**Instalação**	**Fabricante**	**Potência (kVA)**	**Modelo**	**Classe de Tensão (V)**	**Fabricação**	**Vida Útil Estimada em Anos**
1	UEL	HEIMER	55	GEHN-81	220 / 127	2005	40
1	UCP	HEIMER	35	GEHN-54	220 / 127	2005	40
1	UCT	STEMAC	115/106	TDEC/6	220 / 127	2005	40
1	USE	HEIMER	35	GEHN-53	221 / 127	2005	40
1	UMS	HEIMER	46	GEHN-54	220 / 127	2005	40
1	USG	HEIMER	41	GEHN-54	220 / 127	2005	40
1	UWL	HEIMER	42	GEHN-54	220 / 127	2005	40
1	UVL	HEIMER	45	GEHN-54	220 / 127	2005	40
1	ULG	HEIMER	42	GEHN-54	220 / 127	2005	40
1	UGM	HEIMER	45	GEHN-54	220 / 127	2005	40

Tabela 3-3 Relés de proteção (2020)

ENERGIA - RELÉS DE PROTEÇÃO							
Quantidade	**Instalação**	**Fabricante**	**Modelo**	**Fases**	**Tecnologia**	**Fabricação**	**Vida Útil Estimada em Anos**
8	SE 138 kV	Enertec	RVKS 3110	Sobretensão	Eletrônico	1983	30
8	SE 138 kV	Enertec	RSAS 4722	Sobrecorrente	Eletrônico	1983	30
8	SE 138 kV	Enertec	PJ 110	Sobrecarga Térmico	Eletrônico	1983	30
8	SE 138 kV	Enertec	PAK 410	Sobrecorrente	Eletrônico	1983	30
8	SE 138 kV	Enertec	RMA 410	Sobrecorrente	Eletrônico	1983	30
5	SE 138 kV	GE	DFP100	Várias	Digital	1996	30
3	SE 138 kV	GE	SR-239	Várias	Digital	1996	30

Tabela 3-4 Chaves seccionadoras (2020)

ENERGIA - CHAVES SECCIONADORAS								
Quantidade	**Instalação**	**Fabricante**	**Corrente (A)**	**Modelo**	**Pólos**	**Classe de Tensão (V)**	**Fabricação**	**Vida Útil Estimada em Anos**
16	SE 138 kV	Alcace	800	MK 40 - Motorizada	3	138.000	1984	50
19	SE 138 kV	Alcace	800	MK 40 - Manual	3	138.000	1984	50
24	SE 138 kV	Alcace	3	Tipo E - Fusível	1	138.000	1984	50
11	SE 138 kV	Merlin Gerin	2.500	Motorizada Unipolar S/ Carga	1	3.000	1984	50
11	SE 138 kV	Merlin Gerin	2.500	Manual Unipolar S/ Carga	1	3.000	1984	50
36	SE 138 kV	Merlin Gerin	2.500	Motorizada Bipolar S/ Carga	2	3.000	1984	50
50	SE 138 kV	Merlin Gerin	3.000	Motorizada Unipolar C/ Carga	1	3.000	1984	50
6	SE 138 kV	Inebrasa	200	LDTP - Fusível	3	7.500	1983	50
2	SE 138 kV	ABB	400	NALF	3	7.500	2002	50
27	Sistema 6,6 kV	Sace		Manual - Fusível	3	7.500	1984	50
28	Sistema 13,8 kV	Vários		Manual	3	15.000	1990	40

Tabela 3-5 Transformadores (2020)

ENERGIA - TRANSFORMADORES									
Quantidade	**Instalação**	**Fabricante**	**Potência (kVA)**	**Modelo**	**Fases**	**Classe de Tensão (V)**		**Ano**	**Vida Útil Estimada em Anos**
11	SE 138 kV	Jeumont Schneider	3.150	Imerso em óleo	3 + 6	138.000	1.280	1984	40
8	SE 138 kV	Trafo	300	Imerso em óleo	3	138.000	6.600	1984/2006	40
3	SE's 13,8 kV Pátios	Toshiba	1000	Imerso em óleo	3	13.800	380	1990	40
19	Locais Técnicos	Vários	Várias	Imerso em óleo	3	13.800	220	Vários	40
3	Locais Técnicos	Vários	Várias	Seco	3	13.800	220	2000	25
27	Locais Técnicos	Vários	Várias	Seco	3	6.600	220	Vários	40
8	Auxiliar SE 138 kV	Easa	50	Seco	3	1.280	220	1984	40
24	SE 138 kV	Alsthom Atlantique	xxx	Transformador de Potencial	1	145.000	114	1983	40
57	SE 138 kV	Alsthom Atlantique	xxx	Transformador de Corrente	1	145.000	xxx	1983	40

3.1.2 Equipamentos das Cabines de Seccionamento e Paralelismo

As cabines de Seccionamento e Paralelismo ao longo da via são constituídas pelos seguintes equipamentos:

(i) Cabine I, localizada na Av. Cristiano Machado 5.600, bairro São Gabriel:
   a. 6 disjuntores 6 kVA;
   b. 6 chaves seccionadoras 189 A;
   c. 6 chaves seccionadoras 189 AE (externa);
   d. 4 chaves seccionadoras Pontagem (externa);

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 37

e. 4 para-raios 4 kV (externo);
f. 6 transdutores tensão;
g. 6 chaves seccionador transdutor;
h. 7 relés 64;
i. 3 painéis comando;
j. 3 painéis 6,6 kV; e
k. 1 *gap* de terra.

(ii) Cabine II, localizada na Rua Conselheiro Rocha 1.929, bairro Santa Tereza:
a. 4 disjuntores 6 kVA;
b. 4 chaves seccionadoras 189 A;
c. 4 chaves seccionadoras 189 AE (externa);
d. 2 chaves seccionadora Pontagem (externa);
e. 4 para-raios 4 kV (externo);
f. 4 transdutores tensão;
g. 4 chaves seccionador transdutor;
h. 5 relés 64;
i. 2 painéis comando;
j. 2 painéis 6,6 kV; e
k. 1 *gap* de terra.

(iii) Cabine III, localizada na Rua Conselheiro Rocha 1.929, bairro Santa Tereza:
a. 6 disjuntores 6 kVA;
b. 6 chaves seccionadoras 189 A;
c. 6 chaves seccionadoras 189 AE (externa);
d. 4 chaves seccionadoras Pontagem (externa);
e. 6 para-raios 4 kV (externo);
f. 6 transdutores tensão;
g. 6 chaves seccionador transdutor;
h. 7 relés 64;
i. 3 painéis comando;
j. 3 painéis 6,6 kV; e
k. 1 *gap* de terra.

3.1.3 Equipamentos nas estações

Tabela 3-6 *Nobreaks* (2020)

Modelo	Tecnologia	Potência (kVA)	Quantidade
ENGETRON 3000C	Ferro Ressonante	3	8
ENGETRON 3KVA	Tiristor	3	5
ENGETRON DWMM 3KVA	IGBT	3	2
ENGETRON SEN 3,0 kVA	Ferro Ressonante	3	2
ENGETRON 5,0 KVA	Tiristor	5	1
ENGETRON SEN 5,0 kVA	IGBT	5	4
ENGETRON DWMM 6 kVA	Tiristor	6	1
ENGETRON 7,5KVA	Ferro Ressonante	7,5	3
ENGETRON SEN 7,5 kVA	Tiristor	7,5	4
ENGETRON DWMM 12,0 KVA	IGBT	12	1
ENGETRON DWMM 15 kVA	IGBT	15	1

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 38

Tabela 3-7 Baterias (2020)

Modelo	Tecnologia	Quantidade de Elementos	Ah	Ano	Vida Útil Estimada em Anos
5OPzV250	Chumbo Ácida	60	170	2003	5
SBS 190/12V POWER SAFE	Chumbo Ácida	48	190	2011	5 a 10
3 ELG-75-3 LÓRICA	Chumbo Ácida	8	60	2003	5
HBL 140	Alcalina Recomb. de Gases	240	140	2013	20 a 30
MDP 13	Alcalina Ventilada	135	300	1983	20 a 30
KAP 20	Alcalina Ventilada	117	300	1984	20 a 30
KAP 32	Alcalina Ventilada	97	300	1984	20 a 30
KAP 42	Alcalina Ventilada	36	300	1984	20 a 30
UP1M 24-10	Alcalina Recomb. de Gases	320	24	2013	20 a 30
UP1L-325	Alcalina Recomb. de Gases	999	325	2013	20 a 30

3.2 SISTEMA DE SINALIZAÇÃO E CONTROLE DE TRENS

Pode-se dividir os equipamentos do Sistema de Sinalização e Controle de Trens nos seguintes grupos:

(i) Intertravamento a relés vitais;
(ii) Intertravamento microprocessado;
(iii) Equipamentos de bordo da Série 900 (Cobrasma);
(iv) Equipamentos de bordo da Série 1000 (CAF);
(v) Equipamentos de Informática e Software;
(vi) Circuito de Via; e
(vii) Sinaleiros.

3.2.1 Intertravamento a relés vitais

O primeiro trecho de via, entre Eldorado e Horto Florestal, foi implantado em 1981 com equipamentos Jeaumont Schneider, sendo concebidos com intertravamentos a relé vital. Posteriormente, no ano de 2000, foi implantado o trecho Horto Florestal a Minas Shopping com a mesma tecnologia, ou seja, o trecho Eldorado a Minas Shopping é todo ele com intertravamento a relé vital. Portanto, os intertravamentos a relé possuem acumulados em tempo de operação de 20 a 40 anos, dependendo da idade sua implantação.

Os intertravamentos desta geração são formados basicamente por relés vitais de variados tipos, bases de relé, fiação, fontes de alimentação e bastidores metálicos.

Possuem a vantagem de não depender do fabricante para se efetuar ampliações e modificações, pois o mercado internacional ainda oferta tais relés e não há *software* proprietário sob responsabilidade do fabricante. Porém, o que seria uma vantagem deixa de ser aproveitado por falta de uma documentação detalhada, que permita, por exemplo, estudar a possibilidade de alterar o projeto do intertravamento para viabilizar intervalos de trens menores que os atuais.

O estado visual de conservação dos equipamentos é satisfatório e, mesmo sendo os relés vitais muito confiáveis e robustos, estes necessitam de manutenções preventivas, nas quais se medem as resistências elétricas dos contatos e tempos de acionamento em periodicidades recomendadas pelos respectivos fabricantes, de modo a preservar a confiabilidade e disponibilidade projetados. Tal manutenção preventiva não é realizada. Os relés são reparados somente em ações corretivas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 39

A vida útil de um Sistema de Sinalização a relés é da ordem de 40 anos, desde que seja seguido um Plano de Manutenção baseado nas recomendações do fabricante, que inexiste.

Figura 3-1 Intertravamento típico a relé vital

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-2 Relés vitais

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

3.2.2 Intertravamento microprocessado

O trecho Minas Shopping, incluindo o Pátio São Gabriel, até Vilarinho, foi implantado em 2001 com equipamentos Ansaldo com intertravamentos microprocessados e, portanto, tem aproximadamente 20 anos de operação.

Apesar de serem mais recentes, os intertravamentos microprocessados sofrem o problema de obsolescência de componentes mais precocemente do que os intertravamentos elaborados com relés vitais, além da questão da titularidade do *software* sempre em nome do fabricante, obrigando-se a recorrer a este em caso de alterações e/ou melhorias.

O Laboratório Eletroeletrônico não possui uma giga de teste específica para reparo do Intertravamento Microprocessado de fabricação Ansaldo, o que não permite efetuar reparos complexos. A Ansaldo (atual Hitachi) ainda oferece sobressalentes deste sistema, entretanto sua obtenção é dificultada por problemas de importação.

A expectativa de vida deste tipo de equipamento é de 30 anos em média e, portanto, ainda resta um período de cerca de dez anos de vida útil prevista.

Praticamente todos os equipamentos de climatização onde se encontra o Sistema de Sinalização foram achados inoperantes e/ou faltantes, e a temperatura ambiente extremamente alta para equipamentos eletrônicos, aí incluídos os sistemas *no-breaks,* que alimentam o Sistema de Sinalização, podendo causar interrupção da alimentação elétrica.

Figura 3-3 Intertravamento Microprocessado Ansaldo

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

3.2.3 Equipamentos de bordo da Série 900 (Cobrasma)

O Laboratório Eletroeletrônico dispõe de giga de manutenção onde é possível reparar todos os cartões eletrônicos deste sistema.

Trata-se um ATC/ATP de concepção analógica e implementado com componentes discretos, alguns deles especiais, como capacitores de 4 terminais, amplificadores operacionais, resistores e capacitores de precisão, indutores especiais, transistores e relés especiais, além de possuírem classificação militar, comum à época.

A oferta destes tipos de componentes é escassa e muitas vezes não é possível obtê-los no mercado, levando aos profissionais deste setor a desenvolver soluções equivalentes extremamente artesanais, chegando mesmo a recuperar contatos de relé e reaproveitar contatos móveis de relés desativados.

O tempo de vida útil deste sistema já foi ultrapassado e está próximo de seu fim, pois há componentes insubstituíveis que levarão à condenação do cartão eletrônico, além da impossibilidade de substituir componentes de natureza mecânica, como conectores e contatos implementados no próprio circuito impresso do cartão eletrônico.

Portanto, este sistema tem grande chance de se tornar inoperante por fim de tempo de vida útil em breve espaço de tempo.

O Laboratório também repara os equipamentos eletrônicos de propulsão desta frota de trens, como a Gaveta de Tiristores, cartões eletrônicos do Sistema de Freios, entre outros.

Da mesma forma que o ATC/ATP, a maioria dos demais equipamentos apresentam o mesmo problema de obsolescência profunda e se encontram em final de vida útil.

Figura 3-4 Cabine do trem Cobrasma

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-5 Giga de Manutenção ATC/ATP Jeaumont-Schneider

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

3.2.4 Equipamentos de bordo da Série 1000 (CAF)

O Laboratório Eletroeletrônico possui giga de manutenção para o ATC/ATP de bordo da frota CAF, que é de fabricação Alstom e que foi adquirido com esta frota, portanto recente. Permite o teste e reparo do equipamento completo, não havendo grandes dificuldades de manutenção, exceto a obtenção de componentes sobressalentes.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 41

Excetuando-se o ATC/ATP, não foram adquiridos equipamentos sobressalentes para os trens da frota CAF e, em consequência, ocasionalmente são utilizados módulos dos trens recolhidos para manutenção como forma de restabelecer os trens em operação.

Figura 3-6 Cabine do trem CAF

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-7 Giga de manutenção ATC/ATP Alstom

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

3.2.5 Equipamentos de informática e *software*

Incluem-se nesta classificação todas as IHMs (Interfaces Homem-Máquina) de todos os sistemas, baseados em solução PC, com ou sem Sistema Operacional *Windows*, monitores, monitores implementados com TVs comerciais, Sistemas Operacionais instalados, periféricos, impressoras e tudo mais associado a computadores.

O parque instalado de PCs vai desde a geração 386/486 até os atuais *Multiple Core*.

Os equipamentos mais antigos são reparados ao limite, entretanto, o mercado já não oferece componentes para reparo, obrigando sua substituição que, nem sempre, é compatível com Sistemas Operacionais mais recentes (há Sistemas DOS inclusive, com leitores de disquete magnético).

Iniciativas internas de profissionais dedicados têm conseguido contornar tais problemas, entretanto, em futuro muito próximo as diferenças tecnológicas impedirão soluções locais, obrigando a substituição completa do sistema.

A substituição dos Painéis Sinóticos do CCO, originalmente de fabricação Barco, por monitores de TV com borda fina é um bom exemplo de soluções desenvolvidas internamente.

Figura 3-8 CCO, cujos painéis sinóticos foram substituídos por TVs com bordas finas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

3.2.6 Circuitos de via

Basicamente, existem 2 gerações de Circuito de Via, cada qual fornecido com os respectivos Intertravamentos, ou seja, a primeira geração de fornecimento Jeaumont-Schneider e a segunda geração de fornecimento Ansaldo.

Ambas as gerações têm o mesmo princípio de funcionamento, ou seja, existe uma parcela transmissora e uma parcela receptora e a interface com os geradores de Impulso de Alta Tensão – ITE que carrega a codificação do código de velocidade limite a ser transmitida aos trens.

O Laboratório Eletroeletrônico possui gigas de manutenção para ambos os sistemas e não há grandes problemas de manutenção, mesmo a primeira geração encontra-se em bom estado de conservação.

Os componentes eletrônicos empregados ainda se encontram disponíveis no mercado e não se vislumbra problemas de obsolescência a curto prazo.

Figura 3-9 Giga de manutenção do Relé AC – Jeaumont-Schneider

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-10 Giga de manutenção Relé AC - Ansaldo

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

3.2.7 Sinaleiros

São empregados Sinaleiros de Via a LED, que contêm sua própria fonte de alimentação. Não há grandes dificuldades de manutenção relacionada a estes equipamentos.

3.3 SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÃO

3.3.1 Sistema de Transmissão Óptico (STO)

O meio físico de comunicação se dá por uma rede de 70 km de fibras ópticas, havendo redundância física de fibras por caminhamentos independentes por cada sentido de via.

Tais cabos de fibras ópticas foram fornecidos e compartilhados em convênio com a Engeredes, do Grupo Algar Telecom, responsável pela manutenção por 30 anos a partir de 1999. No convênio também foram fornecidos 34 DGOs (distribuidores gerais ópticos) e sua instalação, de forma que em cada prédio da CBTU-BH existe o acesso às fibras ópticas.

3.3.2 Sistema de Telefonia

Atualmente, utiliza-se um contrato de prestação de serviços com a empresa Oi Telecom, no qual são disponibilizados cerca de 340 ramais telefônicos e serviços de PABX, conectando todas as estações e demais localidades da CBTU-BH.

3.4 SISTEMA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

3.4.1 Computadores

Tabela 3-8 Lista de computadores (novembro/2020)

ITEM	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO	MARCA
1	1	COMPUTADOR SERVIDOR BASICO DELL POWEREDGE T320, MOUSE OPTICO USB PRETO, TECLADO DELL QUERTY PORTUGUES BRASIL ESG,SOFTWARE WINDOWS SERVER 2008 R2 SP1 STANDARD EDITION 5 CALS	DELL
2	8	COMPUTADOR SERVIDOR DO SICTE DA SINALIZACAO E CONTROLE	LENOVO
3	3	COMPUTADOR SERVIDOR DO SICTE DA SINALIZACAO E CONTROLE	HPE PROLIANT
4	1	COMPUTADOR SERVIDOR INTERMEDIARIO DELL POWER EDGE T320, MOUSE OPTICO USB PRETO,TECLADO DELL QUERTY PORTUGUES BRASIL ESG, SOFTWARE WINDOWS SERVER 2008 R2 SP1 STANDAR EDITION 5 CALS,04 ADAPTADORES DVI X HDMI PARA MONITOR	DELL
5	41	MICRO COMPUTADOR DUAL CORE 2.1 GHZ	HP
6	2	MICRO COMPUTADOR DUAL CORE E5200	HP
7	5	MICRO COMPUTADOR NETTOP ZYON S-230	NANO PC
8	30	MICRO COMPUTADOR NETTOP ZYON S-230	ACCEPT
9	7	MICRO COMPUTADOR NOTEBOOK	SAMSUNG
10	6	MICROCOMPUTADOR	NÃO INFORMADO
11	75	MICROCOMPUTADOR ATX/BTX PROCESSADOR 4GB/4 NUCLEOS FISICOS C/ MOUSE E TECLADO COM SOFTMARE HOME BUSINESS	HP
12	3	MICROCOMPUTADOR (SERIE A 7228) INTEL PENTIUM IV , 3.0 GHZ, PLACA MAE PRO, GAB.AD.4 BAIAS,MEM.RAM 1024 MB,HD 80 GB,SAMSUNG SATA,DVD-RW,FLOPPY DRIVE 1,44 SONY,TEC. PS/2 ADVANCE,MOUSE OPTICO,CAIXA DE SOM ADV.,PLACA DE VIDEO 17□;SIST.OPER. INST.WINDOWS XP	NÃO INFORMADO
13	1	MICROCOMPUTADOR AMD ATLHON XP-1.80GHZ C/ MONITOR DE VIDEO COLORIDO 15	NÃO INFORMADO
14	130	MICROCOMPUTADOR BTX 4 NUCLEOS FISICOS	DATEN
15	1	MICROCOMPUTADOR CELERON-800MHZ C/ MONITOR DE VIDEO COLORIDO AOC 14	NÃO INFORMADO
16	1	MICROCOMPUTADOR COM PROCESSADOR PENTIUM 4.3GHZ 1GB DE RAN COM GRAVADOR DE DVD HD 80GB MONITOR AOC 17 POL EM CORES COM TECLADO WISE E DUAS CAIXAS DE SOM	NÃO INFORMADO
17	3	MICROCOMPUTADOR COM WINDOWS VISTA PREMIUM,PROCESSADOR INTEL CORE 2 DUO,PLACA MAE INTEL D 965,MEMORIA 2GB,MONITOR SAMSUNG 19□□ LCD,GRAVADOR DVD-RW,GABINETE 4 BAIAS FONTE ATX,KIT EXTENSOR KVM 152M TK	NÃO INFORMADO
18	2	MICROCOMPUTADOR DELL VOSTRO 220 GABINETE SLIM TOWER MONITOR DELL E1709W 17 POLEG FLATPANEL WIDESCREEN ALTO FALANTE DELL AX210 USB STEREO MOUSE OPTICO DELL USB COM SCROLL BLACK ID TECLADO DELL USB PORTUGUES SISTEMA OPERAC MICROSOFT WINDOWS VISTA BUSINESS	DELL
19	3	MICROCOMPUTADOR DESKTOP 6MB CACHE MEMORIA RAM DDR3 06GB OFFICE HOME BUSINESS, COM TECLADO E MOUSE	HP
20	1	MICROCOMPUTADOR DUAL CORE 2,16GHz	HP
21	37	MICROCOMPUTADOR GABINETE ATX OU BTX PROCESSADOR 4 NUCLEOS FISICOS LICENCA AUTOCAD 2012	HP
22	1	MICROCOMPUTADOR GABINETE BRANCO COM 2 BAIAS DE DISQUETE,4 BAIAS DE CD ROM PROC DUAL CORE 2.1GHz MARCA IMBP MODELO IM2019B SERIE A44383	IMBP
23	2	MICROCOMPUTADOR HP COMPAQ	HP
24	1	MICROCOMPUTADOR INTEL CELERAN 430 1,86HZ 16M RAM	NÃO INFORMADO
25	10	MICROCOMPUTADOR INTEL PENTIUM IV 3.0 GHZ,SERIE A-7233,SERIE:M1SJ6BA901565,PLACA DE VIDEO AGP 128MB,MEM.RAM 1024,HD 80 GB SAMSUNG SATA,PLACA MAE ECSP4M800 PRO,PLACA REDE 10/100,GAB.ADVANCE 4 BAIAS,TECL.ADVANCE,MOUSE OPTICO,SPEAKER ,EST.300VA	NÃO INFORMADO
26	7	MICROCOMPUTADOR NETTOP ZYON S-230	NANO PC SYSTEM
27	3	MICROCOMPUTADOR NOTEBOOK	NÃO INFORMADO
28	12	MICROCOMPUTADOR NOTEBOOK 15,6□2,1 GHZ 4GBYTES WINDOWS 10	ACER
29	3	MICROCOMPUTADOR NOTEBOOK HP	HP
30	6	MICROCOMPUTADOR NOTEBOOK LENOVO G550	LENOVO
31	2	MICROCOMPUTADOR NOTEBOOK POSITIVO MOBO BLACK 3020 INTEL ATOM 10.1 POLEGADAS 1,6GHZ 1GB 160GB	POSITIVO
32	53	MICROCOMPUTADOR PENTIUM	NÃO INFORMADO
33	1	MICROCOMPUTADOR PORTATIL(NOTEBOOK):PROCES.INTEL CORE 2 DUO 1.66GHZ,1GBRAM,2MB CACHE L2,DVDRW DOUBLE LAYER,HD DE 120.TELA 15.4,VIDEO DEDICADA 128MB,REDE10/100,WIRELESS INTEGRADO,MARCA:ACER.MODELO:ACPIRE5630.SERIE:LXAXY0C0047041247C1601	NÃO INFORMADO
34	85	MICROCOMPUTADOR PROC DUAL CORE 2.1GHz MARCA IMBP MODELO IM2019B SERIE A443390	IMBP
35	1	MICROCOMPUTADOR SERVIDOR RISC 32 BYTES PROCESSADOR C/ MONITOR 14	NÃO INFORMADO
36	5	MICROCOMPUTADOR ST WORK HARD INTEL CORE I 5 4 GB HD 500 GB MONITOR 19,5□DVD RW FREEDOS COM TECLADO E MOUSE	INTEL CORE
37	46	MICROCOMPUTADOR, PLACA MAE - MB DIGITRON,PROCESSADOR INTEL PENTIUM 4 , 3.0 GHZ,512 MB MEMORIA ,HD 40 GB SAMSUNG,GABINETE ADVANCED 4 BAIAS,FLOPPY DISK,CD ROM LG, TECLADO PS2 ABNT2ADVANCED,MOUSE PS2 OPTICO ADVANCED,PAR CAIXA SOM ADVANCED.	NÃO INFORMADO
38	4	MICROMPUTADOR HP DX 7500 WINDOWS 7 PRO PROCESSADOR INTEL CORE2 DUO E7500 HD 250 GB SATA DVD-RW MOUSE OPTICO TECLADO MEMORIA PADRAO 2GB PLACA DE VIDEO INTEL GRAPHICS MEDIA ACCELERAT INTERFACE DE MEMORIA PC2-6400 DDR2 SDRAM 800MHZ	HP COMPAQ
39	1	MICROMPUTADOR HP DX 7500 WINDOWS 7 PRO PROCESSADOR INTEL CORE2 DUO E7500 HD 250 GB SATA DVD-RW MOUSE OPTICO TECLADO MEMORIA PADRAO 2GB PLACA DE VIDEO INTEL GRAPHICS MEDIA ACCELERAT INTERFACE DE MEMORIA PC2-6400 DDR2 SDRAM 800MHZ	HP
40	5	NOTEBOOK	TOSHIBA
41	1	NOTEBOOK CENTRINO C/ DVD	HP
42	2	NOTEBOOK DELL LATITUDE 5450 PROCESSADOR I 5 5200 2,2 GHZ MEMORIA 4 GB DDR3 1600 MHZ HD 500 GB SATA CARD READER HDMI USB 3,0 SAIDA VGA TELA WLED 14□ANTIREFLEXO BATERIA 3 CELULAS WINDOWS 8 PRO 64 BITS	DELL
43	2	NOTEBOOK DO SISTEMA DE SINALIZACAO E CONTROLE	LENOVO
44	4	NOTEBOOK LENOVO COM SOFTWARE,LICENCAS CABOS E FERRAMENTAS	LENOVO
45	1	NOTEBOOK MARCA ACER MODELO ASPIRE 4736 PROCESSADOR INTELL CORE 2 DUO 4 GB DE MEMORIA HD 320 GB TELA DE 14 POLEGADAS WINDOWS 7	ACER
46	9	NOTEBOOK MARCA ACER MODELO ASPIRE 4736 PROCESSADOR INTELL CORE 2 DUO 4 GB DE MEMORIA HD 320 GB TELA DE 14 POLEGADAS WINDOWS 7	ACER
47	1	NOTEBOOK PENTIUM IV	TOSHIBA
48	1	NOTEBOOK PENTIUM IV HP MOD.PAVILION ZE 5300 512 MEMORIA S.CNF3231W64	
49	1	NOTEBOOK PENTIUM-133MHZ	FUJITSU
50	1	NOTEBOOK SATELITE CELERON	TOSHIBA
51	2	NOTEBOOK SATELITE CENTRINO	TOSHIBA
52	1	NOTEBOOK SATELITE PENTIUM IV C/ DVDR	TOSHIBA

3.4.2 *Softwares*

Tabela 3-9 Lista de *softwares* (novembro/2020)

ITEM	QUANTIDADE	DESCRIÇÃO
1	1	LICENCA AUTOCAD MECHANICAL 2012
2	8	LICENCA AUTOCAD WIN 2012
3	1	LICENCA DE USO - ANALISE DE DIJUNTORES
4	27	LICENCA DE USO DO ANTIVIRUS WORRY FREE BUSINESS SECURITY STANDART 51-1CO WIND
5	26	LICENCA DE USO DO SOFTWARE WINDOWS 7 PROFESSIONAL O&M
6	1	LICENCA DO SOFTWARE PROTEUS PROFISSIONAL SQL SERVER 2008
7	3	LICENCA NUMERO 200239059 TIPO UPGRADE E STEP-UP DE BASE SERVER 35.000I/O DEV E RUNTIME PARA PRO SERVER 35.000 I/O DEV E RUNTIME MAIS O TIPO REDUNDANCY PARA SOFTWARE PROFICY CIMPLICITY HMI V 9.0,ATUALIZACAO DA LICENCA DO SOFTWARE PROFICY CIMPLICITY
8	6	LICENCA PERPETUA PARA CALL DO SOFTWARE MICROSOFT SQL SERVER
9	10	MICROSOFT CAL SQL SERVER R2 STANDARD EDITION
10	1	MICROSOFT SQL SERVER STANDARD EDITION SNGLOLP NL
11	2	PROGRAMA AUTOCAD 2002I COMPLETO
12	2	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE ABBYY FINEREADER 11)
13	6	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE RED HAT ENTERPRISE LINUX)
14	1	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE SMARTDRAW ENTERPRISE 2013)
15	1	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE TEAMVIEWER 7)
16	3	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE) MIDIA EM CDs, MANUAIS/LICENCA COREL DRAW X7
17	30	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE) OFFICE 2013 PROFESSIONAL
18	39	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE) OFFICE STANDARD 2013
19	7	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE) UPGRADE E LICENCA DO SOFTWARE CIMPLICITY V10 .0 SERVER
20	2	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE) WINDOWS SERVER ENTERPRISE 2008 R2
21	1	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE)ADOBE PREMIERE 6
22	1	PROGRAMA COMPUTADOR (SOFTWARE)OFFICE STANDARD 2013
23	3	PROGRAMA COMPUTADOR SOFTWARE ADOBE DESIGN PREMIUM
24	3	PROGRAMA COMPUTADOR SOFTWARE COREL DRAW MIDIA EM CDs MANUAIS/LICENCA
25	40	PROGRAMA COMPUTADOR SOFTWARE MICROSOFT HOME & BUSINESS
26	100	PROGRAMA COMPUTADOR SOFTWARE MICROSOFT OFFICE STANDARD
27	3	PROGRAMA COMPUTADOR SOFTWARE MICROSOFT VISIO STANDARD
28	1	PROGRAMA COMPUTADOR SOFTWARE SOUD FORGE
29	2	PROGRAMA COMPUTADOR(SOFTWARE ACROBAT XI PRO-ADOBE) MIDIA EM CD / MANUAL E LICENCA
30	1	PROGRAMA COREL DRAW 1.0 PORTUGUES
31	1	PROGRAMA DE COMPUTADOR ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO
32	1	PROGRAMA DE COMPUTADOR ESTRUTURA LANCADA
33	1	PROGRAMA DE COMPUTADOR SOFTWARE SERIE 9X5/R14J6/EHH N. M4D/41G
34	1	PROGRAMA PARA COMPUTADOR(SOFTWARE) MIDIA EM CD,MANUAL/LICENCA
35	1	PROGRAMA SOFTWARE P/PROJETO TOPOGRAFICOCOMPLETO TOPOGRAPH
36	3	SERVICO IMPLANTACAO SOFTWARE SOLIDWORKS OFFICE PROFESSIONAL 2011 SERIE 90000089624501676G4R5T563
37	2	SOFTWARE ADOBE DESING PREMIUN
38	1	SOFTWARE ALTIUM DESIGNER 14/15 PRIVATE SERVER LICENCIADO
39	1	SOFTWARE AUTOCAD LICENCA AUTOCAD WIN 2012
40	2	SOFTWARE COM CONJUNTO DE APLICATIVOS ESCRITORIO (OFFICE)
41	1	SOFTWARE CONTROLE DE ACESSO NET SECULLUM
42	3	SOFTWARE GERADOR DE CODIGO SCRIPTCASE
43	1	SOFTWARE GERENCIAMENTO BACKUP SYMANTEC
44	130	SOFTWARE LICENCA OPEN MICROSOFT OFFICE 2016
45	50	SOFTWARE OFFICE HOME BUSINESS 2013
46	50	SOFTWARE OPEN WINDOWS 8 PRO SNL OLP
47	1	SOFTWARE PARA ATIVACAO DE REDE SOLIDWORKS C/ KIT DE SUPORTE
48	2	SOFTWARE RED HAT 6.2 ENTERPRISE
49	1	SOFTWARE SOLIDWORKS
50	8	SOFTWARE ZWCAD STANDARD COM CD MIDIA DE INSTALACAO

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 45

4 MATERIAL RODANTE

4.1 SOBRESSALENTES DA SÉRIE 900

Tabela 4-1 Sobressalentes da Série 900 (dezembro/2020)

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
2111012347	ANEL ELASTICO D115mm SUSPENSAO NARIZ MOTOR TUE SERIE 900	20	A20	E23F09	UN	9	5154
2111012350	ANEL ELASTICO D185mm SUSPENSAO NARIZ MOTOR TUE SERIE 900	20	A20	E23F09	UN	10	5154
5154000951	ETIQUETA IDENTIFICACAO TORNEIRA ISOLAM PNEUM ENGATE BSI	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000952	ETIQUETA IDENT F5 TORNEIRA ISOLAMENTO "PT2"	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000953	ETIQUETA IDENTIFICACAO C6 ISOLAM PNEUM HOMEM MORTO	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000954	ETIQUETA IDENT TORN ISOL PNEUM LIMP PARABR C.41.30991.27.3 C	20	A20	E24F08	UN	4	5154
5154000955	ETIQUETA IDENTIFICACAO B391S - MAN - EP	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000956	ETIQUETA IDENT B39 ISOL PNEUM MANOM ENCANAM CILINDRO FREIO	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000957	ETIQUETA IDENT H.1 ISOL PNEUM BUZINA C.41.30991.3 COBRASMA	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000958	ETIQUETA IDENT C.O ISOLAM PNEUM ATC C.41.3 0991.06.3 COBRASM	20	A20	E24F08	UN	4	5154
5154000959	ETIQUETA IDENT B39 ISOL PNEUM MANOM ENCANAMENTO GERAL	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000960	ETIQUETA IDENT B27 CONEX TESTE PRES "T" C.4 1.30991.17.3 COB	20	A20	E24F08	UN	6	5154
5154000961	ETIQUETA IDENT P.4 TORN ISOL PNEUM FREIO C.41.30991.14.3 COB	20	A20	E24F08	UN	4	5154
5154000962	ETIQUETA IDENT B26 CONEX TESTE PRES DEPRE-CONTROLE "CV"	20	A20	E24F08	UN	3	5154
5154000963	ETIQUETA IDENT B26C CONEX TESTE PRES CILINDRO FREIO "CF"	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000964	ETIQUETA IDENT A11 TORNEIRA ISOLAM COMPR C.45.30991.13.3 COB	20	A20	E24F08	UN	1	5154
5154000965	ETIQUETA IDENT A20C TESTE PRES ENCAN PRINC C.41.30991.12.3 C	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000966	ETIQUETA IDENT F5 TORN ISOL COMPR AUX C.41.30991.23.1 COBRAS	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154000967	ETIQUETA IDENT F5 TORN ISOL " PT1" C.41 30991.24.3 COBRASMA	20	A20	E24F08	UN	2	5154
5154001012	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30207-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	19	5154
5154001013	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30208-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	19	5154
5154001014	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30209-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	13	5154
5154001015	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30210-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	15	5154
5154001016	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30211-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	19	5154
5154001022	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-3021400-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	2	5154
5154001023	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30238-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	2	5154
5154001027	PLAQUETA INDIC ALUM C-40-30217-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	4	5154
5154001045	MOLA ACO 1060 TEMPERADO C3430250-000 ITEM 17 DEMETRO	20	A20	E19D09	UN	1	5154
5154001071	MOLA HELIC 7,25 ESPIRAS DIAM FIO 4mm TRACAO SIST FREIOS TUE	20	A20	E19D12	UN	146	5154
5154001089	PERFIL COMPR 510mm BORR C47 30016 004 COBRASMA/BORRACHAS DEL	20	A20	E25A08	UN	1	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 46

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154001318	CANOPLA TUBO 1.1/4x12" SCHED 80 COR ESMER C-32-30069-00-3 CO	20	A20	E28D07	UN	27	5154
5154001427	SUPORTE ACO HASTE LIGACAO PERMANENTE C.16.30049.00.1 COBRASM	20	A20	E18A05	UN	4	5154
5154002108	BASE TRAV SUPORTE ARTIC PARA-SOL TUE C3030159001COBRASMA	20	A20	E27F09	UN	9	5154
5154002115	BRACO ACO PAINEL CHAVES DERIV TUE DESC.C 40.30198.01.2STU/BH	20	A20	A14I05	UN	1	5154
5154002116	BRACO ACO PAINEL CHAVES DERIV TUE DESC. C 40 3019802 2 STU/B	20	A20	A14I05	UN	1	5154
5154002129	GANCHO ACO SOLD ACAB E PINT C9730009000 COBRASMA	20	A40	G03M11A	UN	6	5154
5154002140	SUPORTE ACO 1020 ARTICULACAO PARA-SOL TUE C30.30159 001COBRA	20	A20	E27F09	UN	3	5154
5154002141	BASE APOIO SUP ARTIC PARASSOL TUE ALUM C3030159001COBRASMA	20	A20	E27F09	UN	8	5154
5154004399	TUBO ISOL 1/4" NYLON TECNYL PSA C-41-3085100-0 COBRASMA	20	A20	E18C08	UN	17	5154
5154004400	RAMPA ACIONAMENTO SWITCH PORTA TUE. FABRICACAO PSG	20	A20	E22C09	UN	84	5154
5154004407	TAMPAO FLEXIVEL BORRACHA SINTETICA PEDAL BUZINA TUE	20	A20	E20E08	UN	10	5154
5154004478	FOLE SANF COURO VAQUETA C10302090000 COBRASMA	20	A20	E30F06	UN	2	5154
5154004685	TORNEIRA ESFERICA MISER ROSCA BSP DIAM 1/4" C/EXAUSTAO	20	A20	E22C01	Un	3	5154
5154004699	PROLONGADOR DRENO RESERV COMPRES AUX C41.31001.00.3 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	9	5154
5154004743	ROSETA ALUM VENTIL CABINE TUE C-43-30135-00-0 COBRAS	20	A20	A14I05	UN	1	5154
5154006029	BOCAL ALUMINIO USIN MONT ALIM PNEUM PANTOGR C.00.30009.00.3	20	A20	E18C10	UN	1	5154
5154006082	SELETOR PANTOGRAFO 270 MTE SERIE 900	20	A40	G03M01A	UN	9	5154
5154006141	JUMPER CODIGO "D" LIG ELETR ENTRE CARROS C/ PLUGS MPA DE 19	20	A20	E31A05/06	UN	11	5154
5154006142	JUMPER CODIGO "C" LIG ELETR ENTRE CARROS C/ PLUGS MPA PE 19	20	A20	E31B05/06	UN	6	5154
5154006143	JUMPER CODIGO "B" LIG ELETR ENTRE CARROS C/ PLUGS MPA PE 19	20	A20	E31A11/12	UN	9	5154
5154006144	JUMPER CODIGO "A" LIG ELETR ENTRE CARROS C/ PLUGS MPA PE 19	20	A20	E31B11/12	UN	11	5154
5154006231	PROTECAO ANTENA CAPTACAO ATC TUE T-40 30045.00.0	20	A20	E27D04	UN	1	5154
5154007394	CABECA ACO INOX PARA JANELA DESLIZ C 46.30044.07.3 COBRASMA	20	A20	E27F09	UN	1	5154
5154012051	PLACA APOIO SUSP MOTOR T-10-30022-000-3 COBRASMA	20	A20	E23E05	UN	7	5154
5154012052	ROLDANA BANCO CONDUTOR C-34-30251-00-3 COBRASMA	20	A20	E28D07	UN	6	5154
5154012053	PERFIL 30x5x10mm NEOPR ALVEOLAR ESPONJ C-47.30007-00-3 COBRA	20	A20	E25A11	UN	38	5154
5154012056	MECANISMO EQUILIBRADOR C-33-30097-00-0 COBRASMA	20	A20	E27E12	UN	8	5154
5154012060	PRATO PIAO T-04-F3969-000-3 COBRASMA	20	A40	G03M15B	UN	8	5154
5154012064	PARAFUSO SEXT M20x78mm ROSCA PARCIAL ACO OX PRETO	20	A20	E17A06	UN	58	5154
5154012067	BRACADEIRA VERTICAL E-27-30001-00-2	20	A40	G02M05A	UN	6	5154
5154012068	PINO(EIXO) BALANCIM ACO CARBONO T-31-30258-003 COBR PSG	20	A40	G01PISOB	UN	78	5154
5154012069	PRATO PIAO SUPERIOR C-04-F3993-00-3 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	8	5154

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012079	MOLA CENTRALIZADOR C-16-30030-00-4 COBRASMA.	20	A20	E19E09	UN	4	5154
5154012080	PINO(EIXO) BALANCIM ACO CARBONO FABRICACAO PSG	20	A40	G01PISOB	UN	22	5154
5154012081	RETENTOR CA-2532 ITEM 8.1.10 COBRASMA	20	A20	E21C05	UN	6	5154
5154012092	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 13	20	A20	E17E09	UN	271	5154
5154012096	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 24	20	A20	E17E11	UN	134	5154
5154012098	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 25	20	A20	E17E11	UN	50	5154
5154012100	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 26	20	A20	E17E08	UN	19	5154
5154012101	BUCHA 013056 ITEM15 COBRASMA	20	A20	E17D08	UN	14	5154
5154012102	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 27	20	A20	E17E09	UN	156	5154
5154012103	MOLA INTERNA C-16-30015-01-3 COBRASMA	20	A20	E19E09	UN	8	5154
5154012104	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 23/28	20	A20	E17E08	UN	15	5154
5154012105	TAMPA SUPORTE C/ FURO FURO B ACO FUNDIDO T0030026021	20	A40	G02M02A	UN	6	5154
5154012106	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 23/29	20	A20	E17E08	UN	17	5154
5154012109	MOLA EXTERNA C-16-30015-02-3 COBRASMA.	20	A20	E19E09	UN	12	5154
5154012110	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 31	20	A20	E17E08	UN	2	5154
5154012112	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 23/32	20	A20	E17E08	UN	3	5154
5154012114	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630036003 ITEM 34	20	A20	E17E09	UN	77	5154
5154012120	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630140013 FABRICACAO PSG	20	A20	E17E11	UN	31	5154
5154012123	PORTA COMPLETA C-21-30149-00-0 COBRASMA	20	A20	PISO01	UN	1	5154
5154012124	PINO SUB-ITEM 23 A30 PINOS E BUCHAS MONTAGEMTRUQUE MOTOR	20	A20	E23D06	UN	31	5154
5154012125	PARAFUSO SEXT M14x50x2mm ROSCA TOTAL ACO BICROM DIN 933	20	A20	E17A01	UN	79	5154
5154012126	PINO SUB-ITEM 23 A31 PINOS E BUCHAS MONTAGEM TRUQUE MOTOR	20	A20	E23D06	UN	96	5154
5154012128	PINO SUB-ITEM 23 A32 PINOS E BUCHAS MONTAGEM TRUQUE MOTOR	20	A20	E23D06	UN	22	5154
5154012130	PINO SUB-ITEM 23 A33 PINOS E BUCHAS MONTAGEM TRUQUE MOTOR	20	A20	E23C05	UN	18	5154
5154012131	PARAFUSO SEXT M16x40mm ROSCA TOTAL CL 6.8 ACO BICROM DIN 933	20	A20	E17A01	UN	30	5154
5154012132	PINO SUB-ITEM 23 A34 PINOS E BUCHAS MONTAGEM TRUQUE MOTOR	20	A20	E23C05	UN	23	5154
5154012133	PARASSOL 4x350x650mm ACRILICO PRETO C-30-30159-00-1 COBRASMA	20	A20	E27F10/12	UN	29	5154
5154012134	PINO SUB-ITEM 23 A35 PINOS E BUCHAS MONTAGEM TRUQUE MOTOR	20	A20	E23D05	UN	16	5154
5154012135	GRELHA COMPR 1644mm C-29-30543-17-0 COBRASMA.	20	A40	G03M11D	UN	4	5154
5154012136	PINO ITEM 23 A37 PINOS E BUCHAS MONTAGEM TRUQUE MOTOR	20	A20	E23C05	UN	4	5154
5154012147	GRELHA COMPR 1655mm C-29-30543-08-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	20	5154
5154012149	PARAFUSO SEXT M20x280mm ROSCA PARCIAL ACO BICROM DIN 931	20	A20	E17A07	UN	50	5154
5154012150	ESPAGUETE C4730127004 COBRASMA	20	A20	E25A03	M	68	5154
5154012153	GRELHA COMPR 1655mm C-29-50543-16-0 COBRASMA.	20	A40	G03M11D	UN	10	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 48

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012156	ARMACAO DUTO VENT GRUPO CONV 8 FUROS DIAM 6mm ACO A570B	20	A20	E21B08	CJ	5	5154
5154012157	MOLA 019 025 ITEM15.3.6 COBRASMA	20	A20	E19D09	UN	5	5154
5154012158	ARMACAO DUTO VENT GRUPO CONV 8 FUROS DIAM 10mm ACO A570B	20	A20	E21B08	CJ	5	5154
5154012159	GRELHA COMPR 1681mm C-29-30543-10-0 COBRASMA.	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012162	FECHADURA CAIXA E TAMPA EM ACO LINGUETA EM ACO ART 142 PAPAI	20	A20	E18C02	UN	4	5154
5154012165	GRELHA COMPR 1681mm C-29-30543-05-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012166	FOLHA PORTA SALAO PASS L. DIR C2130130001 COBRASMA	20	A20	PISO01	CJ	8	5154
5154012167	PARAFUSO SEXT M24x3x300mm ROSCA PARCIAL ACO BICROM DIN 931	20	A20	E17A07	UN	48	5154
5154012168	COMPRESSOR AR TIPO W 2,6/OSD CA-3400 COBRASMA.	20	A20	PISO01	UN	1	5154
5154012171	GRELHA COMPR 1681mm C-29-30543-06-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012172	BIELA CA-2507 ITEM 8.1.3 COBRASMA	20	A20	E23C11	UN	1	5154
5154012177	GRELHA COMPR 1655mm C-29-30543-03-0 COBRASMA.	20	A40	G03M11D	UN	10	5154
5154012178	PISTAO CA-2519 ITEM 8.1.6 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	1	5154
5154012181	TORNEIRA ESFERICA MISER ROSCA BSP DIAM 3/4" C/ EXAUSTAO	20	A20	E22C01	UN	1	5154
5154012183	GRELHA COMPR 1644mm C-29-30543-01-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012186	LINGUETA CA 3015 ITEM 8.1.11 COBRASMA	20	A20	E18D02	UN	3	5154
5154012187	FILTRO DIAM 3/4" ROSCA BSP Y EM BRONZE	20	A20	E22C06	UN	2	5154
5154012189	GRELHA COMPR 1491mm C-29-30543-15-0 COBRASMA.	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012192	MOLA CA 3311 ITEM 8.1.14 COBRASMA	20	A20	E19D09	UN	6	5154
5154012193	VALVULA 3/4" RET HORIZ BRONZE 150 S - 300WOG 041 MIPEL	20	A20	E22C03	UN	1	5154
5154012195	GRELHA COMPR 1491mm C-29-30543-12-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012196	CORREIA "V" PERFIL "A" B 4978 COBRASMA	20	A20	E19F12	UN	2	5154
5154012198	MANOMETRO 901415 ITEM 8.1.17 COBRASMA	20	A20	E24D06	UN	1	5154
5154012200	TORNEIRA ESFERICA MISER ROSCA BSP DIAM 1/2" S/ EXAUSTAO	20	A20	E22C01	UN	6	5154
5154012201	GRELHA COMPR 1506mm C-29-30543-11-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012202	SUPORTE ELASTICO 1 8902 ITEM 8.5 COBRASMA.	20	A20	E18D06	UN	6	5154
5154012204	SUPORTE ELASTICO 1 2047 ITEM 8.6 COBRASMA.	20	A20	E18D06	UN	8	5154
5154012207	GRELHA COMPR 1506mm C-29-30543-01-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012209	PORCA CASTELO M24x1,5x27mm ACO ZINC DIN 935	20	A20	A13L02	UN	42	5154
5154012213	GRELHA COMPR 1707mm C-29-30543-04-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012215	TE REDUCAO 1x1x3/4" ACO CSA 81028 ACOPLEX ITEM 19.9 COBR	20	A20	E27D12	UN	1	5154
5154012216	GRELHA COMPR 1707mm C29-30543-13-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012219	GRELHA COMPR 1289mm C-29-30543-14-0 COBRASMA.	20	A40	G03M11D	UN	2	5154
5154012222	GRELHA COMPR 1289mm C-29-30543-07-0 COBRASMA	20	A40	G03M11D	UN	2	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 49

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012225	BOTAO COM VHF PRETO C4030196560 COBRASMA	20	A20	E24C04	UN	22	5154
5154012226	FILTRO A BANHO OLEO SP 48 COBRASMA	20	A20	E23A07	UN	1	5154
5154012227	TE REDUCAO 1"x1"x3/4" ACO CSA-81028(33,7x3) ACOPLEX	20	A20	E27D12	UN	7	5154
5154012228	TRANSFORMADOR 500 VA FAROL C-44-31558-03-1 COBRASMA	20	A20	E17E04	UN	2	5154
5154012230	NIPLE 1.1/4"x1" PONTA LISA ACO CSA 81022 (42,4x3) ACOPLEX	20	A20	E27C10	UN	2	5154
5154012233	CRUZETA IGUAL ACO 1/2"CSA-81027(21,3) COBRASMA	20	A20	E27D10	UN	1	5154
5154012234	TRAVA ACOPLAMENTO 02.008.01.2(3) COBRASMA.	20	A20	E23D03	UN	10	5154
5154012236	UNIAO MACHO 1/2"x1/4" BSP ACO C/ ANEL B CSA 81005(21,3) ACOP	20	a20	E27C08	UN	1	5154
5154012237	BUCHA EXPANSIVA SK 02-874(2)A COBRASMA.	20	A20	E18A03	UN	14	5154
5154012240	ANEL VED 6x18x3mm BORR 02015017(4) COBRASMA	20	A20	A12G03	UN	2	5154
5154012245	UNIAO MACHO 1x1" BSP C/ ANEL B ACO	20	A20	E27C08	UN	2	5154
5154012249	MOLA EXT 3,65 ESPIRAIS UTEIS T3130115002 COBRASMA	20	A50	P01	UN	54	5154
5154012251	UNIAO MACHO 1/2x1" BSP COM ANEL B ACO CSA 81005(21,3) ACOPLE	20	A20	E27C08	UN	2	5154
5154012252	MOLA INTERNA 22x269,9mm TRUQUE MOTOR T-31-30114-00-2 COBRASM	20	A50	P01	UN	28	5154
5154012253	ANEL FIXACAO 39,20x3mm LATAO	20	A20	A12M01	UN	8	5154
5154012255	BOLSA PNEUM CONJ SUSP SECUND TUE MOD 2 NUM 200-F FIRESTONE	20	A20	PISO02	UN	8	5154
5154012257	UNIAO MACHO 1x2" BSP COM ANEL B ACO	20	A20	E27C08	UN	12	5154
5154012264	CONTATO FIXO GVT4001495 ITEM 14.11COBRASMA.	20	A20	E24F06	UN	25	5154
5154012267	VEDADOR BORRACHA LENTE VER./AMAR. C-20-30/63-19-8 COBRASMA	20	A20	E28C05	UN	8	5154
5154012269	UNIAO MACHO 1x1" BSP COM ANEL B PONTA LISA ACO	20	A20	E27C08	UN	1	5154
5154012270	ARTICULACAO SUPERIOR PANTOGR TUE	20	A20	E18B09	CJ	2	5154
5154012272	UNIAO MACHO 1/4x1/2" BSP C/ ANEL B ACO PONTA LISA	20	A20	E27C08	UN	2	5154
5154012273	EIXO IMPULSO X33078 ITEM 8.7 COBRASMA	20	A20	E18B12	UN	2	5154
5154012274	VARETA OLEO 8282 0 329 001 4 COBRASMA	20	A20	E18D06	UN	2	5154
5154012277	FLANGE INTERM 828206520044 COBRASMA	20	A20	E23E06	UN	1	5154
5154012280	COXIM SP 26 ITEM 23.37 C0BRASMA	20	A20	E22B05	UN	10	5154
5154012282	ESPAGUETE C4730150004 ITEM 1.6 COBRAMA	20	A20	E25A08	M	60	5154
5154012283	VALVULA RETENCAO G 1" 8000 0 769 003 7 COBRASMA	20	A20	E22B02	UN	5	5154
5154012285	ESCOVA 10x20x25mm COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	14	5154
5154012287	UNIAO REDUCAO 1/2x1/4" LATAO CSA-81011(21,3) ACOPLEX.	20	A20	E27C08	UN	3	5154
5154012289	PLUGUE I83018090 KNORR ITEM 23.43	20	A20	E18C04	UN	1	5154
5154012292	VALVULA SEGURANCA NHS SP 154/110 COBRASMA	20	A20	E22C01	UN	6	5154
5154012293	TAMPA EMERGENCIA ACRIL. ESPESSURA 2,00mm 102mm ENTRE FUROS	20	A20	E20D02	UN	248	5154
5154012294	MANCAL LATERAL DIREITO YME-01037300-101 COBRASMA	20	A20	E22C08	CJ	10	5154
5154012297	MANCAL LATERAL ESQUERDO YME-01037300-102 COBRASMA	20	A20	E22C08	CJ	13	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 50

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012300	PARAFUSO CONJUG SIST PORTAS 1600x16H09mm ACO 1045	20	A20	E22B12	UN	74	5154
5154012303	MANCAL Z-112466 ITEM 26.28 COBRASMA	20	A20	E22C08	UN	132	5154
5154012304	RESERVATORIO PRINCIPAL 3OOL SP I/300 COBRASMA	20	A40	G03M15D	UN	1	5154
5154012306	VALVULA AVANCO RAPIDO X-64526/6 COBRASMA.	20	A20	E22C03	UN	4	5154
5154012307	TORNEIRA ESFERICA DIAMETRO 1/4" S/ EXAUSTAO I-42346 ITEM 23.	20	A20	E22C01	UN	4	5154
5154012309	VALVULA RETORNO RAPIDO X-64526/22 COBRASMA	20	A20	E22C03	UN	27	5154
5154012310	VALVULA DRENAGEM 1.1 SP 207 COBRASMA	20	A20	E22C02	UN	3	5154
5154012312	ENCOSTO DIANTEIRO Y-71958 COBRASMA	20	A20	E22D12	UN	100	5154
5154012315	JUNTA COBRE (JC-M16) 4440232 COBRASMA	20	A20	A12M04	UN	16	5154
5154012323	CONTATO B 52968/1 ITEM 23.85 COBRASMA	20	A20	E24F06	UN	29	5154
5154012324	PLUGUE 19 CONTATOS CARCACA ALUM FUND OCM/PE19 CHAVETA TIPO A	20	A20	E27E09	UN	10	5154
5154012325	CONECTOR SP 234 ITEM 23.65 LS EP/056 COBRASMA.	20	A20	E22C02	UN	1	5154
5154012326	CONTATO (EPZ 5) B 52976 COBRASMA	20	A20	E24F06	UN	30	5154
5154012327	TOMADA COD A 19 CONTATOS C/ PINOS INTERLIG ELETR ENTRE TUE	20	A20	E27E07	UN	5	5154
5154012330	TOMADA COD B 19 CONTATOS C/ PINOS INTERLIG ELETR ENTRE TUE	20	A20	E27E07	UN	2	5154
5154012335	CALCO 10mm MOLA DA SUSPENSAO PRIMARIA	20	A20	E23A02	JG	75	5154
5154012336	TOMADA COD D 19 CONTATOS C/ PINOS INTERLIG ELETR ENTRE TUE	20	A20	E27E08	UN	6	5154
5154012341	FECHADURA PADRAO PAINEL CENTRAL/ARMARIO C-46-30064-01-1 COBR	20	A20	E18C02	UN	20	5154
5154012343	VALVULA DESVIO SP170 ITEM 23.7 COBRASMA	20	A20	E22C02	UN	1	5154
5154012344	FECHADURA FICHET 293.4.011 FICHET	20	A20	E20B02	UN	31	5154
5154012351	COMUTADOR ROTATIVO C12-84-10-25-04 B COBRASMA	20	A20	E24E05	UN	1	5154
5154012352	PLUGUE I83018090 KNORR ITEM 23.75	20	A20	E18C04	UN	1	5154
5154012359	SUPORTE SEPARADOR ACO INOX BANCO TUE SCR-6 022/94 COBRASMA	20	A20	E28A07	UN	219	5154
5154012372	VALVULA 1/2" RET HORIZ BRONZE 150 S 300WOG 041 DA MIPEL	20	A20	E22C03	UN	1	5154
5154012373	CABO I-74493 COBRASMA	20	A20	E29F07	UN	10	5154
5154012374	ANEL RETENCAO(TRAVA) 96mm FUROS DIN 472 T-31-30125-005-1	20	A20	A12A	UN	32	5154
5154012375	ESTATOR MI-04036/08 ITEM 9.1.2 COBRASMA	20	A20	E23A07	UN	9	5154
5154012376	PLUGUE (EPZ 5) B 52975 KNORR	20	A20	E18C06	UN	3	5154
5154012381	CONTATO LOOPING C/ CHAP PT CONTATO GUT4001720 COBRASMA	20	A20	E24F06	UN	5	5154
5154012383	AMORTECEDOR VERTICAL 45042 3089 4-C-06 COFAP	20	A20	A19D/E	UN	21	5154
5154012383	AMORTECEDOR VERTICAL 45042 3089 4-C-06 COFAP	20	A40	G03M10A	UN	200	5154
5154012384	TAMPA TRASEIRA CX CABOS ITEM 4.14 02.047.07.4(1)A COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	11	5154
5154012385	RESERVATORIO 150L SP-1/150 COBRASMA	20	A40	G03M15D	UN	1	5154
5154012386	AMORTECEDOR HORIZONTAL E-1456 COFAP/T-31-30252-00-3 COBRASMA	20	A20	A19B/C	UN	30	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 51

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012387	TAMPA FRONTAL CAIXA DE CABOS 02.039.07.01(1)B COBRASMA	20	A20	E18A02	UN	2	5154
5154012388	TORNEIRA ESFERICA DIAM 1/4" C/ EXAUSTAO I-42345 COBRASMA	20	A20	E22C01	UN	2	5154
5154012389	PINO ACO 1040/45 AMORT VERT/HOR AMORT BORVE-10.045-02 VIBTEC	20	A40	G03M09A	UN	165	5154
5154012389	PINO ACO 1040/45 AMORT VERT/HOR AMORT BORVE-10.045-02 VIBTEC	20	A20	A19A	UN	10	5154
5154012390	BLOCO CONT SEM CONT 02.075.07.02-1 (1) COBRASMA	20	A20	E18A02	UN	1	5154
5154012391	VALVULA SEGURANCA G 1/2" I-12546 COBRASMA	20	A20	E22B01	UN	9	5154
5154012392	CONTRASAPATA T2630153000 COBRASMA	20	A50	P01	UN	25	5154
5154012393	VALVULA RED PRES BRV D 3/4" BSP 3,5 A 8,8kg/cm2	20	A20	E22A04	UN	3	5154
5154012396	CRUZETA IGUAL ACO 1" CSA-81027(33,7) COBRASMA	20	A20	E27D10	UN	2	5154
5154012397	MANGUEIRA G 1/2"x875mm I-75169/875 COBRASMA	20	A20	E29F04	UN	7	5154
5154012400	CONEXAO TESTE SP/33 ITEM 23.95 COBRASMA	20	A20	E22C03	UN	1	5154
5154012402	UNIAO FEMEA 1"x3/4" BSP C/ JUNTA VED JC 1/4" ACO	20	A20	E27C08	UN	1	5154
5154012408	UNIAO MACHO 3/4"x3/4" BSP C/ ANEL B ACO	20	A20	E27C08	UN	13	5154
5154012409	MANGUEIRA C/ BOCAL SP-3/0560 COBRASMA	20	A20	E29F01	UN	6	5154
5154012412	MANGUEIRA C/ BOCAL SP-2/0560 COBRASMA	20	A20	E29F02	UN	11	5154
5154012413	BASCULANTE COMPLETO COMPRIMENTO 1009mm JANELA SALAO	20	A20	PISO01	UN	1	5154
5154012416	TRINCO GATILHO 270340 COBRASMA	20	A20	E18C06	UN	4	5154
5154012417	MANGUEIRA G 1"x540mm 800.0.939.081.6 COBRASMA	20	A20	E29F05	UN	1	5154
5154012419	PUXADOR ACO PINT PAINEL DISJ E CHAV ISOL C-40-30308-00-3 COB	20	A20	E18B05	UN	10	5154
5154012422	SUPORTE FECHO TRINCO PAINEL DISJ E CHAVES ISOLAMENTO TUE	20	A20	E18D02	UN	7	5154
5154012427	FILTRO G1" x 1/2" C/ DRENO SP-388 COBRASMA.	20	A20	E22A02	UN	8	5154
5154012432	CORREDICA MONTADA ESQUERDA YME01037000-102 COBRASMA	20	A20	E22A09	CJ	128	5154
5154012433	PRESSOSTATO 3,7 A 5,7 bar I-74725/05737 ITEM 23.10 COBRASMA	20	A20	E21C03	UN	1	5154
5154012434	BOTAO COM 1NA+1NF 30mm VERDE 10A ACION IMPULSO XB3-BA312 TEL	20	A20	E24D04	UN	7	5154
5154012435	ELEMENTO FILTR Y-74748 ITEM 28-3 COBRASMA	20	A20	E18D05	UN	92	5154
5154012436	CONVERSOR PRESSAO/TENSAO I-75949 COBRASMA	20	A20	E22C03	UN	2	5154
5154012438	UNIAO MACHO 1x2" BSP C/ ANEL B PONTA LISA ACO	20	A20	E27C09	UN	2	5154
5154012442	CONECTOR 4N-11076/2 ITEM23.113 LS EP COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	1	5154
5154012443	ADAPTADOR BASE SOQUETE SINALEIRO CAUPA ACO INOX 301	20	A20	E30E04	UN	2	5154
5154012445	CONECTOR 4N-11076/4 ITEM 23.114 LS E COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	2	5154
5154012454	BOTAO TESTE ENCAN GERAL CJ COMP C/ VALV WEV-01 4A 73010 KNO	20	A20	E22C01	cj	2	5154
5154012456	SINALIZADOR LAT COR AMBAR S/ LAMP C-20-30164-02-1 COBRASMA	20	A20	E30E04	CJ	4	5154
5154012460	PLUGUE I83018090 KNORR ITEM 23.120	20	A20	E18C04	UN	2	5154
5154012469	CARCACA MOLA P-420 COBRASMA	20	A20	E18B05	UN	4	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 52

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012478	TORNEIRA ESFERICA DIAM 1" C/ EXAUSTAO I-26634 COBRASMA	20	A20	E22B01	UN	8	5154
5154012481	TORNEIRA ESFERICA DIAM 1" S/ EXAUSTAO I-26632 COBRASMA.	20	A20	E22B01	UN	6	5154
5154012486	TAMPA LIGACAO 152-090 ITEM 11.2 COBRASMA	20	A20	E18F04	UN	100	5154
5154012487	FILTRO G 1/2" SP-283 COBRASMA.	20	A20	E22B03	UN	6	5154
5154012491	TRAVA TRANCA TAGAR PORTA CAB TUE C-21-30174-00-2 COBRASMA	20	A20	A14L02	CJ	6	5154
5154012495	LIGACAO RETA 601.328 ITEM 11.5 COBRASMA	20	A20	E18B05	UN	20	5154
5154012496	VALVULA MAGNETICA WNV01ZG SP 380/072 KNORR.	20	A20	E22C03	UN	8	5154
5154012499	FILTRO EXAUSTAO A 89112 COBRASMA.	20	A20	E18B05	UN	1	5154
5154012501	ARRUELA 106503 B12 ITEM 11.8 COBRASMA	20	A20	E17B11	UN	172	5154
5154012505	FILTRO EXAUSTAO A 63797 COBRASMA.	20	A20	E18C05	UN	8	5154
5154012508	VALVULA ACIONAMENTO I-76636 ITEM 23 COBRASMA.	20	A20	E22C03	UN	1	5154
5154012511	BUZINA PNEUMATICA SP-4 ITEM 23.147 COBRASMA	20	A20	E20F08	UN	3	5154
5154012514	RESERVATORIO 100L SP-1/100 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	1	5154
5154012520	VALVULA NIVELADORA SP 50 COBRASMA	20	A20	E22B03	UN	9	5154
5154012523	VALVULA DUPLA DE DESVIO SP 42/150 COBRASMA.	20	A20	E22B02	UN	8	5154
5154012526	VALVULA PRESSAO MEDIA MDV-1 I-22-950 COBRASMA	20	A20	E22B01	UN	3	5154
5154012527	ARRUELA LISA 37x66x5mm ACO 1020 BICR DIN 125	20	A20	E17B09	UN	78	5154
5154012529	GUARNICAO COMPR 3676mm C-33-30126-01-0 COBRASMA.	20	A20	E25A13/14	UN	19	5154
5154012532	PRESSOSTATO 3,5 A 4,0 bar I 74725/04035 ITEM 23.16 COBRASMA	20	A20	E21C03	UN	5	5154
5154012533	ARRUELA LISA 42x72x6mm ACO 1020 BICR DIN 126	20	A20	E17B09	UN	2	5154
5154012535	VALVULA REGUL DMV 6/7,5 SP 161/260 COBRASMA	20	A20	E22C03	UN	1	5154
5154012536	PARAFUSO CIL M4x10mm FENDA D7513B ROSCA TOTAL ACO INOX D 84	20	A20	E17C01	UN	10	5154
5154012537	TORNEIRA ESFERICA DIAM 1/4" C/ EXAUSTAO I 40802 COBRASMA.	20	A20	E22C01	UN	1	5154
5154012541	TAMPA FECHAMENTO MI-04036/01 COBRASMA	20	A20	E23C04	UN	3	5154
5154012542	PLACA BORNES MI-04036/17 COBRASMA.	20	A20	E18C06	UN	7	5154
5154012543	ANEL O'RING 14x7mm BOR NITR MI 04036/06 COBRASMA	20	A20	A12L04	UN	81	5154
5154012544	MOLA COMPENSACAO MI-04036/12 COBRASMA.	20	A20	E19C09	UN	16	5154
5154012545	TAMPA FECHAMENTO ME-04034/01 COBRASMA	20	A20	E18C02	UN	1	5154
5154012546	PLACA BORNES ME-04034/17 COBRASMA.	20	A20	E18C06	UN	1	5154
5154012547	MOLA COMPENSACAO ME-04034/12 COBRASMA	20	A20	E19C09	UN	8	5154
5154012548	ROTOR DIREITO VI-04047/23 COBRASMA	20	A20	E19F07	UN	10	5154
5154012549	ROTOR ESQUERDO VI-04047/24 ITEM 9.3. COBRASMA	20	A20	E19F07	UN	10	5154
5154012550	MOTOR ELETRICO VI-04047/8 COBRASMA	20	A20	E23A07	UN	1	5154
5154012551	SUPORTE VENTILADOR VI-04047/12 COBRASMA	20	A20	E23C04	UN	32	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 53

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012552	FECHO VENTILADOR NI-04047/10 COBRASMA	20	A20	E18D02	UN	32	5154
5154012554	COXIM CJ 6 PECAS EXAUSTORES E INSUFLAD VE-04046 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	CJ	179	5154
5154012571	ENCOSTO TRASEIRO Y-17535 COBRASMA	20	A20	E23C04	UN	33	5154
5154012574	RELE ESPECIAL 7010906 COBRASMA	20	A20	E19C02	UN	6	5154
5154012575	RELE ESP TEMPOR 7 PINOS PAINEL COMAN PORTAS ZT 190000 SCHRAC	20	A20	E19C02	UN	4	5154
5154012578	ELEMENTO FILTR Y53184 ITEM 6.3.2 COBRASMA	20	A20	E18C05	UN	196	5154
5154012579	GAIOLA BILHA X-115266-17 COBRASMA	20	A20	E22B10	UN	62	5154
5154012581	GARFO ARRASTE PORTA Y-123373 COBRASMA	20	A20	E22C08	UN	3	5154
5154012582	GARFO ARRASTE MOTOR X-124099 COBRASMA	20	A20	E22E09	UN	197	5154
5154012583	MANCAL CENTRAL 123376 ITEM 26.12 COBRASMA	20	A20	E22C08	UN	14	5154
5154012585	SUPORTE BKP X 124102 ITEM 26.16 COBRASMA	20	A20	E22E11	UN	155	5154
5154012586	SUPORTE DIANTEIRO DO MOTOR X 124101-1 COBRASMA.	20	A20	E22E10	UN	222	5154
5154012587	SUPORTE TRASEIRO MOTOR X 124100 COBRASMA	20	A20	E22D09	UN	222	5154
5154012589	PLACA MANCAL CENTRAL 124098-1 COBRASMA.	20	A20	E22C08	UN	1	5154
5154012596	ANEL Z 17x23,2x20mm POLIETILENO 123386 COBRASMA	20	A20	A12L04	UN	47	5154
5154012598	JUNTA Z-53188 ITEM 29.1 COBRASMA	20	A20	A12M04	UN	142	5154
5154012599	ROLDANA Z-62176 ITEM 30.1 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	62	5154
5154012600	EIXO Z-62177 ITEM30.2 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	62	5154
5154012601	MOLA INFERIOR Z-62181 COBRASMA	20	A20	E19C07	UN	28	5154
5154012602	MOLA SUPERIOR Z-62182 COBRASMA	20	A20	E19C07	UN	27	5154
5154012603	CONTATO MOVEL Y65468 ITEM 30.5 COBRASMA	20	A20	E24F06	UN	63	5154
5154012604	EIXO COM Z65464 ITEM 30.6 COBRASMA	20	A20	E18C02	UN	32	5154
5154012605	CONTATO FIXO Y65470 ITEM 30.7 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	111	5154
5154012606	TUBO ESTABILIZADOR PANTOGRAFO	20	A20	E18B11	CJ	16	5154
5154012607	ARTICULACAO DO MEIO V-32669 COBRASMA	20	A20	E18B08	UN	8	5154
5154012609	ARMACAO U-34850 COBRASMA	20	A20	E22F07	CJ	4	5154
5154012610	BANDA ENTRADA Y-34272-1 ITEM 8.20 COBRASMA	20	A20	E21D02	UN	5	5154
5154012611	BANDA ENTRADA Y-34272-2 ITEM 8.21 COBRASMA	20	A20	E21D02	UN	5	5154
5154012612	CHAPA LUBRIFICACAO X-34799 COBRASMA	20	A20	E19F10	UN	8	5154
5154012615	JUNTA VED PU 33x13x6,5mm SERVO MOTOR Z31144 EQUIPFER	20	A20	E28C04	UN	34	5154
5154012617	ANEL O'RING 19,5x2,4mm BOR NITR SERVO MOT R14 4530118 E	20	A20	A12E05	UN	12	5154
5154012621	PORCA ESP SUSP MOTOR TUE T-31-30147-000-3 COBRASMA	20	A20	E23C04	UN	8	5154
5154012624	FERRAMENTA ESP DESM ENGREN 5-30.996 -TM(GANCHO) COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	1	5154
5154012631	PINO ESPECIAL T31300570003 COBRASMA	20	A20	E23C05	UN	5	5154
5154012632	PINO CX ROLAMENTO T31301180003 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	7	5154
5154012633	DIFUSOR 3,2x1540mm ACRIL LEIT TRANSL C-35-30093-00-1 COBRASM	20	A20	PISO02	UN	23	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 54

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012635	DIFUSOR 3,2x1758mm ACRIL LEIT TRANSL C-35-30093-00-1 COBRAMA	20	A20	PISO02	UN	15	5154
5154012636	DIFUSOR 3,2x1380mm ACRIL LEIT TRANSL C-35-30093-00-1 COBRASM	20	A20	E29D05	UN	14	5154
5154012637	DIFUSOR 3,2x1185mm ACRIL LEIT TRANSL C-35-30093-00-1 COBRASM	20	A20	E29D07	UN	15	5154
5154012638	DIFUSOR 3,2x1402mm ACRIL LEIT TRANSL C-35-30093-00-1 COBRASM	20	A20	E29D04	UN	13	5154
5154012639	DIFUSOR 1137x201x3,2mm ACRIL LUM CABINA C-30-30156-00-1 COBR	20	A20	E29D02	UN	9	5154
5154012640	COSTELA C-29-30496-01-1 COBRASMA	20	A20	E28E02	UN	4	5154
5154012641	COSTELA C-29-30493-01-1 COBRASMA	20	A20	E28E02	UN	2	5154
5154012642	COSTELA C-29-30493-02-1 COBRASMA	20	A20	E28E03	UN	1	5154
5154012643	COSTELA C-29-30495-00-1 COBRASMA	20	A20	E28E01	UN	25	5154
5154012644	COSTELA C-29-30496-02-1 COBRASMA	20	A20	E28E02	UN	1	5154
5154012645	COSTELA C-29-30492-00-1 COBRASMA	20	A20	E28E03	UN	7	5154
5154012646	COSTELA C-29-30497-02-1 COBRASMA	20	A20	E28E03	UN	2	5154
5154012647	COSTELA C-29-30497-01-1 COBRASMA	20	A20	E28E03	UN	2	5154
5154012648	PAINEL JANELA (1195x2196) C-29-30521-01-0 COBRASMA	20	A40	G03M19D	UN	8	5154
5154012649	PAINEL JANELA (1195x2400) C-29-30521-08-0 COBRASMA	20	A40	G03M19D	UN	1	5154
5154012650	PAINEL JANELA (944x1195) C-29-30521-15-0 COBRASMA	20	A40	G02M03C	UN	1	5154
5154012651	PAINEL JANELA (930x1195) C-29-30521-21-0 COBRASMA	20	A40	G03M19D	UN	2	5154
5154012652	PAINEL JANELA (960x1195) C-29-30521-28-0 COBRASMA	20	A40	G03M19D	UN	3	5154
5154012653	COMPLEMENTO JANELA (143x480) C-29-30521-34-0 COBRASMA	20	A20	E28E04	UN	8	5154
5154012654	COMPLEMENTO JANELA (143x480) C-29-30521-40-0 COBRASMA	20	A20	E28E04	UN	8	5154
5154012655	ROSETA 68R7 ITEM 5.5 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	33	5154
5154012656	CANAL ACABAMENTO C3430225001 COBRASMA	20	A20	E28F01/02	UN	15	5154
5154012657	SEPARADOR ENTRE BANCOS LONGITUD MOD. A C-34-30226-01-1 COBRA	20	A20	E28F05	UN	3	5154
5154012658	SEPARADOR ENTRE BANCOS LONGITUD MOD. B C-34-30226-02-1 COBRA	20	A20	E28F04	UN	8	5154
5154012659	COMPLEMENTO MASC DIR F VIDRO CINZA C-20-30149-01-0 COBRASMA	20	A40	G03M10D	UN	11	5154
5154012661	SANCA COMP 1135mm C-29-30518-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M20C	UN	3	5154
5154012663	SANCA COMP 1546mm C-29-30498-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M21C	UN	5	5154
5154012664	MOLDURA FAROL E LANTERNA C2030152001 COBRASMA	20	A20	E28E06	UN	22	5154
5154012665	SANCA COMP 1490mm C-29-30516-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M21C	UN	2	5154
5154012666	SANCA COMP 1546mm C-29-30491-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M20C	UN	7	5154
5154012667	SANCA COMP 1546mm C-29-30499-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M21C	UN	6	5154
5154012668	SANCA COMP 1707mm C-29-30515-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M21C	UN	3	5154
5154012669	SANCA COMP 1330mm C-29-30514-00-1 COBRASMA	20	A40	G03M20C	UN	1	5154
5154012671	BIELA COM BUCHA SUSPENSAO NARIZ MOTOR TUE 900.	20	A40	G03PISOB	UN	6	5154
5154012675	PLACA CONTATO AMPARO BALANCO T-31-30235-01-3 COBRASMA	20	A20	E23E01	UN	4	5154
5154012676	BOBINA LS 315 ITEM 14.41 COBRASMA	20	A20	E24E10	UN	2	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 55

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012678	PECA SUSPENSAO V-34862 ITEM 8.2 COBRASMA	20	A20	E18B10	CJ	6	5154
5154012679	ARMACAO SUP PANT TUE V-34861 COBRASMA	20	A40	G03PISOA	CJ	2	5154
5154012682	MOTOR PNEUMATICO U 75268-103 COBRASMA	20	A20	E22B07	UN	31	5154
5154012683	PISTAO COMPLETO X-72987/104 ITEM 27. COBRASMA	20	A20	E22B08	UN	49	5154
5154012684	CILINDRO PRINCIPAL X-74670/5 ITEM 27 COBRASMA.	20	A20	E22B09	UN	23	5154
5154012685	CILINDRO AMORTEC Y-64515 ITEM 27 COBRASMA	20	A20	E22D12	UN	26	5154
5154012686	FILTRO CARTUCHO REMOVIVEL X-75212 COBRASMA.	20	A20	E22B03	UN	32	5154
5154012692	APOIO HASTE REGULAGEM 23020380202 I COBRASMA	20	A20	E23C11	UN	12	5154
5154012693	PORCA REGUL 2302.043.02.01 COBRASMA	20	A20	E23C11	UN	12	5154
5154012694	MANGA ACOPLAMENTO 23020540201 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	12	5154
5154012695	ARRUELA APOIO 23020680401 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	12	5154
5154012696	ALAVANCA AMPLIF DIREITA 2302.078.02.078.02.02 I COBRASMA	20	A20	E23F01	UN	12	5154
5154012697	ALAVANCA AMPLIF ESQUERDA 2302.079.02.02 I COBRASMA	20	A20	E23F01	UN	12	5154
5154012698	ARRUELA SEGURANCA 23010160501 I COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	76	5154
5154012699	MOLA TRACAO 23020290501 COBRASMA.	20	A20	E19D12	UN	1	5154
5154012700	MOLA REGULAGEM 23020500501 COBRASMA	20	A20	E19C08	UN	14	5154
5154012701	MOLA BLOQUEIO 23020600501 COBRASMA	20	A20	E19C08	UN	10	5154
5154012702	MOLA POSICIONAMENTO 23021110501 COBRASMA	20	A20	E19C08	UN	12	5154
5154012703	MOLA CATRACA 23021420501 COBRASMA	20	A20	E19C07	UN	9	5154
5154012704	ANEL TRACAO 24x3mm ACO CARBOBO BICR 23021440501 I COBRASMA	20	A20	A12M02	UN	11	5154
5154012705	MOLA CENTRAGEM 23022310501 COBRASMA	20	A20	E19C08	UN	11	5154
5154012706	MOLA PISTAO 23020040501 COBRASMA	20	A20	E19E11	UN	8	5154
5154012708	JUNTA 2302.281.05.01 I COBRASMA	20	A20	E28C05	UN	42	5154
5154012709	BUJAO PRES CONICO ACO OXID 1/2" BSPT DIN 906	20	A20	E27D08	UN	8	5154
5154012711	ARRUELA APOIO 23020530601 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	2	5154
5154012712	ARRUELA APOIO 23020620601 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	9	5154
5154012721	FORQUILHA FREIO NORMAL 23021010201I COBRASMA	20	A20	E23C11	UN	5	5154
5154012725	GUIA PISTAO 23022741301 COBRASMA	20	A20	E23C02	UN	17	5154
5154012728	BUCHA SUPER 23020220401 I COBRASMA	20	A20	E17E10	UN	28	5154
5154012729	BUCHA INFER 2302024401 I COBRASMA	20	A20	E17E08	UN	20	5154
5154012730	GUIA MOLA TRACAO 2302-030.04.01 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	12	5154
5154012731	ARRUELA APOIO 23020400401 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	7	5154
5154012732	BUCHA PINO ALAVANCAS 2302081401 I COBRASMA	20	A20	E17E08	UN	20	5154
5154012733	HASTE REGULAGEM 23020730401I COBRASMA	20	A20	E23D03	UN	10	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 56

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154012734	BUCHA CONTRA SAPATA 2302024401 I COBRASMA.	20	A20	E17E08	UN	40	5154
5154012735	TUBO 2302-122.04.01 ITEM 52.50 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	12	5154
5154012736	ARRUELA ATRITO 23021240401 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	19	5154
5154012740	CATRACA 2403-028.02.01 I COBRASMA	20	A20	E23C04	UN	1	5154
5154012741	BUCHA GUIA 24030370201 I COBRASMA	20	A20	E18C06	UN	3	5154
5154012743	MOLA PINO TRAQUETA 24030240501 COBRASMA.	20	A20	E19D09	UN	26	5154
5154012744	ANEL TRACAO 24030350501 I COBRASMA	20	A20	A12M02	UN	4	5154
5154012749	FOLE PROT PINO 240303605011 COBRASMA	20	A20	E21C04	UN	41	5154
5154012751	RETENTOR 000-057 ITEM 15.3.5 COBRASMA	20	A20	E21C05	UN	14	5154
5154012753	GUIA HASTE 2403-013.04.01 COBRASMA.	20	A20	E18C06	UN	3	5154
5154012754	PORCA REGUL 2403-029.04.01 COBRASMA	20	A20	E23C11	UN	2	5154
5154012755	BUCHA FORQUILHA 2403070401 I COBRASMA.	20	A20	E17E08	UN	5	5154
5154012758	ROLAMENTO 2403-026.06.01 ITEM 53.20 COBRASMA	20	A20	E18C08	UN	4	5154
5154012761	ARRUELA AJUSTE 24030520402 I COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	10	5154
5154012790	JANELA LAT 1030x1009mm SALAO PASS TUE COMPL 102 COBRASMA	20	A40	G03PISOA	UN	7	5154
5154012790	JANELA LAT 1030x1009mm SALAO PASS TUE COMPL 102 COBRASMA	20	A20	PISO01	UN	8	5154
5154012791	JANELA LAT 1030x886mm SALAO PASS TUE COMPL 101 COBRASMA	20	A40	G03PISOA	UN	6	5154
5154012791	JANELA LAT 1030x886mm SALAO PASS TUE COMPL 101 COBRASMA	20	A20	PISO01	UN	3	5154
5154012795	DISCO T3230066002COBRASMA	20	A20	E23F05	UN	6	5154
5154012796	TAMPA PROTECAO T-32-30235-00-2 COBRASMA	20	A20	E23E06	UN	2	5154
5154012797	SUPORTE T-00-30059-00-2 COBRASMA	20	A20	E23F04	UN	4	5154
5154012801	EIXO COM 530001 ITEM 15.3.6 COBRASMA	20	A20	E18C04	UN	7	5154
5154012802	ARRUELA TRUQUE T-44-30014-00-2 I COBRASMA.	20	A20	E17C10	UN	5	5154
5154012806	COLETOR ITEM I-3	20	A40	G03M20B	UN	2	5154
5154012807	VENTILADOR ITEM I-4 EP/056/84 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	3	5154
5154012809	CORDA PORTA ESCOVAS ITEM I-6 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	3	5154
5154012811	CAIXA TERMINAIS TIPO 2 D3-SG-SCII-002D JS	20	A20	E19F09	UN	4	5154
5154012815	LINGUETA ACO BICROM CABB-ARM FEB-BI C-46-3003211-1 COBRAS	20	A20	E18D02	UN	17	5154
5154012817	PINO 8x18 ACO BICROM FLANGE 14x4mm FIX AMORT COFRES TUE	20	A20	E23C05	UN	7	5154
5154012820	BANCO INSTRUTOR ASSENTO MADEIRA ALMOFADA E ACAB VINIL	20	A20	E27F06	CJ	6	5154
5154012821	PAINEL DISJ CHAVES ISOL ACO 1020 PINT C-40-30221-00-0 COBRAS	20	A20	PISO01	UN	1	5154
5154012822	FOLHA PORTA SALAO PASS L. ESQ C2130130001 COBRASMA	20	A20	PISO01	CJ	6	5154
5154012823	SOLEIRA PORTA CABINE ALUMINIO C-21-30159-00-2 COBRASMA.	20	A20	E23F03	UN	7	5154
5154012824	TRAVA COXIM PNEUMATICO ALUMINIO T3130155.00.1 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	14	5154
5154015700	CAIXILHO ESQ C/ MECAN BASCUL SALAO PASSAG.TUEs	20	A20	E21B07	UN	25	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 57

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154015832	FECHADURA ACO REB EIXO MESTRE PADR METRO C46-30064-00-1COBRA	20	A20	E18B02	CJ	54	5154
5154016062	SUPORTE 5x30x124mm ACO HASTE VALV NIVEL T.26.30181.000.2 COB	20	A20	E22E09	UN	106	5154
5154016168	SUPORTE 160x103x20,05mm DA RAMPA SWITCH PORTA ALUM FUND	20	A20	E22E07	UN	18	5154
5154016169	SUPORTE MOVEL CENTRALIZADOR ENGATE C-16-30023-70-1 COBRASMA	20	A40	G03PISOB	UN	1	5154
5154016440	SUPORTE TRAVAMENTO BANCOS SALAO TUE POS ABERTA BASE ARTIC	20	A20	E30A02	UN	343	5154
5154017198	HASTE M10x225mm ACO SAE 4120 S/ ROTULA T.26.30459.00.3 COBRA	20	A20	E17D03	UN	36	5154
5154017221	CAIXA LIGACAO MOTOR TRACAO ACO 1020 PINTADO PRETO	20	A40	G02PISOA	UN	1	5154
5154017466	COFRE RESIST SHUNTAGEM COMPLETO C-44-31393-00-0 COBRASMA	20	A40	G03M14D	UN	1	5154
5154017687	TAMPA MANOM CF-EP-EG 15,5x14mm BOR NAT C1430885002 COBR	20	A20	E24E06	UN	131	5154
5154017731	SUPORTE SINAL ACO INOX SINALIZ EXT LAT TUE MONT C/ SOQ LAMPA	20	A20	E30E04	UN	5	5154
5154018677	PERFIL 13x2mm PVC SALAO PASSAGEIROS TUE C-47.30115-00-4 COBR	20	A20	E31F11	M	32	5154
5154018972	PINO RETENCAO 24x180mm ACO 1030 USIN FABRICACAO PSG	20	A20	E23D04	UN	83	5154
5154018973	PINO RETENCAO 24x170mm ACO 1030 USINADO FABRIC. PSG	20	A20	E23D04	UN	101	5154
5154019055	GUIA PORTA 16x180mm SALAO PASS ACO INOX C-21-30155-00-3 COBR	20	A20	E22C09	UN	16	5154
5154019056	GUIA PORTA 16x120mm SALAO PASS ACO INOX C-21-30155-00-3 COBR	20	A20	E22C09	UN	16	5154
5154019295	SUPORTE POLO DISJUNTOR UR26 HSBA 300.131 ITEM 194 BBC	20	A20	E21D02	UN	1	5154
5154019296	MALHA ATERR DISJ UR26 BBC TUE HSBA 400.187 BBC ITEM 706	20	A20	E21D02	UN	1	5154
5154019297	POLO DISJ UR26 DO TUE HSBA 300.132 ITEM 193 BBC	20	A20	E22E06	UN	8	5154
5154019299	PARTE FIXA DISJUNTOR UR26 BBC TUE HSBA 300.140 ITEM 105 BBC	20	A20	E22F04	UN	1	5154
5154019315	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 14x5x125mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D02	UN	78	5154
5154019316	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x74mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	69	5154
5154019318	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x48mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	75	5154
5154019319	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 14x2x60mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	77	5154
5154019320	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x108mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	62	5154
5154019321	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x86mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	60	5154
5154019322	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x90mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	51	5154
5154019323	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x3x82mm CAPAC. 13x22mm ACO TRUQUE	20	A20	E30D02	UN	130	5154
5154019324	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x104mm TRUQUE TUE	20	A20	E30D03	UN	80	5154
5154019325	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x2x96mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D02	UN	122	5154
5154019328	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 50x5x100mm ACO TRUQUE TUE	20	A20	E30D02	UN	77	5154
5154019329	BRACADEIRA ACO C/ 20% CU 10x3x82mm CAPAC. 20mm ACO TRUQUE	20	A20	E30D03	UN	60	5154
5154019727	CAIXILHO DIR C/ MECAN BASCUL SALAO PASSAG.TUEs	20	A20	E21B07	UN	29	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 58

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154019776	MOLDE FIBRA VIDRO PARA UTILIZACAO EM TUEs SERIE 900	20	A40	G03PISOA	CJ	1	5154
5154020312	PRENSA CABO 12,7x40mm BOR PASSA FIO SIMP DESENHO CBTU	20	A20	E30B06	UN	51	5154
5154020313	PRENSA CABO 16x30x10mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012014 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	60	5154
5154020314	PRENSA CABO 14x40mm BOR PASSA FIO SIMPLES DESENHO CBTU	20	A20	E30B05	UN	50	5154
5154020315	PRENSA CABO 16x30x10mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012024 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	52	5154
5154020316	PRENSA CABO 10x20x8mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012034 COBRASM	20	A20	E30B05	UN	43	5154
5154020317	PRENSA CABO 11x25x10mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012044 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	9	5154
5154020318	PRENSA CABO 10x20x19mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012054 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	57	5154
5154020319	PRENSA CABO 26x40x10mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012064 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	58	5154
5154020320	PRENSA CABO 26x40x8mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012074 COBRASM	20	A20	E30B05	UN	52	5154
5154020321	PRENSA CABO 10x20x8mm BOR PASSA FIO SIMP C-4730012084 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	31	5154
5154020322	PRENSA CABO 19x33x12mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012084 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	54	5154
5154020324	PRENSA CABO 20x35x10mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012114 COBRAS	20	A20	E30B05	UN	25	5154
5154020325	PRENSA CABO 18x32x6mm BOR PASSA FIO SIMP C4730012124 COBRASM	20	A20	E30B05	UN	57	5154
5154020623	TRAVESSA HORIZONTAL ALUMINIO JANELA GRANDE SALAO PASSAG TUE	20	A20	E30F04	UN	16	5154
5154020624	TRAVESSA HORIZONTAL ALUMINIO JANELA PEQUENA SALAO PASSAG TUE	20	A20	E30F05	UN	6	5154
5154020940	PUNHO 15,7x92mm ROSCA M12x12mm ACO INOX CHAVE ZMP	20	A20	A14D	UN	7	5154
5154021722	KNOB ACO DIAM 35mm VALV ACION LIMP PARABR TUE DJALMA	20	A20	A14J04	UN	1	5154
5154022317	CHAPA MELANINA VERDE JADE C273003104 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	2	5154
5154022319	CHAPA MELANINA VERDE JADE C293052803 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	2	5154
5154022320	CHAPA MELANINA VERDE JADE C273003103 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	2	5154
5154022321	CHAPA MELANINA VERDE JADE C293052206 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	4	5154
5154022322	CHAPA MELANINA COR OVO C293052272 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	15	5154
5154022323	CHAPA MELANINA COR OVO C293052202 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	14	5154
5154022324	CHAPA MELANINA COR OVO C293052264 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	7	5154
5154022326	CHAPA MELANINA COR OVO C293057907 COBRASMA	20	A40	G02PISOB	UN	2	5154
5154022335	CABO LIGACAO 3x1mm2 600V CAPTOR TUE ISOL EPR COBRASMA	20	A20	E27E03	UN	4	5154
5154022336	CABO TESTE 3x1mm2 COMPR 1,2m ELETROV PORTAS TUE COBRASMA	20	A20	E22C01	UN	2	5154
5154022436	ARRUELA RETENCAO EIXOS 12x22,75x1,3mm DIN 6799 111014-0 S	20	A20	A12J05	UN	52	5154
5154022820	BRACO LIMIT CHAPA ASTM A-366 PAINEL CHAVES ISOL DIR	20	A20	E18C04	UN	1	5154
5154022821	BRACO LIMIT CHAPA ASTM A-366 PAINEL CHAVES ISOL ESQ	20	A20	E18C04	UN	2	5154
5154022876	OBTURADOR PESO - 95x55mm - P/ VALVULA TRUQUE COBRASMA	20	A20	E22C03	UN	1	5154
5154022877	JUNTA VED 1,5x100mm NITRIPACK T.40.30006.000.3 COBRASMA	20	A20	E28C01	UN	32	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 59

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154022901	TAMPA ACABAM 340x170mm SUPERIOR LADO ESQUERDO CABINE TUE	20	A20	E23F07	UN	2	5154
5154022975	CHAVE ABERT PORTA INTERCIRC CARROS TUE ACO 1020 BICR	20	A20	A14D	UN	13	5154
5154022976	CONEXAO LATAO 23x22x12mm CIRCUITO PNEUM BUZINA TUE	20	A20	E27C09	UN	1	5154
5154023011	PINO ESPECIAL 50x175mm ACO 1045 T32300860003 COBRASMA	20	A20	E23D05	UN	8	5154
5154023194	PORCA ESPECIAL TRAV RECART ACO ZINC RGTF COBRASMA	20	A20	E17C11	UN	1	5154
5154023205	ACOPLAMENTO ENCODER ALUMINIO EIXO CAMES JH	20	A20	E19E01	JG	2	5154
5154023256	FIXADOR SOL LIGA ALUM POSIC ACO INOX C-30-30159-00-1 COBR	20	A20	E27F09	CJ	11	5154
5154023478	MODULO CONTR RELE AUX QA40 BASE 6 TERM SLIP-ON SERVO CONTACT	20	A20	E20F05	UN	43	5154
5154023558	ESPACADOR 6x4x11mm NYLON TECNIL SUPORTE CAPTOR ATC	20	A20	E27D05	UN	39	5154
5154023630	PARAFUSO IMPERDIVEL M6x30 ACO C-46-30063-00-3 COBRASMA	20	A20	E17C06	UN	10	5154
5154023632	PINO T-26-30040-00-3 ITEM 21COBRASMA	20	A20	E23C05	UN	1	5154
5154023634	PLACA INDIC C-40-30229-00-3 COBRASMA	20	A20	E24E08	UN	9	5154
5154023821	PLUGUE 19 CONT CHAVETA B CARCACA ALUM FUND	20	A20	E27E09	UN	8	5154
5154023822	PLUGUE 19 CONT CHAVETA C CARCACA ALUM FUND	20	A20	E27E09	UN	10	5154
5154023823	PLUGUE 19 CONT CHAVETA D CARCACA ALUM FUND	20	A20	E27E10	UN	10	5154
5154023934	ARRUELA 33x45x2mm BORRACHA C4130851444 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	6	5154
5154023935	ARRUELA BORRACHA C2930042004 COBRASMA	20	A20	E17C10	UN	10	5154
5154023941	BRACADEIRA C-41-30945-00-0 COBRASMA	20	A20	E30E03	UN	3	5154
5154023943	BUCHA FIX NYLON C4330135170 COBRASMA	20	A20	E17D08	UN	8	5154
5154023944	BUCHA PROTECAO C4730018004 ITEM 02 COBRASMA	20	A20	E17D08	UN	10	5154
5154023945	BUCHA PROTECAO C4730018004 ITEM 03 COBRASMA	20	A20	E17D08	UN	45	5154
5154023946	BUCHA PROTECAO C4730018004 ITEM 04 COBRASMA	20	A20	E17D08	UN	80	5154
5154023947	BUCHA PROTECAO C4730018004 ITEM 06 COBRASMA	20	A20	E17D08	UN	9	5154
5154023966	ESPELHO FECHAD PADRAO C4630032001 COBRASMA	20	A20	E18D02	UN	25	5154
5154023968	FECHADURA C-46-30037-00-2 COBRASMA	20	A20	E18D02	UN	1	5154
5154024028	PERFIL 30x10x3mm NEOPR ALVEOLAR ESPONJ C4730015004 COBRASMA.	20	A20	PISO02	M	704,17	5154
5154024030	EXTRUDADO BORR 10x8x6x4x2mm BASE NEOP C4730016004 ITEM 2 COB	20	A20	E25A06	M	75,5	5154
5154024031	PERFIL 7x5,5mm EXTRUD BOR EPDM PRETA C-47-30103-00-4 COBRASM	20	A20	E25A10	M	220,5	5154
5154024333	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 30	20	A20	E17E08	UN	3	5154
5154024335	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630026003 ITEM 32	20	A20	E17E08	UN	8	5154
5154024336	BUCHA CJ C/ PINOS E BUCHAS T2630140003 FABRICACAO PSG	20	A20	E17E11	UN	36	5154
5154024626	DOBRADICA 4,4x915x60mm PORTA ARMARIO TACOGRAFO ACO ZINCADO	20	A20	E24H09	UN	2	5154
5154024703	ACIONADOR FECHADURA SANCA TRINCO DUPLO TUE C46-30060-00-2	20	A20	E18C02	UN	84	5154

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154024704	ACIONADOR FECHADURA SANCA TRINCO UNICO TUE C46-30061-00-2 CO	20	A20	E18C02	UN	100	5154
5154024921	TAMPA ACRILICA 64x116x2,4mm ANTENA GPS (ARM.BT) CINZA	20	A20	E21D03	UN	32	5154
5154024922	TAMPA ACRILICA 90x50x250mm ANTENA GPS (CAB) E CELULAR CINZ	20	A20	E21D03	UN	29	5154
5154025058	CAIXA ENGRENAGEM T-32-30230-00-0 COBRASMA	20	A50	P01	UN	20	5154
5154025347	TRAVADOR TRINCO AREIRO DO TUE DOIS FUROS DE FIXACAO	20	A20	E18D01	UN	20	5154
5154025355	PAINEL COMPOSTO ESTRUT CHAPA ACO CORTA CIRC MCVR COFRE REGUL	20	A40	G02PISOA	UN	15	5154
5154025744	TAMPA PROT 2x58x120mm ACRILICA CONEC REGISTRADOR TEL 1000	20	A20	CE16B	UN	21	5154
5154025790	PROTECAO CABOS LIG ENGATE BSI NEOPR EXPAND STAMP SPUMAS	20	A20	E29A06	M	22	5154
5154026062	PARAFUSO ESCAR W4x9x34mm 36fpp ROSCA TOTAL ACO CARBONO	20	A20	E17C06	UN	6	5154
5154026361	PORCAO ELETR ENGANTE BSI CJ CONT ELETR E CX PROT	20	A40	G02PISOA	UN	1	5154
5154026424	BUCHA 58,20x78,10x68,20mm ACO HASTE LIGACAO PERMANENTE TUE	20	A40	G03PISOB	UN	58	5154
5154026753	ANEL REFORCO 300x82x1,5mm VENTIL CONDENSADOR AR TUE	20	A20	E31E12	UN	13	5154
5154029176	PAINEL DE SINALIZACAO SONORA DO TUE	20	A20	E20E06	UN	1	5154
5154029177	PAINEL COMANDO FAROIS TUE	20	A20	E20E07	UN	2	5154
5154029201	COMPLEMENTO FOLE ESPES 1/8"x273x46x638mm TUE ACO 1020 PINT	20	A20	E20D03/04	UN	22	5154
5154029222	TAMPAO ROSCA 1/4" BSP LATAO ELETROV AREEIRO TUE	20	A20	E27C12	UN	18	5154
5154029342	BUCHA 26x28x5mm BAQUELITE BANCO MAQUINISTA	20	A20	E28D07	UN	11	5154
5154029366	CAIXA GAVETA ATC 680x220x433mm 12 CARTOES ELETRONICOS	20	A20	PISO02	UN	3	5154
5154029384	DERIVACAO 4 CONECT DIN FEMEA INST CX PLAST(PATOLA) REDE PLC	20	A20	E19E01	UN	2	5154
5154029700	TUBO FREIO PNEUMATICO TRUQUE MOTOR T-26-30126 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029701	TUBO BLOCO FREIO TRUQUE MOTOR T-26-30139 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029702	TUBO FREIO ESTACIONAMENTO TRUQUE MOTOR T-26-30164 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029703	TUBO VALVULA DUPLA DO TRUQUE MOTOR T-26-30177 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029704	TUBO VALVULA DUPLA DO TRUQUE MOTOR T-26-30178 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029705	TUBO SUSPENSAO DOTRUQUE MOTOR T-26-30179 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029706	TUBO SUSPENSAO DOTRUQUE MOTOR T-26-30188 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029707	TUBO VALVULA NIVELAM. TRUQUE MOTOR T-26-30189 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029708	TUBO VALVULA NIVELAM. TRUQUE MOTOR T-26-30208 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029709	TUBO VALVULA NIVELAM. TRUQUE MOTOR T-26-30209 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029711	TUBO VALVULA NIVELAM. TRUQUE MOTOR T-26-30219 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029712	TUBO VALVULA NIVELAM. TRUQUE MOTOR T-26-30353 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029713	TUBO ALIMENTACAO VPM DO TRUQUE MOTOR T-26-30376 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 61

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154029714	TUBO VPM DIREITO DO TRUQUE MOTOR T-26-30381 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029715	TUBO FREIO PNEUMATICO TRUQUE MOTOR T-26-30417 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029716	TUBO AREEIRO LAT TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 09 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029717	TUBO AREEIRO LAT TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 10 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029718	TUBO AREEIRO LAT TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 11 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029719	TUBO AREEIRO LAT TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 27 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029720	TUBO AREEIRO LAT TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 29 COBRASM	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029721	TUBO AREEIRO LAT ESQ. TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 34 COB	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029722	TUBO AREEIRO LAT DIR. TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 35 COB	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029723	TUBO AREEIRO DIANT. DIR. TRUQUE MOTOR T-26-30423 IT. 37 COBR	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029724	TUBO FREIO PNEUMATICO DO TRUQUE MOTOR T-26-30438 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029725	TUBO FREIO PNEUMATICO DO TRUQUE MOTOR T-26-30439 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029726	TUBO FREIO PNEUMATICO DO TRUQUE MOTOR T-26-30440COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029727	TUBO VPM ESQUERDA DO REBOQUE T-26-30441 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029728	TUBO VPM DIREITO DO TRUQUE MOTOR T-26-30442 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029729	TUBO AREEIRO DIANT. TRUQUE MOTOR T-26-30443 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029730	TUBO AREEIRO TRAS TRUQUE MOTOR T-26-30444 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029731	TUBO AREEIRO ESQ TRUQUE MOTOR T-26-30450 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029732	TUBO AREEIRO DIR TRUQUE MOTOR T-26-30451 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029733	TUBO FREIO PNEUMATICO DO REBOQUE T-26-30474 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029734	TUBO FREIO PNEUMATICO DO REBOQUE T-26-30475 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029735	TUBO FREIO PNEUMATICO DO REBOQUE T-26-30476 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029736	TUBO FREIO PNEUMATICO DO REBOQUE T-26-30477 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029737	TUBO FREIO PNEUMATICO DO REBOQUE T-26-30478 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029738	TUBO FREIO PNEUMATICO DO REBOQUE T-26-30479 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029739	TUBO FREIO ESTACIONAMENTO TRUQUE MOTOR T-26-30480 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029740	TUBO FREIO ESTACIONAMENTO DO REBOQUE 5173 ELASTOBOR	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029741	TUBO FREIO SAB DO TRUQUE MOTOR T-26-30483 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029742	TUBO AREEIRO DIANT. DIR. TRUQUE MOTOR T-26-3050000 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029743	TUBO AREEIRO DIANT. DIR. TRUQUE MOTOR T-26-3050001 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029744	TUBO ALIMENTACAO SUSPENSAO REBOQUE T-26-30506 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029745	TUBO ALIMENTACAO SUSP. DIR. REBOQUE T-26-30507 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029746	TUBO V N DIREITO DO REBOQUE T-26-30508 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 62

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154029747	TUBO V N DIREITO DO REBOQUE T-26-30509 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029748	TUBO V N DIREITO DO REBOQUE T-26-30510 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029749	TUBO V N DO REBOQUE T-26-30511 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029750	TUBO V N ESQUERDO DO REBOQUE T-26-30512 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	2	5154
5154029751	TUBO V N ESQUERDO DO REBOQUE T-26-30513 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029752	TUBO V N ESQUERDO DO REBOQUE T-26-30514 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029753	TUBO VALVULA DIFERENCIAL DO REBOQUE T-26-30515 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029754	TUBO ALIMENTACAO RESERVAT DIR. REBOQUE T-26-30516 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029756	TUBO VPM ESQUERDO DO REBOQUE T-26-30518 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029757	TUBO VPM DIREITO DO REBOQUE T-26-30519 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029758	TUBO VPM DO REBOQUE T-26-30520 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029759	TUBO VPM DIREITO DO REBOQUE T-26-30521 COBRASMA	20	A40	G03M16D	UN	1	5154
5154029806	MANGOTE 1/2"x230mm 300 PSI BOR SINT USO PNEUM COMPR AUX TUE	20	A20	E29A01	UN	6	5154
5154029976	TAMPAO VALV ROSCA AR CONDIC 7/16 20fpp DA CABINE DOS TUE's	20	A20	E31C07	UN	13	5154
5154030302	FOLE DIAM. 2mm LAMIN PVC LARANJA MOT TRACAO TUE'	20	A20	E19A07/08	UN	30	5154
5154030374	SUPORTE TRAVAMENTO 71x51x5mm ACO GALVANIZADO GAVETA ATC	20	A20	E20A03	UN	1	5154
5154030375	CHAPA PROT 225x315x1.5mm SUP CAB CARROS TUE FUROS FIXACAO	20	A20	E20A03	UN	6	5154
5154030376	GRAMPO TRAV CHAPA ACO INOX PROT SUPORTE CABINE TUE	20	A20	E20A03	UN	4	5154
5154030378	TAMPAO FEMEA ROSCA 23mm SEXT 1.1/8" CONEXAO EM T TUE	20	A20	E27C12	UN	45	5154
5154030379	ADAPTADOR SEXT 1/4" NPTx1/2" BSP LATAO TUE FABRIC PSG	20	A20	E27C11	UN	1	5154
5154030554	FILTRO AR SIST PORTA TUE 900080023000000 FAIVELEY	20	A20	E22C08	JG	26	5154
5154030558	BICO ALIMENT BRONZE FOSF SIST AR PORTAS TUE FAIVELEY	20	A20	E22C08	UN	46	5154
5154030625	FILTRO AR 1/4" BSP COFRE ICS TUE 06F11 AC PARKER	20	A20	E22B02	UN	11	5154
5154030696	ADAPTADOR 1" SIST AR COMPR TUE BSPxMF30x2mm TUBO 22mm	20	A20	E31C09	UN	9	5154
5154030709	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C323006403 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	2	5154
5154030710	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C-32-30060-11 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	4	5154
5154030711	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C-32-30060-12 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	4	5154
5154030712	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C323006013 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	7	5154
5154030713	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C323006402 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	10	5154
5154030714	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C323006401 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	9	5154
5154030715	SUPORTE ALUMINIO CONJ. PEGA MAO C323006016 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	4	5154
5154030716	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C-32-30065-24 COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	6	5154
5154030717	CANOPLA CJ PEGA MAO TUE C-32-30069-01COBRASMA	20	A20	E26F07	UN	2	5154

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154030718	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x1448mm C/COSTURA C32300650	20	A20	E26F08	UN	2	5154
5154030719	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x2157mm C/COSTURA C32300650	20	A20	E26F12	UN	8	5154
5154030723	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x1549mm C/COSTURA C32300650	20	A20	E26F11	UN	7	5154
5154030725	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x864mm C/COSTURA C323006507	20	A20	E26F09	UN	1	5154
5154030726	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x839mm C/COSTURA C32300650	20	A20	E26F09	UN	1	5154
5154030728	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x712mm C/COSTURA C323006509	20	A20	E26F09	UN	1	5154
5154030729	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 32x27,5x829mm C/COSTURA C323006501	20	A20	E26F09	UN	2	5154
5154030733	TUBO ACO INOX CJ PEGA MAO 25,4x22,4x506mm C/COSTURA C3230065	20	A20	E26F10	UN	10	5154
5154030762	SUPORTE ACO PINTADO FIXACAO LIGACAO PNEUMATICA PANTOGRAFO	20	A20	E18C12	UN	2	5154
5154030942	PINO PIAO ACO 1020 CARRO REBOQUE T.12.30074.000.2 COBRAS	20	A20	E23A05/06	UN	11	5154
5154030943	PORCA CASTELO PINO PIAO MOT/REB T12300700002 COBRASMA	20	A20	E23A04	UN	7	5154
5154030950	SUPORTE ACO COMPRIMENTO TOTAL 750mm DIAM 6,4mm SANEFA TUE	20	A20	E27D07	UN	10	5154
5154030952	AMORTECEDOR TIPO PRISION VE 10.222-03 VIBRACHOC	20	A20	E23B08	UN	16	5154
5154030953	AMORTECEDOR TIPO PRISION VE-10.292.02 VIBRACHOC VIBTECH	20	A20	E23B08	UN	16	5154
5154030966	PORCA SEXT M8x4mm ACO ZINC DIN 439	20	A20	A13E05	UN	3	5154
5154030967	CAIXA JHC RELES Q45-QF40-Q20 DO TUE	20	A20	E19C03	UN	2	5154
5154030969	CAIXA JHC RELES Q42-Q43 DO TUE	20	A20	E19C03	UN	1	5154
5154030991	CARCACA RELE 4 CONT REVERS CIRC ELETR TUE 2027CHAUVIN ARNOUX	20	A20	E20A01	UN	39	5154
5154030998	BUCHA PRENSA CABO BOR NITR JUMPERS TUE	20	A20	E31C09	UN	30	5154
5154030999	PINO ACO ZINCADO FIXACAO GAVETA TRACAO E FRENAGEM TUE	20	A20	E17C11	UN	7	5154
5154031000	PINO ACO ZINCADO FIXACAO GAVETA ATC TUE	20	A20	E17C11	UN	13	5154
5154031048	CONECTOR 3EHL 403009 R0001 TEL-1000 ST.F48 ERNI-KUNST.GEH	20	A20	E30C12	UN	2	5154
5154031049	PINO FEMEA CONECTOR 3EHL 403009 R0001 DO TEL-1000 DO TUE	20	A20	E30C12	UN	263	5154
5154031072	PINO PRATEADO 25mm TOMADA HARTING AR CONDIC CABINE TUE	20	A20	E31C08	UN	320	5154
5154031186	PINO 14x14,7mm ACO BICR FIX MEMBR VALVULA KE TUE	20	A20	E18C05	UN	19	5154
5154031187	PINO TRAVA 5/8"x366mm BASE BANCO ASSIST CONDUTOR DO TUE	20	A20	E28D07	UN	1	5154
5154031258	MOLA HELIC DIAM EXT 58mm ACO 5160 RETIF C-16-30030-000-4 COB	20	A20	E19A12	UN	50	5154
5154031881	COMPLEMENTO MASC DIR F VIDRO CINZA C-20-30150-00-2 COBRASMA	20	A20	E28E05	UN	4	5154
5154031882	COMPLEMENTO MASC ESQ F VIDRO C FOSCO C-20-30150-00-2 COBRASM	20	A20	E28E05	UN	5	5154
5154032052	BATENTE BORR NATURAL 15mmx9mmx15mm PORTA ARM CAB	20	A20	E25B06	UN	258	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 64

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154032053	BATENTE BOR NAT 26mmx8mm ARM FEP E BT TUE C-29-30527-00-0	20	A20	E25B06	UN	555	5154
5154032054	BUCHA 20x9x9,5mm PORTA ARM DIV CABINE TUE C-36-30043-00-0 E	20	A20	E25B06	UN	293	5154
5154032182	FOLE PVC 1147x122 DO GRUPO CONVERSOR TUE 900	20	A20	E21E07	UN	10	5154
5154032287	OBSOLETO - PARA RAIO NLCZ TIPO L COR CONT 4kV 10kA PROXAR-IV	20	A20	E24G08	UN	1	5154
5154032324	SUPORTE ACO 1020 CORTA CIRCUITO TERMO-MAGN 3Acc FABRIC PSG	20	A20	E24F07	UN	12	5154
5154032338	BASE SINAL 170x45mm ATC 5 VELOC MELANINA PRETO FOSCO	20	A20	E19C12	UN	6	5154
5154032339	PORCA TRAV DIAM. 25mm GAV ATC ACO RECART	20	A20	E17C11	UN	3	5154
5154032340	BANDEIRA SINAL COMUT ELETROPNEUM J-20 OU TF-30 ACO PINTADO	20	A20	E24D08	UN	3	5154
5154032341	BASE MONTAGEM VALV BOTAO WEV-01 TESTE ENCANAMENTO GERAL	20	A20	E22C01	UN	6	5154
5154032342	UNIAO MACHO TUBO 22mm OU 21,3mm PANTOGRAFO	20	A20	E27C09	UN	8	5154
5154032390	TRAVA SANCA TUE LD ACO ASTM-A-570-B C-46-30076-00-2 COBRASMA	20	A20	E28D07	UN	46	5154
5154032391	TRAVA ACO ASTM-A-570-B COM 20% Cu MINIMO SANCA DO TUE LE	20	A20	E28D07	UN	58	5154
5154032392	MOLA SANCA DIAM 1,07x19x111mm TUE L DIR C-46-30076-00-2 COBR	20	A20	E28D07	UN	87	5154
5154032831	BRACADEIRA CABO MOTOR TRACAO TUE EM NYLON FABRIC PSG	20	A20	E23D04	UN	21	5154
5154033451	BUCHA ACO SUSPENSAO CANOA PANTOG 220031381 FAIVELY TRANSPORT	20	A20	E18C12	UN	23	5154
5154033452	BUCHA LATAO 10,5x16x12mm DA CANOA PANTOGRAFO DO TUE	20	A20	E18C12	UN	124	5154
5154033453	CASQUILHO BIPARTIDO PISTON/CARCAÇA KP38 TUE SOB CONT LINH	20	A20	E21C04	UN	58	5154
5154033454	CASQUILHO BIPARTIDO BIELA KP38 TUE SOBR CONTATOR LINHA	20	A20	E21C04	UN	137	5154
5154033627	EXCENTRICO PORTAS 26,5x23mm CJ EXCENTR/PARAF/MOLA/TRAVA	20	A20	E22E08	CJ	63	5154
5154033762	EXCENTRICO MECANISMO PORTAS LADO ESQUERDO 26,5x23mm	20	A20	E22E08	CJ	60	5154
5154033763	MOLA PARAFUSO CONJUGACAO SISTEMA PORTAS TUE	20	A20	E22C09	UN	69	5154
5154033891	ESPACADOR SUPORTE FIX BANCO PASSAG 13x8,3x3,3mm FABR PSG	20	A20	E28D07	UN	63	5154
5154033892	CONEXAO RESERVATORIO AR PRINCIPAL ACO 1020 GALV FABR PSG	20	A20	E27C12	UN	17	5154
5154033893	REDUCAO CX LIGACAO ELETR COMPRESSOR PRINCIPAL FABR PSG	20	A20	E27C12	UN	9	5154
5154033894	ARTICULACAO FIXACAO BANCO PASSAGEIROS ACO 1020 GALV FABR PSG	20	A20	E28D07	UN	31	5154
5154033898	CONEXAO TRANSD PRES DO TEL 1000 1/4" BSP BRONZE FABR PSG	20	A20	E27C12	UN	21	5154
5154033901	CONEXAO DRENO RESERV AR BOLSA TRUQUE OU PORTAS FABR PSG	20	A20	E27C11	UN	5	5154
5154033903	CONEXAO VALVULA NIVEL DO TRUQUE M12x1,5 ACO 1020 FABRIC PSG	20	A20	E27C11	UN	29	5154
5154033904	CONEXAO DO TRUQUE FREIO/PESO ACO 1020 GALVAN FABR PSG	20	A20	E27C11	UN	15	5154
5154034101	BALANCIM TRUQUES REBOQUES TUE's FUNDIDAS EM AAR-M-201GR B	20	A50	P01	UN	30	5154
5154034192	LIMPADOR PARABRISA MOTOR OSCILANTE, CJ PANTOGR, PALHETA	20	A20	E30A09	CJ	6	5154
5154034617	VARETA NIVEL CARTER DELTA ACO CARBONO 1020 FABRICACAO PSG	20	A20	E18B06	UN	64	5154

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154034625	PARAFUSO SEXT ROSCA W5/16"x3.1/2" ASTM A307 ACO ZINCADO	20	A20	E17A04	UN	71	5154
5154034658	TAMPAO CAIXA LIGACAO MCVR 21x68mm NYLON 6.6 TECHNYL FAB PSG	20	A20	E23C09	UN	26	5154
5154034756	ADAPTADOR M24x3/4" MACHO/MACHO ROSCA M24x1,5 ROSCA 3/4" BSP	20	A20	E27C12	Un	2	5154
5154034832	BUCHA EM BRONZE TM-23 DIAM 3/4"x8mm INT 12mm EXT 16mm	20	A20	E18C12	UN	196	5154
5154034833	BUCHA EM BRONZE TM-23 DIAM 3/4"x20mm INT 12mm EXT 16mm	20	A20	E18C12	UN	100	5154
5154034955	ARRUELA TRAVAMENTO 20x60x35x1mm ACO 1020 BICROMAT FAB PSG	20	A20	E17C09	UN	100	5154
5154034956	SUPORTE TUBO ISOLANTE ACO 1020 VERMELHO FERRARI FAB PSG	20	A20	E18C12	UN	1	5154
5154035169	MICRO-SWITCH DUPLA POSICAO 83101 ITEM SP2054-50 CROUZET	20	A20	E24C07	UN	39	5154
5154035544	BRACADEIRA DUPLA PARA MANGUEIRA	20	A20	E30D03	UN	8	5154
5154035545	CONEXAO PARA TRANSDUTOR PRESSAO CARRO REBOQUE	20	A20	E27C11	UN	6	5154
5154035546	CONEXAO PARA TRANSDUTOR PRESSAO TEL 1000	20	A20	E27C11	UN	11	5154
5154035547	CONEXAO PARA SECADOR DESOLEADOR	20	A20	E27C11	UN	8	5154
5154035779	REFORCO 45x60x33mm ALAV COM DK1 005 TELEMEC FABR PSG	20	A20	E18C06	UN	2	5154
5154035780	PARAFUSO IMPERDIVEL INOX AISI 304 A2 M4x25mm FABR PSG	20	A20	E17C06	UN	26	5154
5154035781	PARAFUSO ESPECIAL INOX AISI 304 A2 M4x8mm FABR PSG	20	A20	E17C06	UN	7	5154
5154035782	EIXO ACIONAMENTO 6x68mm FECHADURA TETRA PORTA CABINE	20	A20	E18C02	UN	2	5154
5154035783	EIXO ACIONAMENTO 6x62,5mm FECHADURA TETRA PORTA CABINE	20	A20	E18C02	UN	1	5154
5154035851	RESTRICAO DRENO LATAO M10x1x8mm FURO 1,00mm FABR PSG	20	A20	E22C02	UN	49	5154
5154035852	RESTRICAO DRENO LATAO M10x1x8mm FURO 1,30mm FABR PSG	20	A20	E22C02	UN	11	5154
5154035853	RESTRICAO DRENO LATAO M10x1x8mm FURO 1,50mm FABR PSG	20	A20	E22C02	UN	17	5154
5154035868	CAPA PROTECAO PARA CAPTOR SISTEMA ATC FIBRA DE VIDRO	20	A40	G01PISOB	UN	89	5154
5154035968	CORPO DA PECA SUSPENSAO LADO ESQUERDO PANTOGRAFO	20	A20	E18C12	UN	1	5154
5154035969	CORPO DA PECA SUSPENSAO LADO DIREITO PANTOGRAFO	20	A20	E18C12	UN	2	5154
5154036102	CHAVE PADRAO OPERACAO HEPTAVADA COM PINO CENTRAL AISI 304	20	A20	E18B02	UN	94	5154
5154036103	CHAVE PADRAO MANUTENCAO QUADRADA ACO INOX AISI 304	20	A20	E18B02	UN	68	5154
5154036630	FECHO RAPIDO P/ TRAVAMENTO INSUFLADORES SIST. VENTILACAO TUE	20	A20	E23C09	UN	70	5154
5154036956	VALVULA ACOPLAMENTO PNEUMATICO BSI, ENCANAMENTO GERAL	20	A20	E18D03	UN	3	5154
5154036958	VALVULA ACOPLAMENTO PNEUMATICO BSI, VALV. COMANDO	20	A20	E18D03	UN	1	5154
5154036960	LINGUETA FECHADURA PADRAO ARMARIO BT/FEP - FABRICACAO COMEP	20	A20	E18C02	UN	15	5154
5154036961	MIOLO DE CONEXAO TESTE PRESSAO DE BOLSA S/ MOLA- FABR. COMEP	20	A20	E22C03	UN	48	5154
5154037070	TAMPA CAIXA ROLAMENTO TRUQUE REBOQUE	20	A50	P01	UN	188	5154
5154037071	TAMPA CAIXA ROLAMENTO TRUQUE MOTRIZ	20	A50	P01	UN	125	5154
5154037072	CONJ TAMPA CAIXA ROLAMENTO TRUQUE MOTRIZ C/ ACOPL P/ SENSOR	20	A50	P01	UN	52	5154

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 66

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5154037073	SUPORTE METALICO FEIXE DE RODAS CAPACIDADE - 4 RODAS	20	A50	P01	UN	40	5154
5154037390	BOBINA CAMPO COMPOSTO - MCVR - CAMPO SHUNT 3000Vcc/ 20Acc	20	A40	G02PISOA	UN	2	5154
5154037391	BOBINA CAMPO GIRANTE - ALTERNADOR MCVR	20	A40	G02PISOA	UN	2	5154
5154037493	BALANCIM TRUQUES MOTORES TUE's FUNDIDAS EM AAR-M-201GR B	20	A50	P01	UN	2	5154
5154037496	CONJ. MANGUEIRA CONECTORA DA TUB. COM CILINDRO DA PORTA	20	A20	E22B11	CJ	9	5154
5154037497	NIPLE 3/8'' NPT X M18 SISTEMA DE ENGATE MECANICO BSI	20	A20	E30A05	UN	9	5154
5154037499	CAIXA DE PASSAGEM DE CABO ELETRICO DE TUE.	20	A20	E30A06	UN	23	5154
5154037500	NIPLE DA SAIDA DE ALIMENTACAO DO PATOGRAFO	20	A20	E30A05	UN	18	5154
5154037503	NIPLE REDUTOR 1/4'' NPT X M32 EM LATAO PARA PATOGRAFO	20	A20	E30A05	UN	5	5154
5154037505	ARO DE FIXACAO DO TAMPAO DO PEDAL DA BUZINA	20	A20	E30A05	UN	10	5154
5154037563	ALAVANCA DES. T26-30408-00-0 ITEM 1	20	A50	P01	UN	13	5154
5154037564	ALAVANCA DES. T26-30408-00-0 ITEM 2	20	A50	P01	UN	14	5154
5154037637	RESFRIADOR DE AR E OLEO 74223 GARDNER DENVER LIMITED	20	A20	PISO02	Un	1	5154
5154038055	CONJ TAMPA CAIXA ROLAMENTO TRUQUE REBOQUE	20	A50	P01	Cj	4	5154
5254013976	FUSIVEL 4A 500V 10x38mm CART CER RETAR aM 3NW8 004-1 SIEMENS	20	A10	E13C07	UN	7	5254
5254013977	FUSIVEL 6A 500V 10x38mm CART CER TIPO gL 7049 6A ELETROMEC	20	A20	E29B01	UN	28	5254
5254013978	FUSIVEL 1A 500V 10x38mm CART CER TIPO gL B212061J FERRAZ	20	A10	E13C07	UN	44	5254
5254013979	FUSIVEL 40A 500V 14x51mm CART CERAMICO aM X218198J FERRAZ	20	A10	E13B06	UN	40	5254
5254013980	FUSIVEL 20A 500V 10x38mm CART CER TIPO gL 7049 20A ELETROMEC	20	A10	E13B06	UN	2	5254
5254013981	FUSIVEL 20A 1500V CER PROT 1051CP RB 20X127-20AD 89 486 CQ C	20	A10	E13B06	UN	16	5254
5254013983	FUSIVEL 160A 4000V 63x360mm CERAMICO FERRAZ	20	A10	E13F06	UN	5	5254
5254013984	FUSIVEL 63A 4000V 35,94x418mm CARTUCHO CERAMICO QUADRADO	20	A10	E13F06	UN	4	5254
5254013985	RESISTENCIA AQUEC 220V 20x117mm CILINDR 22512640 MERLIN GERI	20	A10	E13C01	UN	6	5254
5254013987	CAPACITOR 0,1uF 2kV 50x45x20mm POLIP BP TIPO H	20	A10	E14C02	UN	15	5254
5254013988	PONTE RETIFIC MONOF 2A-45gr TIPOBH20.601.A 380V THONSON-CSF	20	A10	E13C03	UN	10	5254
5254013989	BOTAO PRESSAO 1NA+1NF 250V 16A TIPO BP ITEM 111 LS	20	A10	E14C05	UN	5	5254
5254013991	DISJUNTOR 1P 3A 220V TERMOMAGN FIXO 20.122 MERLIN GERIN	20	A10	E14C06	UN	3	5254
5254013993	COMUTADOR AMPER BIP 3 CIRCUI TC DESL 90gr MANETE KRAUS-NEIME	20	A10	E14C05	UN	3	5254
5254013994	BOBINA FALTA TENSAO ETNA 12W-125V TIPO 8197029 SERIE 194989	20	A10	E13C03	UN	5	5254
5254013996	CAPACITOR ANTI-PULSAT DISJ 138 kV SFC TIPO FA1 4497 ETNA	20	A40	G03M08C	UN	3	5254
5254013997	VALVULA DOIS CAUDAIS DISJ 138kV SFC FA1 CAUDAIS TIPO FA1	20	A10	E14C01	UN	6	5254
5254013999	BARRA FIXACAO BH07B300-015 CGEE ALSTHOM	20	A20	E18F10	UN	8	5254
5254014000	DISPOSITIVO SINAL FLEX+ MICRO CONT E 98674 2 CONTATOS DA CRO	20	A10	E13C05	UN	1	5254
5254014001	CONTADOR OPER DISJ 138KV SF6 TIPO 997627A 125Vcc 8641 DIST.	20	A10	E13C04	UN	3	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 67

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014002	AMPERIMETRO ESC 0-3kA COR CONT TIPO NE 96C 90 ENERTEC	20	A10	E14C05	UN	5	5254
5254014003	AMPERIMETRO ESC 0-72A 95x95mm COR ALT NE96 A 90gr ENERTEC	20	A10	E14C05	UN	1	5254
5254014004	CABO ELET 4x2,5mm2 COMP 2m TOM TESTES DCLB141 ENERTEC	20	A10	E15A06	UN	4	5254
5254014005	CAIXA BORNES SEGUR E TOMADAS ENSAIO SECURA ENERTEC	20	A10	E15A02	UN	2	5254
5254014006	PENA IMPRES 2241249 WATTIM REGISTR TIPO EPR310 ENERTEC	20	A10	E14C01	UN	10	5254
5254014008	RELE INSTANT SOBRECORENTE TIPO RMA 410 ENERTEC ITEM96 LS 17B	20	A10	E13E01	UN	2	5254
5254014009	RELE SOBRETENSAO TEMPORIZADOR MONOF 250Vcc CORR 5A MONOF 1	20	A10	E13F07	UN	1	5254
5254014010	VOLTIMETRO NE 96gr ESCALA 0-4kVcc ALIMENT.10mA ITEM 100 LS	20	A10	E14C05	UN	4	5254
5254014011	CHAVE SECC C/ FUSIVEL NEUTRO 10x38 K 96172 FERRAZ	20	A10	E13C01	UN	3	5254
5254014012	CHAVE SECC BIPOLAR C/ FUSIVEL 14x51 E 96949 FERRAZ	20	A10	E13C01	UN	3	5254
5254014013	CHAVE SECC MONOPOLAR TIPO SI.20.127 C/ FUSIVEIS UNIP 20x127	20	A10	E13D01	UN	6	5254
5254014014	CHAVE SECC SERIE SGH FUSIVEL UNIPOLAR CART 10x38 G97802 FERR	20	A10	E14E02	UN	48	5254
5254014017	BOBINA 72Vcc RESIST 660ohm 0,19OM CONT SKZH.829B	20	A10	E14C07	UN	4	5254
5254014019	CONTATO CAMARAS EXTINCAO ARCO CONTATOR SKZH.829B 72Vcc	20	A10	E07C02	JG	1	5254
5254014020	CAIXA SINAL 27x27mm 1 LAMP TIPO AO1C11011 ENTRELEC	20	A10	E14E07	UN	20	5254
5254014022	LAMPADA 7W 140V 40x15mm INCAND SINALIZ 10101823 ENTRELEC	20	A10	E13C06	UN	12	5254
5254014023	RESISTENCIA 20kohm+- 5% 25x168mm MCB869 SFERNICE	20	A20	E29C03	UN	9	5254
5254014024	RESISTENCIA CIRCUITO BOBINA CONTADOR 5kHz.829B 72Vcc	20	A10	E13C05	UN	2	5254
5254014025	RESISTENCIA C/ DISSIPADOR CALOR ITEM 163 CGEE ALSTHOM	20	A10	E14C07	UN	2	5254
5254014026	RESISTENCIA 6,8kohm 5% 10W MOD VNA 8x34 RB60 8x34 SFERNIC	20	A10	E14C06	UN	22	5254
5254014027	COMUTADOR TIPO K-16-405-AV.PI.E1.1 10A 5 POLOS M.A.F.	20	A10	E13F07	UN	3	5254
5254014028	COMUTADOR 16A 12 POLOS FIX PARAF K16.112.AV.PI.EI.1.M2	20	A10	E14F02	UN	5	5254
5254014029	COMUTADOR 16A 8 POLOS FIX PARAF K16.408.AV.PI.E1.1.M2	20	A10	E13C02	UN	2	5254
5254014030	RESISTENCIA AQUEC 1kohm 5% RWST 25168 N. 287122 SFERNI	20	A20	E29C02	UN	1	5254
5254014032	CONTATOR AUX MONOF 100A 500Vac DISJ JRM 1312D 3kVcc ALSTH	20	A10	E13D03	UN	3	5254
5254014033	CORNETA ARTIC 7036994 CAM EXT ARCO DISJ JRM1312D 2000A3kVcc	20	A10	E14B06	UN	2	5254
5254014035	CORNETA SOPRO FIXA DISJ PRIM 2000A 6618463 CGEE ALSTHOM	20	A10	E14C06	UN	3	5254
5254014036	CONTATO FIXO 116871 DISJ JRM 1312D 2000A 3kVcc ALSTHOM	20	A10	E13D01	UN	39	5254
5254014037	CONTATO MOVEL N. 436590G1 DISJ JMR 2000A 3KVcc ALSTHOM AT	20	A10	E14E05	UN	39	5254
5254014038	MOLA EQUILIBR N. 1.086.818 DISJ JRM 1312D2000A 3kV ALSTHO	20	A10	E13C04	UN	10	5254
5254014039	BOBINA 2kVcc PRINC SOPRO 84623 DISJ TIPO JRM 1312D2000A	20	A40	G03M07C	UN	6	5254
5254014040	CAIXA PROT PCS POL N 61483 DJ JRM 1312D 2000A 3kVcc	20	A10	E13D06	UN	4	5254
5254014041	ISOLANTE CHASSI 436830 DISJ JRM 1312 2000A 3kVcc ALSTHOM ATL	20	A10	E14E06	UN	3	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 68

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014042	TOMADA KHEOPS BT-4 12 CONT PARTES FIX/MOVEL DISJ JRM 1312D	20	A10	E14E07	UN	4	5254
5254014043	FERRAMENTA LIBER PORCA REG MOL RET DISJ JRM 1312 2000A 3kVcc	20	A10	E14C03	UN	3	5254
5254014045	CARTAO DIV ENTR N. 2311797/4kV / TRANSD ENERTEC	20	A10	E15A03	UN	3	5254
5254014046	CARTAO DIV ENTR 2311707/200MV TRANSD ENERTEC	20	A10	E15A03	UN	4	5254
5254014047	CARTAO TENSAO FREQ N. 2317814 TRANSD ENERTEC	20	A10	E15A03	UN	2	5254
5254014048	CARTAO SAIDA N. 2317467 TRANSDUTOR ENERTEC.	20	A10	E15A03	UN	1	5254
5254014049	ROLO PAPEL WATTIM REGIST EPR-310 ENERTEC 90B-17B	20	A10	E14E04	UN	184	5254
5254014050	WATTIMETRO REGIST EPR-310 TRIF TUE EPR-310 ITEM 90	20	A10	E13D06	UN	1	5254
5254014051	VOLTIMETRO NE 96 GRAD 0-166kV ITEM 91 LS 17B CGEE	20	A10	E14C05	UN	4	5254
5254014055	TERMOSTATO TIPO KA 01.01 REGULAGEM 0 A 50grC JEAGER	20	A10	E14F03	UN	11	5254
5254014056	SIRENE FL3S- 125 Vcc KLAXON CGEE	20	A10	E14C04	UN	1	5254
5254014057	PLACA DIODOS 1A. 1300V DGS 20M1A/ 1300 DA LUTZE	20	A10	E13C01	UN	10	5254
5254014058	PLACA DIODO 1A/ 1300V TIPO DES 11.1A/ 1300V 71205 LUTZE.	20	A10	E13C02	UN	3	5254
5254014060	MOTOR SINCRONO 114V 60Hz WATTIM REGISTRADOR ENERTEC	20	A10	E13D02	UN	2	5254
5254014061	TINTA IMPRESSORA WATIMETRO REGISTRADOR 60CC ENERTEC	20	A10	E14C02	UN	2	5254
5254014062	RESISTENCIA 1,2kohm RELE RAS4722 ENERTEC. 164 17-B	20	A10	E13C04	UN	2	5254
5254014063	CHAVE SECC MONOPOLAR 2500A 3kV TIPO 5837.03 SOULE	20	A40	G03PISOA	UN	2	5254
5254014064	CHAVE SECC BIPOLAR 2500A/3kV COMP 2 SECC TIPO 5837.03 SOULE	20	A40	G03PISOA	UN	2	5254
5254014065	GAP TERRA (INTERVALO DESC) TIPO CLS 2RAY DES.E8708 CAP ESCOA	20	A40	G03M03B	UN	12	5254
5254014067	FACA SECC 3kV S/ CARGA SOULE 5837.15.10 CGEE ALSTHOM	20	A10	E14E02	UN	4	5254
5254014068	LAMINA CONTATO 5837.10.10 SECC. 3kV S/ CARGA	20	A10	E14E03	UN	12	5254
5254014069	MOLA PRESSAO ITEM182 LS 17B CGEE	20	A10	E14C04	UN	4	5254
5254014070	PARAFUSO TENSAO SECC ALSTHOM 5837.15.15 DA SOULE.	20	A10	E13C04	UN	4	5254
5254014071	GUIA ISOL SECC SOULE 5837.12.13 CGEE	20	A10	E14C01	UN	5	5254
5254014072	PARAFUSO ARTICULACAO 5923.18.52 SECC CORTE S/ CARGA 3kVcc SO	20	A10	E05A04	UN	4	5254
5254014073	RELE ATERRAM TIPO SNCK PM CAIXA BB 170 A 180Vcc CONT 1NA	20	A10	E13D01	UN	16	5254
5254014074	TRANSDUTOR CORRENT GRUPO RETIFIC LIGACAO SOBRESHUNT 1500A	20	A10	M01D	UN	3	5254
5254014078	DISPOSITIVO DRENAGEM DISJUNTOR FA-1 138kV SF6 MERLIN GER	20	A10	E13C04	UN	1	5254
5254014079	FILTRO BOMBA ELETR DISJ FA-1 138kV SF6.	20	A10	E13E01	UN	3	5254
5254014080	JUNTA DISJUNTOR FA-1 138kV SF6 CGEE MERLIN GERIN	20	A10	E14F05	UN	6	5254
5254014082	CONTATO AUX DISJ 138kV SF6 30 MODULOS CONTATO MERLIN GERIN	20	A10	E13F01	UN	5	5254
5254014084	LIMITADOR TENSAO SECUND SOBRE TC DISJ FA 138kV SF6 MERLIN	20	A10	E14C01	UN	5	5254
5254014085	MANOSTATO GAS SF6 DISJUNT 138kV CGEE MERLIN GERIN	20	A40	G03PISOB	UN	1	5254
5254014086	ACIONAMENTO DISJUNTOR 138kV SF6 CONTATOS AUXILIARES- MERLIN	20	A10	E14C06	UN	1	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 69

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014087	FACA ESQ CHAVE SECC CORTE SOB CARGA 3,3kVcc 3000A 756438 MER	20	A40	G03M08C	UN	7	5254
5254014088	CORNETA ARTIC CHAVE SECCIONADORA 3000A CORTE SOB CARGA 3,3kV	20	A10	E14B04	UN	5	5254
5254014089	FACA DIR CHAVE SECC CORTE SOB CARGA 3,3kV 756439 MERLIN GERI	20	A40	G03M08C	UN	7	5254
5254014090	CHAPA ROTACAO E RUPTURA CHAVE SECC 1023955 MERLIN GERIN	20	A10	E14E05	UN	20	5254
5254014091	SHUNT FLEXIVEL CHAVE SECC CORTE SOB CARGA 3,3kV 763176 MERLI	20	A10	E14C05	UN	10	5254
5254014092	SHUNT FLEXIVEL CHAVE SECC CORTE SOB CARGA 3,3kV 4521970 M	20	A10	E14C04	UN	8	5254
5254014093	CORNETA MOVEL CHAVE SEC 3000A CORTE SOB CARGA 3,3kVcc	20	A10	E14B04	UN	5	5254
5254014094	ISOLADOR SUP CHAVE SEC CORTE SOB CARGA 3,3kVcc 43261B MERLIN	20	A10	E14A01	UN	8	5254
5254014096	COMANDO SR78 COMP CHAVE SEC CORTE SOB CARGA 756796 MERLIN GE	20	A40	G02PISOB	UN	9	5254
5254014097	CONTATO PRESSAO COMANDO ELETRICO SR78 25710906 MERLIN GERIN	20	A10	E13C04	UN	10	5254
5254014098	MICRO SWITCH FIM CURSO COM ELETR SR78 884684 MERLIN GERIN	20	A10	E14C04	UN	1	5254
5254014099	TERMOSTATO COMANDO ELETRICO SR78 780513MERLIN GERIN	20	A10	E14C04	UN	3	5254
5254014100	FUSIVEL 12A 500V 10x38mm CERAMICO RETARDADO S/PERCUTOR FERRA	20	A10	E13B05	UN	16	5254
5254014101	FUSIVEL 4A 500V 10x38mm CART CERAM RETARD gL X213598J FERRAZ	20	A10	E13C07	UN	20	5254
5254014102	FUSIVEL 2A 500V 10x38mm CART CER ACAO TIPO GL JS/FERRAZ	20	A10	E13C07	UN	3	5254
5254014103	FUSIVEL 12A 500V 10x38mm CERAMICO RAPIDO S/PERCURTOR FERRAZ	20	A10	E14B02	UN	30	5254
5254014104	FUSIVEL 16A 500V 10x38mm CERAMICO RAPIDO S/PERCUTOR FERRAZ	20	A10	E13C07	UN	20	5254
5254014105	FUSIVEL 10A 500V 10x38mm CERAMICO RAPIDO S/PERCUTOR BUSSMAN	20	A10	E14B01	UN	20	5254
5254014107	BASE FUSIVEL LIMIT 5A FA450 CUBIC 6,6 kV DAS CABINES ORTENG	20	A10	E14C03	UN	1	5254
5254014109	CHAVE COMUT VOLT CUBIC 6,6kV CABINES KRAUS NAIMER/ ORTENG	20	A10	E13C03	UN	1	5254
5254014110	RELE TEMPORIZADO 0,3 A 12 SEG PAINEL 6,6kV CAB ZR 216 MAV	20	A10	E13C05	UN	2	5254
5254014112	RELE AUX 2 CONT REVERS 4NA + 2NF 125Vcc RCA 116 05 2CGEE ALS	20	A10	E13C04	UN	5	5254
5254014114	DISJUNTOR 3P 100A 415V TERMOMAGN FIXO TQC 34100 CGEE ALSTHOM	20	A10	E14D02	UN	8	5254
5254014115	CONTATO TULIPA DISJ MOD DR 17,5kV 50/1250A SACE	20	A10	E14C01	UN	5	5254
5254014116	TRANSFORMADOR POTENCIA VSII P/ CUBICULO BLINDADO 6,6kV	20	A40	G03M07C	UN	1	5254
5254014117	CONTATO MOVEL DISJ. 17,5-50/1250 CUB BLIND 6,6kV SACE /ORTEN	20	A10	E14E05	UN	6	5254
5254014119	VOLTIMETRO FM 96 DIN CUBICULO BLINDADO 6,6kV ITEM 417 CGE	20	A10	E14C04	UN	1	5254
5254014120	COMUTADOR VOLTIM CUB BLIND 6,6kV ITEM 14 CGE	20	A10	E13C03	UN	1	5254
5254014121	FUSIVEL 5A 220V COMP BORNES CHATOS TIPO PLUG IN FA450 SEMITR	20	A10	E13E02	UN	22	5254
5254014122	CHAVE TRANSF COMANDO ROT CUBIC BLIND 6,6kV 3 POSICOES	20	A10	E14C04	UN	1	5254
5254014123	AMPERIMETRO ESC 0-40A CLASSE 2 COR ALT HB BRASIL/ORTENG	20	A10	E14C04	UN	1	5254
5254014124	CHAVE COMUT AMPER CUBIC BLIND 6,6kV SOLENOID/ORTENG -CGEE	20	A10	E13C03	UN	2	5254
5254014126	RELE TEMPORIZADOR 2 CONT REVERS 125Vcc 0,3-12s CONEX P CABO	20	A10	E13C04	UN	2	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 70

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014127	SINALEIRO PAINEL BLINDADO 6,6kV BRANCO 58 24R 130x24B CGE	20	A20	E24B05	UN	1	5254
5254014129	BOTAO COM 1NA+1NF 750Vac 16A FORM RED ILUM ACION PULSADOR	20	A10	E15C05	UN	2	5254
5254014130	MICRO SWITCH CUB BLIND 6,6kV S/E TRACAO MFJ KAP CGEE ALST	20	A10	E14C07	UN	19	5254
5254014131	TERMOSTATO 15A 380V CUB BLIND 6,6kV ITEM 388 CGEE R SHAW	20	A10	E14C01	UN	1	5254
5254014134	TRANSFORMADOR POTENCIA (6900/3 - 115/3)V CUBICULO 6,6kV	20	A10	E13B07	UN	1	5254
5254014139	BOBINA DISPARO FALTA TERRA 125Vcc DISJ TKF 236617 WL	20	A10	E14C03	UN	2	5254
5254014140	CONTATO AUX COM ALARME SON DISJ TFK 236617 WL TFKBAAR GE	20	A10	E14C04	UN	2	5254
5254014142	KIT REPARO RELE GM3000 COMP JG CONTATOS GM3000 CGEE ALSTH	20	A20	E19C04	UN	7	5254
5254014145	BOBINA ABERT 125Vcc DISJ 17,5-50/1250 CGEE	20	A20	E24D10	UN	4	5254
5254014146	CAMARA EXT ARCO ELETR TIPO LA5-FG 432 CONT IPO LC2 FG 43.	20	A10	E13E01	UN	2	5254
5254014149	MOTOR RED CARREGAM MOLAS DISJ 17,5-50/1250 125Vcc	20	A10	E14E03	UN	1	5254
5254014152	BOBINA 125Vcc CONT LC1-FG43 LX4-FG125 SCHNEIDER	20	A10	E13D04	UN	6	5254
5254014153	CONTATO FORCA CONTATOR LC2-FG43 LA5-FG431 TELEMECANIQUE.	20	A10	E13C03	UN	3	5254
5254014155	DISJUNTOR 2P 10A 600V TERMOMAGN FIXO TED1 2 6 010 GE	20	A10	E14D02	UN	5	5254
5254014156	KIT REPARO RELE Q(PAT) BH03P371 CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F03	UN	2	5254
5254014160	DIODO RETIF SKN 50/04 Vrrm=400V Vf=1,6V If=50A SKN 50/04 K3	20	A10	E14C03	UN	4	5254
5254014161	CARTAO CCI 04232 FILTRO HARM 3 PULSOS 6454770001 NIFE	20	A10	E15A03	UN	5	5254
5254014162	FUSIVEL 25A 7,2kV 53x320mm TIPO ELT PINO SINALIZACAO	20	A10	E13E05	UN	12	5254
5254014163	AMPERIMETRO ESC 0-600A CLASSE 2 COR ALTER HB BRASIL/ORTENG	20	A10	E14C04	UN	1	5254
5254014165	CARTAO FUNDO 231.7805 CGEE ALSTHOM	20	A10	E13D03	UN	4	5254
5254014166	CHAVE COMUT VOLTIM TIPO C11-A 004-600 E ITEM 489	20	A10	E13C03	UN	1	5254
5254014167	TRANSFORMADOR CORR REL CORR 600 A- 5 A JANELA ENCAPS TERMOPL	20	A10	E14C01	UN	3	5254
5254014168	ISOLADOR CHAVE SECC TIPO SAN 15kV CGE	20	A10	E14E05	UN	5	5254
5254014169	DISPARADOR ELETROMAG 17A SOBRECORRENTE DISJUNTOR	20	A10	E14F01	UN	3	5254
5254014170	DISPARADOR ELETROMAG 10A SOBRECORRENTE DISJUNTOR	20	A10	E14F01	UN	3	5254
5254014171	BOBINA 125Vcc C/ BORNE LIG DISPAR ABERTURA DISJUNTOR	20	A10	E13C03	UN	2	5254
5254014172	CONTATO MOVEL PRINC P/RP 17,5P25/400 SACE DISJ TRIP 350MV	20	A10	E14E05	UN	6	5254
5254014174	CARTAO CCI 04234 FONTE AUX 3 PULSOS 6454680002 NIFE	20	A10	E15A03	UN	1	5254
5254014176	DISPOSITIVO ABERTURA CHAVE SECC TRIFASICA MOTORIZADA 7,2kV	20	A10	E13C03	UN	3	5254
5254014177	KIT REPARO RELE Q (D-HT)BA BH03P360 CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F03	UN	3	5254
5254014179	TERMOSTATO AJUSTE 10 - 30grC 15A 380V BULBO GASOSO EA3-1-36	20	A10	E14C07	UN	1	5254
5254014183	RELE TEMPORIZADO 2 CONT REVERS BOBINA 60Vcc CONEC SLIP ON MA	20	A20	E19D04	UN	1	5254
5254014186	RESISTENCIA 4,7kohm 5% RWM9 4K7 GEC ASLTHOM	20	A20	E29C01	UN	5	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 71

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014187	BOBINA CONT AUX NA-NF 125Vcc 2 TERM SLIP ON MACHO	20	A10	E13C03	UN	2	5254
5254014189	RESISTOR 500ohm 1W +-1% BAIXO COEF TEMP GEC ALSTHOM	20	A20	A14M06	UN	29	5254
5254014190	RESISTOR 50ohm +-1% 1/4W BAIXO COEF TEMPER GEC ALSTHOM	20	A20	A14M06	UN	27	5254
5254014192	ISOLADOR EPOXI CHAVE SECC TRIP TENSAO 7,20kV.	20	A10	E14C01	UN	3	5254
5254014193	RESISTENCIA PORCEL CARGA 56ohm BH07K000-040	20	A20	E29C04	UN	6	5254
5254014194	RESISTENCIA MANUTENCAO BH07K000-045 CGEE ALSTHOM	20	A20	E29C05	UN	6	5254
5254014195	RELE MAX E MIN 124Vcc 220Vca 1 CONT REVERSIVEL COEL/JVD	20	A10	E14C01	UN	2	5254
5254014198	DISJUNTOR 3P 15A 415V TERMOMAGN FIXO TQC3415 GE	20	A10	E14D01	UN	18	5254
5254014199	DISJUNTOR 3P 20A 600V TERMOMAGN FIXO TED1 3 6 020 GE	20	A10	E14D01	UN	6	5254
5254014203	DISJUNTOR 3P 40A 415V TERMOMAGN FIXO TQC 3440 GE	20	A10	E14D01	UN	12	5254
5254014204	DISJUNTOR 3P 50A 415V TERMOMAGN FIXO TQC 3450 GE.	20	A10	E14D04	UN	6	5254
5254014212	DISJUNTOR 2P 225A 600V TERMOMAGN TFK2 2 6 225 GE	20	A10	E14D04	UN	2	5254
5254014213	DISJUNTOR 3P 400A600V TERMOMAGN FIXO TJK4 3 6 400 GE	20	A10	E14A06	UN	1	5254
5254014214	VOLTIMETRO ESC 0-300V 96x96mm FERRO MOVEL DIN FM ITEM 38	20	A10	E14C02	UN	1	5254
5254014216	RELE AUX 4 CONT REVERS 125Vcc CONEXAO PRENSA CABO RCA-116-02	20	A10	E14E03	UN	6	5254
5254014217	RELE TEMPOR TENSAO BOB 48Vcc TENSAO CONT 250Vc ALTRONIC	20	A10	E13C02	UN	4	5254
5254014218	CONTATOR AUX 125Vcc 10A 3NA+1NF IPO CA2 DN 2319	20	A10	E13C02	UN	4	5254
5254014219	CONTATOR REVER TRIP 220Vcc 60A T MAX 660Vca LC2 - D403 TELEM	20	A10	E14C05	UN	1	5254
5254014220	CONTATOR FIXO PRINC 630A 13,8kV DISJ TRIP P/RP 17,5 P25/400	20	A10	E14E06	UN	6	5254
5254014223	DIODO RETIF SK1/12 Vrrm=100V Vf=1,55V If=12A ENC MET SK 1/12	20	A10	E14C04	UN	15	5254
5254014225	RESISTENCIA AZUL FP5 5W 18K 2% CGEE ALSTHOM	20	A20	E29C01	UN	9	5254
5254014228	FUSIVEL HH DRVAL 60A 7,2kV PINO PERC 58x360mm 2MB4060 DCA	20	A10	E13E03	UN	6	5254
5254014231	FUSIVEL 10A 7,2kV HH 85x292mm DRVAL7,2/10 INEBRASA	20	A10	E13E07	UN	20	5254
5254014232	SINALEIRO VERMELHO 58/24R 130x24 CGE	20	A10	E13C03	UN	1	5254
5254014233	SINALEIRO VERDE TIPO 58/24R 130x24	20	A10	E13C03	UN	3	5254
5254014235	RELE AUX 5 CONT REV 10A BOB 250v CONEX PR CABO TIPO PLUG-IN	20	A10	E14C01	UN	3	5254
5254014236	CHASSI GAVETA REG. RG-TTF CGEE COMPL S/ GAVETA	20	A20	E20B04/05	UN	2	5254
5254014237	BUCHA BAIXA TENSAO TRANSF15kV CGEE ALSTHOM	20	A10	E14F01	UN	3	5254
5254014238	DISJUNTOR 3P 30A 415V TERMOMAGN FIXO TQC 3430 GE	20	A10	E14D01	UN	9	5254
5254014243	DISJUNTOR 3P 20A 415VcaTERMOMAG FIXO 98,4x76,2x60mmTQC3420GE	20	A10	E14D01	UN	21	5254
5254014244	DISJUNTOR 3P 25A 415V TERMOMAGN FIXO TQC 3425 GE	20	A10	E14D01	UN	8	5254
5254014245	DISJUNTOR 3P 15A 480V TERMOMAGN FIXO TED134015 CGEE ALSTHOM	20	A10	E14D03	UN	12	5254
5254014247	DISJUNTOR 3P 25A 480V TERMOMAGN FIXO TED1 3 4 025 GE	20	A10	E13F01	UN	7	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 72

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014250	DISJUNTOR 2P 40A 480V TERMOMAGN FIXO TED1 2 4 040 GE	20	A10	E14D03	UN	2	5254
5254014254	TIRANTE 1/2"X630mm ACO GALV D1 DMSE12001A-4867 ITEM 1 CGEE	20	A10	E14A06	UN	45	5254
5254014257	DISJUNTOR 2P 200A 600V TERMOMAGN TFK 224200 GE	20	A10	E14D04	UN	1	5254
5254014259	CARTAO CIRCUITO INTEGR ITEM 57 SENSOR COR CONT	20	A10	E15A03	UN	1	5254
5254014260	PORCA SEXT W1/2"x12fppx19,3x11m ACO GALV DIN 934	20	A20	A13N02	UN	365	5254
5254014262	ARRUELA LISA 13x32x3mm ACO 1020 GALV DIN 125 DES D1-DM-SE12	20	A20	E17B09	UN	492	5254
5254014265	FUSIVEL 6A 500V DIAZED CURVA GL	20	A10	E13B07	UN	23	5254
5254014266	TERMOSTATO CORRENTE 15A TIPO EA-3-1-36.	20	A10	E14C02	UN	1	5254
5254014267	PARAFUSO SEXT 1/2" ACO GALV. BANDEJAS CABOS SE's	20	A10	E05A04	UN	91	5254
5254014268	TOMADA FIXA PCVA GEC ALSTHOM	20	A20	E18C04	UN	1	5254
5254014269	TORNEIRA PARA PANTOGRAFO V.15246-9099 CGEE	20	A20	E22B01	UN	2	5254
5254014271	ARRUELA PRESSAO 3/8"x17,5x2mm ACO MOLA BENEF ZINC DIN127	20	A20	E17B10	UN	26	5254
5254014272	BOTAO COM 1NA+1NF 750Vac 16A FORM RED AMAR ACION IMPULSO	20	A10	E13C03	UN	1	5254
5254014277	TIRISTOR 409 LS 01A CGEE	20	A10	E14C07	UN	4	5254
5254014278	DIODO RETIF SKN 71/04 Vrrm=400V Vf=1,5V If=70A SKN 71/04	20	A10	E13C01	UN	4	5254
5254014279	FUSIVEL 50A 500V 27x45mm NH ULTRA RAPIDO CURVA GL	20	A10	E13C05	UN	4	5254
5254014282	PLACA ISOL 860x70x10mm THECNYL FIX CABOS DAS SE's DE TRACAO	20	A40	G03M08C	UN	24	5254
5254014283	ANEL 90x125x20mm HJ318/VA301 CG EE-ALSTHOM	20	A20	E18C09	UN	4	5254
5254014286	ISOLADOR EPOXI USO INT 3kV D1.DM-SE12-002 CGEE	20	A10	E14E01	UN	68	5254
5254014290	DISJUNTOR 3P 30A 480V TERMOMAGN FIXO TED1 3 4 030 GE	20	A10	E14D03	UN	3	5254
5254014292	DISJUNTOR 3P 100A 415V TERMOMAGN FIXO TQD 34100 GE	20	A10	E14D03	UN	8	5254
5254014293	ISOLADOR EPOXI TIPO RETO USO INTERNO 3kV D1-DMSE12-001A	20	A10	E14E01	UN	9	5254
5254014299	DISJUNTOR 2P 10A 220/380Vca TERMOMAGN FIXO TQC 2410 GE	20	A10	E14D01	UN	20	5254
5254014307	BOBINA ALISAMENTO BH03M310 CGEE ALSTHOM	20	A20	E20A04	UN	2	5254
5254014309	CHAVE BVR COM ALAV MANOBRA 94G7601 REP 2 CGEE	20	A20	E20D08	UN	3	5254
5254014310	RELE TEMPORIZADOR 2 CONT REVERS 5A 24Vcc COEL/ORTENG 28707	20	A10	E13C05	UN	4	5254
5254014312	CONTATOR TRIF 260A 500Vac C/ CAMARA EXTINCAO ARCO	20	A20	E23A10	UN	6	5254
5254014315	KIT REPARO CONTATOR LC1FF43/LA5FF43 CGEE	20	A20	E28A04	JG	30	5254
5254014316	CAPO ABAFADOR CONTATOR C.ECL(VT) LC1FF43 CGEE	20	A20	E24H04	UN	15	5254
5254014320	MOLA CONTATORES SOPRO FORTE E FRACO 7C9.30 REP. 139	20	A20	E21B03	UN	118	5254
5254014325	DIODO R8HZ MONTADO C/ DISSIPADOR DEZ18883	20	A20	E20E01	UN	2	5254
5254014326	DIODO AVALAN Vmim=1700V If=3,7A ANODO NA ROSCA SKN 4/17 SEMI	20	A20	E20E01	UN	118	5254
5254014327	DIODO VSRG.BA DEZ.19982 REP.1 CGEE	20	A20	E20E01	UN	4	5254
5254014343	FECHADURA QUADRADA 94G7630REP. 6 CGEE ALSTHOM	20	A20	E18C02	UN	2	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 73

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254014347	FUSIVEL 63A 500V CART CER CURVA AM AM63A CGEE-ALSTHOM	20	A20	E29B01	UN	77	5254
5254014348	SUPORTE FUSIVEL FU-BA 3NH7220 CGGE ALSTHOM	20	A20	E29B07	UN	5	5254
5254014351	ISOLADOR TRAVESSA 3601990 CGEE	20	A20	E24D11	UN	40	5254
5254014359	DISJUNTOR 2P 100A480V TERMOMAGN FIXO BIP TED124 100 GE	20	A10	E14D03	UN	2	5254
5254014365	JOELHO ESCAPE RAPIDO CONT LINHA KP-38 BH07B400-005 GEC ALSTH	20	A20	E21B04	UN	175	5254
5254014367	UNIAO BANJO ORIENTAVEL H07B400-005 GEC ALSTHOM.	20	A20	E27C09	UN	5	5254
5254014368	UNIAO VEBEO BH07B400-010 GEC ALSTHOM.	20	A20	E27C09	UN	5	5254
5254014373	TOMADA FIXA PARA JH E ICS SLEM419AR GEC ALSTHOM	20	A20	E27F08	UN	35	5254
5254014374	TRANSFORMADOR TF RG FR 3/220/75V 15kVa	20	A20	E20A04	UN	4	5254
5254014378	CASQUILHO FIXO INT CONTATOR JH 7.C9.28 ITEM 127 CGEE-ALSTHON	20	A20	E22D10	UN	160	5254
5254014379	CASQUILHO FIXO EXTERNO CONTATOR JH 7.C9.28	20	A20	E22D10	UN	177	5254
5254014380	COLAR SUPERIOR CONTATOR JH 7C928 CGE	20	A20	E22D08	UN	219	5254
5254014381	COLAR INFERIOR CONTATOR JH 7C928	20	A20	E22D08	UN	221	5254
5254014382	CANALETA CONT S FORTE JH MV65F MICAVER QUARTZSILICE. 7.C9.27	20	A20	E22D07	UN	477	5254
5254014386	BARRA ISOLANTE FIX RESIST SHUNTAGEM (SH-PE) 1.2-3.4 CGEE	20	A20	E23C12	UN	2	5254
5254014387	CAME AUXILIAR ALUMINIO	20	A20	E17D11	UN	18	5254
5254014388	CAME AUXILIAR CELERON	20	A20	E17D10	UN	18	5254
5254014389	BASE FUSIVEL TIPO FACA UNIPOLAR CGEE	20	A20	E29C07	UN	3	5254
5254014391	BARRA 12 CONEX TERMIN FAST-ON MACHO QUADR FIX POR PARAFUSO	20	A20	E24H05	UN	3	5254
5254014399	MECANISMO TRAV COMPLETO DISJUNTOR UR-26 BBC-SECHERON	20	A20	E22F05	UN	2	5254
5254014400	ENGRENAGENS(JG)ITEM 162 LS 17B CGEE	20	A10	E14C01	UN	2	5254
5254014402	CAPACITOR 0,5uF 13kV 120x90m POLI UNILAT	20	A40	G02PISOB	UN	8	5254
5254014403	RESISTENCIA 1kohm 5% RELE RVKS 3110 E 3111	20	A10	E14C01	UN	3	5254
5254014405	RELE SUBTENSAO IAV ITEM 173 LS 01A CGEE	20	A10	E14A04	UN	1	5254
5254014406	RELE SOBRECORR NEUTRO ITEM 172	20	A10	E14A03	UN	1	5254
5254014407	RELE SOBRECORRENTE DE FASE	20	A10	E14A01	UN	1	5254
5254015871	FUSIVEL 4A 7,2kV LIMIT HH CAP RUPT 63kA LORENZETTI-INEBRASA	20	A10	E13E05	UN	2	5254
5254016067	PLACA PASSAGEM CABOS MOTOR TRACAO GEC ALSTHOM	20	A20	E19F08	UN	4	5254
5254016069	SUPORTE FILTRO REGULADOR PRESSAO NORGREEN	20	A20	E18C04	UN	7	5254
5254016070	BOTAO IMPULSO VERM XB2-MA21 TELEMECANIQUE	20	A20	E24D05	UN	7	5254
5254016071	CAIXA PROT CONT KP38 ACEC BH07B300-020 GEC ALSTHOM	20	A40	G03M06D	UN	13	5254
5254016073	CAPA HELIGAINE DIAM 5mm HELLERMANN 101728201 GEC ALSTHOM	20	A20	E20E06	M	3	5254
5254016079	CAPTOR CORRENTE 400A RELACAO 1/5000 LA400T CGEE	20	A20	E24G03	UN	10	5254
5254016081	CHAVE SELET PANTOGR 94G7574 CG REP 1 GEC ALSTHOM	20	A20	E20D07	UN	3	5254
5254016082	ABAFADOR CONTATOR C-M-CVR BH03L360-005 GEC ALSTHOM	20	A20	E21A06	UN	7	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 74

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254016084	KIT DISJUNTOR SECHERON UR26 CGEE ALSTHOM	20	A20	E22E06	UN	6	5254
5254016085	DISJUNTOR 3P 250A 660V TERMOMAGN FIXO 3VT6200-0B00 SIEMENS	20	A20	E18E06	UN	1	5254
5254016086	FUSIVEL CC-Q(PR-HT) COFRE REGUL CVR BH03L340-005 GEC ALST	20	A20	E29C02	UN	5	5254
5254016088	JUNTA SERVO-MOTOR 80x80mm BORR NITRIL JH 5688089 BH07D081 GE	20	A20	E28C04	UN	35	5254
5254016089	BASE BLOCO RELE JH Q42-Q43 CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F01	UN	5	5254
5254016090	BASE BLOCO RELE JH Q20-Q40-Q45 CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F01	UN	5	5254
5254016091	BASE BLOCO RELE JH Q46-Q50-Q53 CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F01	UN	5	5254
5254016092	BASE BLOCO RELE JH QF40-Q47-Q48 CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F01	UN	6	5254
5254016093	BASE BLOCO RELE JH QS CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F01	UN	3	5254
5254016094	BASE BLOCO RELE JH QSM(E) CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F01	UN	1	5254
5254016096	TAMPA GAVETA ELETRONICA GU CGEE ALSTHOM	20	A20	E24A10	UN	1	5254
5254016097	TERMINAL CABO REOSTATO T-F 4605129, BH07E000-015 GEC ALSTHOM	20	A20	E18C04	UN	29	5254
5254016099	TOMADA FIXA FEMEA PARA JH SL BF 419 AR(15) SOCAPE	20	A20	E27F07	UN	22	5254
5254016100	TOMADA FIXA PARA CVR SLEM32F, BH03K200-020 GEC ALSTHOM	20	A20	E27E11	UN	2	5254
5254016101	TOMADA FIXA ARMARIO BT E598-49 PCLX1 BH03H300-100 GEC ALSTH	20	A20	E27E11	UN	1	5254
5254016103	TOMADA MOVEL COFRE AUXILIAR BT E585206 PCLX GEC ALSTHOM	20	A20	E27E11	UN	15	5254
5254016104	TOMADA MOVEL COTOVELADA CVR SLBF32F, BH03K200-025 GEC ALSTHO	20	A20	E27F07	UN	3	5254
5254016105	TRANSFORMADOR TF-GU 3/220/70,5V-88A BH03M300 GEC ALSTHOM	20	A20	E20A03	UN	2	5254
5254016107	CAPA PROT 60x65x60mm ACRIL RELE Q-C-HT QUADRADO GEC ALSTHOM	20	A20	E19F05	UN	8	5254
5254016108	CAPA PROT 75x85x93mm ACRIL RELE Q-PR-HT GEC ALSTHOM	20	A20	E19F05	UN	1	5254
5254016109	CAIXA MK MONTADA (70x85x140)mm RELE HT SERVO CONTACT GEC	20	A20	E19F03	UN	2	5254
5254016111	CAPA PROT 90x55x150mm ACRIL RELE MODELO GRANDE CGEE ALSTHOM	20	A20	E19F05	UN	12	5254
5254016112	RELE PEQ MOD 3,5kohm/1,6kohm Q(PR)UAT-AUX SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	3	5254
5254016115	RELE PEQ MOD 200ohm 6 PINOS SERVO CONTACT	20	A20	E19C06	UN	1	5254
5254016117	RELE PEQ MOD 2000/2000ohm RELE 2 Q-CO(U)ALT SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	1	5254
5254016118	RELE PEQ MOD 2000ohm Q-C-HT-2 SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	2	5254
5254016119	RELE PEQ MOD 2000ohm Q(SUR)I SURTO CORRENTE SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	3	5254
5254016120	RELE PEQ MOD 1000ohm SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	4	5254
5254016121	RELE PEQ MODELO 100/300ohm Q DELTA I SERVO CONTACT GEC ALSTH	20	A20	E19C05	UN	9	5254
5254016123	RELE PEQ MOD 4000ohm 5 PINOS SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	9	5254
5254016124	RELE PEQ MOD 4000ohm 6 PINOS SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	1	5254
5254016125	RELE PEQ MOD 7000ohm SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	8	5254
5254016126	RELE PEQ MOD 750ohm SERVO CONTACT	20	A20	E19C05	UN	1	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 75

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254016129	BOBINA/CONT 200ohm 1 REVERS APLIC DIVERSAS	20	A20	E24D10	CJ	2	5254
5254016130	BOBINA/CONTATOS 2 ENROL 500/2000ohm REVERSIVEL	20	A20	E24D10	CJ	2	5254
5254016143	ABAFADOR CONTATOR C-M-CVR 190x240 GEC ALSTHOM	20	A20	E21A06	UN	1	5254
5254016502	DISJUNTOR 3P 10A 480V TERMOMAGN FIXO TED1 3 4 010 GE	20	A10	E14D05	UN	4	5254
5254016528	TOMADA KEHOPS 4 CONTATOS MACHO CGEE ALSTHOM	20	A10	E14E07	UN	4	5254
5254016529	PLUGUE KHEOPS 4 PINOS FEMEA	20	A10	E14E07	UN	5	5254
5254016530	PLUGUE KHEOPS 12 PINOS FEMEA	20	A10	E14E07	UN	3	5254
5254016532	BOBINA 154Vcc CONEX TIPO PRENSA CABO LX-D09154 TELEMECANIQUE	20	A10	E14C03	UN	10	5254
5254016533	FUSIVEL 0,63A 3,5KV 36x250mm FIBRA VIDRO 5936 ELETROMEC	20	A10	E13D03	UN	12	5254
5254016534	BOBINA TIPO ETNA 109925 T52151 T52151 MECALECTRO	20	A10	E14C06	UN	1	5254
5254016535	FUSIVEL 6,3A 3500Vcc 36x250mm PROTISTOR CER CC359PCP FERRAZ	20	A10	E13F04	UN	11	5254
5254016536	FUSIVEL 32A 1500Vcc 20x190mm PROTISTOR FERRAZ	20	A10	E14D06	UN	3	5254
5254016537	JUNTA TOMADA KHEOPS CGEE ALSTHOM	20	A10	E14C06	UN	8	5254
5254016538	CHAVE COMUT VOLTIM ENTRADAS 600V 20A C18 A005 JEUMONT	20	A10	E14C03	UN	2	5254
5254016539	PUNHO E BASTAO PARA COMUTADORA K16	20	A10	E15A03	UN	2	5254
5254016540	CORPO BOTAO PRESSAO ZB2-B2101 e ZB2-BE101 TELEMECANIQUE	20	A10	E14C06	UN	10	5254
5254016545	COMUTADORA K16 10A 500V PARA PAINEL CGEE ALSTHOM	20	A10	E13C03	UN	2	5254
5254016547	ALAVANCA PARA SECCIONADORA 3kV ISOLANTE	20	A10	E14C06	UN	4	5254
5254016548	FUSIVEL 32A 1000V PROTIS PEQ COFRE CAPACIT FERRAZ	20	A10	E13B06	UN	4	5254
5254016549	TRANSFORMADOR POT ISOL SECO RESIBLOC 6600V CGEE	20	A40	G03M08C	UN	1	5254
5254016550	CONTATOR REVER TRIP 220Vcc 80A T MAX 660Vca LC2 D633 TELEMEC	20	A10	E14C06	UN	1	5254
5254016551	RELE TERMICO TRIP 7 A 10A 660Vca LR3-D09314A65 TELEMECANIQUE	20	A10	E14C06	UN	1	5254
5254016552	BOBINA 125Vcc CONEX TIPO PRENSA CABO LX7-D16125V TELEMECANIQ	20	A10	E14C06	UN	2	5254
5254016553	CONTADOR ANALO 6 DIG ARRANQUE BOMBA 125Vcc 30i/S CGEE ALSTH	20	A10	E14C06	UN	1	5254
5254016554	RELE AUX 4 CONT REV TERM TIPO SLIP ON MACHO RE3000 CGEE ALTH	20	A10	E14C07	UN	16	5254
5254016555	BORNE 10mm 500V 6mm2 LX-D09 TELEMECANIQUE	20	A10	E14C05	UN	4	5254
5254016556	RELE AUX 2 CONT REVERS 125Vcc TERMINAIS SLIP ON MACHO(LINGUE	20	A10	E14C05	UN	43	5254
5254016557	MOTOR NR1881879 WRM 100/60L 110V-50H GRUSCHOPP (TC003083-1)	20	A10	E14A06	UN	1	5254
5254016558	MICRO SWITCH INA+1NF CONTATO REVERSOR CX POLICARB LIMIT	20	A10	E14C07	UN	4	5254
5254016559	RESISTOR 10ohm 10W FIO CIL TERM RAD SOLDA ELETELE	20	A10	E13D07	UN	2	5254
5254016578	CONTATO INTERTR CHAVE SECC 3kV ABERT S/ CARGA	20	A10	E14C04	UN	8	5254
5254016579	CAME CONTATOS INTERTRAVAMENTO SECC 3kV 5837.18.11.	20	A10	E14C04	UN	4	5254
5254016580	CONTATO AUX 1NA CONTATOR MACACO ELETR SECC 3kV	20	A10	E14C05	UN	4	5254
5254016581	CONTATO AUX 1NF CONTATOR MACACO ELETR SECC 3kV	20	A10	E14C05	UN	4	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 76

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254016582	CONTATOR INVER MAC ELET SECC 3kV ABERT S/ CARGA	20	A10	E14C04	UN	3	5254
5254016583	BLOCO CONT AUX TEMP AO REPOUSO LA3-D22 TELEMECANIQUE	20	A10	E14E01	UN	31	5254
5254016584	BLOCO CONT AUX TEMP AO TRAB LA2-D24 TELEMECANIQUE	20	A10	E14C04	UN	3	5254
5254016585	BLOCO CONT AUX TEMPOR AO TRAB LA2-D22 TELEMECANIQUE	20	A10	E14C03	UN	2	5254
5254016586	TERMOMETRO DE OLEO TRANSFORMADOR 3150kV	20	A10	E14A06	UN	1	5254
5254016588	CONTATO AUX DISJ JRM 2000A 3kV ITEM 31 LS	20	A10	E14A07	UN	10	5254
5254016605	RESISTOR 24ohm FIO COMP 2 RESIST PARAL ELETELE	20	A10	E14A07	UN	2	5254
5254016616	DIODO POTENCIA R9GO.24.22 MONTADO RAD GRUPO RETIF 3000V	20	A10	E14B07	cj	21	5254
5254016936	CONTATO MOVEL PRINCIPAL ARCO DISJUNTOR 6,6kV SACE	20	A10	E13C04	UN	6	5254
5254017062	TRANSFORMADOR MONOF 25VA 60Hz 3500/70V.	20	A10	E14A02	UN	8	5254
5254017063	PAREDE ISOLANTE CHAVE SECC 3kV ABERT S/ CARGA COD 5837.12	20	A40	G03M08C	UN	4	5254
5254017064	TERMOSTATO TRANSFORM 3150kVA.	20	A10	E14B05	UN	1	5254
5254017066	DIODO TESTE LINH P120 H6 RM 120 ITEM 218 L517B ALSTHOM	20	A10	E14B05	UN	4	5254
5254017068	CONTATOR TRIP MACACO HIDRAUL SECC 3kVcc IOS8 CEM	20	A10	E13D01	UN	12	5254
5254017071	BASE CONTATOS RELE DEFEITO INT STPI DISJ 138kV FA1	20	A10	E13C01	UN	3	5254
5254017082	BOBINA FECHAMENTO DISJUNTOR TIPO JRM 3000Vcc - 2000A	20	A40	G03M08C	UN	7	5254
5254017084	BOBINA MANUTENCAO/RETENCAO DISJ JRM 3000Vcc-2000A	20	A40	G02PISOA	UN	5	5254
5254017218	CHASSI RESIST TRACAO/FRENAGEM TETO TUE ACO INOX AISI 304	20	A40	G03M13D	UN	4	5254
5254017629	CONECTOR FEMEA 8 VIAS PINOS RED PRAT PAINEL ITT CANNON CG	20	A20	E27E05	UN	87	5254
5254017630	BASE SECC FUS 14x51mm TIPO SCAII14PRE-SGH810	20	A10	E13C01	UN	4	5254
5254017632	COMUTADORA K16 104 AV 16A 500V PARA PAINEL	20	A10	E13C04	UN	2	5254
5254017643	CAPACITOR 4uF 1500V 150x90x60mm POLI	20	A10	E14E04	UN	43	5254
5254017737	CHAVE COMANDO GIRAR 2 POSICOES BOTAO PULS CM5/F1.01/F1/F1/E1	20	A10	E14E05	UN	26	5254
5254017759	CONTATOR PRINC MONOP CX C/ BOBINA ALAVANCA CR-5780 UNELEC	20	A40	G03M07C	UN	5	5254
5254017760	DISPOSITIVO DISP A CAPAC DISJ. 13,8 kV RCAW-II WESTINGHO	20	A10	E13C02	UN	1	5254
5254017761	TERMINAL BUCHA TRANSFORMADORES 138kV COBRE E LATAO ASEA	20	A10	E13C02	UN	1	5254
5254017762	BUCHA SECUNDARIA TRANSFORMADORES CORRENTE E POTENCIAL	20	A10	E13C01	UN	24	5254
5254017763	CHAVE COMUT LIGA-DESLIGA COM MOTOR BOMBA DISJ 138kV	20	A10	E13C01	UN	2	5254
5254017764	CHAVE COMUT LIGA-DESLIGA COM SIST IMAGEM TERMICA	20	A10	E13C01	UN	1	5254
5254017765	BASE RELE SINAL E COMANDO DISJ 138 kV FA1	20	A10	E13C02	UN	6	5254
5254017769	LIMITADOR TENSAO SECUND TRANSFORMADOR CORRENTE SE ENERGIA	20	A10	E13C01	UN	3	5254
5254017770	ISOLADOR BARRAS PRINCIPAIS DISJUNTOR 3kVcc FORMATO TUBULAR	20	A10	E13C01	UN	8	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 77

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254018055	CAPACITOR 50uF 560Vcc 121x80x60mm POLIPROPIL	20	A10	E14F07	UN	5	5254
5254018056	CAPACITOR 15/20uF 160/250Vcc 55x45x70mm POLI DUPLO	20	A10	E14C07	UN	7	5254
5254018308	DIODO POT 40R2S MONT SUP PROT BOB FECH DISJ JRM13.12D 3kVcc.	20	A10	E13C01	cj	18	5254
5254018309	DIODO POT 40R2S PROT BOB FECHAM DISJ JRM13.12D3kVcc	20	A10	E13C01	UN	3	5254
5254018310	PARAFUSO ESP FIX CONTATOS DISJUNTOR JRM13.12D 3kVcc	20	A10	E13C01	UN	145	5254
5254018611	PLACA EXTERNA AMIANTO CAMARA EXT DISJ SRM 3kV	20	A40	G02PISOA	UN	3	5254
5254019192	MOTOR ELETR 0,368W 125Vcc 3000rpm CC MS56-85 LEROY SOMER	20	A10	E14A05	UN	2	5254
5254019290	BOBINA ALISAM 3kVcc CORR RETIF DODECAF 3600A ISOL SECO	20	A40	G02PISOB	UN	1	5254
5254019291	BOBINA FILTRO HARMONICOS ISOL A SECO S/ CIRC MAGNETICO	20	A40	G02PISOB	UN	1	5254
5254019301	DISJUNTOR 1P 2000A 3KVcc ELETROMAGN JRM 13-12D	20	A40	G02PISOB	UN	6	5254
5254019533	CHAVE SECC MONOPOLAR 3kA-3kV CORTE SOB CARGA MERLIN GERIN	20	A40	G02PISOB	UN	1	5254
5254019535	PARARRAIO CAPACITICO USO EXT 4kVcc CORRENTE DESC 5kA SOULE	20	A40	G02PISOB	UN	2	5254
5254019536	BUCHA COND 170kV 1250A GOB650 ASEA SIST ENERGIA	20	A40	G02PISOB	UN	4	5254
5254019537	LAMINA CONT PRINC SECC 138kV ALCACE.	20	A40	G02PISOB	UN	10	5254
5254019538	LAMINA TERRA SECC 138kV ALCACE	20	A40	G02PISOB	UN	3	5254
5254019811	CAMARA EXT ARCO SOPRO MAGN DISJ 3kVcc/2000A JRM 13-12D	20	A40	G02PISOB	UN	6	5254
5254019812	CAMARA EXT ARCO DISJ 6,6kV/1250A SACE	20	A40	G02PISOB	UN	1	5254
5254019814	PARARRAIO 120kV 10kA SUBESTACAO TRACAO XAA ASEA	20	A40	G02PISOB	UN	2	5254
5254019816	HASTE COMANDO SECC 3kVcc	20	A40	G02PISOB	UN	4	5254
5254019849	MACACO ELETR CHAVE SECC 3kVcc/2500A ABERT S/ CARGA SOULE	20	A40	G02PISOB	UN	2	5254
5254019850	TUBO ACO INOX 10x5000mm DISJUNTOR FA1 145kV MERLIN GERIN	20	A40	G02PISOB	UN	9	5254
5254019851	TUBO ACO INOX D EXT 6mm COMPR 4m DISJUNT. FA1 145kV	20	A40	G02PISOB	UN	18	5254
5254019856	CONTATO FIXO ACO ESTAN LAM TERRA SECC 138kV ALCACE	20	A10	E15F06	UN	6	5254
5254019857	TERMOSTATO CAIXA COMANDO SECCION. 138kV ALCACE	20	A10	E15F05	UN	2	5254
5254019858	BOMBA VACUO DISJ FA1 145kv 220/480Vca M GERIN	20	A40	G02PISOB	UN	1	5254
5254021893	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN 24-4-0-4 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	42	5254
5254021894	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CANALETA L-24-4-0-4 GEC	20	A20	CE01F	UN	20	5254
5254021895	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN NS1 BTE GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	11	5254
5254021900	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN BTB 24-30/90 GEC ALS	20	A20	CE01F	UN	3	5254
5254021901	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN NS1 R 24-4-0-4 GEC	20	A20	CE01F	UN	1	5254
5254021902	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN BR4 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	1	5254
5254021903	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN NS1 24-12-0-8 GEC	20	A20	CE01F	UN	32	5254
5254021904	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN L-24-12-0-8 GEC ALST	20	A20	CE01F	UN	16	5254
5254021905	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN B-24-4-8-4 GEC ALSTH	20	A20	CE01F	UN	17	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 78

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254021906	IDENTIFICACAO COMPLETA RELE NS1 SUP CAN B-24-4-16-4 GEC ALST	20	A20	CE01F	UN	11	5254
5254021907	IDENTIFICACAO COMPLETA PARA BLOCO NCO-BCIV GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	2	5254
5254021909	IDENTIFICACAO COMPL BLOCO NCO-EAT-125 CA GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	7	5254
5254021910	IDENTIFICACAO COMPL BLOCO NCO-EGT-600P GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	9	5254
5254021911	IDENTIFICACAO COMPL BLOCO NCO-RVT-600 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	10	5254
5254021912	IDENTIFICACAO COMPL BLOCO NCO-S-DF-TA-2 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	7	5254
5254021913	IDENTIFICACAO COMPLETA BLOCO NCO-BP8-CK GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	7	5254
5254021916	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1-BTB-24-30/90 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	5	5254
5254021917	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1 L-24-4-0-4 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	17	5254
5254021919	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1 24-4-0-4 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	21	5254
5254021920	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1 24-12-0-8 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	8	5254
5254021921	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1 B-24-4-8-4 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	7	5254
5254021929	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1 B-24-4-16-4 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	2	5254
5254021930	PLACA IDENTIFIC. RELE NS1 L-24-12-0-8 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	1	5254
5254021931	PLACA IDENTIFIC. BLOCO NCO S-DF-TA-2 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	1	5254
5254021932	PLACA IDENTIFIC. BLOCO NCO EAT-125 CA GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	1	5254
5254021933	PLACA IDENTIFIC. BLOCO NCO CL-24-70-001 CA GEC	20	A20	CE01F	UN	4	5254
5254021934	PLACA IDENTIFIC. BLOCO NCO BCIV GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	16	5254
5254021935	BASE RELE MTI-EP571 EXLR GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	9	5254
5254021936	CHAPA FIX BASE EXL5 RELE MTI-EP571 GEC ALSTHOM	20	A20	CE01F	UN	9	5254
5254021941	BANCO RESIST 22ohm + - 5% REGUL SUPORTE 2UE RSSD 16 X 94 GEC	20	A10	E15A01	UN	3	5254
5254021942	BORNEIRA 20 CONEX PRENSA CABO MARS IVV 2105-120 ALCATEL	20	A10	E15A01	UN	3	5254
5254021944	BORNE LIG TRIL CON CABO 2,5mm2 81 ICVV 160 253-11 ENTRELE	20	A10	E15A02	UN	471	5254
5254021945	BORNE LIG CONEX CABO 2,5mm2 5x20mm FUS 2A GL 81 IBVV ENTRELE	20	A10	E15A01	UN	203	5254
5254022107	SUPORTE 8x34 RESISTOR TRILHO PAINEL BC325 ENTRELEC	20	A10	E15A01	UN	14	5254
5254022109	BORNE LIG SECC TRILHO PAINEL 81 ICVV 160-528-05 ENTRELEC	20	A10	E15A01	UN	142	5254
5254022110	CAPACITOR 2200uF 40/48Vcc ELETR CIL UNILAT	20	A10	E15A02	UN	13	5254
5254022112	SUPORTE PARA 2 VDR NS1 BR4 CGEE - ALSTHOM	20	A10	E15A01	UN	3	5254
5254022113	BORNEIRA PLC 20x1 TERMINAIS TRILHO 60 LVV 60 253-11 CGEE	20	A10	E15A01	UN	1	5254
5254022114	BORNEIRA 68 BORNES 34x1 TERM C/ TRILHO CON PRENSA CABO	20	A10	E15A04	UN	1	5254
5254022115	SUPORTE FUSIVEL 8,5x31,5mm TRILHO 163 IBVV COD. 161 261-0	20	A10	E15A01	UN	58	5254
5254022125	RESISTOR 220ohm +-5% RW 8 X 34 FIO FIXO GEC ALSTHOM	20	A10	E15A01	UN	14	5254
5254022126	RESISTOR 32ohm +-5% RW 8 X 34 FIO FIXO GEC ALSTHOM	20	A10	E15A01	UN	10	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 79

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254022127	FUSIVEL 10A 400V 8x31mm CERAMICO RETARDO C/ PERCUTOR FERRAZ	20	A10	E13B07	UN	39	5254
5254022129	BORNEIRA 9x10 TERMINAIS C/ TRILHO 90 CONEXAO PRENSA CABO	20	A10	E15A04	UN	4	5254
5254022130	BORNEIRA DISTR CABO 10mm2 ATER 8 BORNES CON PRENSA CABO	20	A10	E15A01	UN	6	5254
5254022131	BORNEIRA CABO 10mm2 DISTR ATERR 12 BORNES CON PRENSA CABO	20	A10	E15A01	UN	4	5254
5254022132	SUPORTE CENTEL PV300NS1 SR41R GEC ALSTHOM	20	A10	E15A01	UN	4	5254
5254022133	SUPORTE CENTELHADOR PV300NS1 SR41N GEC ALSTHOM	20	A10	E15A01	UN	5	5254
5254022134	BLOCO DIODOS 22 DIODOS 1N4007T CONEXAO PRENSA CABO	20	A10	E15A01	UN	2	5254
5254022135	BLOCO RESIST 12 RESIST 2,2Kohm 1W CONEXAO PRENSA CABO	20	A10	E15A01	UN	8	5254
5254022136	BLOCO RESIST 12 RESIST 1,2Kohm 1W CONEXAO PRENSA CABO	20	A10	E15A01	UN	3	5254
5254022137	FIXADOR SUPORTE CENTEL PV300 GEC ALSTHOM	20	A10	E15A01	UN	26	5254
5254022685	DETECTOR TRAVAM ESQUERDO VCC 872220002 GOGIFER	20	A10	E13D05	CJ	4	5254
5254022686	DETECTOR TRAVAM DIREITO VCC 872120002 GOGIFER	20	A10	E13D06	CJ	2	5254
5254023139	PURGADOR RELE BUCHHOLZ TRANSF 3150kVA/138kV CGEE ALSTHON	20	A10	E14E03	UN	5	5254
5254023140	ACOPLAMENTO LIGACAO TUBULACAO COMPON. RELE BUCHHOLZ TRANSF 3	20	A10	E14C01	UN	9	5254
5254023141	VALVULA DRENAGEM RELE BUCHHOLZ DO RANSFORM 3150kVA/138kV	20	A10	E14C01	UN	4	5254
5254023174	SEPARADOR BARRAM SE's TRACAO E CABINE CAP. 4 BARRAS COBRE	20	A10	E14E02	UN	4	5254
5254023287	BUCHA PASS ISOL PORC 13,8kV C/ TIRANTE LATAO	20	A40	G02PISOB	UN	15	5254
5254023294	CHAVE SECC TRIPOLAR MANUAL 400A 15k SUBEST 13,8kV SANRF ELTE	20	A40	G02PISOA	UN	5	5254
5254025153	QUADRO DISTRIB CORRENTE ALTERNADA CABINE 2 DISJ SIST ENER	20	A60	G15	UN	1	5254
5254025154	QUADRO DISTRIB CORRENTE ALTERN CABINE 3 DISJ SIST ENERGIA	20	A60	G15	UN	1	5254
5254025155	CDG MATADOURO -CENTRO DISTR GERAL SIST ENERGIA	20	A60	G15	UN	1	5254
5254025156	QUADRO DISTRIBUICAO CORRENTE CONTINUA SISTEMA ENERGIA	20	A40	G03M15C	UN	2	5254
5254025158	POLO SECC SAIDA 2000A SOB CARGA 3kVcc SIST ENERG	20	A40	G03PISOA	UN	1	5254
5254025160	PARARRAIO 3kVcc SISTEMA ENERGIA	20	A40	G02PISOB	UN	2	5254
5254025161	BUCHA PASSAGEM 3kVcc DO SISTEMA DE ENERGIA	20	A40	G03PISOA	UN	4	5254
5254025162	CHAVE SECC BIPOLAR 3kVcc DO SISTEMA ENERGIA	20	A40	G03PISOA	UN	3	5254
5254025163	TRANSFORMADOR A SECO 30kVA 660O/220V DO SIST ENERGIA	20	A40	G03M20A	UN	1	5254
5254025164	TRANSFORMADOR A SECO 15kVA 660O/220V DO SIST ENERGIA	20	A40	G03M20A	UN	1	5254
5254025165	TRANSFORMADOR POT 138kV SIST ENERGIA	20	A10	G15	UN	1	5254
5254025167	ISOLADOR SUP 138kV SIST ENERGIA	20	A60	G15	UN	50	5254
5254025169	CDG UST - CENTRO DISTRIB GERAL SISTEMA ENERGIA	20	A60	G15	UN	1	5254
5254025170	POLO DO DISJUNTOR FA1 145kV SISTEMA ENERGIA	20	A40	G03PISOB	UN	2	5254
5254025176	PAINEL CONTR TD1+TD2 CABINE 03 DISJ SIST ENERGIA	20	A60	G15	UN	1	5254
5254025177	CDG BARREIRO -CENTRO DISTR GERAL SIST ENERGIA	20	A60	G15	UN	1	5254

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 80

Item	Descrição	Est	Dep	Localização	Un	Quantidade Liquida	Família
5254026110	PLACA INTERNA AMIANTO CAMARA EXT DISJ SRM 3kV	20	A40	G02PISOA	UN	9	5254
5254029473	RELE PROT CAPAC INTERR110V 6A 220V 3A TRANSFORMADOR 3000K	20	A10	E14A06	UN	1	5254
5254029478	PLACA ELETRON C/ CIRC COMANDO SECCI0N SERVICO AUX DA SE F	20	A10	E14E06	UN	1	5254
5254029479	BLOCO CONT AUX COMANDO SECC SERV. AUX SE F ABB - CGEE ALSTHO	20	A10	E14C05	UN	1	5254
5254029480	MOTOR-ENGREN P/ SECCION NAL/NALF SERV AUX NM24...220 ABB	20	A10	E14E06	UN	1	5254
5254029481	DISPOSITIVO COMAN MAN REM SECC NAL/NALF NHP042249RA ABB-CGEE	20	A10	E14C07	UN	1	5254
5254029482	ESPACADOR SECC NAL/NALF SERV. AUX DA SE F ABB - CGEE ALSTHOM	20	A10	E14C05	UN	1	5254
5254030066	CARTAO BOF/1 CSEE ALSTHOM	20	A10	E15A03	UN	2	5254
5254035520	TRANSDUTOR TENSAO RMS 4000V DCFAIXA 0 A +OU- 6000V 2,5mA	20	A20	E24G02	UN	13	5254
5254037480	FUSIVEL 63A 13,8kV TIPO HH COD. 45-85-475 THS	20	A10	E13F02	UN	5	5254
5254037481	FUSIVEL 10A 17,5kV TIPO HH COD. 45-85-475 THS	20	A10	E13F02	UN	5	5254

4.2 SOBRESSALENTES DA SÉRIE 1000

Tabela 4-2 Lista de sobressalentes da Série 1000 (2020)

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
1	ANTENA SINAL DA VIA	ATC	ALSTOM	SP04.70.236.01		UN	8
2	CHAVE COMUTAÇÃO ATC	ATC	ALSTOM	D020000322855		UN	4
3	CHAVE ISOLAMENTO ATC	ATC	ALSTOM	D020000322801		UN	4
4	CHAVE TRANSFERÊNCIA ATC	ATC	ALSTOM	D020000322853		UN	4
5	CHAVE REINICIALIZAÇÃO ATC	ATC	ALSTOM	CH171058		UN	4
6	RELÉ VITAL QN10	ATC	INVENSYS	SP600000126		UN	4
7	RELÉ 6 CONT.REV	ATC	LEACH INTERNATIONAL	SP600000122		UN	10
8	RELÉ ESTADO SÓLIDO	ATC	PHOENIX CONTACT	SP600000133		UN	15
9	RELE TEMP	ATC	FINDER	SP600000116		UN	4
10	SENSOR DE VELOCIDADE DUPLO PARA ATC	ATC		DTR0000317974		UN	8
11	CARTÃO INTERFACE ACELERÔMETRO	ATC	ALSTOM	SP05.01.032.02		UN	4
12	GAVETA PROCESSADORA G.ATP	ATC	ALSTOM	SP.04.30.106.01		UN	2
13	CARTÃO DE ENTRADA E SAÍDA - ESR	ATC	ALSTOM	DTR0000191141		UN	8
14	CARTÃO VOTADOR / ACIONADOR - VAB	ATC	ALSTOM	DTR0000191159		UN	4
15	CARTÃO PROCESSADOR - DSP	ATC	ALSTOM	DTR0000194459		UN	4
16	CARTÃO FONTE - F3U	ATC	ALSTOM	DTR0000189100		UN	8
17	CARTÃO PRÉ - AMPLIFICADOR - AAC	ATC	ALSTOM	DTR0000318546		UN	4
18	CARTÃO PROTETOR CONTRA SURTO - PC S	ATC	ALSTOM	SP01.06.091.12		UN	4
19	Módulo Acelerômetro do armário	ATC	ALSTOM	SP04.70.142.02		UN	4
20	Módulo Console - MCL	ATC	ALSTOM	SP04.70.315.01		UN	4
21	Módulo Extensor de Comunicação - MEC	ATC	ALSTOM	SP04.70.199.02		UN	4
22	Repetidor isolador MOXA TCC-120I RS-422/485	ATC	MOXA	DTR0000270063		UN	4
23	CONJUNTO ASSENTO CONDUTOR	Caixa	CAF		C.H1.52.002.00	UN	4
24	BANCO AUXILIAR CABINE	Caixa	CAF		C.H1.52.003.00	UN	4
25	INTERCOMUNICAÇÃO	Caixa	HÜBNER	04148620300	C.H1.42.010.00	UN	3
26	ESTRIBO RETRÁTIL	Caixa	MASATS	36102A72	C.H1.37.201.00	UN	4
27	UNIDADE DE CONTROLE	Caixa	MASATS	42A003A7	C.H1.37.202.00	UN	4
28	CONJUNTO GUIA PORTA	Caixa	MASATS	46101A15	C.H1.37.204.00	UN	4
29	LISTA DE FORNECIMENTO DE LIMPADOR DE PARABRISA	Caixa	SWF AUTO-ELETRIC	914082-CH1	C.H1.68.010.00	UN	4
30	REVESTIMENTO CENTRAL DA MÁSCARA	Caixa	CAF		C.H1.33.005.00	UN	2
31	CONJUNTO PORTA CABINE-SALÃO	Caixa	CAF		C.H1.36.010.00	UN	2
32	PORTA CABINE DIREITA	Caixa	CAF		C.H1.35.002.26	UN	4
33	PORTA CABINE ESQUERDO	Caixa	CAF		C.H1.35.002.27	UN	4
34	FECHADURA	Caixa	SOUTHCO	J-E5-99-3070-12	C.H1.48.100	UN	2
35	FECHADURA	Caixa	SOUTHCO	J-E5-99-3137-13	C.H1.48.101	UN	2
36	FECHADURA	Caixa	SOUTHCO	J-E5-99-3071-15	C.H1.48.102	UN	2
37	QUEBRA-SOL	Caixa	CAF		C.H1.41.001.00	UN	10
38	TOMADA SALÃO	Caixa	LEGRAND	20675061	C.H1.71.049.00	UN	20
39	GAVETA FRONTAL	Caixa	CAF		C.H1.33.085.00	UN	2
40	CARCAÇA LUZ DIREITA	Caixa	CAF		C.H1.33.086.00	UN	2
41	CARCAÇA LUZ ESQUERDA	Caixa	CAF		C.H1.33.087.00	UN	2
42	CONJUNTO JANELA COM BASCULANTE	Caixa	CAF		C.H1.40.010.00	UN	2
43	CONJUNTO JANELA SEM BASCULANTE	Caixa	CAF		C.H1.40.001.08	UN	2
44	CONJUNTO JANELA MENOR SEM BASCULANTE	Caixa	CAF		C.H1.40.001.09	UN	2
45	PARA-BRISA FRONTAL	Caixa	CAF		C.H1.40.100.01	UN	4
46	VIDRO DIANTEIRO INFERIOR	Caixa	CAF		C.H1.40.110.01	UN	2
47	ASSENTO 2 LUGARES LONGITUDINAL	Caixa	CAF		C.H1.52.064.00	UN	2
48	ASSENTO PREFERENCIAL	Caixa	CAF		C.H1.52.070.00	UN	2
49	ASSENTO 4 LUGARES TRANSVERSAL	Caixa	CAF		C.H1.52.078.00	UN	2
50	SENSOR RAMPA (PLATAFORMA)	Caixa	CAF			UN	10
51	CONJUNTO BLOQUEIO ESTRIBO	Caixa	MASATS	46101A30		UN	2
52	CONJUNTO TRAVAMENTO	Caixa	MASATS	46101A40		UN	2
53	CONJUNTO MOTORIZAÇÃO	Caixa	MASATS	46101A02		UN	2
54	CONJUNTO SOLDA ESQUERDA	Caixa	MASATS	46101A61		UN	2
55	CONJUNTO SOLDA DIREITA	Caixa	MASATS	46101A62		UN	2
56	CONJUNTO ESTRUTURA	Caixa	MASATS	46101A50		UN	2
57	BISAGRA ESTANCA IZQ	Caixa	MASATS	46101A12		UN	3
58	BISAGRA ESTANCA DCHA	Caixa	MASATS	46101A13		UN	3
59	DETECTOR INDUTIVO SCHNEIDER	Caixa	MASATS	86101A6J		UN	2
60	CONJ. BORDA SENSÍVEL	Caixa	MASATS	46101A65		UN	2
61	DETECTOR DE POSIÇÃO	Caixa	MASATS	483415C2		UN	3
62	MOTOR 70VDC	Caixa	MASATS	86101A00		UN	5
63	PEGA-MÃO PORTA DE EMERGÊNCIA	Caixa	CAF		C.H1.55.002	UN	4
64	PEGA-MÃOS CARROS REBOQUES	Caixa	CAF		C.H1.55.601	UN	2
65	PEGA-MÃOS CARROS MOTORES	Caixa	CAF		C.H1.55.001	UN	2
66	Piso / pavimento	Caixa	ALTRO		CH146004022	UN	300
67	Cordão de solda para piso	Caixa	ALTRO		CH143002012 CH146004012	UN	300
68	LUMINÁRIA TVN11010 L=1664	Caixa	TEKNOWARE	3CN11010	C.H1.79.010.00	UN	76
69	LUMINÁRIA TVM11011 L=1264	Caixa	TEKNOWARE	3CN11011	C.H1.79.011.00	UN	16
70	CONJUNTO LUMINÁRIA CABINE	Caixa		TVM4393C	C.H1.79.101.00	UN	2
71	EQUIPAMENTO HVAC SALÃO	Climatização	FAIVELEY	FT0047165-101	C.H1.64.101.00	UN	4
72	MOTOR VENTILAÇÃO CABINE	Climatização	FAIVELEY	97.1754.0020	C.H1.64.161.00	UN	2
73	CONDENSADOR LH	Climatização	FAIVELEY	12.1700.0361	C.H1.64.101.00.M15	UN	4
74	EVAPORADOR RH	Climatização	FAIVELEY	12.1700.0364	C.H1.64.101.00.M18	UN	4
75	SENSOR DE TEMPERATURA	Climatização	FAIVELEY	12.0603.0005	C.H1.64.101.00.E03	UN	10
76	Contactor tal26-30-10 dc7 (contactor tal26-30-10 dc72v)	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.E05	UN	20
77	VENTILADOR DO CONDENSADOR	Climatização	FAIVELEY	12.0202.0117	C.H1.64.101.00.E11	UN	4
78	VENTILADOR DE AR DE FORNECIMENTO	Climatização	FAIVELEY	12.0201.0178	C.H1.64.101.00.E12	UN	4
79	EVAPORADOR LH	Climatização	FAIVELEY	12.1700.0363	C.H1.64.101.00.M17	UN	4
80	FILTRO SECO	Climatização	FAIVELEY	12.0700.0019	C.H1.64.101.00.M03	UN	4
81	Disjuntor motor ms325 (starter ms325-25)	Climatização	FAIVELEY	12.0508.0061	C.H1.64.101.00.E14	UN	4
82	TERMOSTATO	Climatização	FAIVELEY	1206010002	C.H1.64.101.00.E08	UN	4
83	AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO	Climatização	FAIVELEY	13.0501.0010	C.H1.64.101.00.M13	UN	8
84	Válvula de injeção jyf-6 (injection valve jyf-6	Climatização	FAIVELEY	12.1000.0009	C.H1.64.101.00.E06	UN	4
85	Relé de tempo dmb51 c w24 (time relay dmb51 cw24)	Climatização	FAIVELEY	12.0505.0206	C.H1.64.101.00.E09	UN	4
86	CHAVE DE PRESSÃO ALTA	Climatização	FAIVELEY	12.0501.0043	C.H1.64.101.00.M06	UN	4
87	CHAVE DE PRESSÃO BAIXA	Climatização	FAIVELEY	12.0501.0025	C.H1.64.101.00.M08	UN	4
88	CHAVE DE PRESSÃO BAIXA	Climatização	FAIVELEY	12.0501.0029	C.H1.64.101.00.M09	UN	4
89	VÁLVULA SOLENOIDE EM LINHA DE LÍQUIDO	Climatização	FAIVELEY	12.1000.0110	C.H1.64.101.00.M01	UN	4
90	Tubo flexível de sucção (suction pipe flexible hose)	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.M02	UN	4

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
91	Bobina válvula solenóide (solenoid valve coil 018f6959)	Climatização	FAIVELEY	12.1000.0196	C.H1.64.101.00.E01	UN	4
92	VÁLVULA SOLENOIDE	Climatização	FAIVELEY	12.1000.0006	C.H1.64.101.00.E02	UN	4
93	CONTROLE ELETRÔNICO	Climatização	FAIVELEY	97.1754.0002	C.H1.64.102.00	UN	4
94	Transformador (transformer - transformador de tensão do ventilador exaustor da cabine)	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.E10	UN	4
95	COMPRESSOR	Climatização	FAIVELEY	12.0100.0062	C.H1.64.101.00.M14	UN	4
96	Controle de temperatura tr-711 (temperature controller tr-711n)	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.E04	UN	4
97	Disjuntor motor ms116-4 (starter ms116-4(2.5-4.0a))	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.E07	UN	4
98	Ventilador de insuflamento d (supply air fan cab)	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.E13	UN	4
99	CONDENSADOR RH	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.M16	UN	4
100	MANGUEIRA A PROVA DE CHOQUE	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.M19	UN	4
101	CHAVE DE PRESSÃO ALTA	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.M07	UN	4
102	VÁLVULA DE RETENÇÃO	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.M10	UN	4
103	VÁLVULA DE CARGA	Climatização	FAIVELEY		C.H1.64.101.00.M11	UN	4
104	SEPARADOR DE GÁS-LIQUIDO	Climatização	FAIVELEY			UN	1
105	VISOR	Climatização	FAIVELEY			UN	1
106	FILTRO DE AR FRESCO	Climatização	FAIVELEY			UN	1
107	FILTRO DE AR MISTURADO	Climatização	FAIVELEY			UN	4
108	Contactor do Relé de Controle do Termostato	Climatização	FAIVELEY			UN	4
109	Contactor do Ventilador de Insuflamento de Alta Rotação	Climatização	FAIVELEY			UN	4
110	Contactor do Ventilador de Insuflamento de Baixa Rotação	Climatização	FAIVELEY			UN	4
111	Contactor do Ventilador do Condensador	Climatização	FAIVELEY			UN	4
112	Contactor do Ventilador do Condensador	Climatização	FAIVELEY			UN	4
113	CONVERSOR ESTÁTICO 209 KVA	Conversor Auxiliar	SEPSA	000726	C.H1.85.131.00	UN	2
114	MÓDULO DE SAÍDA CC	Conversor Auxiliar	SEPSA	017018	C.H1.85.131.00.E06	UN	2
115	MÓDULO PLACA BORNES DE SAÍDA	Conversor Auxiliar	SEPSA	017020	C.H1.85.131.00.E09	UN	2
116	MÓDULO INDUTÂNCIA BATERIA E CONTATOR	Conversor Auxiliar	SEPSA	019814	C.H1.85.131.00.E13	UN	2
117	MÓDULO DE SAÍDA CA	Conversor Auxiliar	SEPSA	019827	C.H1.85.131.00.E14	UN	2
118	MÓDULO VENTILADOR	Conversor Auxiliar	SEPSA	017021	C.H1.85.131.00.E10	UN	2
119	PLACA DE PRÉ-CARGA	Conversor Auxiliar	SEPSA	023165	C.H1.85.131.00.E23	UN	4
120	INDUTÂNCIA DE SAÍDA CC	Conversor Auxiliar	SEPSA	017003	C.H1.85.131.00.E02	UN	2
121	FUSÍVEL 250A, 4000V	Conversor Auxiliar	SEPSA	534099	C.H1.85.131.00.E03	UN	5
122	MÓDULO RESISTÊNCIAS DE DESCARGA	Conversor Auxiliar	SEPSA	017019	C.H1.85.131.00.E08	UN	4
123	PLACA RESISTÊNCIA AT	Conversor Auxiliar	SEPSA	022918	C.H1.85.131.00.E20	UN	5
124	MÓDULO FILTRO CA	Conversor Auxiliar	SEPSA	017023	C.H1.85.131.00.E11	UN	7
125	MÓDULO RESISTÊNCIAS DE PRÉ-CARGA	Conversor Auxiliar	SEPSA	017015	C.H1.85.131.00.E05	UN	4
126	MÓDULO BORNES RETIFICADOR	Conversor Auxiliar	SEPSA	017029	C.H1.85.131.00.E12	UN	4
127	TRANSFORMADOR DE SAÍDA CA	Conversor Auxiliar	SEPSA	017001	C.H1.85.131.00.E21	UN	5
128	MÓDULO AUTOMÁTICOS	Conversor Auxiliar	SEPSA	019817	C.H1.85.131.00.E22	UN	2
129	MÓDULO RETIFICADOR	Conversor Auxiliar	SEPSA	017007	C.H1.85.131.00.E04	UN	2
130	FUSÍVEL, 500A, 500V	Conversor Auxiliar	SEPSA	534196	C.H1.85.131.00.E07	UN	5
131	PLACA DE COMUNICAÇÃO	Conversor Auxiliar	SEPSA	019812	C.H1.85.131.00.E26	UN	8
132	CONDENSADOR, 4000UF, 2000V, FILTRO CC	Conversor Auxiliar	SEPSA	371028	C.H1.85.131.00.E25	UN	10
133	MÓDULO SENSOR AT	Conversor Auxiliar	SEPSA	022917	C.H1.85.131.00.E16	UN	5
134	CONTATOR 1 POLO, 300A, 4000V	Conversor Auxiliar	SEPSA	531157	C.H1.85.131.00.E17	UN	4
135	PLACA CONDENSADORES RF 380V	Conversor Auxiliar	SEPSA	007714	C.H1.85.131.00.E18	UN	5
136	Cartão-trj.f.a + i/o + e.s. ()	Conversor Auxiliar	SEPSA		C.H1.85.131.00.E19	UN	5
137	MÓDULO DIFERENCIAL E SENSOR AT	Conversor Auxiliar	SEPSA	022916	C.H1.85.131.00.E15	UN	2
138	INDICADOR AT	Conversor Auxiliar	SEPSA	008758	C.H1.85.131.00.E01	UN	5
139	PLACA DE CONTROLE	Conversor Auxiliar	SEPSA	022911	C.H1.85.131.00.E27	UN	6
140	MÓDULO PLACA BORNES DE ENTRADA	Conversor Auxiliar	SEPSA	017028	C.H1.85.131.00.E24	UN	2
141	TRANSFORMADOR DE SAÍDA CC	Conversor Auxiliar	SEPSA	017004	C.H1.85.131.00	UN	4

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
142	Cabo para rede MVB	COSMOS	CAF		CF7.78.132.00	UN	2
143	Cartão de Entrada Analógica	COSMOS	CAF		CF7.88.103.00.E02	UN	4
144	Cartão de comunicação MVB-ESCRAVO (Placa de Rede)	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00.E02	UN	4
145	Cartão de Entrada Analógico	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00.E06	UN	8
146	Cartão de entrada digital	COSMOS	CAF		CF7.88.103.00.E01	UN	10
147	Cartão de interligação das placas do COSMOS	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00.E04	UN	4
148	Cartão de interligação das placas do COSMOS	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00.E05	UN	4
149	Cartão saída digital	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00.E03	UN	8
150	CCU + minibastidor para CCU	COSMOS	CAF		CF7.88.110.00	UN	3
151	IHM da Cabine	COSMOS	CAF		CF7.88.101.00	UN	3
152	Módulo IO 1	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00	UN	1
153	Módulo IO 2	COSMOS	CAF		CF7.88.103.00	UN	1
154	Módulo IO 3	COSMOS	CAF		CF7.88.104.00	UN	1
155	Módulo IO 4	COSMOS	CAF		CF7.88.111.00	UN	1
156	Módulo Repetidor	COSMOS	CAF		C.F7.88.105.00	UN	4
157	Módulo Repetidor Gateway	COSMOS	CAF		C.F7.88.106.00	UN	2
158	Placa de Filtro TFIL006	COSMOS	CAF		CF7.88.102.00.E01	UN	6
159	DETECTOR DE FUMAÇA (DETECTORES ÓTICOS DE FUMAÇA serie 65)	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE	CF.P032.20.131	C.H1.88.252.00	UN	18
160	CONECTOR X2 E8-CN SAÍDAS RS 485	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE	CF.P032.57.202	C.H1.88.251.00.E02	UN	4
161	SOQUETE FÊMEA DIN 41612 MÓD. F (SOQUETE FÊMEA DIN 41612 MOD. "F")	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E05	UN	10
162	SOQUETE DB-9 FEMEA GRIMPAR (SOQUETE DB-9 FEMÊA GRIMPAR)	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E09	UN	4
163	CARCAÇA METÁLICA DB9 PARA MONTAGEM DOS CONECTORES (CARCAÇA METÁLICA DB9)	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E08	UN	4
164	BRAÇADEIRA PLÁSTICA PARA SAÍDAS DOS CABOS (SAÍDA FÍOS CABOS CLAMP)	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E10	UN	4
165	MÓDULO DE I/O ANALÓGICAS E8-CN (MÓDULO I/O E8-CN)	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00	UN	4
166	BASE DO DETECTOR ÓPTICO	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE	CF.P032.28.230	C.H1.88.253.00	UN	18
167	CONECTOR X1 E8-CN ALIMENTAÇÃO/SAÍDAS	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE	CF.P032.57.201	C.H1.88.251.00.E01	UN	4
168	CARCAÇA PLÁSTICA DIN 41612 MOD. F. PARA MONTAGEM DE CONECTORES (CARCAÇA PLÁSTICA	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E04	UN	4
169	PROTEÇÃO PLÁSTICA PARA ENTRADA DOS CABOS (TAMPA CAPERUZA ENTRADA CABOS)	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E06	UN	4
170	CONECTOR X3 E8-CN ENTRADAS RS 485	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE	CF.P032.57.231	C.H1.88.251.00.E03	UN	4
171	CONECTOR ELÉTRICO COM TENSÃO DE UTILIZAÇÃO INFERIOR A 1000V (CODIFICADOR CAPERUZ	DETECTOR DE FUMAÇA	EEE		C.H1.88.251.00.E12	UN	4
172	ENGATE AUTOMÁTICO COMPLETO	ENGATES	CAF		C.H1.18.001.00	UN	2
173	ENGATE SEMI-PERMANENTE	ENGATES	CAF		C.H1.18.002.00	UN	4
174	CONJUNTO BLOCO DE CONTATOS	ENGATES	CAF		C.H1.18.044.00	UN	4
175	ATUADOR DA PORÇÃO ELÉTRICA	ENGATES	FAIVELEY	6603000-0202		UN	4
176	DISCO DE FREIO	Freio e suprimento de ar	KNORR	II70600/1	X.47.00122.00	UN	16
177	PINÇA DE FREIO SEM ATUADOR DE MOLA	Freio e suprimento de ar	KNORR	II79323/24TL		UN	16
178	BLOCO DE FREIO M	Freio e suprimento de ar	KNORR		C.H1.22.007.00	UN	4
179	BLOCO DE FREIO N	Freio e suprimento de ar	KNORR		C.H1.22.607.00	UN	4
180	UNIDADE SECADORA DE AR LTZ015.2H	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80265/17072X111	C.H1.21.172.00	UN	3
181	COMPRESSOR VV180-T 380V, 60HZ	Freio e suprimento de ar	KNORR	8.181.2.321.118.9	C.H1.21.171.00	UN	3
182	VÁLVULA DE MAGNETO WMV1.0-NT	Freio e suprimento de ar	KNORR	II55549/072A	C.H1.21.105.00.P.04	UN	6
183	REGULADOR DE PRESSÃO DW10	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80874/05240	C.H1.21.135.00.P.02	UN	4
184	SUPORTE VÁLVULA LIMITADORA	Freio e suprimento de ar	KNORR	K3848/278	C.H1.21.119.00	UN	2
185	BUZINA 350-390HZ	Freio e suprimento de ar	KNORR	SP1723	C.H1.21.133.00	UN	2
186	REGISTRO DE ISOLAMENTO SK-T-DN19E-SM	Freio e suprimento de ar	KNORR	II74573/2A2LE	C.H1.21.105.00.P.09	UN	2
187	SUPORTE ELETROVÁLVULA	Freio e suprimento de ar	KNORR	K3848/113	C.H1.21.142.00	UN	2
188	VÁLVULA DE RETENÇÃO G1	Freio e suprimento de ar	KNORR	8.000.0.769.003.7	C.H1.21.115.00	UN	2
189	VÁLVULA DE IMPULSO WIMHV-5ZEST	Freio e suprimento de ar	KNORR	II6355/1072	C.H1.21.105.00.P.05	UN	2
190	VÁLVULA DE SEGURANÇA	Freio e suprimento de ar	KNORR	II57316	X.18.02.223.02	UN	2
191	VÁLVULA DE SEGURANÇA SV8	Freio e suprimento de ar	KNORR	II38283/5080	C.H1.21.129.00	UN	4
192	CONECTOR DE TESTE T2-TS	Freio e suprimento de ar	KNORR	II51150/A	C.H1.21.105.00.P.15	UN	1
193	REGULADOR DE PRESSÃO DW10	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80873/07060	C.H1.21.105.00.P.01	UN	2
194	ELETROMECÂNICO	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN39448	C.H1.21.105.00.P.10	UN	2
195	REGISTRO DE ISOLAMENTO SK-T-DN7E-SM	Freio e suprimento de ar	KNORR	II74551/2B2LE	C.H1.21.105.00.P.19	UN	2
196	PINÇA DE FREIO COM ATUADOR DE MOLA	Freio e suprimento de ar	KNORR		M.H5.19.002.00	UN	16
197	TRANSDUTOR DE PRESSÃO DG10-S	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN29890	C.H1.21.175.00	UN	2
198	MOTOR-COMPRESSOR LP115	Freio e suprimento de ar	KNORR	8.115.1.401.072.9	C.H1.21.134.00	UN	2
199	CONTROLE REMOTO L=920	Freio e suprimento de ar	KNORR	II48339/0920	M.H5.19.007.00	UN	8
200	CONTROLE REMOTO L=1600	Freio e suprimento de ar	KNORR	II48339/1600	M.H5.19.010.00	UN	2

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
201	VÁLVULA REDUTORA DMV7-T	Freio e suprimento de ar	KNORR	II77479/060A	C.H1.21.132.00.P.01	UN	2
202	RACOR DE CONTROLE	Freio e suprimento de ar	KNORR	II48013	M.H5.22.020.01	UN	4
203	VÁLVULA REDUTORA DMV15/T-0200	Freio e suprimento de ar	KNORR	II36216/0200A		UN	2
204	VÁLVULA DE MAGNETO MV45-06	Freio e suprimento de ar	KNORR	I81701/072		UN	2
205	VÁLVULA ANTIDERRAPAGEM GV12-3	Freio e suprimento de ar	KNORR	II64108/0000024	C.H1.21.121.00	UN	4
206	VÁLVULA DE DESCARGA D-1,5	Freio e suprimento de ar	KNORR	I25510/1		UN	2
207	VÁLVULA DE NIVELAMENTO SV1205-GD3	Freio e suprimento de ar	KNORR	I78821/008	C.H1.21.125.00	UN	2
208	VÁLVULA DE PRESSÃO MÉDIA MDV1	Freio e suprimento de ar	KNORR	I22950		UN	2
209	UNIDADE CONTROLE BCU	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN39359	C.H1.21.104.00	UN	4
210	PAINEL AUXILIAR DO FREIO DE ESTACIONAMENTO	Freio e suprimento de ar	KNORR	II87800	C.H1.21.105.00	UN	4
211	PAINEL DE FREIO EP-BGEII-B1 (CARROS M)	Freio e suprimento de ar	KNORR	II66418/08A1A	C.H1.21.101.00	UN	2
212	PAINEL DE FREIO EP-BGEII-B1 (CARROS N1)	Freio e suprimento de ar	KNORR	II66418/08C1A	C.H1.21.102.00	UN	1
213	PAINEL DE FREIO EP-BGEII-B1 (CARROS R1)	Freio e suprimento de ar	KNORR	II66418/08B1A	C.H1.21.103.00	UN	1
214	ELETROVÁLVULA	Freio e suprimento de ar	KNORR	2,20184E+14	C.H1.76.142.00	UN	2
215	CONJUNTO MANGUEIRA PARKER	Freio e suprimento de ar	FAIVELEY	558H	C.H1.22.175.01	UN	2
216	MANÔMETRO PG-80D	Freio e suprimento de ar	PARKER	II55802/12-033	C.H1.21.106.00	UN	2
217	PRESSOSTATO PMDP	Freio e suprimento de ar	KNORR	II35827/07060	C.H1.21.107.00	UN	2
218	PRESSOSTATO REBOCADO	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80876/02010	C.H1.21.109.00	UN	2
219	TORNEIRA ISOLAMENTO B10.1	Freio e suprimento de ar	KNORR	II50176/1B2LE	C.H1.21.111.00	UN	8
220	TORNEIRA ISOLAMENTO B10.2	Freio e suprimento de ar	KNORR	II50176/1B4LE	C.H1.21.112.00	UN	8
221	TORNEIRA ISOLAMENTO G3/4 COM CONTATOS	Freio e suprimento de ar	KNORR	II58614/1A4E	C.H1.21.113.00	UN	8
222	ELETROVÁLVULA ISOLAMENTO FREIO	Freio e suprimento de ar	KNORR	I87626/1072	C.H1.21.117.00	UN	4
223	VÁLVULA LIMITADORA	Freio e suprimento de ar	KNORR	II77479/034	C.H1.21.118.00	UN	8
224	PAINEL REBOCADO	Freio e suprimento de ar	KNORR	II89207/072	C.H1.21.120.00	UN	2
225	CABO EV ANTIBLOQUEIO	Freio e suprimento de ar	KNORR	N62148/01500	C.H1.21.122.00	m	30
226	ENGATE RÁPIDO K1-ES G1/4	Freio e suprimento de ar	KNORR	II46182	C.H1.21.126.00	UN	4
227	VÁLVULA PRESSÃO MÉDIA MDV1	Freio e suprimento de ar	KNORR	I22950	C.H1.21.127.00	UN	6
228	PAINEL AUXILIAR CABINE	Freio e suprimento de ar	KNORR	II89951	C.H1.21.132.00	UN	2
229	VÁLVULA DE MAGNETO WMV1-NZT	Freio e suprimento de ar	KNORR	I89515/072	C.H1.21.137.00	UN	2
230	PARAFUSO	Freio e suprimento de ar	KNORR	A49257/46	C.H1.21.138.00	UN	2
231	TORNEIRA ISOLAMENTO B11.1	Freio e suprimento de ar	KNORR	II50176/1A2LE	C.H1.21.144.00	UN	4
232	VÁLVULA DE DESCARGA	Freio e suprimento de ar	KNORR	I25501/1	C.H1.21.156.00	UN	4
233	VÁLVULA DE NIVELAMENTO	Freio e suprimento de ar	KNORR	I78821/007	C.H1.21.157.00	UN	2
234	VÁLVULA DE NIVELAMENTO	Freio e suprimento de ar	KNORR	I78821/005	C.H1.21.160.00	UN	2
235	TORNEIRA ISOLAMENTO G1 COM CONTATOS	Freio e suprimento de ar	KNORR	II67095/1B2	C.H1.21.116.00	UN	4
236	TORNEIRA ISOLAMENTO B11.2	Freio e suprimento de ar	KNORR	II50176/1A4LE	C.H1.21.145.00	UN	4
237	VÁLVULA SEGURANÇA 10,5 BAR	Freio e suprimento de ar	KNORR	II38273/7105	X.18.02223.01	UN	2
238	CHAVE ISOLAMENTO SEM CONTATO COM ESCAPE	Freio e suprimento de ar	KNORR	II50172/2B2LE	X.18.02230.10	UN	10
239	ELETROVÁLVULA CONTROLE COM CATENÁRIA 24V	Freio e suprimento de ar	KNORR		X.18.02216.01	UN	2
240	Acelerômetro - Sensor Anti-Travamento	Freio e suprimento de ar	NORGREN		M.H5.78.102.00	UN	2
241	FILTRO ÓLEO OEF2	Freio e suprimento de ar	KNORR	II14251	C.H1.21.173.00	UN	2
242	PRESSOSTATO 8,5-10 BAR	Freio e suprimento de ar	KNORR	II35827/10085	C.H1.21.176.00	UN	2
243	ELETROVÁLVULA CONTROLE COM CATENÁRIA 72V	Freio e suprimento de ar	KNORR	8590322.9384.07200	X. 18.02216.02	UN	2
244	CHAVE ISOLAMENTO COM CONTATO COM ESCAPE	Freio e suprimento de ar	NORGREN	II58615/1B4E	X. 18.02229.07	UN	2
245	VÁLVULA SEGURANÇA 12 BAR	Freio e suprimento de ar	KNORR	II38273/7120	X. 18.02223.02	UN	2
246	TOMADA MANOMÉTRICA	Freio e suprimento de ar	KNORR	II51367/A	X. 18.02233.01	UN	8
247	CONJUNTO MANGUEIRA	Freio e suprimento de ar	CAF		C.H1.22.141.00	UN	4
248	VÁLVULA DO RELÉ V309/BR	Freio e suprimento de ar	KNORR	I73696/BR		UN	2
249	VÁLVULA DO RELÉ V309-8B/T	Freio e suprimento de ar	KNORR	I89268		UN	2
250	VÁLVULA DE RETENÇÃO RV7-T	Freio e suprimento de ar	KNORR	I90476		UN	2

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
251	VÁLVULA LIMITADORA DBV3-E	Freio e suprimento de ar	KNORR	II14442		UN	2
252	VÁLVULA DE RETENÇÃO DRV7-T	Freio e suprimento de ar	KNORR	II40529		UN	4
253	VÁLVULA DO RELÉ KR-6AA	Freio e suprimento de ar	KNORR	II46448/001		UN	2
254	REGULADOR DE PRESSÃO DCL1	Freio e suprimento de ar	KNORR	II48135		UN	2
255	VÁVULA DE RETENÇÃO RV19-T	Freio e suprimento de ar	KNORR	II67897		UN	4
256	VALVULA DE PRE-CONTROLE N-R1-2	Freio e suprimento de ar	KNORR	II74151/024		UN	2
257	VALVULA DE PRE-CONTROLE N-R1	Freio e suprimento de ar	KNORR	II74153/024		UN	2
258	PRESSOSTATO DEPÓSITO PANTÓGRAFO	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80875/07060	C.H1.21.136.00	UN	2
259	PRESOSTATO FREIO	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80876/07565		UN	2
260	PRESOSTATO SUPRIMENTO AR	Freio e suprimento de ar	KNORR	II80876/10085		UN	2
261	TRANSDUTOR DE PRESSÃO DG10	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN29889		UN	4
262	CONECTOR AEREO PANTO	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN30981		UN	2
263	CONECTOR CHAVE ISOLAMENTO	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN33748	C.H1.21.001.88	UN	2
264	CONECTOR ELETROVÁLVULA E PAINEL	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN33642 / F007N63221F		UN	4
265	CONECTOR PAINEL B01 (B01.C)	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN38221	C.H1.21.001.91	UN	4
266	CONECTOR PAINEL B03	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN38310	C.H1.21.001.93	UN	4
267	KIT CONECTOR	Freio e suprimento de ar	KNORR	STN39470		UN	4
268	PLACA DE SAÍDA DIGITAL TSDI021, 4HP	Iluminação e informação	CAF P&A	030026	C.H1.88.102.00.E07	UN	10
269	PLACA DE ENTRADA DIGITAL TEDI021, 4HP	Iluminação e informação	CAF POWER	30063	C.H1.88.102.00.E02	UN	10
270	PLACA DE ENTRADA ANALÓGICA TEAN010, 4HP	Iluminação e informação	CAF P&A	030027	C.H1.88.102.00.E09	UN	2
271	PLACA CEGA PL4, 4HP	Iluminação e informação	CAF P&A	010030	C.H1.88.102.00.E01	UN	2
272	RACK RÁDIO	Iluminação e informação	FASTWAVE	GCV-FWWMREC01D	C.H1.88.221.00	UN	2
273	INTERRUPTOR DE PEDAL	Iluminação e informação	CAF P&A		C.H1.88.227.00	UN	4
274	PLACA CEGA PL 8, 8HP	Iluminação e informação	CAF P&A	010045	C.H1.88.102.00.E05	UN	2
275	PROLONGADOR RJ45/PS2 HMI	Iluminação e informação	CAF P&A	060131	C.H1.88.109.00	UN	4
276	Antena móvel ferroviária	Iluminação e informação	CAF P&A	vhf602100		UN	4
277	MINICHASSI+RPGW	Iluminação e informação	CAF P&A	060124	C.H1.88.106.00.E01	UN	2
278	HMI COSMOS	Iluminação e informação	CAF POWER	050041	C.H1.88.101.00	UN	8
279	Dispositivo de alarme para vagões de trem (zumbador) - dispositivo de alarme sonoro do cosmos	Iluminação e informação	CAF P&A		C.H1.88.102.00.E06	UN	4
280	Placas de circuito impresso montada para o aparelho registrador de eventos tedi - cartão de entradas de sinais digitais da i/o	Iluminação e informação	CAF P&A		C.H1.88.102.00.E03	UN	8
281	Placas de circuito impresso montada para o aparelho registrador de eventos tean - cartão de entradas de sinais analógicos da i/o	Iluminação e informação	CAF P&A		C.H1.88.102.00.E04	UN	10
282	MÓDULO IO2	Iluminação e informação	CAF P&A	060290	C.H1.88.103.00.E01	UN	8
283	CONVERSOR 72/24VDC 100W	Iluminação e informação	FUTURE	VI-LJ43-CW	C.H1.80.019.00	UN	4
284	FAROL	Iluminação e informação	HELLA	2XD 959 011-021	C.H1.80.014.00	UN	10
285	FAROL FRONTAL LEDS	Iluminação e informação	TELVENT	SY065B	C.H1.80.011.00	UN	10
286	FAROL PANTÓGRAFO	Iluminação e informação	HELLA	1GA 007.506-01	C.H1.80.012.00	UN	1
287	MECANISMO DE SUSPENSÃO E CONJUGAÇÃO COM MVB	Portas	FAIVELEY	900200400101000	C.H1.37.101.00.M02	UN	8
288	MICRO SWITCH S 826	Portas	FAIVELEY	9,0008E+14	C.H1.37.101.00.E02	UN	30
289	Vidro da porta	Portas	FAIVELEY	9,10178E+14	C.H1.37.103.00.M04	UN	2
290	CHAVE DE SERVIÇO EXTERNA	Portas	FAIVELEY	900200700000000	C.H1.37.106.00	UN	4
291	CONJUNTO MOTOR	Portas	FAIVELEY	900198221000000	C.H1.37.101.00.E03	UN	8
292	CONJUNTO PARAFUSO DE CONJUGAÇÃO	Portas	FAIVELEY	900198212102000	C.H1.37.101.00.M01	UN	2
293	MOLDURA DO VIDRO EXTERNA	Portas	FAIVELEY	910177333000000	C.H1.37.103.00.M01	UN	2
294	MOLDURA DO VIDRO INTERNA	Portas	FAIVELEY	910177334000000	C.H1.37.103.00.M02	UN	2
295	JUNTA DO VIDRO	Portas	FAIVELEY	910167100102000	C.H1.37.103.00.M03	UN	2
296	UNIDADE DE CONTROLE DE PORTA COM MVB	Portas	FAIVELEY	940200402000000	C.H1.37.101.00.E04	UN	4
297	UNIDADE DE CONTROLE DE PORTA SEM MVB	Portas	FAIVELEY	940200401000000	C.H1.37.102.00.E01	UN	8
298	MECANISMO DE SUSPENSÃO E CONJUGAÇÃO SEM MVB	Portas	FAIVELEY	900200400102000	C.H1.37.102.00	UN	4
299	FOLHA DE PORTA DIREITA	Portas	FAIVELEY	910177900101000	C.H1.37.103.00	UN	10
300	FOLHA DE PORTA ESQUERDA	Portas	FAIVELEY	910177900102000	C.H1.37.104.00	UN	10

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
301	MANÍPULO DE EMERGÊNCIA INTERNO	Portas	FAIVELEY	900200500000000	C.H1.37.105.00	UN	8
302	CABO BOWDEN INTERNO	Portas	FAIVELEY	900197101000000	C.H1.37.107.00	UN	8
303	CABO BOWDEN EXTERNO	Portas	FAIVELEY	900197001000000	C.H1.37.108.00	UN	8
304	MICRO SWITCH	Portas	FAIVELEY	900080125101000	C.H1.37.101.00.E01	UN	7
305	PAINEL DE CONTROLE	Rádio	FASTWAVE	PRC-FWMREC01D	C.H1.88.222.00	UN	10
306	ANTENA RÁDIO	Rádio	FASTWAVE		C.H1.88.224.00	UN	10
307	PEDAL	Rádio	EUROLECTRON	6289-01 (IP67)	C.H1.87.138.00	UN	3
308	Cabo Rf KLC Mini UHF Male	Rádio	FASTWAVE		C.H1.88.225.00	UN	3
309	Conversor DC-DC	Rádio	FASTWAVE		C.H1.88.221.01	UN	15
310	Modulo comando Radio	Rádio	FASTWAVE		C.H1.88.222.02	UN	15
311	CONJUNTO PAINEL RÁDIO	Rádio	FASTWAVE		C.H1.87.143.00	UN	2
312	Equipamento de pré-montagem - conjunto de terminais, conectores e acessórios necessários para a instalação do conjunto do rádio	Rádio	FASTWAVE		C.H1.87.143.00.E03	UN	2
313	Transceptor digital dgm4100 (transceptor vhf digital)	Rádio	FASTWAVE	DGM-4100	C.H1.87.143.00.E01	UN	2
314	Cabo coaxial rg-58-fr (rolo 15m)	Rádio	FASTWAVE		C.H1.87.143.00.E07	UN	2
315	Cabo de alimentação com conectores	Rádio	FASTWAVE		C.H1.87.143.00.E02	UN	2
316	PAINEL REGISTRADOR DE EVENTOS M1	Registrador de Eventos	HASLER	5.2421.123/01	C.H1.88.131	UN	2
317	PAINEL REGISTRADOR DE EVENTOS M2	Registrador de Eventos	HASLER	5.2421.123/02	C.H1.88.135	UN	2
318	LEITOR DE IMPRESSÃO DIGITAL	Registrador de Eventos	HASLER	5.2575.080/01	C.H1.88.136.00	UN	2
319	ODÔMETRO	Registrador de Eventos	HASLER	5.2511.114/		UN	1
320	SENSOR DO HOMEM MORTO (CAPACITIVE GRIP)	Registrador de Eventos	CHOICE	7866055020		UN	6
321	PLACA SWITCH ETHERNET III	SIV	SEPSA	089807	C.H1.78.101.00.E04	UN	20
322	PLACA GPS	SIV	SEPSA	093224	C.H1.78.120.00.E01	UN	5
323	ANTENA WIFI	SIV	CAF POWER	0 50018	C.H1.78.133.00	UN	4
324	ALTO-FALANTE CABINE	SIV	SEPSA	590392	C.H1.78.108.00	UN	5
325	CENTRAL CT2	SIV	SEPSA	074255	C.H1.78.102.00	UN	1
326	CENTRAL CT3	SIV	SEPSA	074258	C.H1.78.120.00	UN	1
327	PAINEL FRONTAL	SIV	SEPSA	074272	C.H1.78.109.00.E01	UN	10
328	PLACA FONTE ALIMENTAÇÃO 72 V	SIV	SEPSA	088612	C.H1.78.101.00.E05	UN	10
329	PAINEL INTERIOR	SIV	SEPSA	074275	C.H1.78.110.00.E01	UN	16
330	SUBCONJUNTO FRONTAL	SIV	SEPSA	092422	C.H1.78.104.00.E01	UN	4
331	PLACA SWITCH ETHERNET COM FIBRA ÓTICA	SIV	SEPSA	092427	C.H1.78.101.00.E03	UN	20
332	MICROFONE DE CABINE	SIV	SEPSA	089559	C.H1.78.105.01	UN	10
333	PLACA CPU SIV	SIV	SEPSA	088621	C.H1.78.101.00.E07	UN	20
334	ANTENA 3G	SIV	CAF POWER	0 50017	C.H1.78.134.00	UN	8
335	PLACA PASSIVA FONTE ALIMENTAÇÃO	SIV	SEPSA	093227	C.H1.78.101.00.E01	UN	10
336	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	SIV	SEPSA		C.H1.78.11000E04	UN	4
337	CENTRAL CT1	SIV	SEPSA	074252	C.H1.78.101.00	UN	2
338	MÓDULO FONTE ALIMENTAÇÃO 72VCC	SIV	SEPSA	092181	C.H1.78.102.00. E01	UN	10
339	ROTEADOR DO PAINEL	SIV	CAF POWER	100012	C.H1.78.131.00	UN	8
340	CAIXA LETREIRO INTERIOR ESQUERDO	SIV	SEPSA		C.H1.78.110.00.E03	UN	16
341	CÂMERA FRONTAL	SIV	SEPSA	071988	C.H1.78.116.00	UN	10
342	PLACA AMPLIFICADORA DE ÁUDIO	SIV	SEPSA	088917	C.H1.78.101.00.E06	UN	10
343	PLACA ENTRADA/SAÍDA DIGITAIS	SIV	SEPSA	092858	C.H1.78.101.00.E02	UN	5
344	(HW+SW) CNV SI-BELO HORIZ.	SIV	SEPSA	074283	C.H1.78.117.00.E01	UN	6
345	CAIXA LETREIRO INTERIOR DIREITO	SIV	SEPSA		C.H1.78.110.00.E02	UN	16
346	TELA DE SALÃO	SIV	SEPSA	074278	C.H1.78.111.00	UN	30
347	CÂMERA INTERIOR	SIV	SEPSA	074296	C.H1.78.115.00	UN	25
348	SINALIZAÇÃO EXTERIOR, 1	SIV	SEPSA		C.H1.80.000.00	UN	8
349	AMPLIFICADOR MICROFONE	SIV	SEPSA	089720	C.H1.78.105.02	UN	4
350	TERMINAL DE CABINA	SIV	SEPSA	074266	C.H1.78.104.00	UN	10
351	CÂMERA RETROVISORA DIREITA	SIV	SEPSA	101542-C	C.H1.78.119.01	UN	4
352	CÂMERA RETROVISORA ESQUERDA	SIV	SEPSA	470411	C.H1.78.119.02	UN	4
353	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	SIV	SEPSA	71457	C.H1.78.118.00	UN	8
354	SENSOR DE RUÍDO	SIV	SEPSA	074281	C.H1.78.112.00	UN	8
355	ALTO-FALANTE INTERNO	SIV	SEPSA	590391	C.H1.78.107.00	UN	32
356	INTERCOMUNICADOR	SIV	SEPSA	074269	C.H1.78.106.00	UN	15
357	CAMARA PANTÓGRAFO	SIV	SEPSA	74292	C.H1.78.127.00	UN	2
358	MAPA DE LINHA	SIV	SEPSA	074264	C.H1.78.126.00	UN	32
359	ANTENA GPS	SIV	SEPSA	074037	C.H1.78.123.00	UN	2
360	INJETOR	SIV	ACTIA	101580-C	C.H1.78.128.00	UN	6
361	Encoder Camara Retrovisora	SIV	SEPSA	074030		UN	1
362	Antena GSM-GPS (con UMTS)	SIV	SEPSA	590582		UN	3
363	SUBC. MODULOS SVV (CPU + DD)	SIV	SEPSA	093226		UN	20
364	PLACA MATRIZ DE ÁUDIO	SIV	SEPSA	088916		UN	10
365	PLACA MVB C2/4 EMD 5V IRISD	SIV	SEPSA	088622		UN	5
366	PLACA E/S IRISD	SIV	SEPSA	088623		UN	2
367	MÓDULO PASSIVO SWITCH	SIV	SEPSA	088928		UN	10
368	MODULO CPU SVE IRISD-MD	SIV	SEPSA	092118		UN	1
369	PLACA SMD CONTROL CNV	SIV	SEPSA	078892		UN	1
370	PLACA SMD MATRIZ DE LED BICOLOR	SIV	SEPSA	092618		UN	1
371	PLACA SMD MATRIZ DE LED BICOLOR	SIV	SEPSA	092555		UN	5
372	PLACA SMD CONTROL CARTEL II (ETH)	SIV	SEPSA	092320		UN	1
373	MODULO CONTROL CARTEL INTERIOR	SIV	SEPSA	092461		UN	2
374	PANTÓGRAFO TIPO AM 57 BU	Suprimento elétrico	FAIVELEY	220535040000000	C.H1.76.141.00	UN	4
375	CANOA	Suprimento elétrico	FAIVELEY	2,20035E+14	C.H1.76.141.00	UN	4
376	ISOLADOR	Suprimento elétrico	FAIVELEY	220184900000000	C.H1.76.143.00	UN	10
377	Cordoalha	Suprimento elétrico	FAIVELEY		C.H1.76.141.00.E02	UN	20
378	ARTICULAÇÃO INFERIOR E MECANISMO DA BASE	Suprimento elétrico	FAIVELEY	220185200000000	C.H1.76.141.00.E03	UN	4
379	MANGUEIRA (SAE 100R7) NÃO CONDUTIVA R18C COM CONEXÃO TERMINAL TIPO 12-6 (PANTÓGRAFO)	Suprimento elétrico	PARKER		00010890	UN	10

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
380	REDUTOR+SEMIACOPLAMENTO	Tração	CAF	X.R0.00066.00	M.H5.11.100	UN	6
381	CONJUNTO MOTORIZAÇÃO	Tração	CAF		M.H5.11.000	UN	4
382	INDUTOR DE LINHA	Tração	ELETTROMIL SRL	AX.02.73.0013.02	C.H1.76.103	UN	2
383	DISPOSITIVO DISPARO INDIRETO	Tração	SECHERON	SG101783P00012	C.H1.76.183.00	UN	2
384	MANIPULADOR TRAÇÃO/FREIO	Tração	CAF	7870000156	C.H1.76.341.00	UN	4
385	CONVERSOR DE TRAÇÃO	Tração	CAF POWER	AA.19.0A.0001	C.H1.76.101.00	UN	2
386	ENTORNO ICU	Tração	CAF Power	S.23.E6.1001.00	C.H1.76.101.00.E24	UN	1
387	SWITCH 8 ENTRADAS (REDE ETHERNET)	Tração	CAF Power	GX.00.54.0005.01	C.H1.76.101.00.E11	UN	2
388	MÓDULO CONVERTIDOR	Tração	CAF Power	AA.19.0B.0001.00	C.H1.76.101.00.E36	UN	4
389	BARRAMENTO DE COBRE BUSBAR	Tração	CAF Power	AX.02.01.0006.01	C.H1.76.101.00.E33	UN	2
390	SENSOR DE CORRENTE DE FASE E PULSADOR	Tração	CAF Power	GX.00.80.0039.01	C.H1.76.101.00.E05	UN	6
391	SENSOR DE CORRENTE ICAT E RET	Tração	CAF Power	GX.00.80.0014.01	C.H1.76.101.00.E06	UN	8
392	CARTÃO CPUMVB	Tração	CAF Power	S.23.88.104.00_V0403	C.H1.76.101.00.E27	UN	6
393	CONJUNTO BORNES TRUQUE 2	Tração	CAF	AA.19.1A.0001.00	C.H1.76.101.00.E22	UN	2
394	CONJUNTO DE HARDWARE DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO DO ICU E DRIVERS 72/24vcc	Tração	CAF Power	AX.19.51.2003.00	C.H1.76.101.00.E01	UN	2
395	CARTÃO DO 13 (TCU)	Tração	CAF Power	S.23.88.107.00_V0302	C.H1.76.101.00.E23	UN	6
396	Placas de circuito impresso montada com componentes elétricos e eletrônicos util - placa de alimentação de entrada 72 vcc da tcu	Tração	CAF		C.H1.76.101.00.E29	UN	2
397	CONJUNTO VENTILADOR	Tração	CAF	AA.19.1F.0001.00	C.H1.76.101.00.E25	UN	2
398	CONJUNTO VENTILADOR TCU	Tração	CAF	AA.19.1F.0007.00	C.H1.76.101.00.E26	UN	2
399	ENTORNO TCU	Tração	CAF Power	AA.19.E8.2001.00	C.H1.76.101.00.E32	UN	1
400	CAIXA DE INVERSÃO DE TRAÇÃO PA (IGBT FASE)	Tração	CAF Power	GX.00.02.2020.01	C.H1.76.101.00.E37	UN	8
401	CONJUNTO PORTA TCU	Tração	CAF	AA.19.1O.0101.00	C.H1.76.101.00.E30	UN	2
402	RESISTÊNCIA DE PRE-CARGA	Tração	CAF	AX.02.76.1007.01	C.H1.76.101.00.E12	UN	4
403	INDICADOR LUMINOSO	Tração	CAF Power	GX.00.80.0034.01	C.H1.76.101.00.E10	UN	2
404	SENSOR DE TEMPERATURA PT100	Tração	CAF Power	GX.00.80.0004.04	C.H1.76.101.00.E34	UN	8
405	Contactor auxiliar do contactor de precarga do cofre convertidor de tração	Tração	CAF		C.H1.76.101.00.E08	UN	3
406	Contactor auxiliar do contactor de precarga do cofre convertidor de tração	Tração	CAF		C.H1.76.101.00.E14	UN	4
407	CONVERSOR DE CORRENTE CONTÍNUA 72VDC/12VDC 80W (DCDC DRIVER)	Tração	CAF Power	GX.00.02.1029.01	C.H1.76.101.00.E35	UN	8
408	MÓDULO DE CONTROLE DE TRAÇÃO TCU-2	Tração	CAF Power	AA.19.51.2011.00	C.H1.76.101.00.E04	UN	2
409	Cartão da icu - unidade de controle de inversor (icu)	Tração	CAF		C.H1.76.101.00.E02	UN	6
410	MÓDULO DE CONTROLE DE TRAÇÃO TCU-1	Tração	CAF Power	AA.19.51.2001.00	C.H1.76.101.00.E03	UN	2
411	TRANSISTOR BIPOLAR COM INTENSIDADE DE CORRENTE SUPERIOR A 3A (DRIVER IGBT FASE)	Tração	CAF Power	GX.00.02.2021.01	C.H1.76.101.00.E19	UN	8
412	SENSOR DE TENSÃO	Tração	CAF Power	GX.00.80.0025.01	C.H1.76.101.00.E07	UN	4
413	CONTATOR DE MANOBRA	Tração	CAF Power	X.69.00136.07	C.H1.76.101.00.E13	UN	6
414	Placas de circuito impresso montada com componentes elétricos e eletrônicos util - cartão de entradas de sinais digitais da tcu.	Tração	CAF		C.H1.76.101.00.E28	UN	2
415	Placas de circuito impresso montada com componentes elétricos e eletrônicos util - conversor dc/dc da tcu.	Tração	CAF		C.H1.76.101.00.E31	UN	2
416	CONTATOR PRINCIPAL DO COFRE CONVERSOR	Tração	CAF Power	GX.00.69.2209.01	C.H1.76.101.00.E09	UN	4
417	BASE DE CONTATOR DE MANOBRA	Tração	CAF Power	X.69.00136.01	C.H1.76.101.00.E21	UN	4
418	RESISTÊNCIA DE FREIO	Tração	MICROELECT	9745170101	C.H1.76.102.00	UN	4
419	DISJUNTOR UR-26	Tração	SECHERON	AUR0364615311405	C.H1.76.181.00	UN	3
420	PARA-RAIOS	Tração	CAF		C.H1.76.261.00	UN	4
421	MINICHASSI+REPETIDOR	Tração	TRAINTIC	060026	C.H1.88.105.00	UN	4
422	HMI COSMOS	Tração	TRAINTIC		C.H1.88.101.00	UN	4
423	MÓDULO IO1	Tração	TRAINTIC	060289	C.H1.88.102.00	UN	4
424	MÓDULO IO3	Tração	TRAINTIC	060291	C.H1.88.104.00	UN	4
425	DETECTOR DE DESCARRILHAMENTO	Tração	KNORR	LM10216/BHCAF010	C.H1.21.201.00	UN	8
426	MOTOR DE TRAÇÃO	Tração	MITSUBISHI	H7F1858	M.H5.11.001.00	UN	4
427	CONVERSOR IP/485+KIT RAIL DIN	Tração	CAF		C.H1.88.137.00	UN	2
428	ODÔMETRO MECÂNICO	Tração	CAF		C.H1.88.139.00	UN	2
429	PEDAL	Tração	CAF		C.H1.88.138.00	UN	2
430	RP 02 72V 10HP	Tração	TRAINTIC	60073		UN	4
431	MÓDULO RPGW-72V, 10HP	Tração	TRAINTIC	60082		UN	3
432	TICO002, 8HP	Tração	TRAINTIC	60111		UN	8
433	TFAL012, 6HP	Tração	TRAINTIC	60270		UN	8
434	TBKP010	Tração	TRAINTIC	30029		UN	5
435	MÓDULO CCU-72V-110V, 8HP	Tração	TRAINTIC	60079		UN	3
436	GRAVADOR DE CF	Tração	TRAINTIC	50090		UN	1
437	CONTATOR DE PRÉ CARREGAMENTO	Tração	CAF Power	GX.00.69.2210.01		UN	4
438	CONTATOR AUXILIAR DO CONTATOR DE PRÉ CARREGAMENTO	Tração	CAF Power	GX.00.69.0053.01		UN	
439	CONTATOR AUXILIAR DO CONTATOR PRINCIPAL	Tração	CAF Power	GX.00.69.0055.01		UN	12
440	FUSÍVEL	Tração	CAF Power	GX.00.67.0001.01		UN	18
441	DIODO DE PROTEÇÃO ELETRÔNICA	Tração	CAF Power	GX.00.02.2006.01		UN	4
442	DIODO ZENER	Tração	CAF Power	GX.00.02.2002.01		UN	4
443	DIODO DE RETIFICAÇÃO	Tração	CAF Power	GX.00.02.2001.01		UN	4
444	ICU	Tração	CAF Power	AA.19.51.2002.00		UN	12
445	CARTÃO DI	Tração	CAF Power	S.23.88.106.00_V0204		UN	10
446	CARTÃO PSIF	Tração	CAF Power	S.23.88.109.01_V0200		UN	2
447	CARTÃO BCK	Tração	CAF Power	S.23.88.122.00_V0001		UN	2
448	CARTÃO PS	Tração	CAF Power	S.23.88.304.01_V0200		UN	2
449	CARTÃO CPUMON	Tração	CAF Power	AD.07.52.1001.00		UN	8
450	CABEAMENTO DO NÚCLEO	Tração	CAF Power	AA.19-APOSO1		UN	2

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 88

ITEM	DESCRIÇÃO	SISTEMA	FORNECEDOR	REF. FABRICANTE PARA SISTEMA BH	CÓD CAF	UN.	STU-BH
451	CABEAMENTO DO COFRE	Tração	CAF Power	AA.19-APOSD1		UN	2
452	VETILADOR DC ELETRÔNICA	Tração	CAF Power	GX.00.40.0023.01		UN	4
453	VENTILADOR	Tração	CAF Power	GX.00.40.0020.01		UN	6
454	ROLAMENTO DE ESFERAS	Tração	Mitsubishi	6311C4P6		UN	2
455	ROLAMENTO DE ROLOS	Tração	Mitsubishi	NU214C4P6		UN	2
456	JUNTA (P)	Tração	Mitsubishi	H6Z5275-001		UN	2
457	JUNTA (C)	Tração	Mitsubishi	H6Z5276-001		UN	2
458	PORCA	Tração	Mitsubishi	H4F5858-001		UN	2
459	GRAXA	Tração	Mitsubishi	UNIMAX R No.2		UN	1
460	SENSOR DE VELOCIDADE	Tração	Mitsubishi	TS5840N583		UN	2
461	SENSOR DE TEMPERATURA	Tração	Mitsubishi	GEL2161C14L060CW049		UN	2
462	RELÉ DE SERVIÇO 72V (33K01)	Tração		70268814-20		UN	50
463	RELÉ AUXILIAR INSTANTÂNEO 72 VDC (13k03)	Tração	ARTECHE	RD2SYDI		UN	50
464	Contator de comando lc1dt40 72vdc (13k07)	Tração	SHNEIDER	LC1DT40		UN	20
465	Chave termomagnética 48-72v (60a01)	Tração	SHNEIDER	LUCA32ES		UN	20
466	TRUQUE MOTOR EXTREMO M1/M2	Truque	CAF		M.H5.00.001.00	UN	6
467	TRUQUE REBOQUE	Truque	CAF		M.H5.00.501.00	UN	2
468	EIXO MOTOR MONTADO	Truque	CAF		X.01.01140.00	UN	4
469	RODEIRO REBOQUE	Truque	CAF		M.H5.01.003.00	UN	2
470	CONJUNTO RODA ACABADA	Truque	CAF		X.03.01310.01	UN	64
471	CONJUNTO BARRA TORÇÃO	Truque	CAF		M.H5.06.015.00	UN	4
472	CONJUNTO BIELA VERTICAL	Truque	CAF		M.H5.06.016.00	UN	4
473	CONJUNTO BIELA TRAÇÃO	Truque	CAF		M.H5.06.007.00	UN	4
474	CAIXA ROLAMENTO ANTIBLOQUEIO SIMPLES WSP	Truque	CAF		M.H5.03.001.00	UN	4
475	CAIXA ROLAMENTO ANTIBLOQUEIO SIMPLES WSP	Truque	CAF		M.H5.03.004.00	UN	4
476	CAIXA ROLAMENTO ANTIBLOQUEIO SIMPLES WSP	Truque	CAF		M.H5.03.013.00	UN	4
477	CAIXA ROLAMENTO ANTIBLOQUEIO SIMPLES WSP	Truque	CAF		M.H5.03.014.00	UN	4
478	CAIXA ROLAMENTO P.T.	Truque	CAF		M.H5.03.002.00	UN	4
479	CAIXA ROLAMENTO R.C.	Truque	CAF		M.H5.03.003.00	UN	4
480	CONJUNTO ROLAMENTO	Truque	SKF	BT2-8671	M.H5.03.018.00	UN	32
481	DISPOSITIVO LIGAÇÃO A TERRA	Truque	SCHUNK	06.21.0048.98	X.96.00096.00	UN	10
482	SENSOR DE VELOCIDADE DUPLO PARA ATC	Truque	ALSTOM	D020000266344	M.H5.78.003.00	UN	2
483	SENSOR DE VELOCIDADE FS01A	Truque	KNORR	STN31450/065A20U	M.H5.78.001.00	UN	18
484	AMORTECEDOR VERTICAL SUSPENSÃO PRIMÁRIA	Truque			M.H5.05.005.01	UN	160
485	AMORTECEDOR VERTICAL SUSPENSÃO SECUNDÁRIA	Truque			M.H5.06.005.01	UN	80
486	AMORTECEDOR TRANSVERSAL	Truque			M.H5.06.006.01	UN	40
487	RODA DENTADA	Truque	KNORR	C156849	M.H5.03.007.01	UN	2
488	CONJUNTO LIMPA-TRILHOS	Truque	CAF		C.H1.23.020.00	UN	2
489	RODEIRO REBOQUE	Truque	CAF		M.H5.01.004.00	UN	2
490	RODEIRO	Truque	CAF		M.H5.01.005.00	UN	2
491	RODEIRO	Truque	CAF		M.H5.01.006.00	UN	2
492	ESTRADO	Truque	CAF		M.H5.25.001	UN	8
493	BOLSA DE AR	Truque	METALOCAUCHO	MTC230001	M.H5.06.004.00	UN	16
494	ARTICULAÇÃO ELÁSTICA	Truque	METALOCAUCHO	122344	M.H5.05.006.01	UN	32
495	CONJUNTO CABO DESBLOQUEIO	Truque	KNORR	II48339/0870	M.H5.19.010.00	UN	8
496	LIMITADOR VERTICAL	Truque	CAF		M.H5.05.011.00	UN	32
497	CONEXÃO DE TESTE	Truque	KNORR	II48013	M.H5.22.020.01	UN	16
498	DIVISOR FLUXO	Truque	CAR MASSA	RMT01A000003	X.81.00090.01	UN	2
499	EIXO MOTOR	Truque	CAF		X.01.01027.00	UN	12
500	EIXO REBOQUE	Truque	CAF		X.01.01036.00	UN	4
501	BIELA TRAÇÃO	Truque	CAF		M.H5.06.027.01	UN	16
502	LIMPA-TRILHO	Truque	CAF		M.H5.23.004.01	UN	2
503	LIMPA-TRILHO	Truque	CAF		M.H5.23.005.01	UN	2
504	SILENTBLOC	Truque	CAF		M.H5.78.013.01	UN	4
505	VÁLVULA DE CONTROLE DIRECIONAL (Desenho AZ301749)	Truque	BEKA	10128041		UN	5
506	SISTEMA COMPLETO DO SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO DE FRISO DE RODA	Truque	BEKA			UN	4
507	UNIDADE DE CONTROLE COM SENSOR DE CURVA INTEGRADO PARA LUBRIFICAÇÃO DO FRISO (Desenho AZ301614)	Truque	BEKA	4158 D200020 1		UN	2
508	Bomba de Lubrificação	Truque	BEKA			UN	2
509	FONTE 72 VDC PARA SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO BEKA		BEKA			UN	5

4.3 DISPOSITIVOS E EQUIPAMENTOS - OFICINAS DE MATERIAL RODANTE

Tabela 4-3 Equipamentos da oficina mecânica pneumática (2020)

Nº	EQUIPAMENTOS - OFICINA MECÂNICA PNEUMÁTICA	QNT	LOCAL
1	EXTRATOR HIDRAULICO PARA ROLAMENTOS E RODEIROS	1	PSG
2	FURADEIRA DE COLUNA	1	PSG
3	LAVADORA DE ALTA PRESSÃO	1	PSG
4	LAVADORA ALTA PRESSAO 5KW - 220/380/440V - HDS 8/15S	1	PSG
5	PRENSA HIDRÁULICA MANUAL	2	PSG
6	PRENSA HIDRÁULICA MANUAL 10T BANCADA COM MANOMETRO DIGITAL	1	PSG
7	PRENSA HIDRAULICA MANUAL 30T BANCADA COM MANOMETRO DIGITAL	1	PSG
8	AQUECEDOR INDUTIVO TENSÃO 380V POTÊNCIA 20KVA	1	PSG
9	FONTE VARIAVEL TENSÃO	4	PSG
10	ESTUFA ELÉTRICA 380 V	1	PSG
11	ESTUFA ELÉTRICA TIPO TÚNEL	1	PSG
12	TORNO CNC ROMI MULTIPLIC - 60E	1	PSG
13	FRESADORA FERRAMENTEIRA VERTICAL 5CV - 380V	1	PSG
14	SERRA DE FITA HORIZONTAL	1	PSG

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 89

Nº	EQUIPAMENTOS - OFICINA MECÂNICA PNEUMÁTICA	QNT	LOCAL
15	SERRA DE FITA VERTICAL	1	PSG
16	FURADEIRA DE BANCADA ELETRICA COM COLUNA (KMB-30)	1	PSG
17	FURADEIRA DE COLUNA (KMB-45)	1	PSG
18	PLAINA LIMADORA ROCCO 500	1	PSG
19	FRESADORA UNIVERSAL	1	PSG
20	AFIADORA LAPIDADORA DE FERRAMENTAS	1	PSG
21	TORNO MECANICO HORIZONTAL - (S-30)	1	PSG
22	TORNO MECANICO HORIZONTAL - NARDINI	1	PSG
23	TORNO MECANICO PARALELO UNIVERSAL (S-40)	1	PSG
24	TORNO SUBTERRÂNEO DE USINAGEM DE RODEIROS	1	PSG
25	SERRA ALTERNATIVA	1	PSG
26	FURADEIRA DE COLUNA TIPO FC NEWTON	1	PSG
27	TORNO HORIZONTAL TRANFORMADO EM REBAIXADOR DE MICA	1	PSG
28	MOTO ESMERIL DE BANCADA	3	PSG
29	PRENSA DOBRADEIRA VIRADEIRA HIDRAULICA 125 T	1	PSG
30	FURADEIRA DE COLUNA ELÉTRICA	1	PSG
31	GUILHOTINA HIDRÁULICA	1	PSG
32	MÁQUINA CORTE TIPO TARTARUGA	1	PSG
33	MÁQUINA DE SOLDA ELÉTRICA	1	PSG
34	MÁQUINA DE SOLDA PONTO	1	PSG
35	MÁQUINA INVERSORA DE SOLDA PROCESSO MMA/TIG 220V	1	PSG

Tabela 4-4 Equipamentos da oficina eletromecânica (2020)

Nº	EQUIPAMENTOS - OFICINA ELETROMECÂNICA	QNT	LOCAL
1	AJUSTADOR DE DESCARGA DE BATERIA, FABRICANTE LUFFE	1	PSG
2	BANCADA DE TESTE DE DISJUNTORES	1	PSG
3	BANCADA DE TESTE DE VÁLVULAS PRINCIPAIS DO TUE SÉRIE 900	1	PSG
4	BANCADA DE TESTE PARA COMPRESSOR DO TUE SÉRIE 900	1	PSG
5	BANCADA DE TESTE PARA VÁLVULAS PNEUMÁTICAS EM GERAL - SÉRIE 900	1	PSG
6	CABINE EXAUSTORA DE PINTURA	1	PSG
7	CALIBRADOR DE PNEUS DIGITAL	1	PSG
8	CARRREGADOR E REORGANIZADOR MOLECULAR F50 33895 - LUFFE	1	PSG
9	CARRREGADOR-DESCARREGADOR DE BATERIA, FABRICANTE TECNIPOWER	1	PSG
10	COLETOR DE PÓ DE CARPINTARIA	1	PSG
11	COMPRESSOR DE AR 8-20 HHA, FABRICANTE CHICAGO	1	PSG
12	COMPRESSOR DE AR GA707 STD, FABRICANTE ATLAS COPCO	2	PSG
13	COMPRESSOR DE AR MSV 30, FABRICANTE SCHULZ	1	PSG
14	COMPRESSOR DE AR W-840, FABRICANTE WAYNE/WETZEL	1	PSG
15	COMPRESSOR DE AR W84011H, FABRICANTE WAYNE	1	Patel
16	CONJ. SOLTA E CORTE OXIACETILÊNICA	2	PSG
17	DESMONTADORA DE PNEUS MAX 100, FABRICANTE EMEB	1	PSG
18	DESTILADOR DE ÁGUA	1	PSG
19	DISPOSITIVO PARA CONFORMAÇÃO DE DIFUSORES DE LUMINÁRIAS DE ACRÍLICO DO TUE SÉRIE 900	1	PSG

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 90

Nº	EQUIPAMENTOS - OFICINA ELETROMECÂNICA	QNT	LOCAL
20	FURADEIRA DE BANCADA DA CARPINTARIA	1	PSG
21	FURADEIRA DE BANCADA KMB-30, FABRICANTE KONE	1	Patel
22	FURADEIRA DE BANCADA KMB-30, FABRICANTE KONE	1	PSG
23	JATEADORA ELETROPENUÁTICA DE MICROESFERAS BB9070 - BLASTIMBRAS	1	PSG
24	MÁQUINA DE SOLDA	1	PSG
25	MÁQUINA DE SOLDA DE ELETRODO REVESTIDO ORIGO 406 - ESAB	1	Patel
26	MÁQUINA PARA COPIAR CHAVES	1	PSG
27	PALHETEIRA ELÉTRICA, FABRICANTE AMAISE, CAPACIDADE 810 KG	1	Patel
28	RASTREADOR DE MOTORES DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS MOT 151	1	PSG
29	RETROESCAVADEIRA CASE 580H	1	PSG
30	SECADOR DE AR DFE-400, FABRICANTE BARIONKAR	1	PSG
31	SECADOR DE AR DFE-43, FABRICANTE BARIONKAR	1	PSG
32	SERRA CIRCULAR DE CARPINTARIA, FABRICANTE INVICTA DELTA	1	PSG
33	SERRA DE FITA DE BANCADA LB1200F, FABRICANTE MAKITA	1	PSG
34	SERRA DE FITA DE CARPINTARIA, FABRICANTE INVICTA DELTA	1	PSG
35	SISTEMA DE ENCARRILHAMENTO, FABRICANTE GUIMMY	1	Patel
36	MOTO ESMERIL DE BANCADA	1	PSG
37	MÁQUINA CORTE TIPO TARTARUGA	1	PSG
38	MÁQUINA DE SOLDA ELÉTRICA	1	PSG
39	MÁQUINA DE SOLDA PONTO	1	PSG
40	MÁQUINA INVERSORA DE SOLDA PROCESSO MMA/TIG - 220V	1	PSG

Tabela 4-5 Equipamentos da oficina eletrônica (2020)

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
1	FURADEIRA ELÉTRICA-BLACK & DECKER	1	PSG
2	PISTOLA DE SOLDA-BOSCH	1	PSG
3	SOPRADOR TÉRMICO-STEINEL	1	PSG
4	PROTO-BOARD	1	PSG
5	VARIADOR DE VOLTAGEM AC TRIFÁSICO - VARIVOLT-STP	1	PSG
6	FONTE ESTABILIZADA-TECTROL	1	PSG
7	DESOLDADORA - 220V-DIC	1	PSG
8	MÁQUINA SOLDADORA DE PLÁSTICO-ELETRO SOLDA	1	PSG
9	FONTE ESTABILIZADA-TECTROL	1	PSG
10	FONTE ESTABILIZADA-TECTROL	1	PSG
11	PRENSA HIDRÁULICA PARA BANCADA CAP 10 TON.-SCHULLER	1	PSG
12	DESOLDADOR ELETRÔNICO-DENON DESSOLDERING	1	PSG
13	FURADEIRA ELÉTRICA-BOSCH	1	PSG
14	MOTO ESMERILHADEIRA DE BANCADA 220V-WEG	1	PSG
15	POLITRIZ DE BANCADA-NEVORI	1	PSG
16	MÁQUINA DE LAVAR PEÇAS- KITA	1	PSG
17	MOTO ESMERIL DE BANCADA-JOWA	1	PSG
18	TEMPORIZADOR DIGITAL 6 DÍGITOS-AVO	1	PSG
19	FONTE ESTABILIZADA-TECTROL	1	PSG

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 91

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
20	VARIADOR DE VOLTAGEM AC TRIFÁSICO - VARIVOLT-STP	1	PSG
21	FONTE ESTABILIZADA-TECTROL	1	PSG
22	WATÍMETRO DE RF COM PASTILHA DE 10 E 50W	1	PSG
23	FONTE DE TENSÃO SIMÉTRICA 50 - 50V/5A-TECTROL	1	PSG
24	FONTE DE ALIMENTAÇÃO-TECTROL	3	PSG
25	VARIADOR DE VOLTAGEM AC - VARIVOLT-STP	6	PSG
26	FONTE DE ALIMENTAÇÃO-TECTROL	1	PSG
27	FONTE DE ALIMENTAÇÃO-TECTROL	1	PSG
28	KIT PARA PROGRAMAÇÃO DE RÁDIO-	1	PSG
29	MULTIMETRO DIGITAL FLUKE 87Y4 1/2 BARGRAAPH-FLUKE	3	PSG
30	MILIOHMÍMETRO DIGITAL 3.1/2'' - YF-508 POLITHERCOOEL-POLITERM	1	PSG
31	ALICATE AMPERIMETRO 3.1/2 DIGITOS LCD TRUE RMS AC ET-3910 MINICOOEL-MINPA	1	PSG
32	SERRA TICO - TICO - 400X 220/230V 0601281767 BOSCH-BOSCH	1	PSG
33	SERRA COPO JOGO 3/4" A 3" AÇO RAP BIMETAL KS291 JG11 STAR-STARRET	1	PSG
34	SOPRADOR TERMICO - 1400W - 220V 300/500gr C ELETRICO TIPO REVOL-STEINEL	1	PSG
35	SOPRADOR TERMICO - 1400W - 220V 300/500grC ELETRICO TIPO REVOL-STEINEL	1	PSG
36	ALICATE PRENSA TERMINAIS 6-12mm2 RJ45 RJ11 RJ12 VGTRJ-BURNDY	1	PSG
37	ALICATE PRENSA TERMINAIS 6-12mm2 RJ45 RJ11 RJ12 VGTRJ-BURNDY	1	PSG
38	ESTAÇÃO DE SOLDA-WELLER	1	PSG
39	ESTAÇÃO SOLDA MAGNÉTICA 220V 24V 60W -WELLER	1	PSG
40	ESTAÇÃO SOLDA MAGNÉTICA 220V 24V 60W -WELLER	1	PSG
41	ESTAÇÃO SOLDA DIGITAL 230V 60W -WELLER	1	PSG
42	ESTAÇÃO SOLDA DIGITAL 230V 60W -WELLER	1	PSG
43	MEDIDOR LCR DE MÃO 11000 CONTAGENS U17701B AGILENT - AGILENT TECH	1	PSG
44	MEDIDOR LCR DE MÃO 11000 CONTAGENS U17701B AGILENT - -AGILENT TECH	1	PSG
45	DINAMÔMETRO DIGITAL PORTATIL COM SAIDA SERIAL-IMPAC	1	PSG
46	PROGRAMADOR E TESTADOR UNIVERSAL DEPOSITIVOS-HI-LOSYSTEMS	1	PSG
47	KIT ESTAÇÃO RETRABALHO DIGITAL MBT-350E 80007-0455-PACE	1	PSG
48	GRAMPEADOR PNEUM CAPAC 140 PRESSÃO TRABALHO 80 A 120 PSI ACOMPANHA CAIXA DE GRAMPOS GSW16X19-AIRFIX	1	PSG
49	FRESA CNC 4 EIXOS SPIRIT 750 220 4KV FATEK TRISTAR-POLICOMP	1	PSG
50	MULTÍMETRO DIGITAL COM DISPLAY 61/2" - TEKTRONIX	2	PSG
51	MULTÍMETRO DIGITAL DE MÃO 10000 CONTAGENS U1242B AGILENT-AGILENT	5	PSG
52	MICROSCÓPIO DIGITAL USB 20X A 1000X HD - DIGITAL MICROSCOPE	3	PSG
53	GERADOR DE FUNÇÕES ARBITRÁRIAS 25 MHZ 1 CANAL-TEKTRONIX	1	PSG
54	ESTANTE DE AÇO COM 6 PRATELEIRAS	1	PSG
55	MESA PARA TELEFONE EM MADEIRA COM 02 GAVETAS	1	PSG
56	MULTÍMETRO DIGITAL	1	PSG
57	DINAMÔMETRO CORREX 50 G-CORREX	1	PSG

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
58	MEDIDOR COM REGISTRADOR GRÁFICO-MILIGRAPH	1	PSG
59	PROJETOR PARA MULTIMIDIA-INFOCUS	1	PSG
60	FURADEIRA/PARAFUSADEIRA-SKILL	1	PSG
61	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - MINIPA	1	PSG
62	ESTAÇÃO DE SOLDA DIGITAL 90W - PACE	1	PSG
63	FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA - TECTROL	1	PSG
64	GERADOR DE SINAIS-PHILIPS	1	PSG
65	OSCILOSCÓPIO - AGILENT	1	PSG
66	ESTAÇÃO DE SOLDA DIGITAL 90 W - PACE	1	PSG
67	MULTÍMETRO DIGITAL-FLUKE	1	PSG
68	OSCILOSCÓPIO TEKTRONIX	1	PSG
69	OSCILADOR RC PANASONIC	1	PSG
70	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - TECTROL	1	PSG
71	TESTADOR DE COMPONENTES - TEKTRONIX	1	PSG
72	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
73	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - MINIPA	1	PSG
74	OSCILOSCÓPIO 500 MHZ DIGITAL - TEKTRONIX	1	PSG
75	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 100 V / 3ª - SUPLITEC	1	PSG
76	ESTAÇÃO DE SOLDA ANALÓGICA 90 W - PACE	1	PSG
77	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - ICEL	1	PSG
78	OSCILOSCÓPIO COM 02 CANAIS-RIGOL - MIT	1	PSG
79	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
80	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	1	PSG
81	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - SUPLITEC	1	PSG
82	MICRORETÍFICA ELÉTRICA - DREMEL	1	PSG
83	ESTACAO DE SOLDA PARA SMDP ELETRONICA COM 03 BICOS-STEINEL	1	PSG
84	ESTAÇÃO DE SOLDA/SUGADOR 30W/220 VAC - MEGURO	1	PSG
85	ESTACAO DE SOLDA PARA SUGADOR - PACE	1	PSG
86	QUADRO DE AVISO EM MADEIRA	1	PSG
87	OSCILOSCÓPIO DE 4 CANAIS - TEKTRONIX	1	PSG
88	OSCILOSCÓPIO DIGITAL - TEKTRONIX	1	PSG
89	TESTE DE ENROLAMENTO - BOSCH	1	PSG
90	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
91	ESTAÇÃO DE SOLDA - PACE	1	PSG
92	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
93	SENSOR DE PROXIMIDADE INDUTIVO PARA CC - COEL	1	PSG
94	GIGA DE TESTES PARA CDV - JS	1	PSG
95	FREQÜENCÍMETRO 120MHz - PHILIPS	1	PSG
96	GIGA DE TESTES ATC	1	PSG
97	GIGA DE TESTES PARA ATC - DRM 35	1	PSG
98	ESTAÇÃO DE SOLDA PARA ELETRÔNICA - WELLER	1	PSG
99	FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA - TECTROL	1	PSG
100	OSCILOSCÓPIO COM 02 CANAIS - TEKTRONIX	1	PSG

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
101	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	1	PSG
102	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
103	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
104	FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA - TECTROL	1	PSG
105	OSCILOSCÓPIO COM 04 CANAIS - TEKTRONIX	1	PSG
106	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
107	GERADOR DE FUNÇÕES - HP	1	PSG
108	ESTAÇÃO DE SOLDA ANALÓGICA 90 W - PACE	1	PSG
109	CADEIRA MÓVEL COR PRETA - GIROFLEX	1	PSG
110	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - ICEL	1	PSG
111	ESTAÇÃO DE SOLDA DIGITAL 90 W - PACE	1	PSG
112	RESISTOR COAXIAL 50OHM/100W - CARGA PARA RÁDIO FREQUÊNCIA-TERMALINE	1	PSG
113	TESTE DE CIRCUITOS INTEGRADOS LINEARES	1	PSG
114	ELEMENTO INTERCAMBIÁVEL 50W 100 - 250MHz	1	PSG
115	ELEMENTO INTERCAMBIÁVEL 50W 100 - 250MHz	1	PSG
116	WATTÍMETRO ANALÓGICO DE RÁDIO FREQÜÊNCIA-COAXIAL DYNAMICS INC	1	PSG
117	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - MINIPA	1	PSG
118	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
119	ATENUADOR COAXIAL DE REFERÊNCIA 25W - BIRD	1	PSG
120	ATENUADOR COAXIAL DE REFERÊNCIA 25W - BIRD	1	PSG
121	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - SUPLITEC	1	PSG
122	ESTAÇÃO DE SOLDA ANALÓGICA 90 W - PACE	1	PSG
123	OTIMIZADOR COM 6 ADAPTADORES - ALEXANDER BATTERIE	1	PSG
124	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
125	OSCILOSCÓPIO COM 02 CANAIS-RIGOL - MIT	1	PSG
126	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	1	PSG
127	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - ICEL	1	PSG
128	ESTAÇÃO DE SOLDA ANALÓGICA 90 W - PACE	1	PSG
129	ESTAÇÃO DE SOLDA DESOLDADORA - PACE	1	PSG
130	OSCILOSCÓPIO COM 02 CANAIS-RIGOL - MIT	1	PSG
131	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	1	PSG
132	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
133	OSCILOSCÓPIO - TEKTRONIX	1	PSG
134	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - TECTROL	1	PSG
135	MULTÍMETRO DIGITAL - LCD	1	PSG
136	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - ICEL	1	PSG
137	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	1	PSG
138	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
139	PROGRAMADOR DE EPROM-HI-LO SYSTEMS	1	PSG
140	ESTAÇÃO DE SOLDA PARA ELETRÔNICA 42 W - WELLER	1	PSG
141	OSCILOSCÓPIO COM 02 CANAIS-RIGOL - MIT	1	PSG
142	FONTE DE ALIMENTAÇÃO - ICEL	1	PSG

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 94

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
143	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	1	PSG
144	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
145	ESTAÇÃO DE SOLDA DIGITAL ELETRÔNICA - PACE	1	PSG
146	OSCILOSCÓPIO COM 02 CANAIS-RIGOL - MIT	1	PSG
147	GIGA DE TESTE DE TACÓGRAFO HASLER - CBTU	1	PSG
148	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
149	MULTÍMETRO DIGITAL - CALTEC	1	PSG
150	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
151	TESTADOR DE COMPONENTES - APPA	1	PSG
152	PONTE DE MEDIÇÃO DE INDUTÂNCIA LCR - MINIPA	1	PSG
153	DINAMÔMETRO DE CONTATO 0 A 100G - KONTAKTOR	1	PSG
154	TACÔMETRO DIGITAL - TAKOTRON	1	PSG
155	ESMERILHADEIRA ANGULAR-MAKITA	1	PSG
156	FURADEIRA DE BANCADA MANDRIL 1/2" - SOMAR	1	PSG
157	CADEIRA GIRATÓRIA CURVIM PRETO COM RODÍZIOS - GIROFLEX	1	PSG
158	ESTUFA ELÉTRICA PARA ESTERELIZAÇÃO - FANEM	1	PSG
159	FONTE DE TENSÃO ESTABILIZADA - TECTROL	1	PSG
160	MULTÍMETRO DIGITAL - DAWER	1	PSG
161	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ESTABILIZADA - TECTROL	1	PSG
162	FONTE DE ALIMENTAÇÃO 10VCC - 1.000 ACC - ELETRONIC MEASUREMENTS	1	PSG
163	ESTAÇÃO DE SOLDA ANALÓGICA 90 W - PACE	1	PSG
164	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
165	DINAMÔMETRO DE CONTATO - 0 A 150g - JONARD	1	PSG
166	GIGA DE TESTES PARA VIGIA AUTOMÁTICO	1	PSG
167	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ESTABILIZADA - SUPLITEC	1	PSG
168	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
169	DINAMÔMETRO DE CONTATO - JONARD	1	PSG
170	GIGA DE TESTES PARA RELÉ JS RELES SIN - JEUMONT SCHNEIDER	1	PSG
171	PONTA DE PROVA DE CORRENTE - TEKTRONIX	1	PSG
172	ESTOJO PROTETOR P/ TRANSPORTE DE OSCILOSCÓPIO - TEKTRONIX	1	PSG
173	AMPLIFICADOR CORRENTE - TEKTRONIX	1	PSG
174	PONTA DE PROVA ATENUADORA - TEKTRONIX	1	PSG
175	PONTA DE PROVA CORRENTE - TRANSFORMADOR DE ALTA CORRENTE - TEKTRONIX	1	PSG
176	ASPIRADOR DE PÓ - ELETROLUX	1	PSG
177	VOLTÍMETRO ELETRÔNICO DE RMS - HP	1	PSG
178	MEDIDOR UNIVERSAL - HP	1	PSG
179	DECIBELÍMETRO MEDIDOR DE NIVEL - ENTELBRA	1	PSG
180	MEDIDOR UNIVERSAL - HP	1	PSG
181	MEDIDOR UNIVERSAL - HP	1	PSG
182	GERADOR DE FUNÇÕES - HP	1	PSG
183	GERADOR DE FUNÇÕES - MINIPA	1	PSG
184	PROGRAMADOR EPROM - ANDO	1	PSG

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
185	GERADOR DE FUNÇÕES - MINIPA	1	PSG
186	MILIOHMÍMETRO DE BANCADA - LUTRON	1	PSG
187	GERADOR DE FUNÇÕES - MINIPA	1	PSG
188	MEGÔHMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
189	FREQÜENCÍMETRO 120MHz - PHILIPS	1	PSG
190	CALIBRADOR PORTATIL DE INSTRUMENTOS - FLUKE	1	PSG
191	TAXA DE IMPORTAÇÃO DO CALIBRADOR PORTATIL	1	PSG
192	PONTA DE PROVA DE ALTA TENSAO - FLUKE	1	PSG
193	APAGADOR DE EPROM - ESPECTROLINE	1	PSG
194	DECIBELÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
195	TESTADOR DE CIRCUITO INTEGRADO HI-LO-HI-LO - SYSTEMS	1	PSG
196	PONTA DE PROVA DE ALTA TENSAO - FLUKE	3	PSG
197	TERMINAÇÃO PARA PONTA DE PROVA - TEKTRONIX	1	PSG
198	TERMINAÇÃO PARA PONTA DE PROVA - TEKTRONIX	1	PSG
199	CAIXA DE COMPENSAÇÃO - TEKTRONIX	1	PSG
200	PONTA DE PROVA DE CORRENTE - TEKTRONIX	1	PSG
201	SHUNT PARA CORRENTE - 10A/100Mv - FLUKE	1	PSG
202	ANALISADOR DE ESPECTRO - HP	1	PSG
203	MEDIDOR MODUL. AM/FM - MARCONI	1	PSG
204	MULTÍMETRO DIGITAL - HP	1	PSG
205	PROGRAMADOR DE EPROM - MOTOROLA	1	PSG
206	CARRO BANDEJA COM 03 VÃOS EM AÇO	1	PSG
207	SHUNT 25A/150 mV - H & B	1	PSG
208	ATENUADOR COAXIAL DE REFERÊNCIA 100W - BIRD	1	PSG
209	ATENUADOR COAXIAL DE REFERÊNCIA 100W - BIRD	1	PSG
210	ATENUADOR - TENULINE	1	PSG
211	ATENUADOR - TENULINE	1	PSG
212	WATTÍMETRO DE ABSORÇÃO DE RF PARA MICRO - TERMALINE	1	PSG
213	REOSTATO DE CARGA - ELETELE	5	PSG
214	FONTE DE ALIMENTAÇÃO ESTABILIZADA - SUPLITEC	1	PSG
215	DECADA DE RESISTORES 7 CHAVES - GENERAL RADIO	1	PSG
216	DECADA DE RESISTORES 7 CHAVES - GENERAL RADIO	1	PSG
217	REOSTATO DE CARGA - ELETELE	1	PSG
218	REOSTATO DE CARGA - ELETELE	1	PSG
219	IDENTIFICADOR DE SEQUÊNCIA DE FASE - HB BRASIL	1	PSG
220	IDENTIFICADOR DE SEQUÊNCIA DE FASE - HB BRASIL	1	PSG
221	LUXÍMETRO - GROSSEN	1	PSG
222	PRÉ AMPLIFICADOR DE RÁDIO FREQÜÊNCIA - HP	1	PSG
223	DIELETRON - TESTE RIGIDEZ DIELÉTRICA 4Kv - SEFELEC	1	PSG
224	DECADA RESISTIVA - J.J. LLOYD	3	PSG
225	TESTE PARA BANCO DE RESISTÊNCIAS - MEGOHM	1	PSG
226	GERADOR DE BARRAS/PADRÕES PARA CFTV - REDAEL	1	PSG
227	WATIMETRO DIGITAL - YOKOGAWA	1	PSG

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 96

Nº	EQUIPAMENTO - OFICINA ELETRÔNICA	QNT	LOCAL
228	TERMÔMETRO DIGITAL - ENGRO	1	PSG
229	MULTÍMETRO ANALÓGICO - BBC	1	PSG
230	MULTÍMETRO DIGITAL - BBC	1	PSG
231	ALICATE AMPERÍMETRO ANALÓGICO - KYORITSU	4	PSG
232	DECADA INDUTIVA - GENERAL RADIO	1	PSG
233	DECADA CAPACITIVA 50Pf - GENERAL RADIO	1	PSG
234	DECADA CAPACITIVA - ADIP	1	PSG
235	DECADA CAPACITIVA - ADIP	1	PSG
236	ALICATE AMPERÍMETRO DE POTÊNCIA - KYORITSU	1	PSG
237	FREQÜENCÍMETRO DIGITAL - SINCLER	1	PSG
238	RELÓGIO DE PAREDE - COSMOS	1	PSG
239	MULTÍMETRO DIGITAL - DAWER	1	PSG
240	ESTAÇÃO DE SOLDA PARA ELETRÔNICA 50W - WELLER	1	PSG
241	MULTÍMETRO DIGITAL - FLUKE	1	PSG
242	MULTÍMETRO DIGITAL - TEKTRONIX	1	PSG
243	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
244	MULTÍMETRO DIGITAL - MINIPA	1	PSG
245	PAQUÍMETRO 150 MM - MITUTOYO	1	PSG
246	DINAMÔMETRO DE CONTATO - KONTAKTOR	5	PSG
247	PONTA DE PROVA DE CORRENTE - TEKTRONIX	2	PSG
248	LUPA ARTICULADA COM LÂMPADA	2	PSG
249	FURADEIRA 110 V-BLACK & DECKER	1	PSG
250	VARIADOR DE VOLTAGEM AC - VARIVOLT-STP	1	PSG
251	VARIADOR DE VOLTAGEM AC - VARIVOLT-VERILEC	1	PSG
252	FURADEIRA ELÉTRICA DE IMPACTO REVERSÍVEL 1/2" - BOSCH	1	PSG
253	MICRORETÍFICA ELÉTRICA - DREMEL	1	PSG
254	SISTEMA DE DIAGNOSTICO DE FALHAS EM PCB BOARD MASTER ANÁLISE DE PLACA ELETRONICA - ABI ELETRONICS	1	PSG
255	FONTE ALIMENTAÇÃO 13,6Vcc PARA RASIO MOTOROLA GM 300 - MONTEL	1	PSG
256	MULTÍMETRO DIGITAL DISPLAY 61/2" DIGITOS DMM 4050 - TEKTRONIX	1	PSG
257	MULTIMETRO DIGITAL DISPLAY 61/2" DIGITOS DMM 4050 - TEKTRONIX	1	PSG
258	TERMOMETRO MINI INFRAVERMELHO MEDIÇOES SEM CONTATO - FLUKE 62 MAX	1	PSG
259	TERMOMETRO MINI INFRAVERMELHO MEDIÇOES SEM CONTATO - FLUKE 62 MAX	1	PSG
260	ALICATE AMPERIMETRO 376CA/CC TRUE RMS COM IFLEX - FLUKE	1	PSG
261	ALICATE AMPERIMETRO 376CA/CC TRUE RMS COM IFLEX - FLUKE	1	PSG
262	OSCILOSCOPIO DIGITAL PORTATIL 200MHz MOD: 190 - 204S - FLUKE	1	PSG
263	IMPRESSORA ROTULADOR FITAS TZ 6,9,12,18 E 24 MM-P-TOUCH	1	PSG
264	KIT PROFISSIONAL AVANÇADO PARA DIAGNOSTICO ULTRA-X PCS-ULTRA-X	1	PSG
265	FONTE ALIM CC SISTEMA 150V 5A 750W N5750A - AGILENT TECHNOLOGIES	5	PSG
266	REFRIGERADOR CAP 300L 1 PORTA FROT FREE BRANCO - ELETROLUX	1	PSG
67	LICENÇA DO SOFTWARE PROTEUS PROFISSIONAL SQL SERVER 2008	1	PSG

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 97

5 MANUTENÇÃO DE VIA PERMANENTE

A equipe de manutenção da via permanente está locada no Pátio de Eldorado, em uma área de um galpão que é dividida com a equipe de manutenção da rede aérea.

5.1 VEÍCULOS FERROVIÁRIOS E RODOVIÁRIOS

Os veículos ferroviários e rodoviários à disposição da equipe de via permanente são:

(i) 1 máquina para correção geométrica da Plasser&Theurer, de 1998, modelo 08-16, VF-013, que, por ora, não é utilizada por falta de equipe treinada;
(ii) 1 máquina para regularização mecanizada de lastro da Plasser&Theurer, de 1998, modelo SSP-203, VF-14, que, por ora, é utilizada para transporte do equipamento do grupo gerador acoplado, para os serviços de manutenção noturna ao longo da via;
(iii) 1 Caminhão de Linha VF-001 para transporte com uma carreta, que foi reformado pela MATREQ em março de 2013;
(iv) 1 carreta plataforma com um guindaste Munk 1160, com capacidade para cerca de 12 toneladas;
(v) 1 Caminhão de Linha Geovia 1980 VF-003, por ora utilizado pela equipe de rede aérea;
(vi) 1 Caminhão de Linha da Plasser&Theurer VF-002, com guindaste com capacidade de carga de 30 toneladas;
(vii) 1 máquina empilhadeira, que é de uso comum com a equipe de rede aérea;
(viii) Um veículo Loc trator VF-12, que acabou de ser reformado e será colocado em uso;
(ix) 1 Locomotiva ALCO-008, que é compartilhada com a Operação e a equipe de rede aérea;
(x) 1 Locomotiva ALCO-009, que hoje serve apenas como reposição de peças para a Locomotiva ALCO-008, que é a única que está sendo usada;
(xi) 3 vagões prancha, para carga/descarga de materiais; e
(xii) 2 veículos rodoviários modelo Volkswagen Kombi para ir aos locais de serviço.

Além desses veículos, há uma cabine de Caminhão de Linha já consumido pela ferrugem e uma Máquina Reperfiladora de trilho que tem uma forma de trabalho que não é com rebolos para esmerilhar o trilho, mas com uma lâmina de corte que ataca o trilho em ângulos pré-definidos. No entanto, como essa máquina nunca foi utilizada, as suas peças foram sendo retiradas ao longo do tempo para reposição em outros veículos ferroviários, o que indica que, pelo alto custo de uma reforma, é inviável o seu uso.

5.2 FERRAMENTAS

As ferramentas à disposição da área de manutenção de via permanente são:

(i) 1 par de máquinas tirefonadora e de furar dormentes, ambas movidas a gasolina;
(ii) 2 macacos de via;
(iii) 1 máquina de esmerilhar soldas aluminotérmicas;
(iv) 1 grupo gerador tipo Jackson para correção geométrica;
(v) Alavancas;
(vi) Tenazes para trilhos;
(vii) Alavanca para extração e instalação de *clips* elásticos;
(viii) Socas para lastro;
(ix) Marretas;
(x) Garfos;
(xi) Cones; e
(xii) Cavaletes para sinalização da via quando das atividades de manutenção.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 98

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1C – DIRETRIZES DE INVESTIMENTO EM OBRAS CIVIS

PARTE I – PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS

PARTE II – DIRETRIZES DE PROJETO

Versão Final

São Paulo, 18 de julho de 2022

SUMÁRIO

1 PARTE I - PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS 5

1.1 Considerações iniciais 5

1.2 EMPREENDIMENTO 1 – Reforma da Estação Eldorado e Passarela de Acesso 6

1.3 EMPREENDIMENTO 2 – Reforma da Estação Cidade Industrial e Passarela de Acesso 7

1.4 EMPREENDIMENTO 3 – Reforma da Estação Vila Oeste e Passarela de Acesso 9

1.5 EMPREENDIMENTO 4 – Reforma da Estação Gameleira e Passarela de Acesso 10

1.6 EMPREENDIMENTO 5 – Reforma da Estação Calafate e Passarela de Acesso..... 11

1.7 EMPREENDIMENTO 6 – Reforma da Estação Carlos Prates e Passarela de Acesso.... 12

1.8 EMPREENDIMENTO 7 – Reforma da Estação Lagoinha e Passarela de Acesso 13

1.9 EMPREENDIMENTO 8 – Reforma da Estação Central e Nova Passarela de Acesso.... 15

1.10 EMPREENDIMENTO 9 – Reforma da Estação Santa Efigênia e Nova Passarela de Acesso 16

1.11 EMPREENDIMENTO 10 – Reforma da Estação Santa Teresa e Passarela de Acesso .. 18

1.12 EMPREENDIMENTO 11 – Reforma da Estação Horto Florestal e Passarela de Acesso 19

1.13 EMPREENDIMENTO 12 – Reforma da Estação Santa Inês e Acesso 20

1.14 EMPREENDIMENTO 13 – Reforma da Estação José Candido da Silveira e Passarela de Acesso 21

1.15 EMPREENDIMENTO 14 – Reforma da Estação Minas Shopping e Acesso 22

1.16 EMPREENDIMENTO 15 – Reforma da Estação São Gabriel e Passarela de Acesso 23

1.17 EMPREENDIMENTO 16 – Reforma da Estação Primeiro de Maio e Acessos 25

1.18 EMPREENDIMENTO 17 – Reforma da Estação Waldomiro Lobo e Acessos 26

1.19 EMPREENDIMENTO 18 – Reforma da Estação Floramar e Passarela de Acesso 27

1.20 EMPREENDIMENTO 19 – Reforma da Estação Vilarinho e Acessos..... 28

1.21 EMPREENDIMENTO 20 – Futura Estação Novo Eldorado 29

1.22 EMPREENDIMENTO 21 – Reforma Pátio Eldorado 30

1.23 EMPREENDIMENTO 22 – Futuro Pátio Novo Eldorado 32

1.24 EMPREENDIMENTO 23 – Reforma Pátio São Gabriel 32

1.25 EMPREENDIMENTO 24 – Futura Estação Nova Suíssa 1 34

1.26 EMPREENDIMENTO 25 – Futura Estação Nova Suíssa 2 35

1.27 EMPREENDIMENTO 26 – Futura Estação Amazonas 36

1.28 EMPREENDIMENTO 27 – Futura Estação Salgado Filho..... 38

1.29 EMPREENDIMENTO 28 – Futura Estação Vista Alegre..... 40

1.30 EMPREENDIMENTO 29 – Futura Estação Ferrugem 41

1.31 EMPREENDIMENTO 30 – Futura Estação Mannesmann Vallourec..... 42

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 100

1.32 EMPREENDIMENTO 31 – Futura Estação Barreiro 44
2 PARTE II - DIRETRIZES DE PROJETO 46
2.1 Objetivo 46
2.2 Disposições Gerais 46
2.3 Documentação Técnica de Projeto 46
2.4 Diretrizes Gerais para Elaboração de Projetos 47
2.5 Projeto Básico 48
2.5.1 Arquitetura/Acabamentos 49
2.5.2 Planta de Implantação 49
2.5.3 Plantas das Edificações 49
2.5.4 Cortes Longitudinais e Transversais 49
2.5.5 Elevações 50
2.5.6 Detalhes ou Ampliações 50
2.5.7 Urbanismo e Paisagismo 50
2.5.8 Memorial Justificativo 50
2.5.9 Memorial Descritivo 50
2.5.10 Comunicação Visual 50
2.5.11 Desapropriação e Liberação de Território 50
2.5.12 Indicação de Remanejamento de Interferências 51
2.5.13 Instalações Hidráulicas 51
2.5.14 Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas 51
2.5.15 Fundações e Estruturas 52
2.5.16 Sistema de Ar-Condicionado 52
2.5.17 Paraciclos e Bicicletários 53
2.5.18 Sistema de Exaustão 53
2.6 Projeto Executivo 53
2.6.1 Locação 53
2.6.2 Desvio de Tráfego e Sistema Viário 53
2.6.3 Método Construtivo 53
2.6.4 Fundações 53
2.6.5 Estruturas 54
2.6.6 Drenagem Superficial 54
2.6.7 Arquitetura/Acabamentos 54
2.6.8 Comunicação Visual 54
2.6.9 Urbanização/Paisagismo 55
2.6.10 Instalações Hidráulicas 55

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 101

2.6.11 Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas 55
2.6.12 Instrumentação 55
2.7 Produtos a Serem Desenvolvidos nos Projetos 55
2.7.1 Mapeamento de Interferências 55
2.7.2 Levantamento Topográfico 56
2.7.3 Sondagens 56
2.7.4 Arquitetura, Acabamento, Urbanização e Paisagismo, Fundações e Estruturas 56
2.7.5 Comunicação Visual 56
2.7.6 Locação Básica 56
2.7.7 Sistema Viário, Via Permanente, Rede Aérea 57
2.7.8 Movimento de Terra 57
2.7.9 Drenagem 57
2.7.10 Formas 57
2.7.11 Armação 57
2.7.12 Instalações Hidráulicas, Eletroeletrônicas e de Sistemas 57
2.7.13 Relatórios Técnicos, Memoriais, Cadernos com toda a Simbologia e Convenções Utilizadas no Projeto e Documentação Técnica 57
2.8 Normas, Regulamentos e Legislações 60
2.9 Interface entre Sistemas e Obras Civis 61

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 102

1 PARTE I - PROJETOS DE ENGENHARIA CONCEITUAIS E MEMORIAIS DESCRITIVOS

A Parte I deste anexo apresenta as diretrizes de investimentos em estações, pátios, prédios administrativos, CCO, acessos e passarelas.

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

(i) o objetivo deste documento técnico é indicar à futura Concessionária as melhorias e adequações necessárias para garantir o pleno funcionamento das estações, pátios e oficinas, prédios administrativos, CCO, acessos e passarelas;

(ii) a execução deste escopo de serviços por parte da Concessionária trará como benefício direto aos passageiros a melhoria nas condições de acesso, nas transferências e nas integrações por meio de consistência funcional e operacional, considerando inserção urbana dos empreendimentos com melhoria na operação dos ativos e nos custos de manutenção, proporcionando, sobretudo, maior conforto e segurança aos passageiros;

(iii) os serviços especificados proverão às estações equipamentos e dispositivos necessários para sua adequação aos novos patamares de oferta e demanda, devendo contemplar as questões de acessibilidade universal, onde a premissa é que todos os acessos de todas as estações e transposições permitam a livre entrada de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. As circulações das áreas públicas serão dotadas de rampas ou elevadores, escadas fixas e/ou rolantes. Visando também o conforto do passageiro em todas as áreas das linhas, as passarelas de acesso às estações, assim como as plataformas de embarque, serão sempre cobertas;

(iv) os projetos constantes deste Anexo são considerados conceituais e referenciais, podendo a Concessionária apresentar propostas alternativas, desde que recebam a certificação do Organismo de Avaliação de Conformidade, nos termos do disposto na Seção XIV - Projetos do Contrato de Concessão;

(v) os projetos básicos, do mesmo modo, receberão a certificação do Organismo de Avaliação de Conformidade, nos termos do disposto na Seção XIV - Projetos do Contrato de Concessão;

(vi) os projetos executivos também receberão a certificação do Organismo de Avaliação de Conformidade, nos termos do disposto na Seção XIV - Projetos do Contrato de Concessão;

(vii) caso as partes não concordem com a avaliação do Organismo de Avaliação de Conformidade quanto aos projetos básicos e executivos apresentados pela Concessionária, a controvérsia poderá ser submetida à uma comissão;

(viii) a forma de controle de entrega e devolução dos documentos dos projetos deverá ser proposta e custeada pela Concessionária e convalidada de comum acordo entre as partes;

(ix) para execução dos empreendimentos e disponibilização ao serviço concedido a Concessionária deverá:

a. observar as diretrizes e premissas para obtenção das licenças e autorizações ambientais pertinentes; aprovações em órgãos de patrimônio histórico, se houver, bem como aprovação dos projetos de engenharia, quando a legislação pertinente e local assim o exigir e demais alvarás necessários;

b. quando o projeto não carecer de alvará, o mesmo deverá ser enviado formalmente à prefeitura local como forma de dar ciência, visando à eventual compatibilização com projetos existentes em andamento ou futuros, principalmente quando envolver inserção urbana no entorno imediato; e

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 103

c. obter o AVCB para os locais que não o possuem. Para os locais que possuem o AVCB, caberá à Concessionária mantê-los atualizados, providenciando a sua renovação junto ao Corpo de Bombeiros.

(x) a Concessionária, quando da elaboração do projeto conceitual para a implantação dos empreendimentos, deverá incluir a instalação de paraciclos nas estações das linhas, mesmo quando o detalhamento do respectivo empreendimento não indicar.

(xi) no que se refere à construção dos bicicletários a Concessionária, quando da elaboração do projeto conceitual avaliará a pertinência de sua implantação, obedecendo disciplina de legislação (estadual e municipal) que exigir tal instalação em equipamento público;

(xii) a Concessionária fica obrigada a adotar conceitos de economia de recursos e de sustentabilidade, sempre que exigível e em conformidade com a legislação pertinente. Devendo observar, neste aspecto, as exigências já consagradas nas Licenças de Operação existentes, pois deverão ser complementadas com as obras de readequação;

(xiii) a Concessionária deverá garantir a destinação ambientalmente adequada de todos os efluentes gerados nas estruturas operacionais (estações, subestações de energia, cabines seccionadoras e demais unidades de apoio), visando não incorrer no disposto no artigo 54 da lei federal nº 9.605/1.998 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. A Concessionária deverá incluir a regularização do esgotamento sanitário aos projetos de melhoria, reforma e reconstrução dos equipamentos e estruturas. Os esgotos sanitários deverão ser interligados ao sistema público de coleta e tratamento ou encaminhados a sistemas próprios de tratamento que possibilitem o atendimento aos padrões de emissão estabelecidos no artigo 18 do regulamento da lei nº 997/1.976 aprovado pelo decreto nº 8.468/1.976 e no artigo 21 da resolução CONAMA nº 430/2.011. Caso os sistemas próprios sejam compostos apenas por fossa séptica, deverão ser complementados com filtro anaeróbio ou outro sistema de tratamento que garanta o atendimento aos referidos padrões de emissão.

1.2 EMPREENDIMENTO 1 – REFORMA DA ESTAÇÃO ELDORADO E PASSARELA DE ACESSO

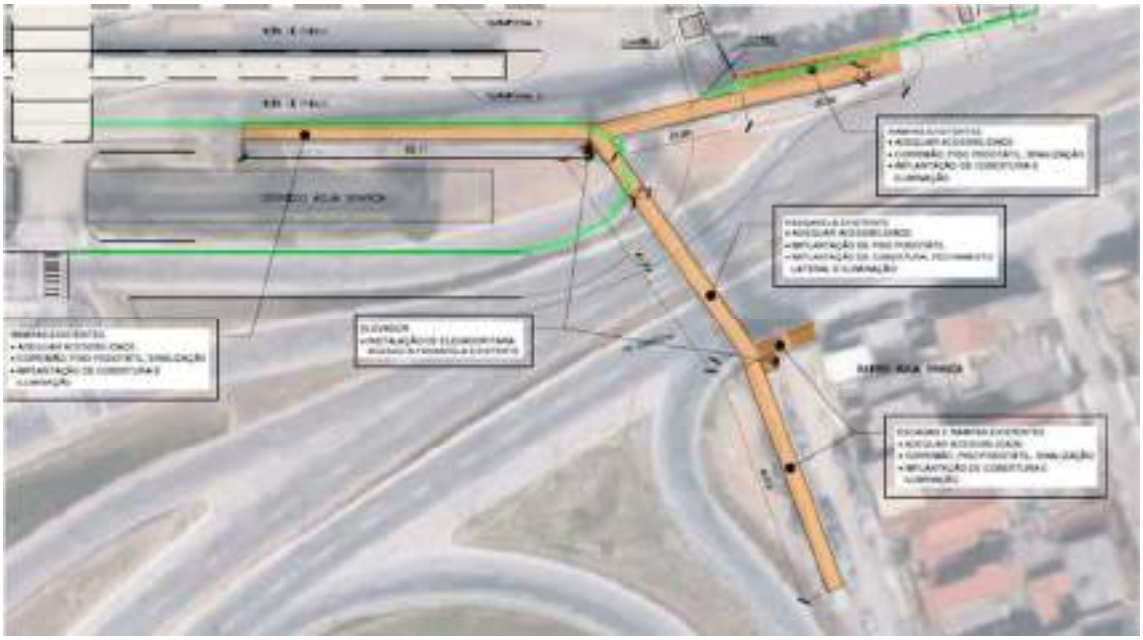
Construída em 1986 na Linha 1, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(vii) Implantação de bicicletário;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 104

Figura 1-1 Implantação Estação Eldorado

Figura 1-2 – Implantação Passarela Existente – Acesso Estação Eldorado



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 1 deste Anexo.

1.3 EMPREENDIMENTO 2 – REFORMA DA ESTAÇÃO CIDADE INDUSTRIAL E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1986 na Linha 1, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais,

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 105

de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;

(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;

(vii) Instalação de elevador para acesso ao mezanino;

(viii) Implantação de paraciclo;

(ix) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-3 – Implantação da Estação Cidade Industrial

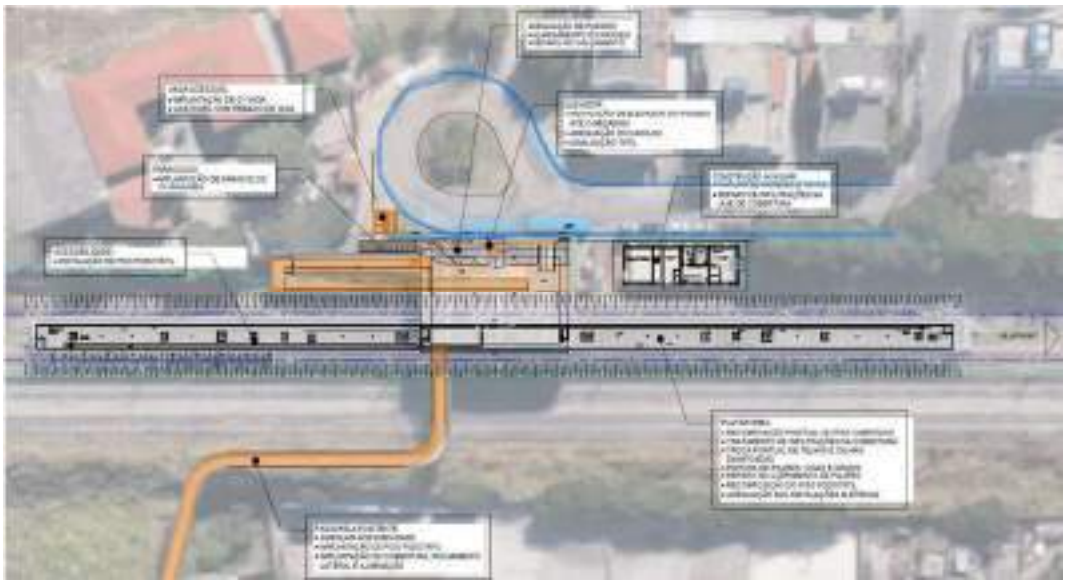
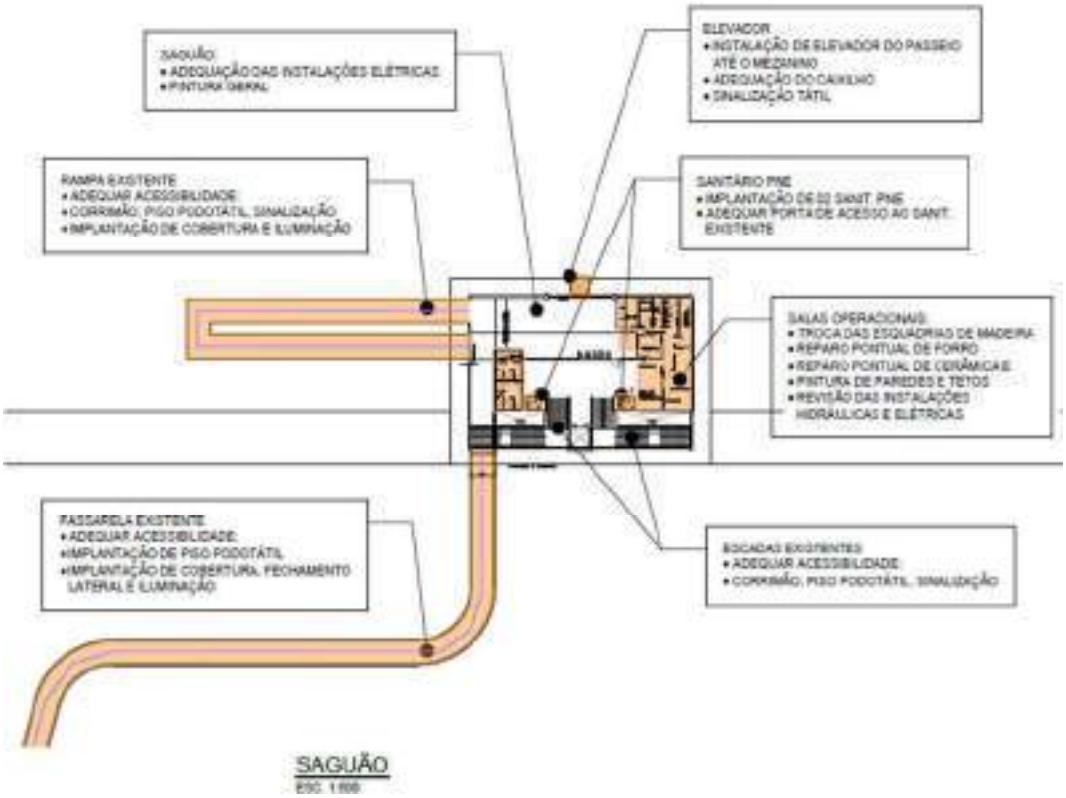


Figura 1-4 – Implantação Saguão da Estação Cidade Industrial



Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 106

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 2 deste Anexo.

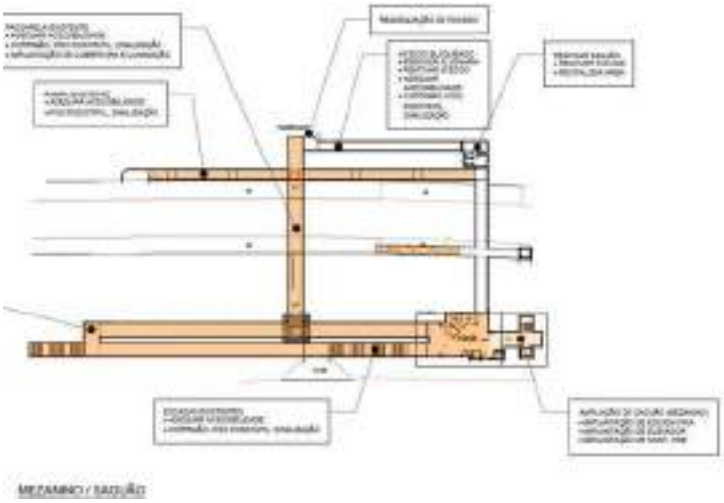
1.4 EMPREENDIMENTO 3 – REFORMA DA ESTAÇÃO VILA OESTE E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1986 na Linha 1, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Complemento de estrutura de cobertura na plataforma;
(vi) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vii) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(viii) Implantação de paraciclo;
(ix) Implantação de cobertura, iluminação e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-5 – Implantação da Estação Vila Oeste

Figura 1-6 – Passarela, Mezanino e Saguão Existente da Estação Vila Oeste



Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 107

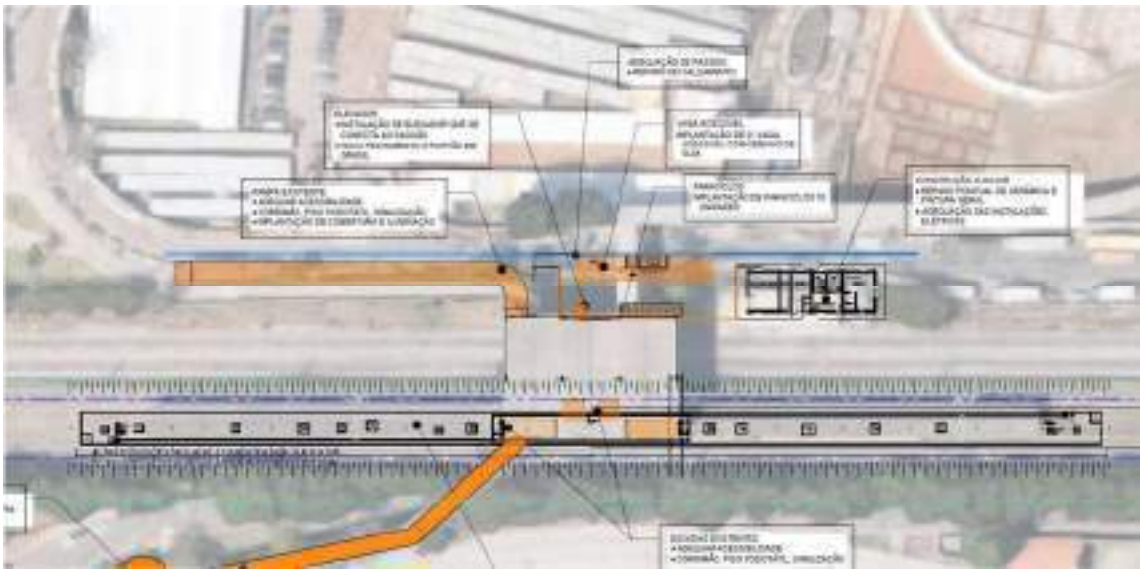
As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 3 deste Anexo.

1.5 EMPREENDIMENTO 4 – REFORMA DA ESTAÇÃO GAMELEIRA E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1986 na Linha 1, encontra-se segregada da via, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

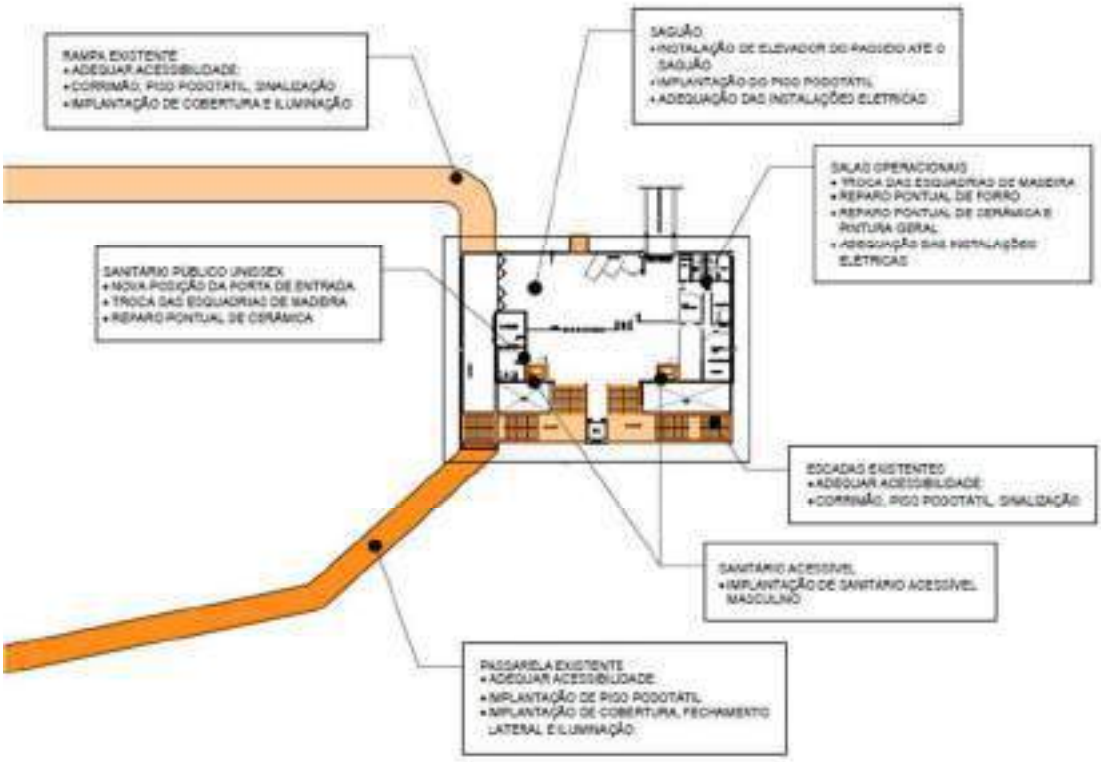
(x) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(xi) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(xii) Pintura geral;
(xiii) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(xiv) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(xv) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(xvi) Instalação de elevador que se conecta ao saguão;
(xvii) Implantação de paraciclo;
(xviii) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-7 – Implantação da Estação Gameleira



Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 108

Figura 1-8 – Saguão Existente da Estação Gameleira



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 4 deste Anexo.

1.6 EMPREENDIMENTO 5 – REFORMA DA ESTAÇÃO CALAFATE E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1986 na Linha 1, encontra-se segregada da via e possui uma plataforma tipo ilha, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(vii) Instalação de elevador;
(viii) Implantação de paraciclo;
(ix) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 109

Figura 1-9 – Implantação da Estação Calafate

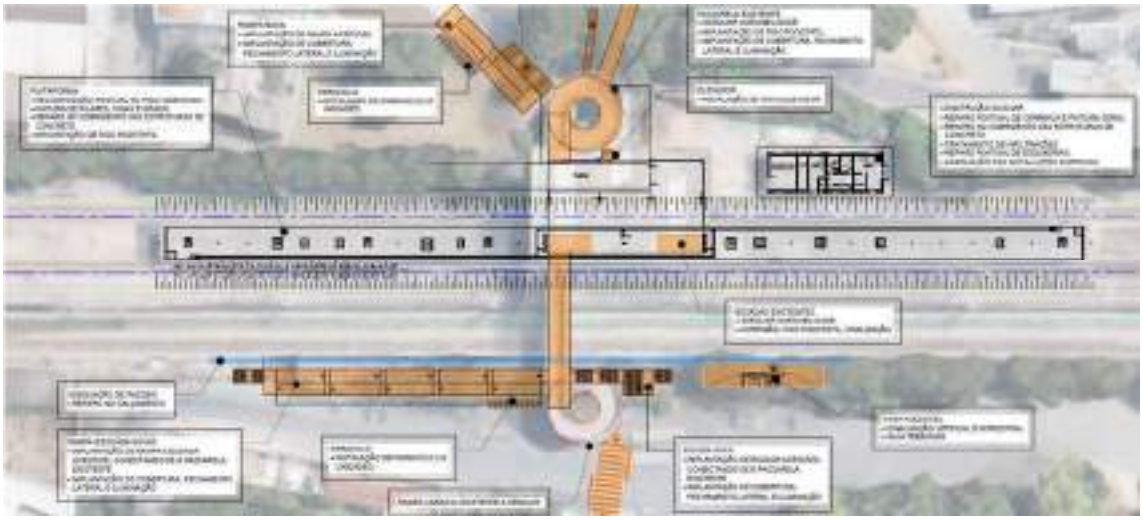
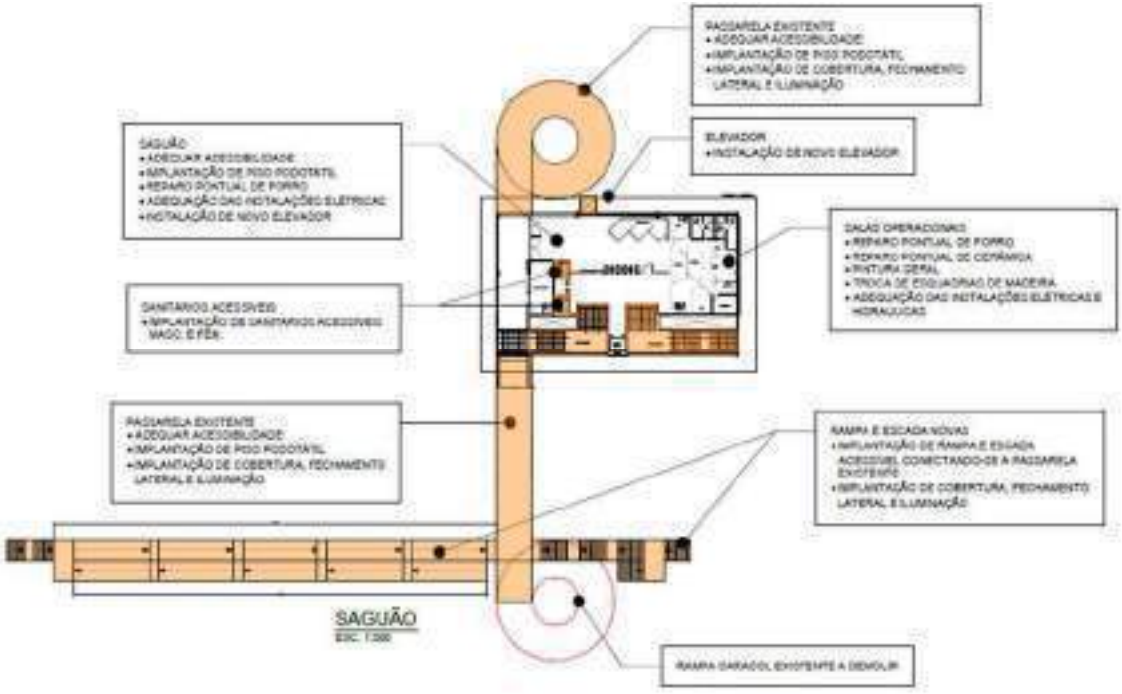


Figura 1-10 – Saguão Existente da Estação Calafate



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 5 deste Anexo.

1.7 EMPREENDIMENTO 6 – REFORMA DA ESTAÇÃO CARLOS PRATES E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1985 na Linha 1, encontra-se segregada da via, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 110

(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;

(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;

(vii) Implantação de paraciclo;

(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-11 – Implantação Estação da Carlos Prates

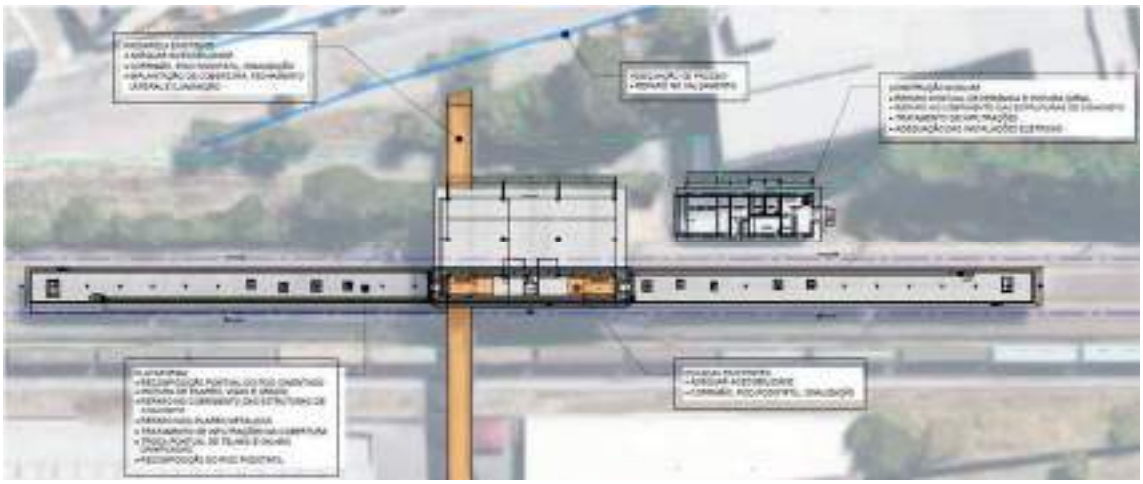
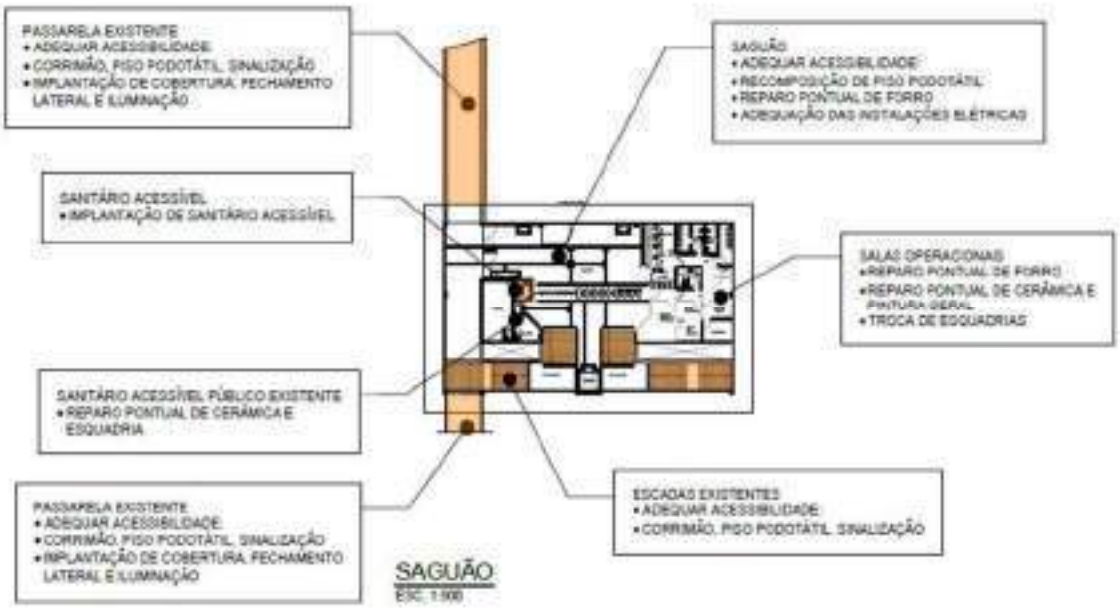


Figura 1-12 – Saguão Existente da Estação Carlos Prates



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 6 deste Anexo.

1.8 EMPREENDIMENTO 7 – REFORMA DA ESTAÇÃO LAGOINHA E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1985 na Linha 1, encontra-se segregada da via, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 111

passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(vii) Instalação de módulo de acesso com elevador e escadas rolantes;
(viii) Implantação de paraciclo;
(ix) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-13 – Implantação da Estação Lagoinha

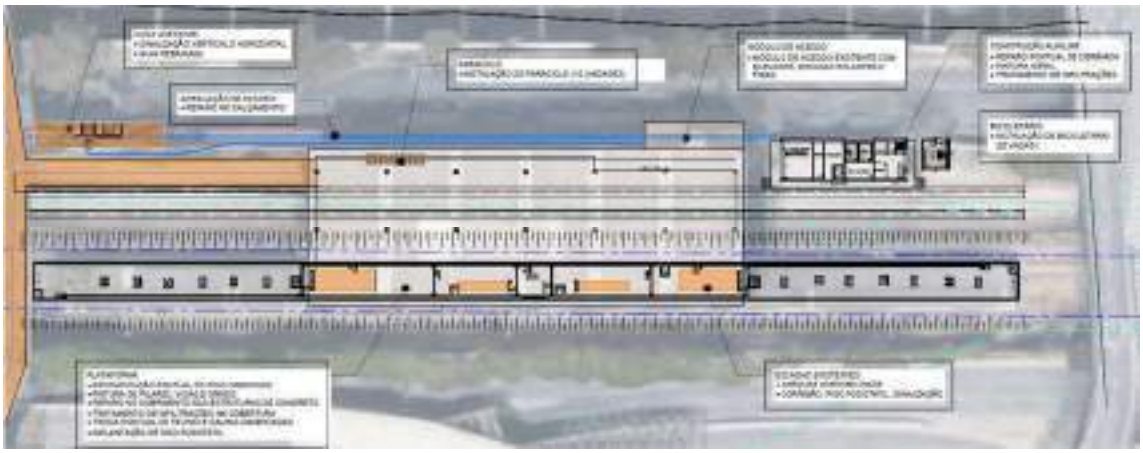
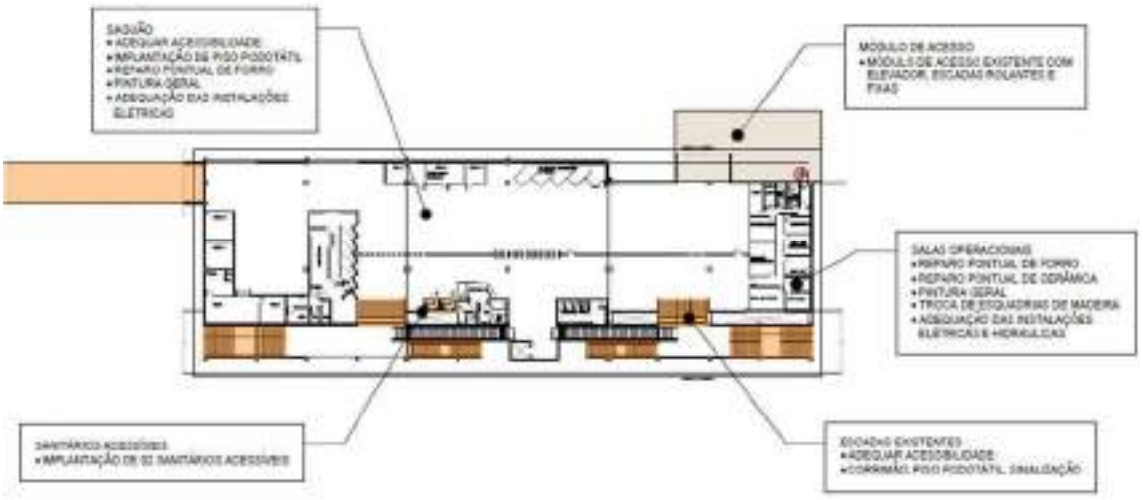


Figura 1-14 – Saguão Existente da Estação Lagoinha



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 7 deste Anexo.

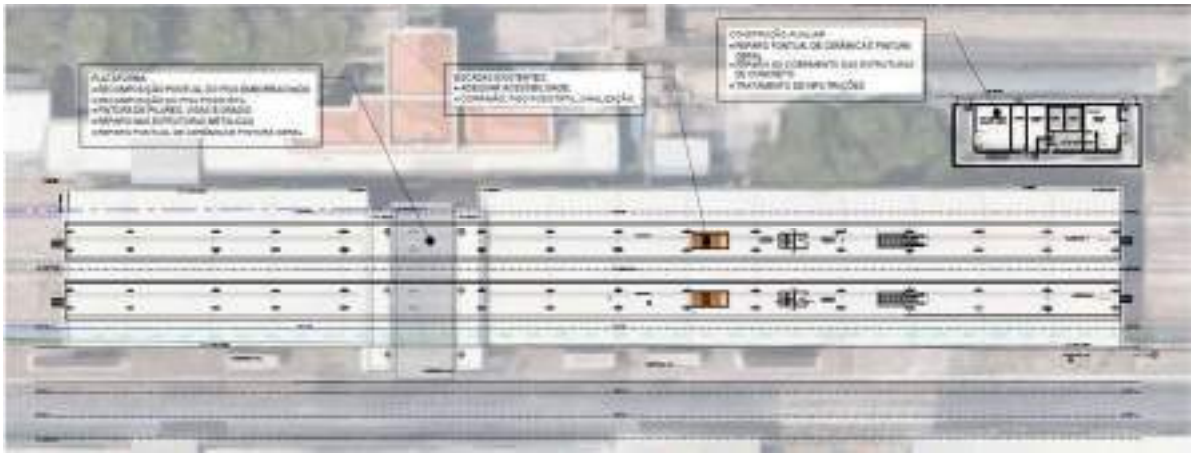
Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 112

1.9 EMPREENDIMENTO 8 – REFORMA DA ESTAÇÃO CENTRAL E NOVA PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1986 na Linha 1, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, foi considerada a implantação de 02 novos elevadores e a construção de uma passarela de acesso à Rua Sapucaí que está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

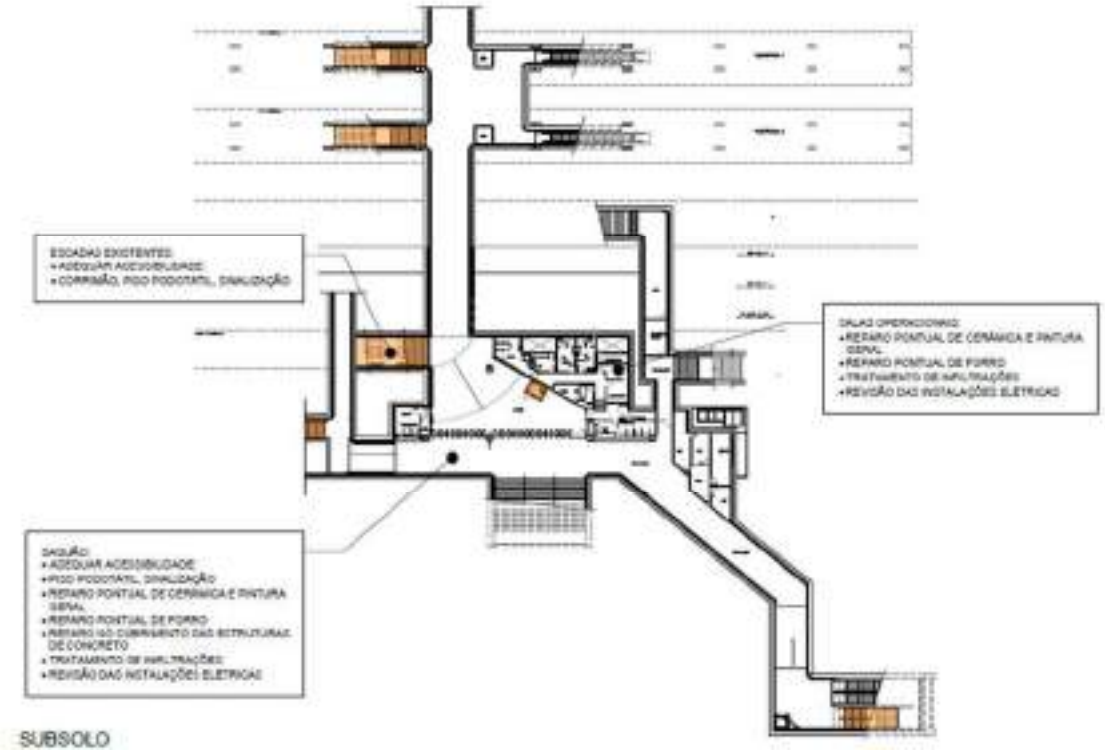
(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(vii) Implantação de paraciclo;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas escadas existentes;
(ix) Implantação de nova passarela com acesso ao novo elevador.

Figura 1-15 – Implantação da Estação Central



Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 113

Figura 1-16 – Subsolo Existente da Estação Central



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 8 deste Anexo.

1.10 EMPREENDIMENTO 9 – REFORMA DA ESTAÇÃO SANTA EFIGÊNIA E NOVA PASSARELA DE ACESSO

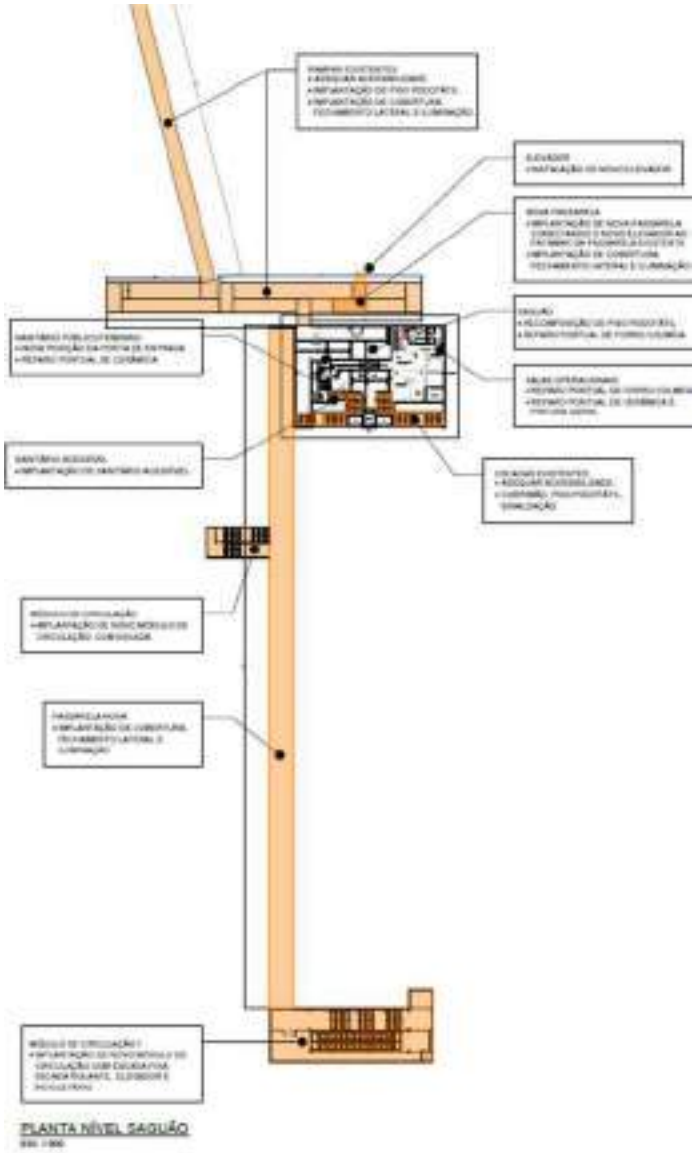
Construída em 1992 na Linha 1, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, foi considerada a implantação de 01 nova passarela sobre a Av. dos Andradas e um novo módulo de acesso que está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(vii) Implantação de bicicletário e paraciclo;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas escadas existentes;
(ix) Implantação de nova passarela com no módulo de acesso.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 114

Figura 1-17 – Implantação da Estação Santa Efigênia

Figura 1-18 – Saguão e Nova Passarela da Estação Santa Efigênia



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 9 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 115

1.11 EMPREENDIMENTO 10 – REFORMA DA ESTAÇÃO SANTA TERESA E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1992 na Linha 1, está em nível elevado, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos e forros;
(vii) Implantação de paraciclo;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevadores e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-19 – Implantação Estação Santa Tereza

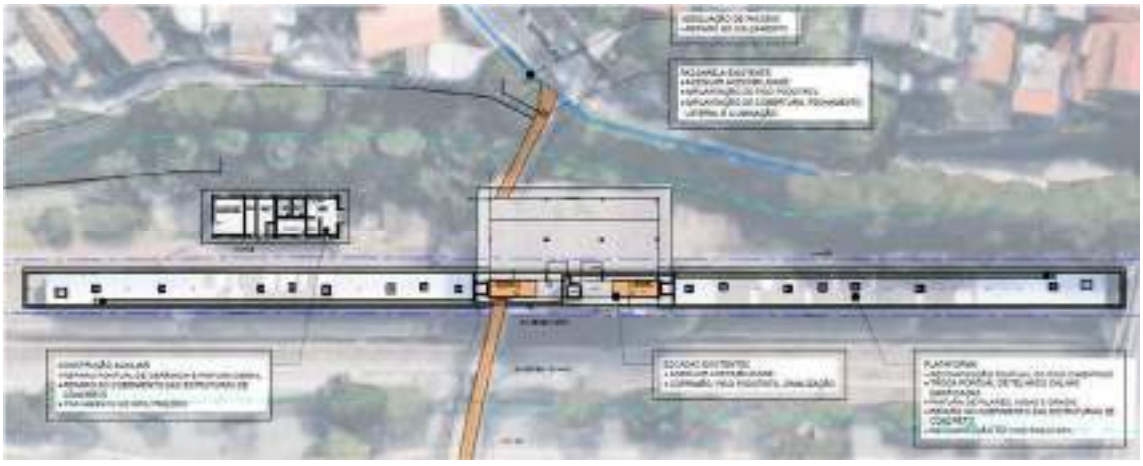
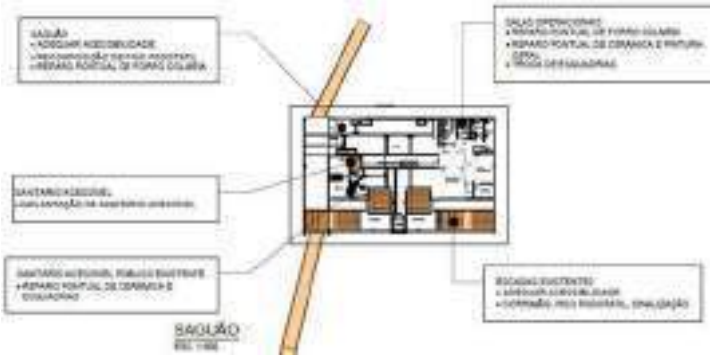


Figura 1-20 – Saguão da Estação Santa Tereza



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 10 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 116

1.12 EMPREENDIMENTO 11 – REFORMA DA ESTAÇÃO HORTO FLORESTAL E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1993 na Linha 1, está em nível elevado, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(vii) Implantação de paraciclo;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevador e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-21 – Implantação da Estação Horto Florestal

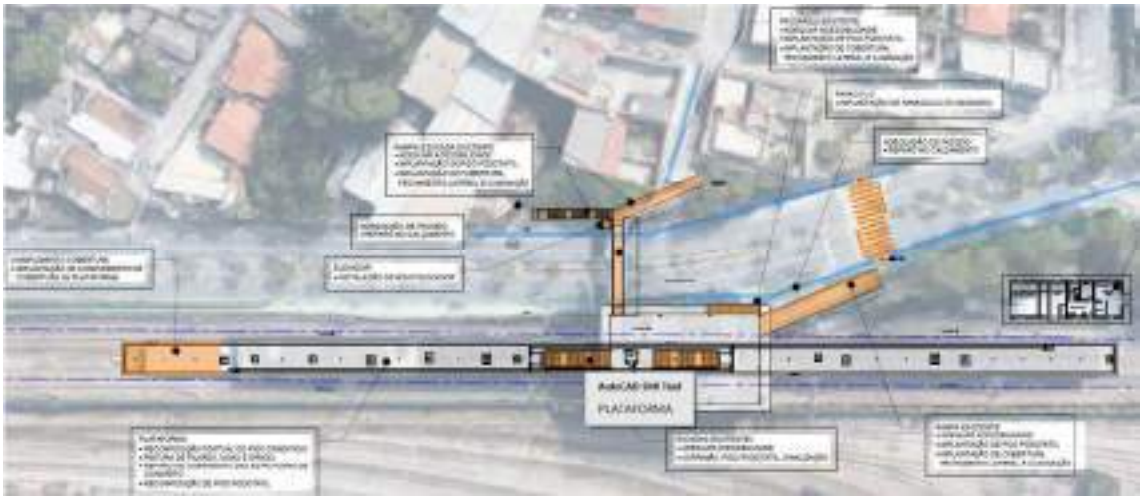


Figura 1-22 – Saguão da Estação Horto Florestal

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 117

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 11 deste Anexo.

1.13 EMPREENDIMENTO 12 – REFORMA DA ESTAÇÃO SANTA INÊS E ACESSO

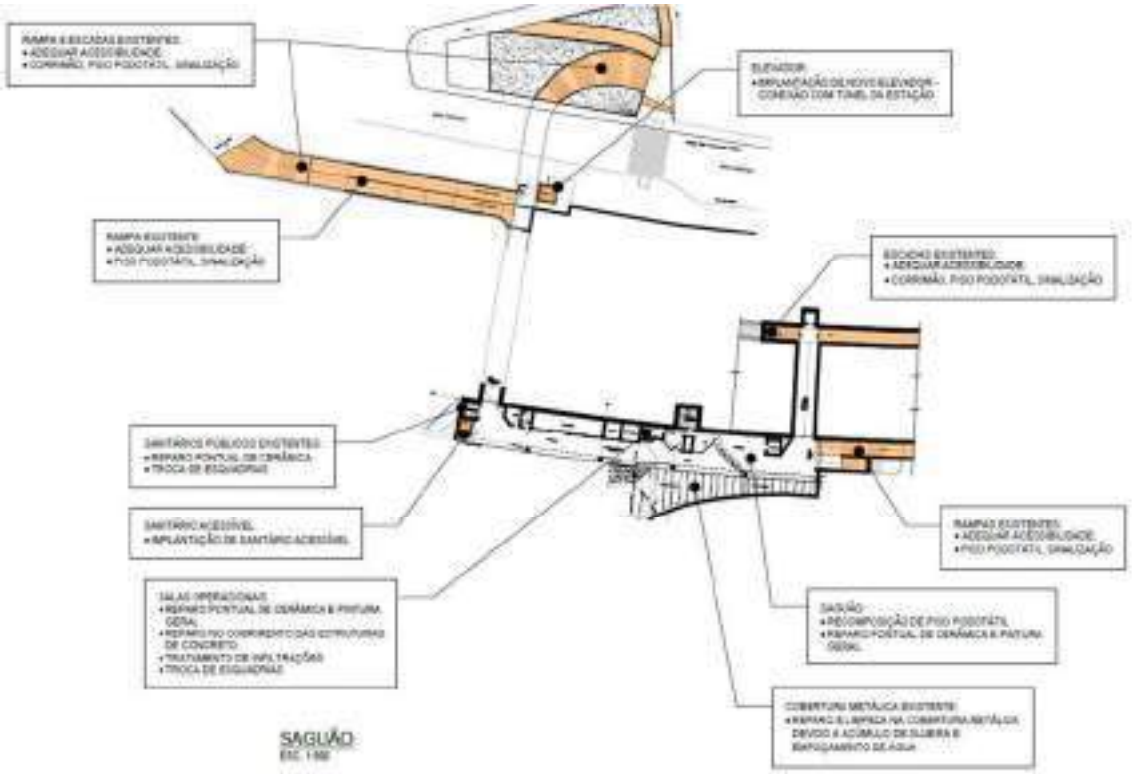
Construída em 1993 na Linha 1, está em nível elevado, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Implantação de complemento de cobertura na plataforma;
(vi) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vii) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(viii) Implantação de paraciclo.

Figura 1-23 – Implantação Estação Santa Inês

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 118

Figura 1-24 – Saguão da Estação Santa Inês



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 12 deste Anexo.

1.14 EMPREENDIMENTO 13 – REFORMA DA ESTAÇÃO JOSÉ CANDIDO DA SILVEIRA E PASSARELA DE ACESSO

Construída em 1997 na Linha 1, possui duas plataformas dispostas lateralmente, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(vii) Implantação de paraciclo;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, e gradil metálico nas passarelas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 119

Figura 1-25 – Implantação da Estação José Candido da Silveira

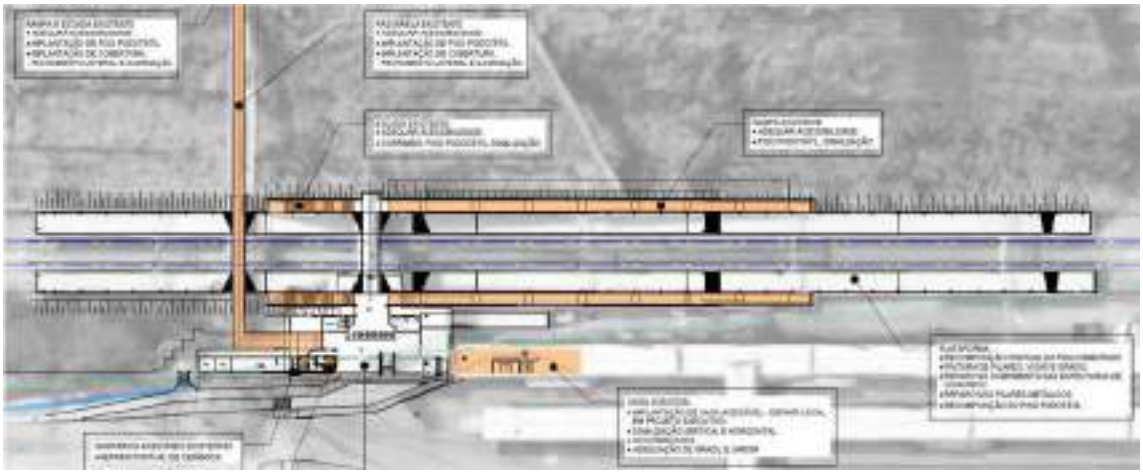
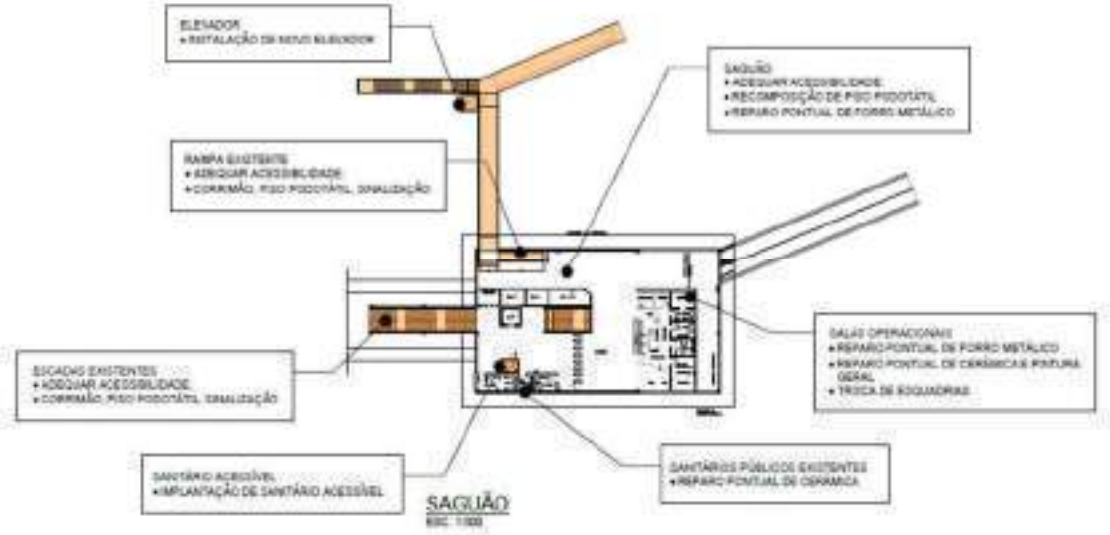


Figura 1-26 – Saguão da Estação José Candido da Silveira



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 13 deste Anexo.

1.15 EMPREENDIMENTO 14 – REFORMA DA ESTAÇÃO MINAS SHOPPING E ACESSO

Construída em 1999 na Linha 1, possui duas plataformas tipo ilha e lateral, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, as rampas de acesso estão inseridas no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 120

(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(vii) Implantação de paraciclo.

Figura 1-27 – Implantação da Estação Minas Shopping

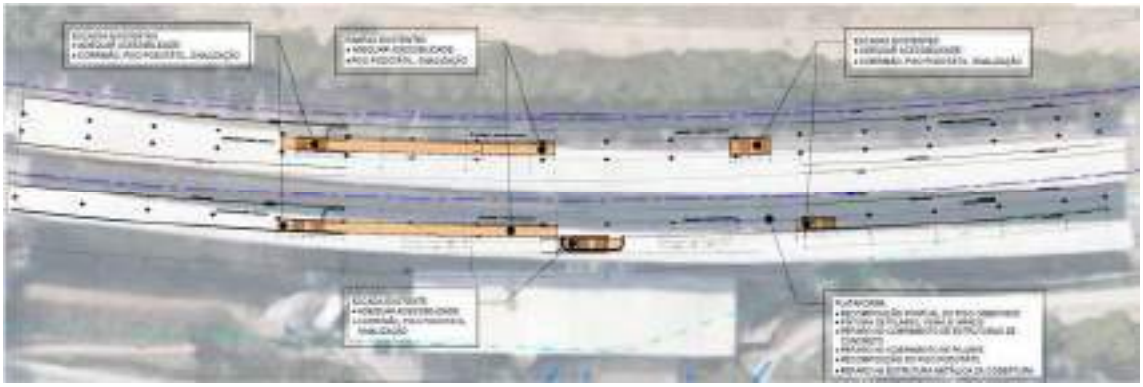
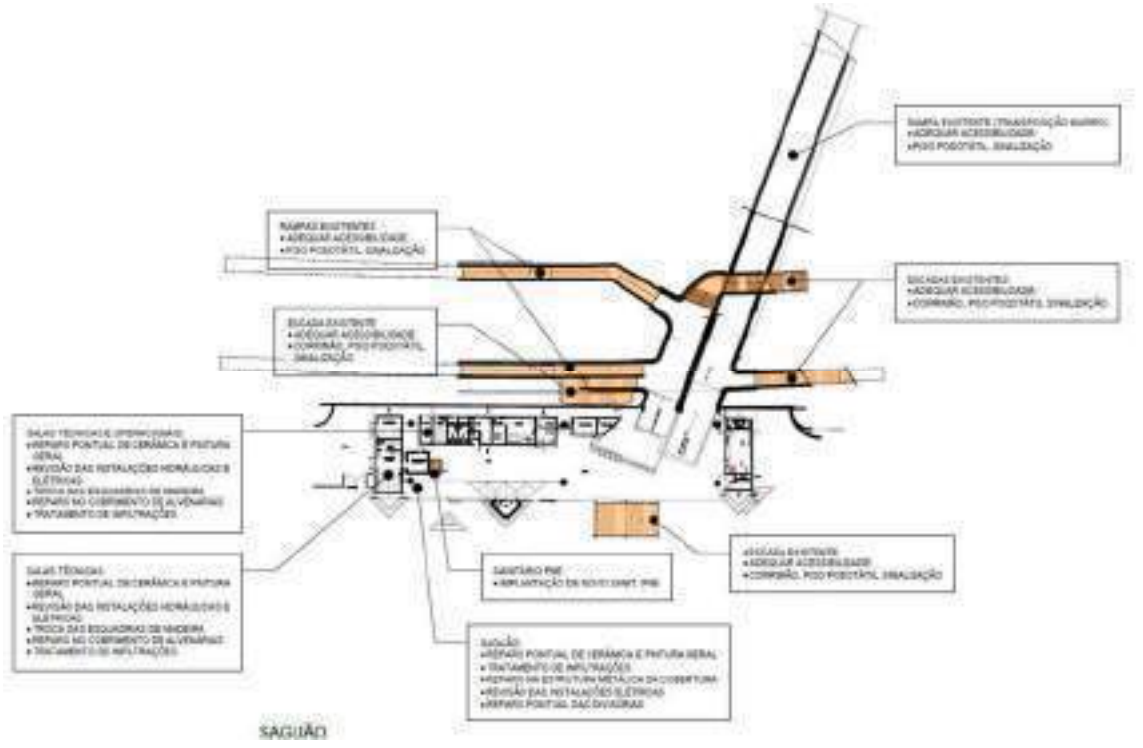


Figura 1-28 – Saguão da Estação Minas Shopping



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 14 deste Anexo.

1.16 EMPREENDIMENTO 15 – REFORMA DA ESTAÇÃO SÃO GABRIEL E PASSARELA DE ACESSO

Inaugurada em 2002 na Linha 1, possui duas plataformas dispostas lateralmente, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 121

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vi) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(vii) Implantação de paraciclo;
(viii) Implantação de cobertura, iluminação, elevador e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-29 – Implantação da Estação São Gabriel

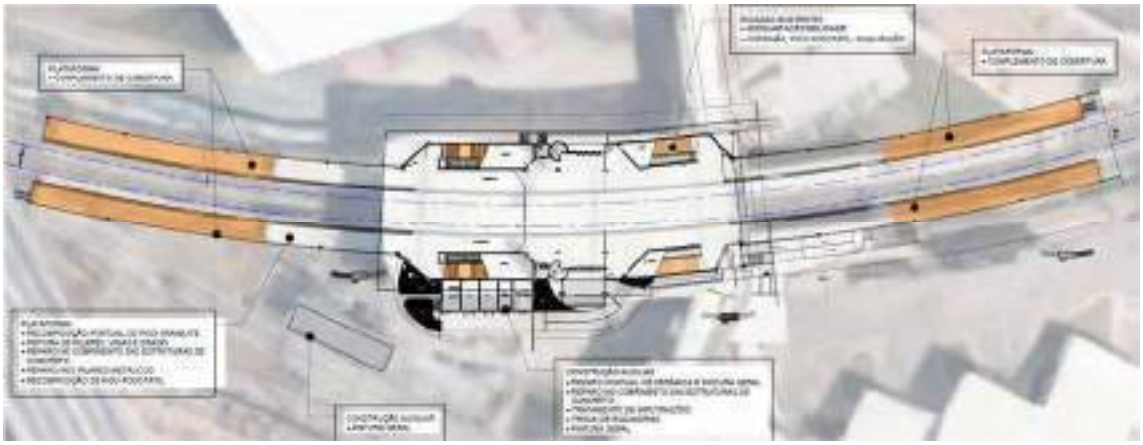
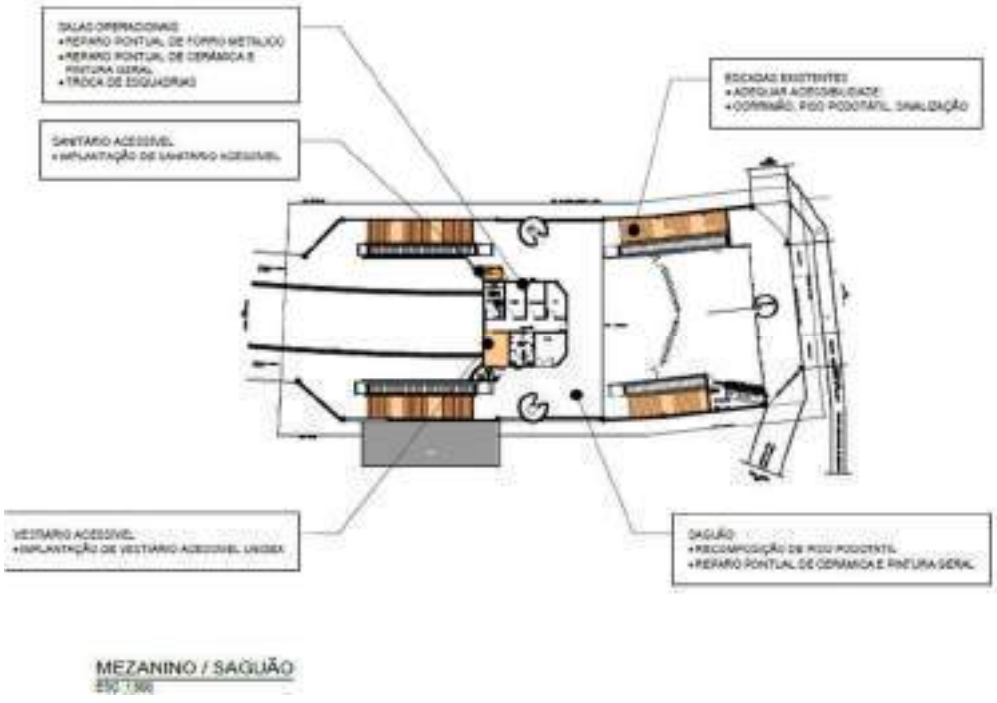


Figura 1-30 – Mezanino / Saguão da Estação São Gabriel



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 15 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 122

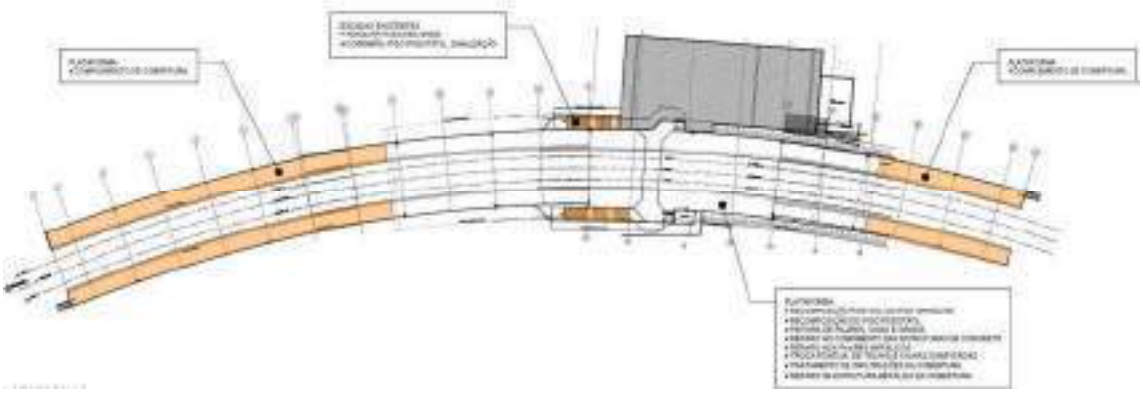
1.17 EMPREENDIMENTO 16 – REFORMA DA ESTAÇÃO PRIMEIRO DE MAIO E ACESSOS

Inaugurada em 2002 na Linha 1, em estrutura elevada, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Complemento de cobertura na plataforma;
(vi) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vii) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(viii) Implantação de paraciclo;
(ix) Implantação de cobertura, iluminação, nas rampas de acesso.

Figura 1-31 – Implantação da Estação Primeiro de Maio

Figura 1-32 – Plataforma da Estação Primeiro de Maio



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 16 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 123

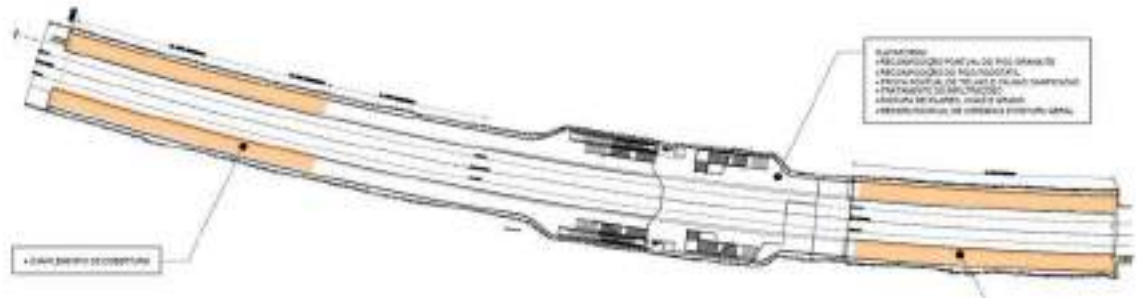
1.18 EMPREENDIMENTO 17 – REFORMA DA ESTAÇÃO WALDOMIRO LOBO E ACESSOS

Inaugurada em 2002 na Linha 1, possui duas plataformas dispostas lateralmente, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Complemento de cobertura na plataforma;
(vi) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vii) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(viii) Implantação de paraciclo.

Figura 1-33 – Implantação da Estação Waldomiro Lobo

Figura 1-34 – Plataforma da Estação Waldomiro Lobo



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 17 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 124

1.19 EMPREENDIMENTO 18 – REFORMA DA ESTAÇÃO FLORAMAR E PASSARELA DE ACESSO

Inaugurada em 2002 na Linha 1, possui duas plataformas dispostas lateralmente, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, a passarela de acesso está inserida no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Complemento de cobertura na plataforma;
(vi) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vii) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(viii) Implantação de paraciclo;
(ix) Implantação de cobertura, iluminação, elevador e gradil metálico nas passarelas.

Figura 1-35 – Implantação da Estação Floramar

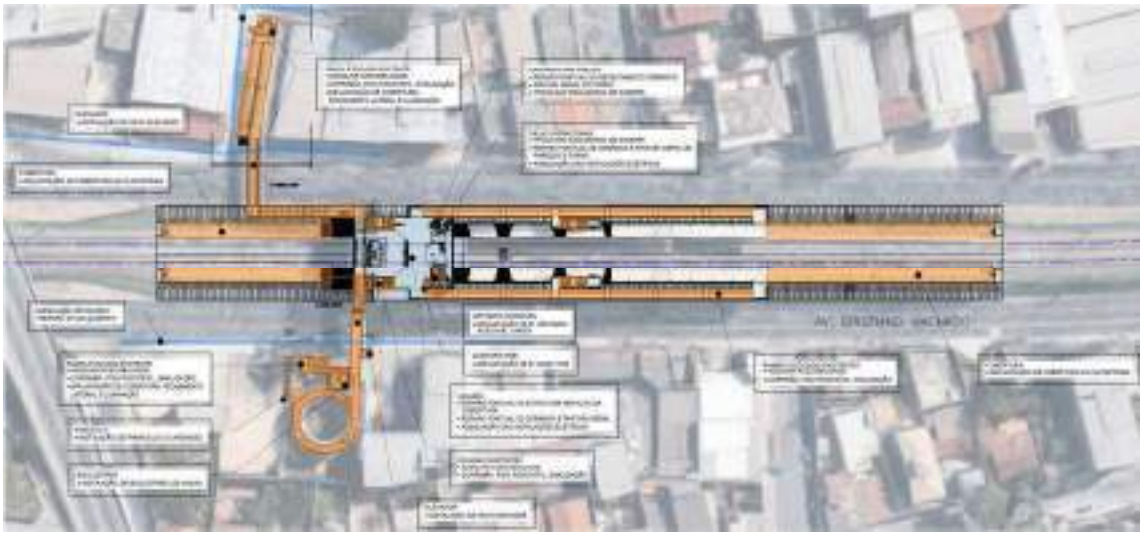


Figura 1-36 – Plataforma da Estação Floramar

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 125

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 18 deste Anexo.

1.20 EMPREENDIMENTO 19 – REFORMA DA ESTAÇÃO VILARINHO E ACESSOS

Inaugurada em 2002 na Linha 1, possui uma plataforma central, essa estação demanda adequações visto que ao longo dos anos foram realizados poucos investimentos no local, os acessos estão inseridos no mesmo empreendimento e ambos deverão atender de intervenções mínimas necessárias para proporcionar maior conforto e segurança aos usuários dos serviços de trem passando por adequações, tais como:

(i) Revisão dos elementos de comunicação visual;
(ii) Revisão dos elementos de acessibilidade;
(iii) Pintura geral;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Complemento de cobertura na plataforma;
(vi) Revisão completa da estação e das plataformas, de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas, de iluminação, de telefonia, de salas técnicas e de cabines primária;
(vii) Reparos nas estruturas de concreto, reformas nas salas técnicas incluindo sanitários e substituição de pisos forros;
(viii) Implantação de paraciclo.

Figura 1-37 – Implantação da Estação Vilarinho

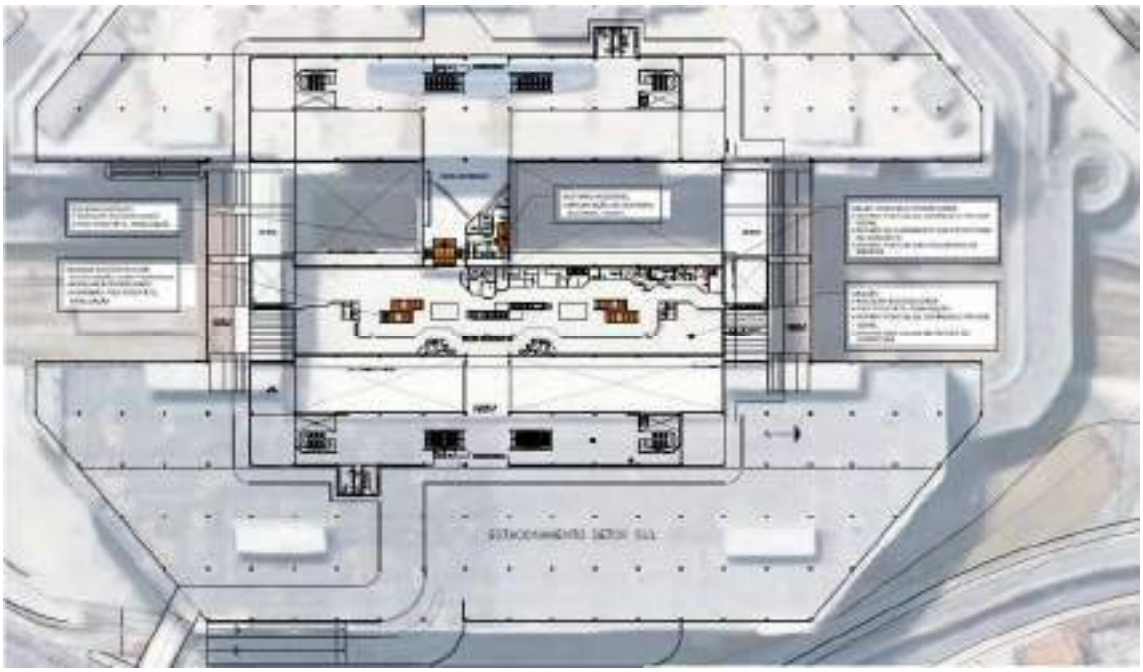
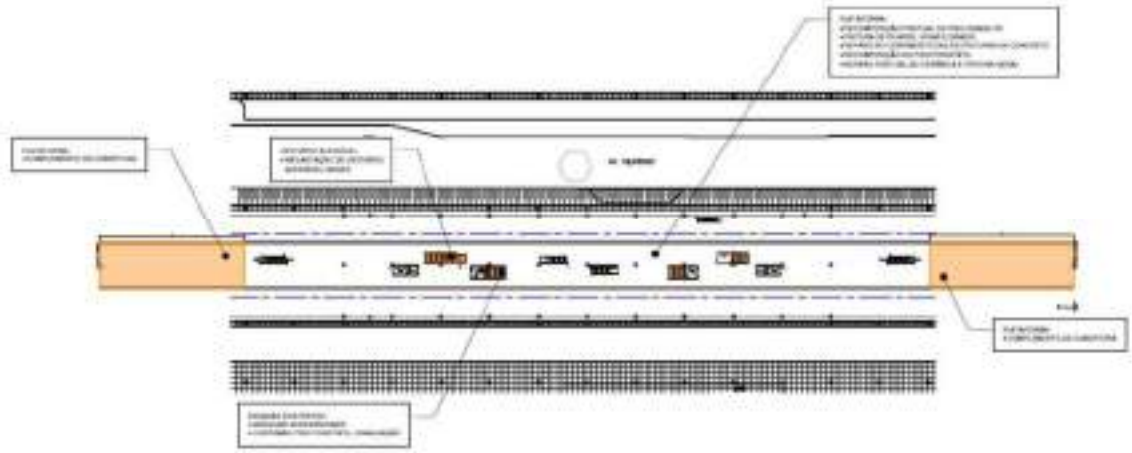


Figura 1-38 – Plataforma da Estação Vilarinho



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 19 deste Anexo.

1.21 EMPREENDIMENTO 20 – FUTURA ESTAÇÃO NOVO ELDORADO

A atual Oficina de Eldorado deverá ser demolida, dando lugar à estação Novo Eldorado. É prevista a demolição das edificações existentes, e adequação das vias permanentes. Em contrapartida é prevista a construção da nova oficina em outro local do pátio.

Novo Eldorado passará a funcionar como estação terminal do metrô, devendo ser projetada para atender às demandas de passageiros geradas pelo novo terminal rodoviário, pelo terminal urbano e pelos usuários lindeiros.

Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

É considerada a construção de uma estação composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas Operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas Técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 127

Figura 1-39 – Implantação da Estação Novo Eldorado

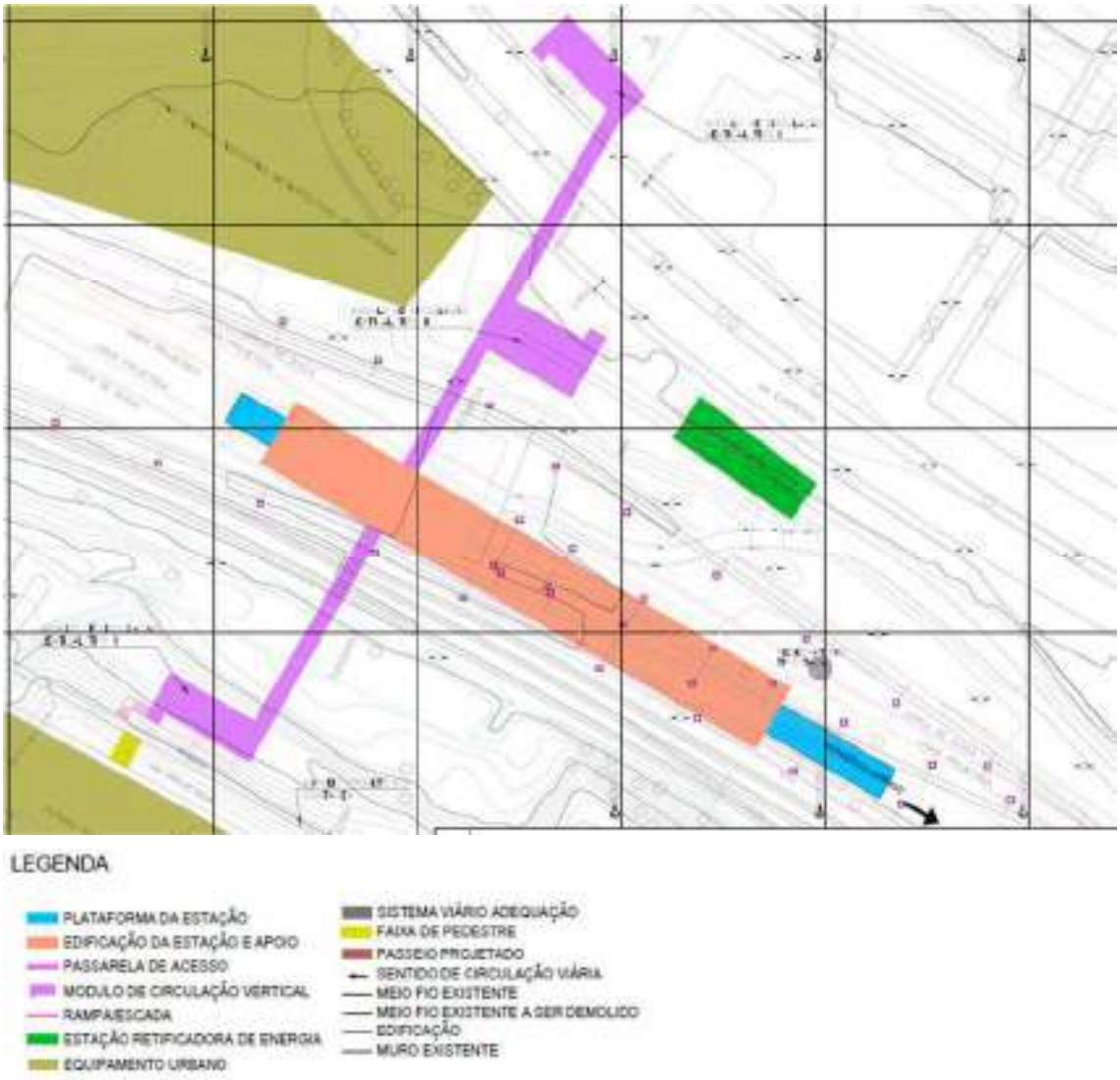


Figura 1-40 – Corte da Estação Novo Eldorado

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 20 deste Anexo.

1.22 EMPREENDIMENTO 21 – REFORMA PÁTIO ELDORADO

A Oficina de Veículos Ferroviários da CBTU Belo Horizonte está instalada no Pátio de Manutenção Eldorado, em Contagem. Está localizada adjacente a Via Expressa de Contagem.

É importante ressaltar que caso seja realizada a ampliação da Linha 1, as intervenções previstas para o atual Pátio Eldorado não serão necessárias, pois no local se dará a construção da futura

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 128

estação Novo Eldorado. Neste cenário é prevista a demolição das edificações, e adequação das vias permanentes existentes.

As adequações previstas para a condição atual da oficina são:

(i) Pintura geral;
(ii) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(iii) Reformas em pisos e forros e troca de peças danificadas em sanitários, vestiários, copas e demais salas;
(iv) Reparos pontuais na pavimentação e calçamento interno do pátio;
(v) Instalação de portões metálicos;
(vi) Revisão completa de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas e de iluminação.

Além do escopo supracitado, é prevista a construção de edificações auxiliares no Pátio Eldorado:

(i) Desvio de acesso dos veículos à região da ponte rolante;
(ii) Área de lavagem de peças;
(iii) Posto de abastecimento de locomotivas e equipamentos de mecanização;
(iv) Almoxarifado de inflamáveis.

Figura 1-41 – Estudo do Pátio Eldorado

Figura 1-42 – Mezanino do Pátio Eldorado

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 21 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 129

1.23 EMPREENDIMENTO 22 – FUTURO PÁTIO NOVO ELDORADO

O Pátio de Manutenção de Eldorado deverá ser reconfigurado em nova posição, sendo localizado entre as linhas comerciais do metrô, que deverão ser construídas margeando o pátio da ferrovia de carga e a Via Expressa de Contagem.

Prevê-se a implantação do Pátio com as seguintes características:

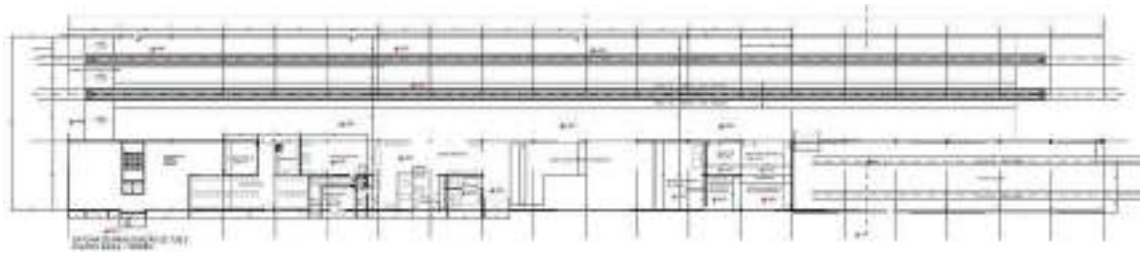
(i) Nivelamento em cota que permita a ligação ferroviária com as linhas comerciais;
(ii) Construção de plataforma entre as linhas de estacionamento para acesso a limpeza nos trens;
(iii) Linha de teste dinâmico de trens;
(iv) Iluminação própria em toda a área do pátio, tanto nas linhas metroviárias, quanto nos acessos rodoviários, para permitir atividades noturnas de manutenção e vigilância;
(v) Acesso rodoviário em toda a extensão do pátio.

Construção das seguintes edificações:

(i) Oficina de manutenção de TUE's;
(ii) Posto de abastecimento de locomotivas e equipamentos de mecanização;
(iii) Almoxarifado de Inflamáveis.

Figura 1-43 – Implantação Pátio Novo Eldorado

Figura 1-44 – Planta Baixa Oficina de Trens



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 22 deste Anexo.

1.24 EMPREENDIMENTO 23 – REFORMA PÁTIO SÃO GABRIEL

O Pátio São Gabriel foi construído em 1998 em área com mais de 225 mil m². No pátio estão localizadas oficinas de manutenção, depósitos, almoxarifados, refeitórios, vestiários e prédios

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 130

administrativos da CBTU-BH. São cerca de 21 edificações, sendo a principal delas a Oficina de Manutenção de TUEs.

As adequações previstas para a condição atual do pátio são:

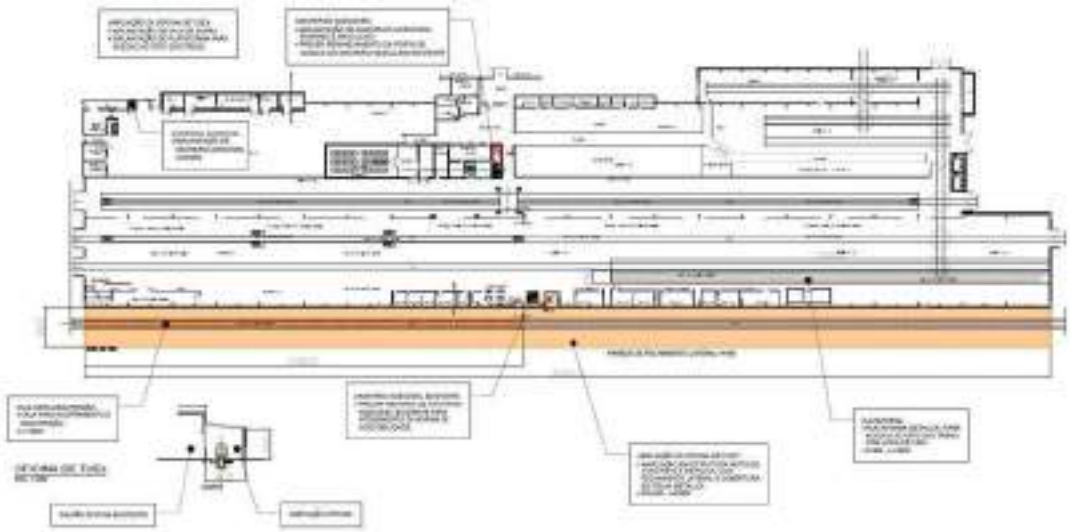
(i) Pintura geral;
(ii) Reparos pontuais em forros, pisos revestimentos cerâmicos, divisórias sanitárias e troca de peças danificadas em sanitários, copas e demais áreas;
(iii) Reparos no pavimento e calçamento interno do pátio;
(iv) Troca de elementos da cobertura, reparo em tubulações de AP e impermeabilizações;
(v) Revisão completa de todo o sistema de combate a incêndio, de captação de águas pluviais, de ventilação de salas técnicas e operacionais, de proteção de descargas atmosféricas, de instalações elétricas e hidráulicas e de iluminação.

Além do escopo supracitado, é prevista a construção de edificações auxiliares no Pátio São Gabriel:

(i) Ampliação da oficina de manutenção de TUEs;
(ii) Construção de galpão de manutenção de equipamentos de trens;
(iii) Nova sede CBTU-BH e CCO.

Figura 1-45 – Implantação Pátio São Gabriel

Figura 47 – Planta Baixa Oficina de TUEs



O remanejamento do prédio administrativo (sede) e do CCO para o Pátio São Gabriel não é considerado um investimento obrigatório. Será responsabilidade da concessionária avaliar e comparar os custos-benefícios da mudança de local proposta com os custos-benefícios da realização de uma reforma no prédio em que estão situados atualmente. Cabe salientar, porém,

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 131

que a realização de uma das duas opções é obrigatória. Caso o futuro operador opte pela reforma, as diretrizes para utilização dos aportes públicos destinados ao remanejamento do prédio administrativo e do CCO estão definidas na Cláusula 20.2 do Contrato de Concessão e Anexo 1G.

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 23 deste Anexo.

1.25 EMPREENDIMENTO 24 – FUTURA ESTAÇÃO NOVA SUÍSSA 1

Com a implantação da Linha 2, serão criadas as estações de integração Nova Suíssa 1 e 2. Interligadas por um conjunto de passarelas e módulos de acesso, as estações servirão de base para a transferência de passageiros entre as linhas 1 e 2.

A futura estação Nova Suíssa 1 (Linha 1) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Figura 1-46 – Implantação das Futuras Estações Nova Suíssa 1 e 2

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 132

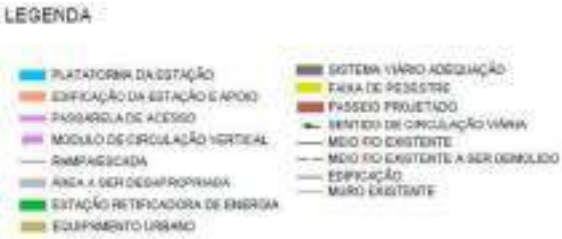
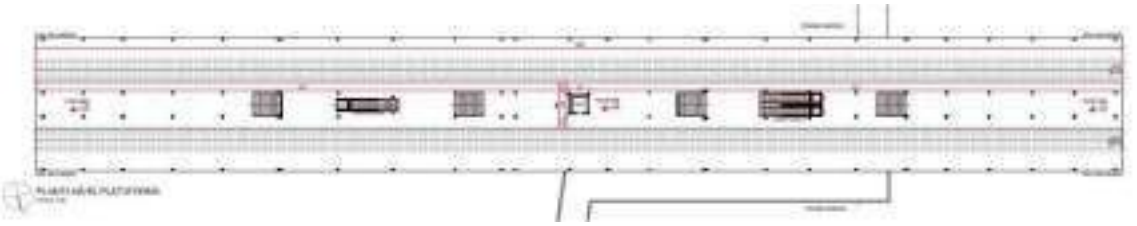


Figura 1-47 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Nova Suíssa 1



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 24 deste Anexo.

1.26 EMPREENDIMENTO 25 – FUTURA ESTAÇÃO NOVA SUÍSSA 2

Com a implantação da Linha 2, serão criadas as estações de integração Nova Suíssa 1 e 2. Interligadas por um conjunto de passarelas e módulos de acesso, as estações servirão de base para a transferência de passageiros entre as linhas 1 e 2.

A futura estação Nova Suíssa 2 (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Figura 1-48 – Implantação das Futuras Estações Nova Suíssa 1 e 2

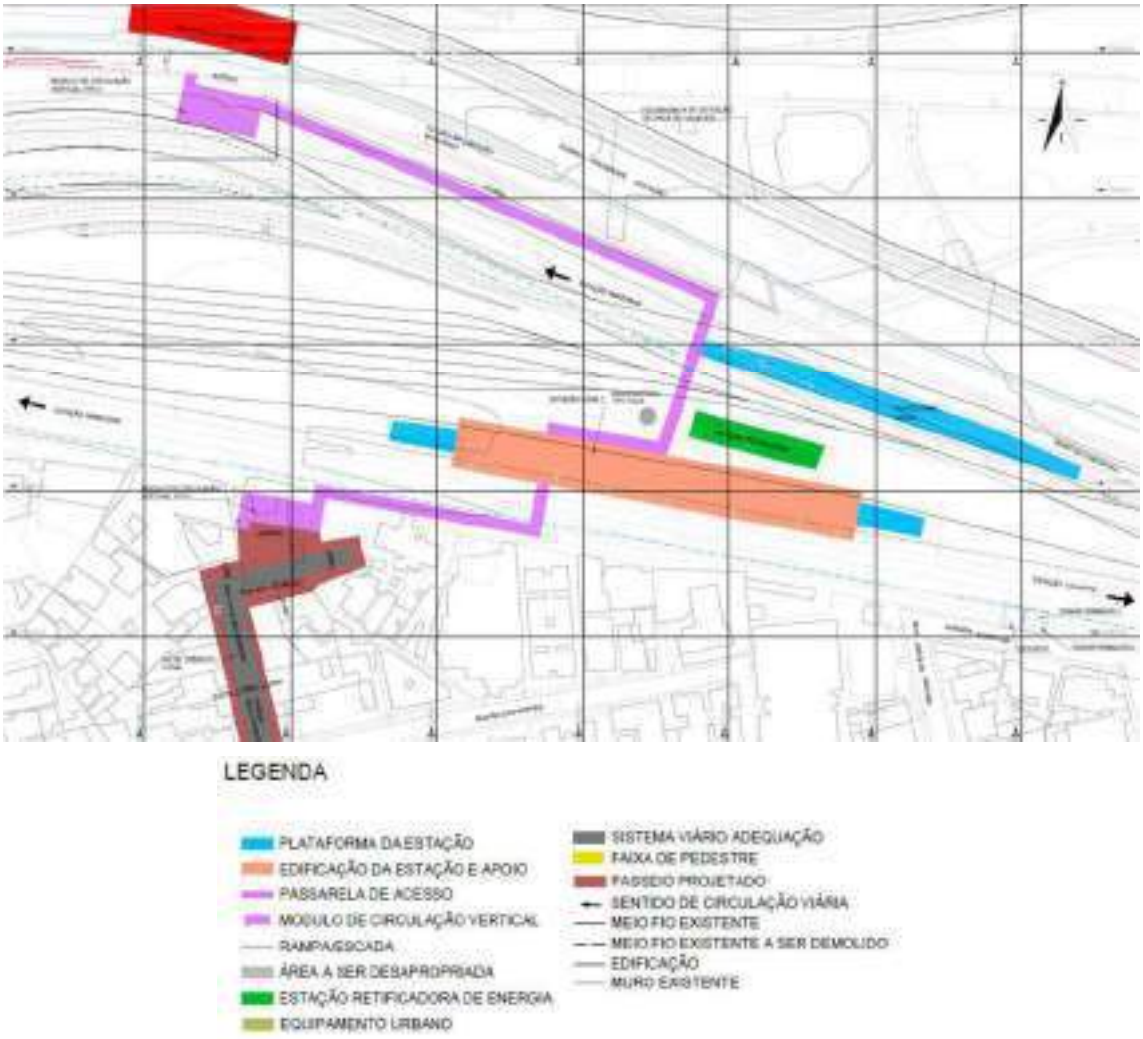


Figura 1-49 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Nova Suíssa 2

As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 25 deste Anexo.

1.27 EMPREENDIMENTO 26 – FUTURA ESTAÇÃO AMAZONAS

Com a implantação da Linha 2 serão criadas sete estações para compor o sistema. Destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5km cada (à esquerda no sentido Nova Suíça – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

A futura estação amazonas (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 134

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

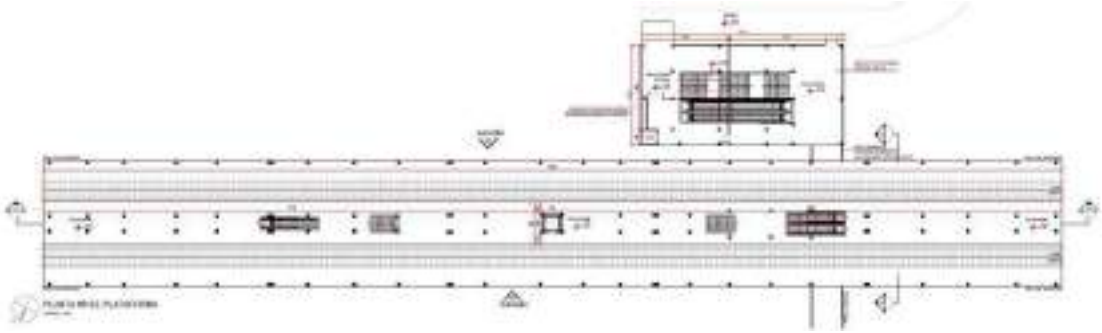
No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Figura 1-50 – Implantação da Futura Estação Amazonas

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 135

Figura 1-51 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Amazonas



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 26 deste Anexo.

1.28 EMPREENDIMENTO 27 – FUTURA ESTAÇÃO SALGADO FILHO

Com a implantação da Linha 2 serão criadas sete estações para compor o sistema. Destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5km cada (à esquerda no sentido Nova Suíça – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

A futura estação Salgado Filho (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Figura 1-52 – Implantação da Futura Estação Salgado Filho

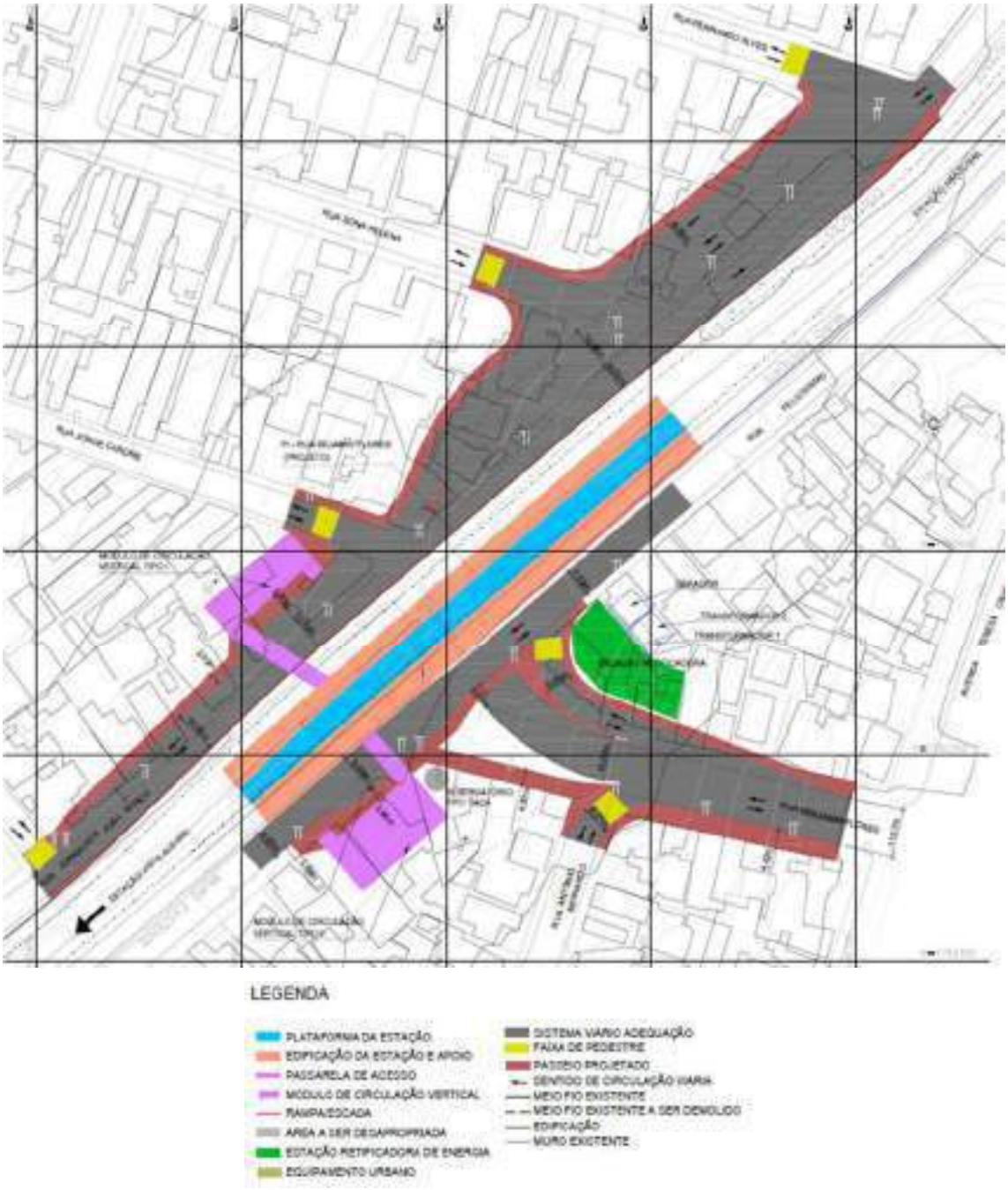
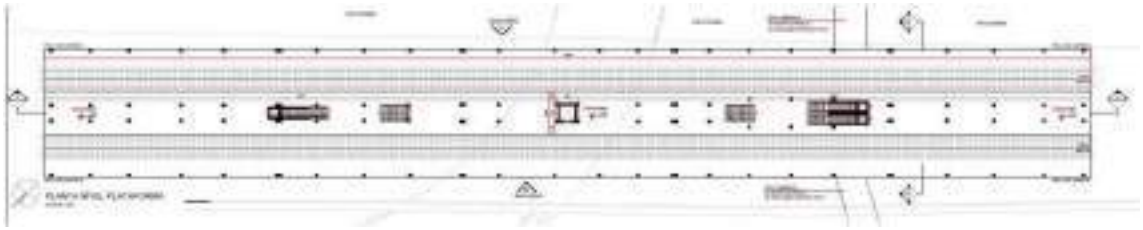


Figura 1-53 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Salgado Filho



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 27 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 137

1.29 EMPREENDIMENTO 28 – FUTURA ESTAÇÃO VISTA ALEGRE

Com a implantação da Linha 2 serão criadas sete estações para compor o sistema. Destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5km cada (à esquerda no sentido Nova Suíça – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

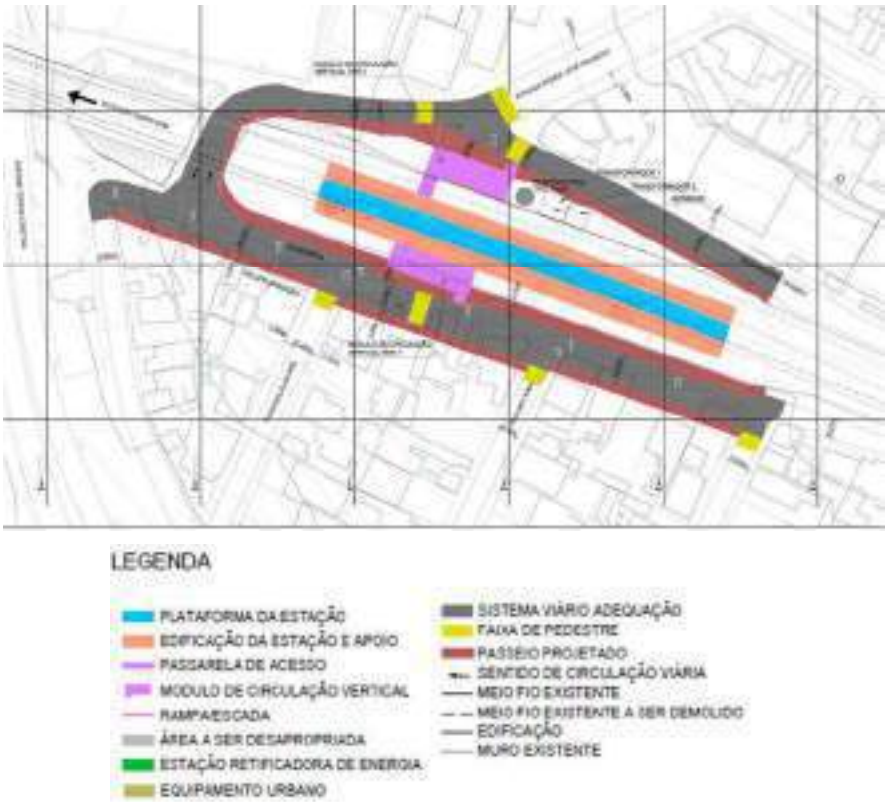
A futura estação Vista Alegre (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

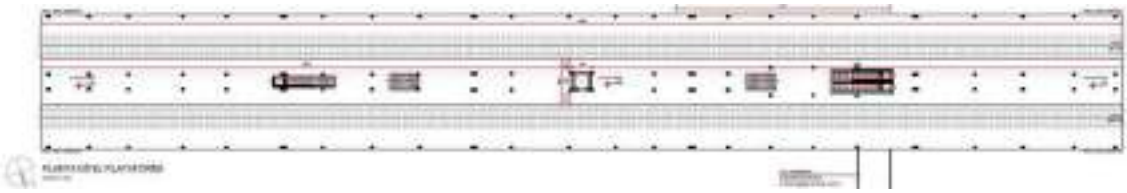
(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Figura 1-54 – Implantação da Futura Estação Vista Alegre



Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 138

Figura 1-55 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Vista Alegre



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 28 deste Anexo.

1.30 EMPREENDIMENTO 29 – FUTURA ESTAÇÃO FERRUGEM

Com a implantação da Linha 2 serão criadas sete estações para compor o sistema. Destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5km cada (à esquerda no sentido Nova Suíça – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

A futura estação Ferrugem (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 139

Figura 1-56 – Implantação da Futura Estação Ferrugem

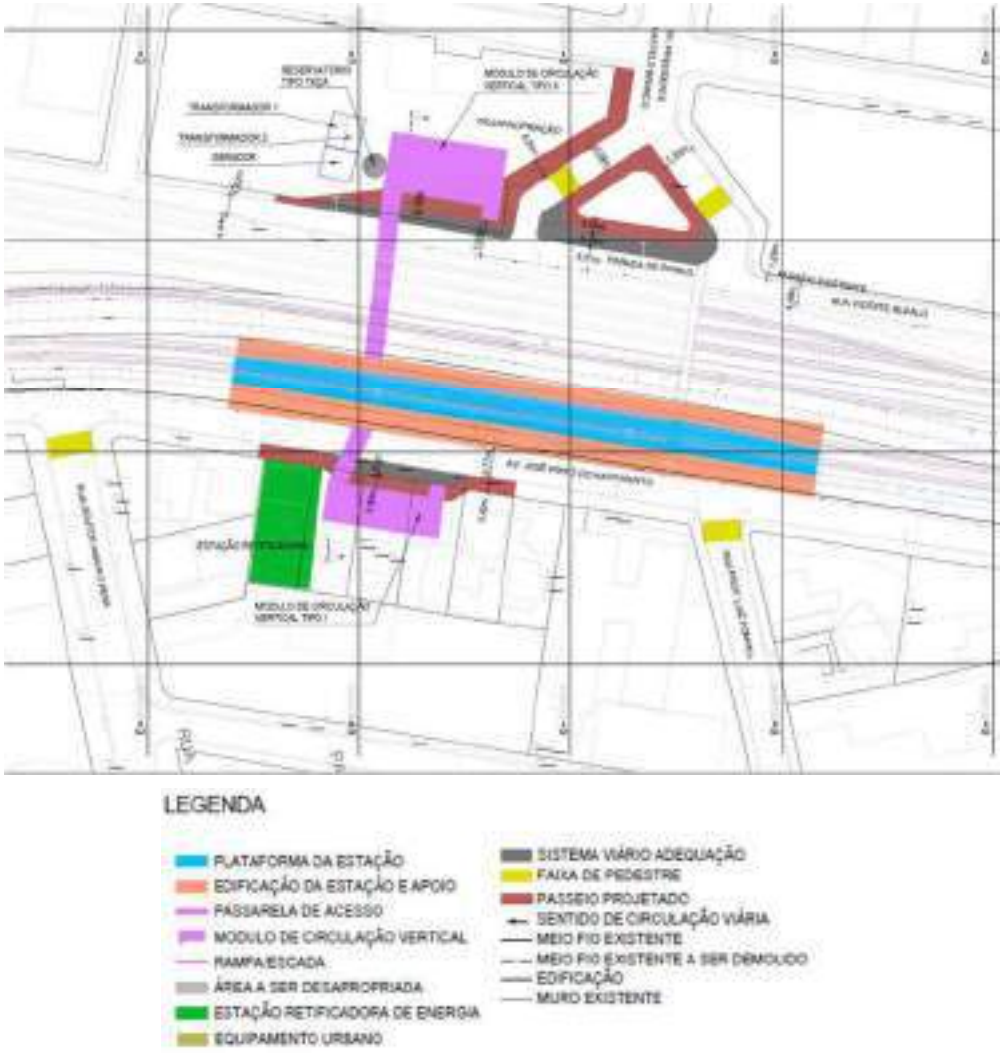
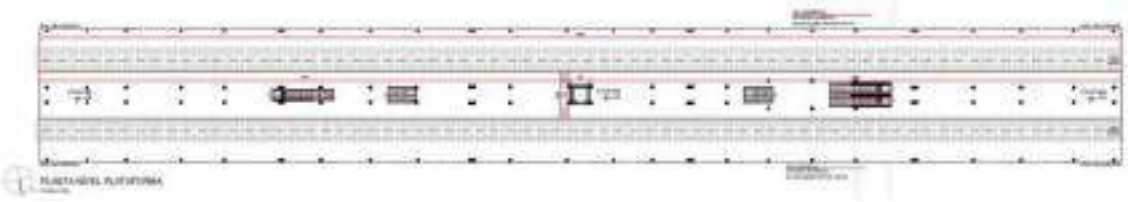


Figura 1-57 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Ferrugem



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 29 deste Anexo.

1.31 EMPREENDIMENTO 30 – FUTURA ESTAÇÃO MANNESMANN VALLOUREC

Com a implantação da Linha 2 serão criadas sete estações para compor o sistema. Destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5km cada (à esquerda no sentido Nova Suíça – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

A futura estação Mannesmann Vallourec (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

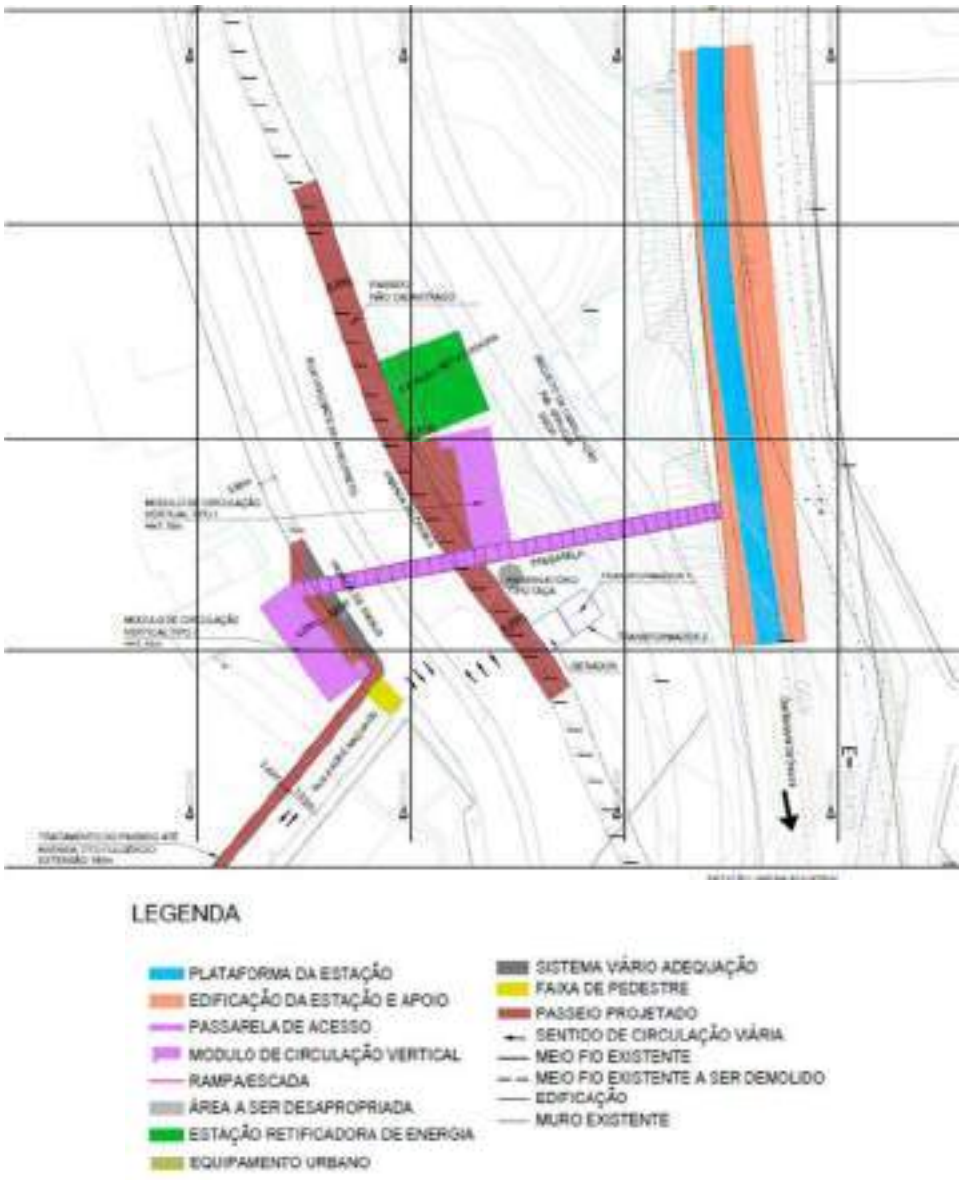
Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 140

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

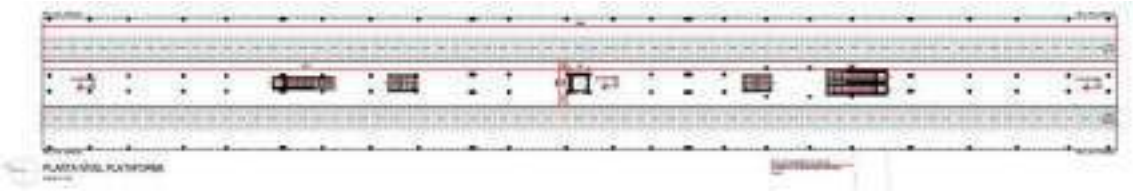
(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Figura 1-58 – Implantação da Futura Estação Mannesmann Vallourec



Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 141

Figura 1-59 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Mannesmann Vallourec



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 30 deste Anexo.

1.32 EMPREENDIMENTO 31 – FUTURA ESTAÇÃO BARREIRO

Com a implantação da Linha 2 serão criadas sete estações para compor o sistema. Destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5km cada (à esquerda no sentido Nova Suíça – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

A futura estação Barreiro (Linha 2) será composta por mezanino e plataforma em estrutura de concreto armado, com cobertura em estrutura e telha metálicas.

Toda a estação deverá estar adequada às normas de acessibilidade 16537:2018, NBR 9050:2020 e NBR 14021:2005.

No mezanino estão localizados:

(i) Saguão;
(ii) Bloqueios;
(iii) Bilheteria;
(iv) Salas operacionais;
(v) Conjunto de vestiários;
(vi) Copa;
(vii) Salas técnicas;
(viii) Sanitários públicos acessíveis;
(ix) Todas as passarelas, escadas, rampas e acessos deverão ser cobertas e com iluminação em led, também deverá ser previsto a implantação de gradil metálico em todas as travessias de passarelas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 142

Figura 1-60 – Implantação da Futura Estação Barreiro

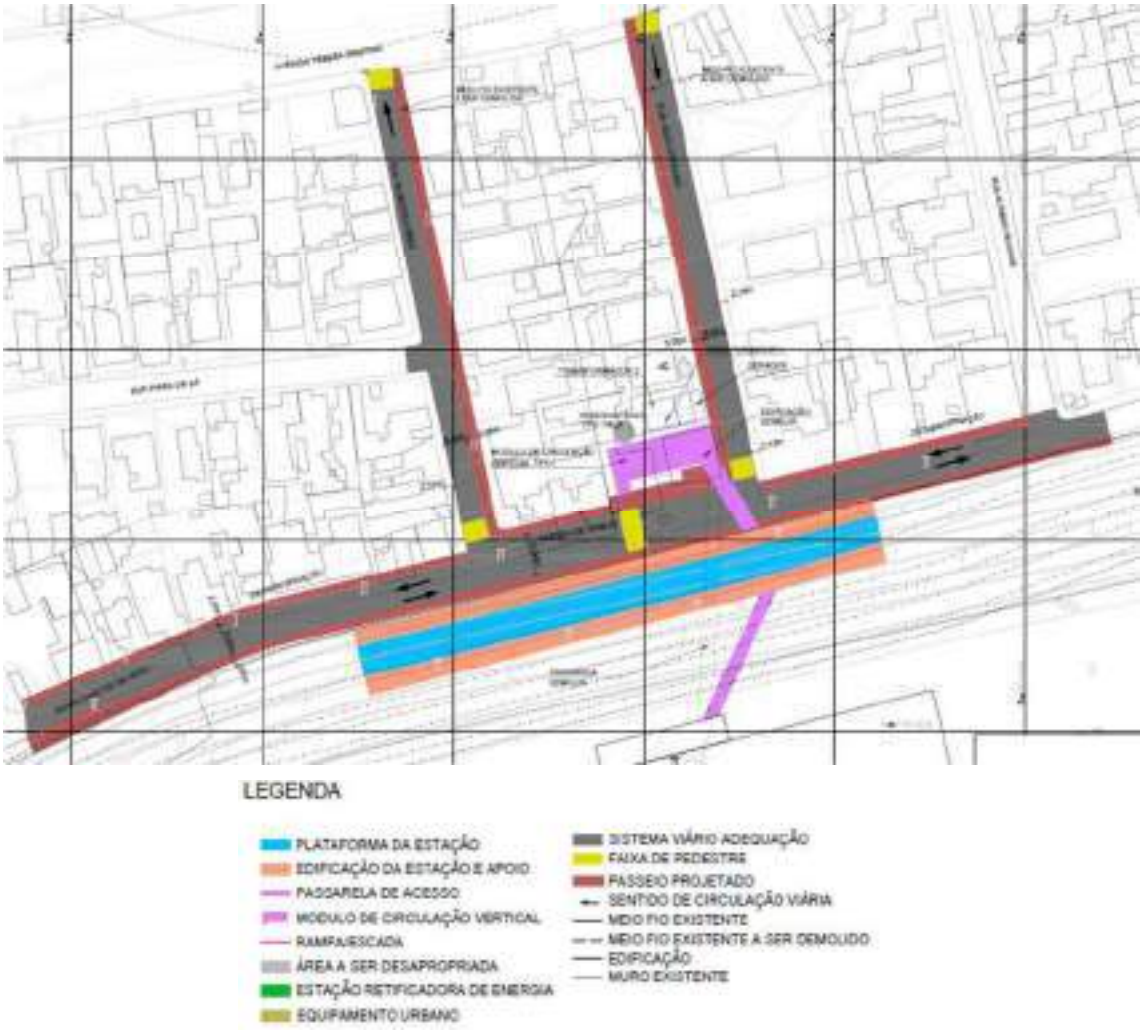
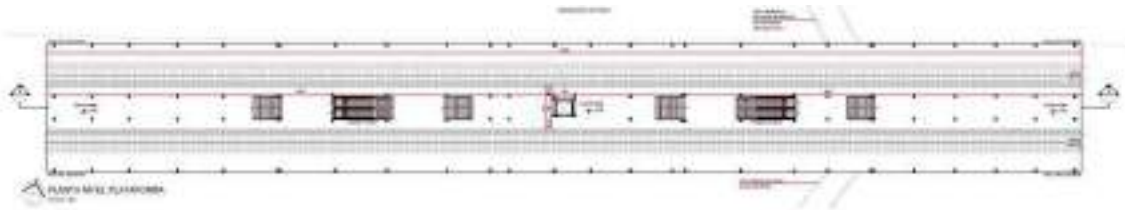


Figura 1-61 – Planta Baixa Plataforma Futura Estação Barreiro



As informações detalhadas deste empreendimento encontram-se no Apenso 31 deste Anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 143

2 PARTE II - DIRETRIZES DE PROJETO

2.1 OBJETIVO

Este documento técnico tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas para elaboração de projeto civil, de arquitetura e sistemas de estações seguindo os usos e indicações presentes na documentação técnica indicada na Parte I deste Anexo, para ações de elaboração de projetos de melhorias, requalificações, adequações em estações, acessos, edifícios operacionais, salas técnicas, passarelas, transposições, vedação de faixa, pátios de manutenção de trens e oficinas.

2.2 DISPOSIÇÕES GERAIS

Na concepção dos projetos deverá estar presente a preocupação em encontrar soluções econômicas e sustentáveis, não só no projeto de arquitetura, mas também no de hidráulica, elétrica etc. A captação da água da chuva, por exemplo, para usos onde não há necessidade de potabilidade, como bacias sanitárias, jardins e lavagens de piso, são soluções que contemplam questões ambientais. Também deve ser incorporado o uso de equipamentos destinados à coleta seletiva de resíduos sólidos e o uso preferencial de materiais de construção de menor impacto ambiental.

2.2.1. Contemplando as questões de acessibilidade universal, a premissa é que todos os acessos de todas as estações e transposições permitam a livre entrada de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. As circulações das áreas públicas serão dotadas de elevadores, escadas fixas e rolantes. Visando também ao conforto do passageiro em toda as áreas das linhas, as passarelas de acesso à estação, assim como as plataformas de embarque, serão sempre cobertas.

2.2.2. Deverá a Concessionária necessariamente seguir na elaboração dos projetos: (i) as diretrizes e a documentação técnica desta Parte II; (ii) e a legislação e regulamentação pertinentes para execução dos projetos (civis, arquitetura e sistemas), preservando, obrigatoriamente, a qualidade de projeto (definida nessa documentação técnica) em todos os aspectos, abrangendo o desempenho dos equipamentos, sistemas e obra civil.

2.2.3. O Organismo de Avaliação de Conformidade verificará o disposto nos itens (i) e (ii) acima para emissão da certificação.

2.3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE PROJETO

2.3.1. A Concessionária deverá elaborar os projetos de melhorias, requalificações e adequações das obras civis, arquitetura, acabamento, comunicação visual e de urbanização e paisagismo, observando as diretrizes constantes do item 4 desta Parte II.

2.3.2. Toda a documentação técnica deverá ser desenvolvida em processo BIM – Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling*). Os desenhos e quantitativos devem ser derivados do modelo, além da compatibilização entre as disciplinas.

2.3.3. Toda a documentação técnica deverá ser escrita em português (Brasil).

2.3.4. Modificações nas características, conceitos e requisitos técnicos e de desempenho referenciais constantes deste Anexo deverão ser submetidas à avaliação do poder concedente.

2.3.5. É de responsabilidade da Concessionária a tramitação e aprovação de documentos técnicos e instalações pertinentes, junto aos órgãos fornecedores, controladores ou fiscalizadores (Departamentos de Operação do Sistema Viário, Companhia de Engenharia de Tráfego, Corpo de Bombeiros, Secretarias de Meio Ambiente, Secretarias de Planejamento e Obras, entre outras entidades de cada um dos municípios envolvidos e órgãos federais necessários).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 144

2.3.6. Todos os documentos técnicos deverão ser disponibilizados para o poder concedente e mantidos atualizados pela Concessionária, em arquivo digital no formato PDF-A, e em arquivos editáveis em seus formatos nativos. A última versão disponibilizada pela Concessionária deverá representar o "as built" das estruturas.

2.3.7. O conteúdo dos documentos técnicos de projeto e sua codificação deverão estar em conformidade com as diretrizes constantes do item 4 desta Parte II.

2.3.8. No caso dos desenhos e do material para exposição, os mesmos deverão ser elaborados mediante a utilização do software Autocad versão mais recente que permita esta compatibilidade, e apresentados nos formatos "dwg", "plt" e "pdf" abertos e sem travamentos de segurança, de forma a permitir edição plena, além de uma via original em papel vegetal 90 gramas com impressão monocromática de ótima qualidade e mais três vias em papel sulfite, sendo 2 delas em formato A3 alongado, na forma de cadernos, e uma no mesmo formato do original.

2.3.9. No caso de textos e planilhas, deverão ser elaborados nos softwares Word e Excel, do pacote Office da Microsoft em versão mais recente que permita esta compatibilidade, apresentados nos formatos correspondentes ("doc" ou "xls") como também no formato "pdf", sem travamentos de segurança de forma a permitir edição plena.

2.4 DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Os projetos deverão ser elaborados e/ou revisados levando-se em conta as seguintes diretrizes:

(i) segurança;
(ii) funcionalidade e adequação às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida;
(iii) economia na execução, conservação e operação;
(iv) emprego de métodos construtivos e tecnologias eficientes;
(v) padronização;
(vi) agilidade na execução da obra;
(vii) interferências com aspectos ambientais e de território, tais como diagnóstico social e inserção urbana, áreas contaminadas, vegetação, recursos hídricos, patrimônio histórico, cultural e arqueológico, ruídos e vibrações, resíduos e efluentes e eventuais necessidades de desapropriação;
(viii) minimização e mitigação de impactos ambientais e sociais;
(ix) tecnologias sustentáveis;
(x) deverá abranger todas as obras civis e instalações eletroeletrônicas, hidráulicas, de sistemas e métodos construtivos para implantação de obras, entrada de média tensão da Concessionária de energia, rede aérea e linha supridora de média tensão ao sistema de sinalização, inclusive os de equipamentos e serviços auxiliares de parte elétrica/eletrônica como grupo gerador diesel, quadros e painéis elétricos, sonorização, telefonia, ventilação de salas técnicas, inversores estáticos, sendo suficientemente detalhados para permitir a elaboração de planilha de quantidades;
(xi) deverá compreender o levantamento da compatibilidade do projeto, no caso de edificações com as leis e diretrizes de uso e ocupação do solo e a elaboração de documentação para aprovação dos órgãos municipais competentes;
(xii) adequação ao terreno: legislação, inserção ao meio urbano, legislação aplicável, retenção de águas pluviais, paisagismo eficiente;
(xiii) eficiência no consumo de água: captação água de chuva, mecanismos de redução de consumo, controle individualizado por áreas do complexo, sanitários eficientes;
(xiv) eficiência no consumo de energia: projeto luminotécnico, uso de lâmpadas eficientes, controle informatizado, aquecimento solar ou híbrido, uso de iluminação zenital; materiais e reuso: uso de materiais certificados, uso de materiais regionais diminuindo distância de transporte (redução CO2), uso de materiais reciclados;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 145

(xv) conforto e segurança: ergonomia nos locais de trabalho, ventilação e exaustão de ambientes fechados, visão externa;
(xvi) previsão de instalação de sistemas e equipamentos de controle de poluição em áreas de manutenção, armazenamento e geração de resíduos perigosos, como por exemplo, inflamáveis, óleo diesel, baterias, solventes, tintas, óleos e graxas entre outros;
(xvii) orientação para o gerenciamento e destinação de resíduos sólidos, resíduos da construção civil e de resíduos perigosos;
(xviii) os estudos e projetos deverão contemplar soluções tecnológicas e de engenharia que atendam às normativas e legislações ambientais vigentes;
(xix) os resultados dos estudos ambientais deverão subsidiar o planejamento e elaboração dos projetos, visando internalizar as variáveis ambientais e atender plenamente a legislação vigente; e
(xx) para o desenvolvimento dos estudos ambientais, deverão ser observadas as diretrizes constantes nos órgãos responsáveis para as devidas licenças ambientais, caso houver.

Constarão do Projeto os seguintes itens:

(i) elaboração de desenhos cadastrais, com plantas e cortes, das estações existentes que estiverem próximas à área de escopo;
(ii) arquitetura, acabamentos, urbanização, paisagismo e comunicação visual;
(iii) projetos de engenharia, englobando estruturas, fundações, desapropriações, sistema viário, instalações hidráulicas sanitárias, eletroeletrônicas e de sistemas; e
(iv) para os sistemas eletrônicos, deverá ser consultado o Anexo 1E.
(v) memoriais descritivos, segundo cada tipo:
   a. os de cálculo das quantidades devem guardar relação com as planilhas de orçamento, bem como os pressupostos e hipóteses construtivas que lhes deram origem;
   b. os de implantação deverão conter os métodos construtivos, com comentários quanto às dificuldades, sequência e cuidados para sua execução;
   c. os de cálculo deverão apresentar sumariamente o dimensionamento dos elementos estruturais das obras provisórias e permanentes;
   d. o de cálculo de quantidades para estruturas (concreto e formas), arquitetura (pisos, coberturas, vedações e revestimentos) e para cada sistema (elétrica, eletrônica e hidráulica), deve acompanhar a planilha de quantidades.

2.5 PROJETO BÁSICO

Segundo a legislação, o projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

(i) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
(ii) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
(iii) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento; e
(iv) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 146

Constarão do projeto os seguintes itens:

(i) elaboração de desenhos cadastrais, com plantas e cortes, das estações existentes que estiverem próximas à área de escopo;
(ii) arquitetura, acabamentos, urbanização, paisagismo e comunicação visual; e
(iii) projetos de engenharia, englobando estruturas, fundações, desapropriações, sistema viário, instalações hidráulicas sanitárias, eletroeletrônicas e de sistemas.

2.5.1 Arquitetura/Acabamentos

O projeto básico de arquitetura deverá conter a definição do partido arquitetônico do complexo e dos elementos construtivos, considerando os projetos complementares (estrutura, eletricidade, sistemas elétricos de equipamentos auxiliares, hidráulica, métodos construtivos, etc.), assim como as instalações e equipamentos necessários para a operação, conforto e segurança dos empregados.

Deverá apresentar soluções de reurbanização e tratamento paisagístico adequado ao projeto.

O projeto básico de arquitetura compreende o fornecimento dos seguintes elementos:

2.5.2 Planta de Implantação

Esta planta tem como objetivo a compreensão do projeto como um todo, contendo, além do projeto de arquitetura, as informações necessárias dos projetos complementares tais como arruamentos, movimentos de terra e circulação de pedestres.

Deverão constar da planta as dimensões do terreno e cotas de nível, além das principais dimensões do objeto arquitetônico; todos os elementos construtivos deverão estar localizados por eixos de coordenadas.

2.5.3 Plantas das Edificações

Deverá ser entregue o conjunto de plantas de todos os níveis das edificações, inclusive quando tiver porão de cabos.

Esse conjunto de documentos deverá representar rigorosamente os elementos construtivos necessários a uma instalação ferroviária, inclusive os equipamentos físicos necessários à operação e manutenção.

Todos os projetos complementares de estrutura e as instalações necessárias para os sistemas (elétrica, hidráulica etc.) deverão estar viabilizados e representados adequadamente para a perfeita compreensão do objeto arquitetônico.

As dimensões deverão ser precisas e preferencialmente por eixos de referência; deverão ser utilizadas as cotas de nível determinadas pelo levantamento planialtimétrico.

2.5.4 Cortes Longitudinais e Transversais

Os cortes têm por objetivo, além da representação dos desníveis e vistas internas, a indicação das principais dimensões estruturais, bem como rebaixos, canaletas e furos necessários para a instalação de sistemas (elétrica, hidráulica, sistemas, ar comprimido, etc.).

Os elementos verticais, tais como placas de sinalização, forro falso, iluminação principal, canal de cabos, etc. deverão estar viabilizados, dimensionados e representados adequadamente, com indicação dos materiais utilizados (concreto, aço, vidro, alvenaria, etc.).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 147

2.5.5 Elevações

As elevações têm por objetivo representar todos os elementos construtivos utilizados, indicando e especificando materiais de acabamento dos elementos verticais, procurando harmonizar volumes, cores e texturas.

2.5.6 Detalhes ou Ampliações

São as representações gráficas de todos os pormenores necessários, em escala adequada, permitindo o perfeito entendimento do projeto e sua correta implantação.

2.5.7 Urbanismo e Paisagismo

Deverá apresentar detalhadamente os acessos rodoviários e a circulação interna entre os edifícios do complexo, bem como os acessos para pedestres e o tratamento paisagístico adequado; o mesmo enfoque deverá ser dado às áreas remanescentes. Deve ainda, definir o tipo e dimensionar o pavimento a ser empregado nos acessos rodoviários e de pedestres.

2.5.8 Memorial Justificativo

Consiste em texto que evidencia o atendimento das necessidades e exigências pré-estabelecidas no programa de necessidades, bem como o partido arquitetônico adotado.

2.5.9 Memorial Descritivo

Trata-se de texto explicativo do funcionamento dos aspectos construtivos e tecnológicos do projeto contendo, ainda, ficha técnica com dimensionamento da área do terreno, área ocupada e área construída.

2.5.10 Comunicação Visual

Deverá abranger todas as áreas do complexo (edificações e pátios), inclusive acessos rodoviários e circulação interna, e ser desenvolvida a partir da etapa concluída do estudo preliminar de arquitetura. Deverá ainda ser desenvolvido sistema estrutural para placas de comunicação visual da circulação rodoviária interna, fachadas e portas internas/externas dos edifícios.

Deverá ser representado em:

(i) plantas;
(ii) cortes;
(iii) elevações; e
(iv) relação de elementos.

2.5.11 Desapropriação e Liberação de Território

Este item fornece diretrizes de projeto que envolvem desapropriação e liberação de território.

Entende-se por processo de aquisição e liberação de áreas o conjunto de ações e desenvolvimento de documentação voltados ao desembaraço de todos os imóveis necessários para a implantação do empreendimento, tais como gestão junto às entidades envolvidas; formalização de convênios; remanejamentos de infraestruturas públicas e particulares; remoção de ocupações irregulares e reassentamento de populações social e economicamente vulneráveis; desafetação de áreas públicas, desapropriações, decreto de utilidade pública, entre outros.

A Concessionária deverá desenvolver estudos técnicos de engenharia para subsidiar os processos de obtenção de áreas para implantação dos empreendimentos, contemplando os seguintes itens:

(i) mosaico de áreas necessárias;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 148

(ii) cadastro individual de propriedades; e
(iii) cadastro de população vulnerável, se necessário.

2.5.12 Indicação de Remanejamento de Interferências

Consiste na elaboração dos desenhos de cadastro de interferências com a indicação de todas as redes de utilidades, públicas e privadas, a serem remanejadas.

A Concessionária deverá elaborar projeto de remanejamento de interferências para os locais de forma a não interferir com as edificações, ferrovia e sistema viário. Deve também indicar o remanejamento de dutos, interceptores, adutoras, passeio, postes e quaisquer instalações que interfiram na execução ou implantação futura da obra.

Deverão ser apresentados projetos das interferências encontradas, indicando o seu novo posicionamento.

2.5.13 Instalações Hidráulicas

O projeto básico deverá abranger plantas, isométricos, diagramas unifilares e listas de materiais para:

(i) sistema de água potável;
(ii) sistema de combate a incêndio;
(iii) sistema de esgotos sanitários; e
(iv) sistema de aproveitamento de águas pluviais/reuso.

A Concessionária deverá desenvolver o projeto de sistema de combate a incêndio, inclusive sistema de monitoramento inteligente, contemplando todas as instalações do complexo.

2.5.14 Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas

Deverá ser desenvolvido o projeto/dimensionamento das instalações elétricas prediais, da interconexão entre quadros/painéis/equipamentos eletro/eletrônicos, parte de força e controle.

O projeto básico das instalações elétricas prediais compreende plantas, diagramas unifilares e listas de materiais para:

(i) sistema de iluminação e energia, abrangendo quadros e painéis para todos os equipamentos auxiliares (bombas, escadas rolantes, elevadores etc.);
(ii) sistema de iluminação de balizamento e emergência (geradores, “no breaks”, baterias, etc.);
(iii) sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
(iv) sistema de aterramento para todas as edificações;
(v) sistema de telecomunicações e seus subsistemas (cronometria e painel de informações – “painel de mensagem variável”, sonorização – projeto eletroacústico, CFTV, telefonia e sistema de controle local);
(vi) rede seca / infraestrutura para cabos (eletrodutos, eletrocalhas e caixas de passagem e derivação) compatibilizada com os projetos de arquitetura e estrutura, bem como os demais projetos de sistemas hidráulicos, elétricos e eletrônicos;
(vii) diagramas de interdependências / interfaces;
(viii) plano integrado de furos e embutidos, compatibilizando-o com os projetos básicos de arquitetura e estrutura, bem como os projetos de sistemas (telecomunicação e seus subsistemas, sinalização e controle de tráfego e sistemas de alta e média tensão); e
(ix) memoriais descritivos, justificativos e de cálculo do dimensionamento das cargas, inclusive de sistemas (telecomunicações, controle de tráfego e de arrecadação).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 149

O projeto básico abrange todos os sistemas de telecomunicações: telefonia, som, CFTV, cronometria e rede de dados e deve ser desenvolvido com base nas necessidades, considerando o tipo de ocupação das diferentes instalações do complexo.

O projeto compreende os estudos de alternativas preliminares, o dimensionamento de equipamentos e pontos de instalação.

2.5.15 Fundações e Estruturas

Na concepção do projeto deverá ser levada em conta sua melhor forma de execução com o mínimo de interferências com áreas contaminadas, com as instalações fixas da ferrovia existente ou interrupção no tráfego ferroviário, visando também à facilidade de conservação e manutenção, considerando inclusive os aspectos relativos a custos e prazos para execução.

Na concepção estrutural deverão ser avaliadas soluções em estruturas de concreto armado, de alvenaria estrutural, pré-moldada, metálica e mista, para as edificações, apresentando relatório com análise custo-benefício para cada solução adotada.

Em função das sondagens, das cargas atuantes e dos resultados dos estudos de áreas contaminadas a Concessionária deverá definir os tipos de fundação.

Para cada edificação deverá ser fornecido o dimensionamento final da estrutura, apresentando os elementos gráficos das formas.

Os programas de execução deverão fornecer as datas previstas para lançamento de concreto, retiradas de escoramentos e de formas.

O projeto de fundações deverá contemplar:

(i) análise das condições do subsolo local, incluindo os resultados dos estudos de áreas contaminadas, para compatibilização das escavações e fundações;
(ii) estudos de alternativas e viabilidade da solução proposta;
(iii) análise de interferências de fundações de construções lindeiras;
(iv) projeto básico de cravação de perfis, escoramento e escavação que atendam às dimensões das obras;
(v) estudo do método construtivo, compatibilizando o projeto para as várias fases construtivas necessárias;
(vi) estudos dos tipos de fundações possíveis, com as respectivas quantidades para cada tipo, bem como a escolha da melhor alternativa técnica e econômica.

O projeto básico das estruturas compreende os projetos de estruturas de concreto armado.

Deverão ser elaborados desenhos de formas das fundações e das estruturas de concreto armado.

Caso sejam adotadas estruturas mistas, o projeto dos elementos metálicos conterá vistas laterais, seções transversais e detalhes típicos de conexões.

Deverá apresentar:

(i) predefinição dos modelos de estrutura;
(ii) integração do cálculo estrutural com o processo construtivo; e
(iii) análises das estruturas com os carregamentos durante a fase construtiva.

2.5.16 Sistema de Ar-Condicionado

A Concessionária deverá avaliar cada uma das áreas projetadas, dimensionando o sistema de ar-condicionado de acordo com o tipo de atividade, utilização e níveis de ocupação das instalações.

A critério da Concessionária, o sistema de ar poderá ser central ou individualizado por área de ocupação, levando-se em conta aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 150

2.5.17 Paraciclos e Bicicletários

A Concessionária, na implantação dos empreendimentos deverá incluir a instalação de paraciclos nas estações das linhas, mesmo quando o detalhamento do respectivo empreendimento não indicar.

No documento referencial constam um modelo de bicicletário e dois modelos de paraciclos. Para a implantação dos paraciclos a Concessionária poderá utilizar o modelo que melhor se adeque à estação. Quando não utilizados tais modelos, ou consideradas outras especificações similares àquelas, deverá a Concessionária justificar a alternativa utilizada.

2.5.18 Sistema de Exaustão

Deve ser dimensionado sistema de exaustão levando em conta os tipos de equipamentos disponíveis no mercado, prevendo a instalação daquele que melhor atenda às necessidades específicas de cada área, comtemplando sistemas e equipamentos de controle de poluição do ar.

2.6 PROJETO EXECUTIVO

Segundo a legislação, projeto executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

2.6.1 Locação

Deverão ser elaborados plantas e perfis contendo locação, com indicação de quilometragem e estaca para o trecho abrangido pelo projeto, bem como tabelas com geometria das seções e locação dos eixos das obras, com cotas e coordenadas.

2.6.2 Desvio de Tráfego e Sistema Viário

Compreende os seguintes elementos:

(i) desenhos contendo as fases de desvio de tráfego (quando necessário) para a implantação das obras;
(ii) projeto executivo de sistema viário na região da obra, contendo projeto geométrico, de terraplenagem e de pavimentação; e
(iii) projeto de cobertura de valas.

2.6.3 Método Construtivo

Abrange a elaboração de desenhos detalhando o planejamento e o método de execução das obras, com seus respectivos memoriais justificativos, memoriais de cálculo e o detalhamento dos prazos de execução das várias etapas das obras, indicando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais e impactos com a operação das vias (estratégias e planos de ataque às obras), com a priorização da continuidade operacional/oferta do serviço concedido, respeitando os serviços das demais delegatárias e Concessionárias e a regras de convivência estabelecidas a respeito.

Compreende, também, os projetos de tratamento dos solos para as frentes de escavação e projetos de rebaixamento do nível d'água eventualmente necessários, sempre considerando os dados dos estudos de áreas contaminadas.

2.6.4 Fundações

Abrange os seguintes elementos:

(i) plantas de locação do estaqueamento;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 151

(ii) detalhamento do método construtivo prevendo as interferências e sequências construtivas das valas;
(iii) cortes e detalhes dos escoramentos, eventuais cortinas atirantadas, inclusive armação;
(iv) detalhamento de fundações, inclusive armações;
(v) complementação dos projetos de fundações com os dados e detalhes da construção ("as built" das fundações); e
(vi) os resultados dos estudos de áreas contaminadas devem apoiar a decisão de metodologia de escavação para a fundação, e respectiva tipologia de estaqueamento da obra.

2.6.5 Estruturas

Concreto Armado

O projeto executivo deverá conter os seguintes elementos:

(i) interação do cálculo estrutural com o método construtivo;
(ii) análise estrutural quanto aos carregamentos durante as fases construtivas; e
(iii) detalhamento dos desenhos de formas, armaduras, pré-moldados, estruturas metálicas, aparelhos de apoio e respectivos memoriais de cálculo.

Concreto Protendido

Abrangerá os seguintes elementos:

(i) detalhamento de forma, armadura frouxa, cablagem e detalhes de ancoragem; e
(ii) planos de protensão estabelecendo parâmetros de resistência e módulo de deformação do concreto, fases de protensão, alongamento, devidamente complementados por memoriais de cálculo.

2.6.6 Drenagem Superficial

Abrange o sistema viário afetado, especialmente no entorno das obras, contendo plantas, perfis, detalhes dos dispositivos de drenagem e etc.

Os estudos e projetos de drenagem deverão estar em conformidade com a Legislação vigente, incluindo a normativa ambiental de controle de poluição, bem como, atender às recomendações constantes no Plano Diretor de Macrodrenagem da região.

2.6.7 Arquitetura/Acabamentos

O projeto executivo de arquitetura/acabamentos deverá ser detalhado a partir do projeto básico de arquitetura, projeto de formas, furos e embutidos, instalações (hidráulica, elétrica, ventilação, telefonia etc.), layout das salas e projetos-padrão de arquitetura, representados em:

(i) plantas de situação e convenções gráficas;
(ii) plantas, cortes e elevações;
(iii) ampliações e detalhes; e
(iv) relação de elementos.

2.6.8 Comunicação Visual

Deverá ser detalhado a partir do projeto básico de comunicação visual e compatibilizado com o projeto executivo de arquitetura/acabamentos, representados em:

(i) plantas;
(ii) cortes;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 152

(iii) elevações;
(iv) ampliações;
(v) detalhamento gráfico de placas; e
(vi) relação de elementos.

2.6.9 Urbanização/Paisagismo

O projeto executivo será detalhado a partir do projeto básico e compreenderá o fornecimento de desenhos de paisagismo em escala adequada com informações de arruamentos, canteiros, acabamentos, forração vegetal, locação de árvores, arbustos e equipamentos urbanos (caixas de correio, abrigos de ônibus, bancas de jornal, lixeiras etc.).

A Concessionária deverá elaborar, se for o caso, de forma detalhada o programa de inserção urbana com objetivo de suprir as principais carências e solucionar os problemas relacionados com a articulação e conectividade da obra no meio urbano em que está inserida.

2.6.10 Instalações Hidráulicas

O projeto executivo deverá ser detalhado a partir do projeto básico, abrangendo para todos os sistemas e equipamentos nele contidos, desenhos de montagem e instalação e de caminhamento dos dutos.

2.6.11 Instalações Elétrico-Eletrônicas e de Sistemas

Será detalhado a partir do projeto básico, abrangendo para todos os sistemas e equipamentos nele contidos (memoriais descritivos, de cálculo e dimensionamento e desenhos de montagem e instalação, caminhamento de cabos, rede seca, furos e embutidos, desenhos dimensionais de quadros e painéis, layout das salas, quadros, painéis e gabinetes e suas interligações).

Deverão ser detalhadas e complementadas todas as informações envolvendo os sistemas e equipamentos eletro/eletrônicos descritos e referenciados anteriormente: dimensionamento e caminhamento da cablagem de interconexão, desenhos dimensionais de quadros/painéis/equipamentos, seus pesos e reflexos na parte civil/estrutural/arquitetônica, contatos e acertos com a Concessionária de energia elétrica para definição da entrada de energia em média tensão, detalhes de montagem instalação dos equipamentos, a acomodação de interferências/interfaces com os projetos da área civil, hidráulica, arquitetura, e outros.

O projeto executivo a ser desenvolvido e apresentado pela Concessionária deve ser tal que a documentação resultante permita à empresa responsável pela implantação da obra possuir todos os elementos para realizar os seus serviços.

2.6.12 Instrumentação

Consiste em:

(i) identificação das estruturas lindeiras ou sobrejacentes passíveis de ser afetadas pelas obras subterrâneas e eventual levantamento de dados dessas estruturas; e
(ii) projeto de instrumentação contendo locação dos pinos de recalques, frequência de leituras e valores críticos de recalques diferenciados.

2.7 PRODUTOS A SEREM DESENVOLVIDOS NOS PROJETOS

2.7.1 Mapeamento de Interferências

Os serviços de mapeamento de inferências deverão ser desenvolvidos em desenhos compatíveis com os do levantamento topográfico, nos quais deverá constar o conjunto completo dos

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 153

sistemas de infraestrutura subterrânea, identificado por tipo de Concessionária e devidamente caracterizado em quadro de convenções:

(i) plantas – formato A0 e A1, escalas 1:500 e1:250; e
(ii) detalhes – formato A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

2.7.2 Levantamento Topográfico

O desenvolvimento dos trabalhos deverá ser através de desenhos, onde deverá constar identificação dos vértices de apoio utilizados, quadros de convenções padrão ABNT, malha de coordenadas devidamente identificada, identificação de equipamentos urbanos e das projeções de edificações, bem como representação do sistema viário, adentrando no mínimo 50 metros a partir da embocadura de todas as ruas, praças e avenidas adjacentes à área do abrigo:

(i) plantas – formato A0 e A1, escalas 1:500 e 1:250;
(ii) seções – formato A1, escala 1:100; e
(iii) cadastro de equipamentos, construções – formato A1, escala 1:250.

2.7.3 Sondagens

Os resultados de cada sondagem deverão ser representados na forma de perfis individuais na escala 1:100, onde conste, além dos dados dos resultados preliminares, calculados e colocados em forma de gráficos, a classificação geológica e geotécnica dos materiais atravessados.

O relatório final de sondagem deverá conter texto explicativo com localização, tempo gasto, número de furos executados, total de metros perfurados e planta geral com localização das sondagens. Os locais de fragilidade em termos de estabilidade, movimentação de massa, susceptibilidade à erosão e capacidade suporte de carga:

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:250; e
(ii) perfis geológico-geotécnicos – formato A1, escala 1:10.

Método Construtivo e Sequência de Execução:

(i) plantas e cortes – formato A0, escalas 1:100 e 1:50; e
(ii) relatório final do método construtivo e sequência de execução contendo texto explicativo com detalhamento dos métodos construtivos e respectivas justificativas, considerando aspectos técnicos, operacionais, ambientais e econômicos.

2.7.4 Arquitetura, Acabamento, Urbanização e Paisagismo, Fundações e Estruturas

(i) plantas – formato A0 e A1, escalas 1:250, 1:100, 1:50;
(ii) cortes, secções – formato A0 e A1, escalas 1:100 e 1:50; e
(iii) detalhes – formato A0 e A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

2.7.5 Comunicação Visual

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:100; e
(ii) elevações, detalhes, placas – formato A1, escala 1:20 e 1:5.

2.7.6 Locação Básica

(i) plantas - formato A0, escala 1:200.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 154

2.7.7 Sistema Viário, Via Permanente, Rede Aérea

(i) plantas, secções transversais – formato A0 e A1, escala 1:500/1:200/1:100;
(ii) perfis – formato A0 e A1, escala 1:200; e
(iii) detalhes – formato A0 e A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

2.7.8 Movimento de Terra

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:100. Incluindo volumes de movimentação de terra.

2.7.9 Drenagem

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:500;
(ii) perfis – formato A0 e A1, escala 1:200;
(iii) ampliações e detalhes – formato A1, escala 1:100, 1:50 e 1:20; e
(iv) relatório final contendo texto explicativo com detalhamento dos sistemas de drenagem e dos equipamentos de controle de poluição a serem implantados.

2.7.10 Formas

(i) plantas, cortes – formato A0, escala 1:100; e
(ii) detalhes – formato A0 e A1, escala 1:50 e 1:20.

2.7.11 Armação

(i) plantas, cortes – formato A0, escala 1:50; e
(ii) detalhes – formato A0, escala 1:20.

2.7.12 Instalações Hidráulicas, Eletroeletrônicas e de Sistemas

(i) plantas, cortes – formato A0, escala 1:100 e 1:50; e
(ii) detalhes – formato A0, escalas 1:20 e 1:10.

2.7.13 Relatórios Técnicos, Memoriais, Cadernos com toda a Simbologia e Convenções Utilizadas no Projeto e Documentação Técnica

Para relatórios técnicos e memoriais, deverão ser desenvolvidos em formato A4 e ser observado o seguinte.

2.7.13.1 Memoriais de Cálculo

2.7.13.1.1 Memorial de Cálculo Justificativo de Quantidades

Deve conter detalhadamente as avaliações das quantidades de todos os serviços, incluindo croquis, desenhos simplificados que esclareçam as medidas adotadas nos cálculos das quantidades.

2.7.13.1.2 Memorial de Cálculo de Pavimentação

Deve conter parâmetros de solo adotados, com referência às pesquisas geotécnicas executadas, cálculo de volumes de tráfego e/ou justificativas dos parâmetros adotados, características dos materiais utilizados, dimensionamento das várias estruturas do pavimento e bibliografia de referência.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 155

2.7.13.1.3 Memorial de Cálculo de Escavações Não Escoradas (Taludes)

Deve conter seções de análise (geometria e perfil geológico – geotécnico), parâmetros, hipóteses, modelos e critérios de cálculo, análises de estabilidade local e global dos taludes, ruptura de fundo da vala e ruptura hidráulica, resumo dos resultados obtidos das análises efetuadas, conclusões e bibliografia de referência.

2.7.13.1.4 Memorial de Cálculo de Fundações e Reforço de Fundações

Deve conter carregamentos e/ou combinação mais desfavorável dos carregamentos ao nível das fundações, provenientes dos memoriais de cálculo das estruturas e, demais solicitações que possam ocorrer em função de características geométricas de implantação e geológicas do maciço de fundação.

Deve também conter de forma resumida as alternativas de solução com a justificativa daquela adotada, características dos materiais utilizados, modelos, hipóteses de cálculos e verificações do elemento estrutural, cálculos de estimativa dos comprimentos (quando fundação profunda), sondagens e bibliografia de referência.

2.7.13.1.5 Memorial de Cálculo de Drenagem Superficial

Deve conter cálculo das vazões, capacidade das sarjetas, dimensionamento dos bueiros, dimensionamento de córregos e rios e dos dispositivos de micro drenagem com as características dos materiais utilizados, e bibliografia de referência.

2.7.13.1.6 Memorial de Cálculo de Estruturas Metálicas

Deve conter uma descrição sumária do esquema estrutural, premissas de carregamento, características dos materiais utilizados, cálculo estrutural dos elementos que compõe a estrutura, cálculo das ligações, cálculo das deformações e bibliografia de referência.

2.7.13.1.7 Memorial de Cálculo de Sistemas Eletroeletrônicos

Deverá conter memorial de cálculo com as premissas adotadas na elaboração do projeto, incluindo dimensionamento elétrico/luminotécnico, eletroacústico etc.

2.7.13.2 Relatórios Técnicos

2.7.13.2.1 Interferências

Deve conter as justificativas para a necessidade de remanejamento e para a solução executiva adotada no remanejamento de cada utilidade prevista de ser remanejada, ao longo do trecho de implantação das obras.

2.7.13.2.2 Drenagem Superficial

Deve conter diagnósticos de áreas e bacias no entorno do empreendimento que venham interferir com este e análise de empreendimento de outros órgãos ou entidades que se relacionem com a obra em questão.

2.7.13.3 Memoriais Descritivos

2.7.13.3.1 Memorial Descritivo do Projeto Básico Civil

Deve descrever resumidamente os critérios e modelos de cálculo adotados no dimensionamento das diversas estruturas do projeto civil, nas análises de estabilidade das escavações e demais elementos que descrevam a forma de elaboração do projeto, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 156

2.7.13.3.2 Memorial Descritivo de Arquitetura

Deve conter as premissas de implantação; descrição dos acessos, sistema viário, passarelas de transposição etc., com suas principais características construtivas; métodos construtivos; equipamentos previstos e áreas ocupadas, para cada unidade construtiva, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

2.7.13.3.3 Memorial Descritivo de Drenagem Superficial

Deve conter uma descrição sucinta do empreendimento, concepção do projeto, bacias envolvidas, dispositivos a serem utilizados, metodologias, critérios e parâmetros adotados, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

2.7.13.3.4 Memorial Descritivo de Sistemas Eletrônicos

Deve conter o memorial descritivo de cada subsistema caracterizando principalmente as premissas adotadas no projeto.

Memoriais de Cálculo, Descritivos e Relatórios Técnicos Relacionados aos Equipamentos Eletroeletrônicos e Cablagem de Interconexão (Força e Controle) envolvidos.

2.7.13.4 Produtos Ambientais

2.7.13.4.1 Inserção Urbana e Diagnóstico Social

Relatório de inserção urbana e diagnóstico social.

2.7.13.4.2 Áreas Contaminadas:

(i) relatório final de avaliação preliminar;
(ii) relatório final de investigação confirmatória (se necessário);
(iii) relatório final de investigação detalhada (se necessário);
(iv) relatório final de análise de risco (se necessário).

2.7.13.4.3 Avaliação de Ruído e Vibração

Relatório de avaliação de ruído e vibrações, contemplando as diretrizes e métodos previstos nas NBR 13067 e NBR 10151, bem como a proposição de eventuais medidas construtivas e tecnológicas para minimização dos ruídos e vibrações.

2.7.13.4.4 Vegetação

Relatório consistente de supressão de árvores isoladas dentro e fora de Área Preservação Permanente.

Relatório consistente de adequação em área de preservação permanente, caso necessário.

2.7.13.4.5 Recursos Hídricos

Relatório do estudo ambiental dos recursos hídricos, contemplando os estudos e documentos necessários para solicitação de outorga, caso necessário.

2.7.13.4.6 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Relatório de diagnóstico arqueológico e relatório de prospecção arqueológica para a Área Diretamente Afetada-ADA, caso necessário.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 157

2.7.13.4.7 Ruídos e Vibrações

Relatório de avaliação de ruído e vibrações, com as medidas construtivas e tecnológicas de controle incorporadas no projeto.

2.7.13.4.8 Memorial Descritivo de Soluções de Projeto para Internalização das Variáveis Ambientais

Como resultado da avaliação dos estudos e relatórios ambientais, deverá ser realizada avaliação das consequências positivas e negativas que o projeto pode gerar em sua área de influência, caracterizando as variáveis ambientais consideradas e as soluções técnicas e de engenharia a serem adotadas no projeto, por meio de uma súmula das principais interferências, impactos identificados, soluções e formas de tratamento, visando subsidiar as próximas etapas do empreendimento. Deverá ser elaborada descrição objetiva do empreendimento destacando as soluções de projeto correspondentes aos impactos observados, os equipamentos e sistemas de controle de poluição nas áreas de manutenção, armazenamento e geração de resíduos perigosos (inflamáveis, diesel, baterias, solventes, tintas, óleos, graxas etc.).

Também deverão constar a documentação e os registros de contatos, consultas, manifestações e pareceres de órgãos públicos utilizados para instrução do projeto.

2.8 NORMAS, REGULAMENTOS E LEGISLAÇÕES

As obras civis, acabamento, comunicação visual, urbanização e paisagismo deverão ser projetadas, fornecidas e executadas em conformidade com os requisitos técnicos e de desempenho, consubstanciados nas normas e regulamentos emitidos pelos órgãos abaixo relacionados e com os regulamentos e as legislações no âmbito municipal, estadual e federal, vigentes à época das obras.

Nos casos de diferenças existentes entre normas, que possam gerar dúvidas ou conflitos com relação às prescrições para um mesmo objeto, prevalecerá a norma mais restritiva, ou seja, a favor da segurança e durabilidade.

Quando as normas forem omissas ou não houver menção específica, podem ser utilizadas outras normas de órgãos nacionais ou internacionais, desde que tenham fé pública e de reconhecida autoridade, que garantam um fornecimento de qualidade não inferior ao conseguido com as normas citadas. Neste caso, as normas utilizadas, deverão ser fornecidas ao poder concedente em português ou inglês.

Deverão ser respeitadas todas as normas e regulamentos de segurança e prevenção de acidentes, vigentes no Brasil.

As normas deverão ser consideradas na sua versão atualizada, ou vigentes caso tenham sido substituídas, por ocasião da elaboração do projeto.

Para fins de projeto, construção, matéria-prima, fabricação, ensaios, inspeção, testes, instalação e montagem, deverão ser obedecidas às normas e recomendações estabelecidas pelas seguintes entidades normativas:

(i) ABNT – “Associação Brasileira de Normas Técnicas”;
(ii) AASHTO – “American Association of State Highway and Transportation Officials”
(iii) AISI – “American Iron and Steel Institute”;
(iv) AISC – “American Institute of Steel Construction”;
(v) ANSI – “American National Standards Institute”;
(vi) ASTM – “American Society for Testing and Materials”;
(vii) AWS – “American Welding Society”;
(viii) BSI – “British Standards Institution”;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 158

(ix) CEN– “Comité Européen de Normalisation”;
(x) DIN – “Deutsches Institut für Normung”;
(xi) ISO – “International Standard Organization”; e
(xii) NFPA – “National Fire Protection Association”.

2.9 INTERFACE ENTRE SISTEMAS E OBRAS CIVIS

As instalações, caminhamentos, dutos e soluções volumétricas para abrigar os equipamentos deverão ser consideradas nas soluções previstas nos projetos civis e de arquitetura.

A arquitetura, a obra civil, e as novas tecnologias adotadas em sistemas deverão ser compatíveis para viabilizar a instalação dos equipamentos, considerando:

(i) na obra civil deverá ser prevista infraestrutura para instalação de todos os sistemas e equipamentos conforme requisitos a serem desenvolvidos;
(ii) toda infraestrutura de sistemas necessária para proteção contra corrente de fuga, proteção contra descargas atmosféricas, furos e embutidos e segurança contra incêndio, deverá ser contemplada no projeto civil e deverão estar de acordo com as diretrizes e especificações de sistemas;
(iii) os dutos de ventilação deverão ser considerados no projeto arquitetônico de forma que a integração e a funcionalidade destes com os demais sistemas não sejam prejudicadas;
(iv) para localização das salas técnicas e das prumadas de cabos entre níveis deverá ser considerada a menor distância entre a sala técnica e equipamentos a interligar;
(v) em ambientes com pé-direito alto, deverá ser considerada a infraestrutura para instalação e manutenção de equipamentos;
(vi) considerar porão de cabos para as salas técnicas e locais com grande volume de instalações;
(vii) considerar que o acesso ao porão de cabos e locais de instalação de equipamentos deverá ser acessível por escadas que possibilitem o transporte de equipamentos e instrumentos;
(viii) considerar a existência de prumadas para a passagem de cabos/dutos e, no caso de estarem localizadas em áreas públicas deverão ser dotadas de fechamento removível;
(ix) considerar nas instalações em áreas públicas a instalação de eletrodutos embutidos;
(x) deverão ser previstos nichos ou espaços físicos para instalação de equipamentos ao longo da via e nas regiões de passarela de emergência (caixas a margem de via, “track switches”, máquina de chave, sinaleiro etc.) de forma a evitar a obstrução das áreas de circulação; e
(xi) segregar ambientes contra incêndio em caso de emergência.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 159

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1D – DIRETRIZES DE INVESTIMENTO EM VIA PERMANENTE E SISTEMAS DE ENERGIA

PARTE I – EMPREENDIMENTOS EM VIA PERMANENTE, OBRAS DE ARTE ESPECIAIS E SISTEMAS DE ENERGIA

PARTE II – DIRETRIZES DE PROJETO

Versão Final

São Paulo, 08 de agosto de 2022

SUMÁRIO

1 PARTE I - EMPREENDIMENTOS EM VIA PERMANENTE, OBRAS DE ARTE ESPECIAIS E SISTEMAS DE ENERGIA 4

1.1 Considerações iniciais 4

1.2 EMPREENDIMENTO 1 - Via Permanente e Obras de Arte Especiais (OAEs) 5

1.2.1 Investimentos na Linha 1 5

1.2.2 Investimentos Implantação Ampliação da Linha 1 e Implantação da Linha 2 6

1.2.3 Obras de Arte Especiais da Linha 2 7

1.3 EMPREENDIMENTOS 2 AO 4 – Sistemas de Energia da Linha 1 11

1.3.1 EMPREENDIMENTO 2 - Sistema de Energia 11

1.3.2 EMPREENDIMENTO 3 – Rede Aérea 11

1.3.3 EMPREENDIMENTO 4 – Equipamentos de Via 12

1.4 EMPREENDIMENTOS 5 AO 7 – SISTEMAS DE ENERGIA PARA AMPLIAÇÃO DA LINHA 1 E IMPLANTAÇÃO DA LINHA 2 12

1.4.1 EMPREENDIMENTO 5 - Sistema de Energia 12

1.4.2 EMPREENDIMENTO 6 – Rede Aérea 13

1.4.3 EMPREENDIMENTO 7 – Equipamentos de Via 13

2 PARTE II - DIRETRIZES DE PROJETO 14

2.1 Objetivo 14

2.2 Disposições Gerais 14

2.3 Documentação Técnica de Projeto 14

2.4 Diretrizes Gerais para Elaboração de Projetos 15

2.5 Projeto Básico 16

2.5.1 Via Permanente 16

2.5.2 Rede Aérea e Circuitos Auxiliares de Alimentação 17

2.5.3 Terraplenagem e Escavações 18

2.5.4 Métodos construtivos 18

2.5.5 Obras de Terra e Contenções 18

2.5.6 Fundações e Estruturas 19

2.5.7 Sistema Viário 19

2.5.8 Drenagem e Obras de Arte Corrente 20

2.6 Projeto Executivo 20

2.6.1 Locação 20

2.6.2 Desvio de Tráfego e Sistema Viário 20

2.6.3 Método Construtivo 20

2.6.4 Fundações 21

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 161

2.6.5 Estruturas 21
2.6.6 Drenagem Superficial 21
2.6.7 Via Permanente e Rede Aérea 21
2.6.8 Instrumentação 22
2.7 Produtos a Serem Desenvolvidos nos Projetos 22
2.7.1 Mapeamento de Interferências 22
2.7.2 Levantamento Topográfico 22
2.7.3 Sondagens 22
2.7.4 Locação Básica 23
2.7.5 Sistema Viário, Via Permanente, Rede Aérea 23
2.7.6 Movimento de Terra 23
2.7.7 Drenagem 23
2.7.8 Formas 23
2.7.9 Armação 23
2.7.10 Relatórios Técnicos, Memoriais, Cadernos com toda a Simbologia e Convenções Utilizadas no Projeto e Documentação Técnica 23
2.8 Normas, Regulamentos e Legislações 25
2.9 Interface entre Sistemas e Obras Civis 26

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 162

1 PARTE I - EMPREENDIMENTOS EM VIA PERMANENTE, OBRAS DE ARTE ESPECIAIS E SISTEMAS DE ENERGIA

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

(i) o objetivo deste documento técnico é indicar à futura Concessionária as melhorias e adequações necessárias para garantir o pleno funcionamento da via permanente e nos sistemas de energia;

(ii) a execução deste escopo de serviços por parte da Concessionária trará como benefício direto aos passageiros a melhoria nas condições gerais do sistema da via férrea por meio de consistência funcional e operacional, considerando a melhoria na operação dos ativos e nos custos de manutenção, proporcionando, sobretudo, maior conforto e segurança aos passageiros;

(iii) os estudos constantes deste Anexo são considerados conceituais e referenciais, podendo a Concessionária apresentar propostas alternativas, desde que recebam a certificação do Organismo de Avaliação de Conformidade, nos termos do disposto na Seção XIV - Projetos do Contrato de Concessão;

(iv) os projetos básicos deverão receber a certificação do Organismo de Avaliação de Conformidade, nos termos do disposto na Seção XIV - Projetos do Contrato de Concessão;

(v) os projetos executivos também deverão receber a certificação do Organismo de Avaliação de Conformidade, nos termos do disposto na Seção XIV - Projetos do Contrato de Concessão;

(vi) caso as partes não concordem com a avaliação do Organismo de Avaliação de Conformidade quanto aos projetos básicos e executivos apresentados pela Concessionária, a controvérsia poderá ser submetida à uma comissão;

(vii) a forma de controle de entrega e devolução dos documentos dos projetos deverá ser proposta e custeada pela Concessionária e convalidada de comum acordo entre as partes;

(viii) para execução dos empreendimentos e disponibilização ao serviço concedido a Concessionária deverá:

a. observar as diretrizes e premissas para obtenção das licenças e autorizações ambientais pertinentes; aprovações em órgãos de patrimônio histórico, se houver, bem como aprovação dos projetos de engenharia, quando a legislação pertinente e local assim o exigir e demais alvarás necessários;
b. quando o projeto não carecer de alvará, o mesmo deverá ser enviado formalmente à prefeitura local como forma de dar ciência, visando à eventual compatibilização com projetos existentes em andamento ou futuros, principalmente quando envolver inserção urbana no entorno imediato; e

(ix) a Concessionária fica obrigada a adotar conceitos de economia de recursos e de sustentabilidade, sempre que exigível e em conformidade com a legislação pertinente. Devendo observar, neste aspecto, as exigências já consagradas nas Licenças de Operação existentes, pois deverão ser complementadas com as obras de readequação;

(x) a Concessionária deverá garantir a destinação ambientalmente adequada de todos os efluentes gerados nas estruturas operacionais (estações, subestações de energia, cabines seccionadoras e demais unidades de apoio), visando não incorrer no disposto no artigo 54 da lei federal nº 9.605/1.998 que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 163

1.2 EMPREENDIMENTO 1 - VIA PERMANENTE E OBRAS DE ARTE ESPECIAIS (OAES)

A via permanente é caracterizada pelo conjunto de camadas e elementos que possibilitam a passagem dos trens. Seus componentes são divididos em dois grupos: a superestrutura e a infraestrutura. Assim, foram considerados investimentos na superestrutura e/ou na infraestrutura que permitem a operação das linhas por 35 anos.

Para o estudo, foram adotadas algumas premissas nas seções da via permanente, como:

(i) Dormente de Concreto:
- Taxa de dormentação: 1667 un/km;
- Volume unitário: 0,146 m³.

(i) Dormente de Madeira:
- Taxa de dormentação: 1750 un/km;
- Volume unitário (via corrida): 0,095 m³;
- Volume unitário médio (AMV): 0,136 m³.

(i) Trilho: TR-57, 12 m de comprimento;
(ii) Distância Média de Transporte (DMT) Ferroviário: 15 km;
(iii) Distância Média de Transporte (DMT) Rodoviário: 30 km;
(iv) Densidade média do lastro: 1,5 T/m³;
(v) Lastro: 30 cm;
(vi) Sublastro: 20 cm.

1.2.1 Investimentos na Linha 1

Com o objetivo de modernizar a Linha 1 para os 35 anos de operação foram identificados alguns pontos, em curvas, onde os trilhos apresentavam desgaste e poderiam atingir os limites para os esforços mecânicos suportados pela passagem do material rodante.

São 5,4 km de vias (2,9 km na via 01 e 2,5 km na via 02), sugere-se a troca de toda a grade da via, ou seja, o conjunto formado pelos trilhos, dormentes e fixações, além do lastro que suporta e distribui as tensões verticais que ocorrem na interface dormente/lastro, permite a drenagem da via, entre outras funções.

Além disso, é necessária a eliminação de 37 talas de junção (12 m cada) que resultam na substituição de 180 metros de trilhos na via 01 e 264 metros de trilhos na via 02, além da execução de suas soldas aluminotérmicas.

Foram identificados também os AMVs que são mais solicitados durante a operação, que apresentam elevado gasto de seus componentes (jacarés, agulhas, dormentes) e que, portanto, devem ser substituídos: EL-1, CL-3, MS-6, CL-4A, VL-4A, VL-4B e VL-5A.

Foram observadas outras intervenções necessárias, como cerca de 900 m de via com lastro contaminado que, portanto, deve ser trocado, implantação de 1350 m de para-lastro nas regiões dos AMVs para evitar o desperdício de brita e mantê-los em perfeitas condições de nivelamento.

Também foram identificados dois taludes na via 01 que necessitam de imprimação betuminosa. O primeiro, saindo da estação Eldorado com sentido a estação Vila Oeste com aproximadamente 100 m de comprimento e 5 m de altura. O segundo localiza-se entre as estações Central e Lagoinha, com cerca de 50 m de comprimento e 5 m de altura.

Na região da plataforma da estação Central foram observados 350 m de via que possuem fixação do tipo Deenik, que deve ser trocada para Pandrol, assim também foi considerada toda a substituição da grade da via e do lastro.

Na região de Eldorado, devido às obras para acesso dos veículos à região da Ponte Rolante, é necessária a construção de um desvio ferroviário com aproximadamente 100 m, da via auxiliar para a área dessa ponte, que inclui todos os elementos da via permanente já descritos acima.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 164

Para a limpeza da via, considerou-se uma largura média de 8 m para cada via, sendo que 80% da extensão total do trecho necessitaria de limpeza efetiva, como capina e retirada de vegetação ao longo da via.

Na região da estação Vilarinho ocorrem alagamentos nas vias 1 e 2, que chegam a impedir a circulação de composições. Para eliminar/amenizar o impacto desses prejuízos no uso do transporte metroviário da região, existe a necessidade de investimento em um estudo da bacia hidrográfica da região para a implantação de obras/elementos construtivos junto à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte.

Para a drenagem da via, considerou-se a implantação de canaletas e dreno profundo, mas também a limpeza de bueiros e galerias em 20% da extensão de vias existentes.

1.2.2 Investimentos Implantação Ampliação da Linha 1 e Implantação da Linha 2

Para as obras de ampliação da Linha 1, foram consideradas duas novas vias com extensão total de 3,58 km (1,79 km cada), nas quais serão necessárias a instalação de toda a grade da via, mas também a execução do lastro e do sublastro.

Baseados em projetos de situação, com a proposta da Oficina no Pátio Novo Eldorado, foram obtidas as quantidades de grade de via, AMVs (1:8, 1:10 e 1:14), edificações e pavimentos que devem ser demolidos e retirados para a execução da via permanente de novas vias de pátio (aproximadamente 3,2 km) e AMVs (1:10).

Para a Linha 2, destacam-se a implantação da superestrutura de duas vias para o Metrô-BH com 10,5 km cada (à esquerda no sentido Nova Suíssa – Barreiro), além de 700 m da interligação com a Linha 1.

Para a infraestrutura da linha, considerou-se que o trecho entre as estacas 0+0,00 (Estação Nova Suíssa) e 320+0,00 (Anel Rodoviário), cuja extensão é de 6,4 km[1], 70% já está concluído (4,5 km[2]). Entretanto, na região do entroncamento (estaca 60+0,00) estão previstas obras de contenções que devem ser detalhadas em projeto executivo. Além disso, prevê-se nessa região OAEs e passagens inferiores (PIs) detalhadas no item 1.2.3.

Figura 1-1 – Região do entroncamento das linhas

A partir da estaca 320+0,00 até a estaca 550+0,00 (Estação Barreiro) serão necessárias obras de remanejamento das vias e pátios de carga para permitir a implantação das vias de trens urbanos (aproximadamente 4,6 km).

[1] (320+0,00 – 0+0,00) * 20 m = 6,4 km.

[2] 70% de 6,4 km.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 165

Ao longo deste segmento foram identificadas outras intervenções como vedação da faixa, previstas nesse estudo e necessidade de desapropriação de imóveis.

Figura 1-2 – Extensão de obras de remanejamento de vias

1.2.3 Obras de Arte Especiais da Linha 2

Com base nos estudos apresentados pela Metrominas e na visita técnica realizada em campo, está se prevendo, para a adequada implantação da Linha 2, a conclusão da construção de 1 transposição ferroviária parcialmente edificada e a construção de outras 2 transposições ferroviárias, bem como de 2 passagens inferiores (PIs), conforme descrito a seguir.

1.2.3.1 Transposição ferroviária parcialmente edificada (km 45+000)

Localizada logo após a estação Nova Suíssa (sentido Barreiro), essa transposição ferroviária, cuja construção não foi finalizada, conta somente com os pórticos em concreto armado (Figura 1-3). A partir da análise realizada em visita técnica ao local e através de fotos aéreas (*Google Earth*), verificou-se que a infra e mesoestrutura estão concluídas; o restante deverá ser executado pela futura Concessionária.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 166

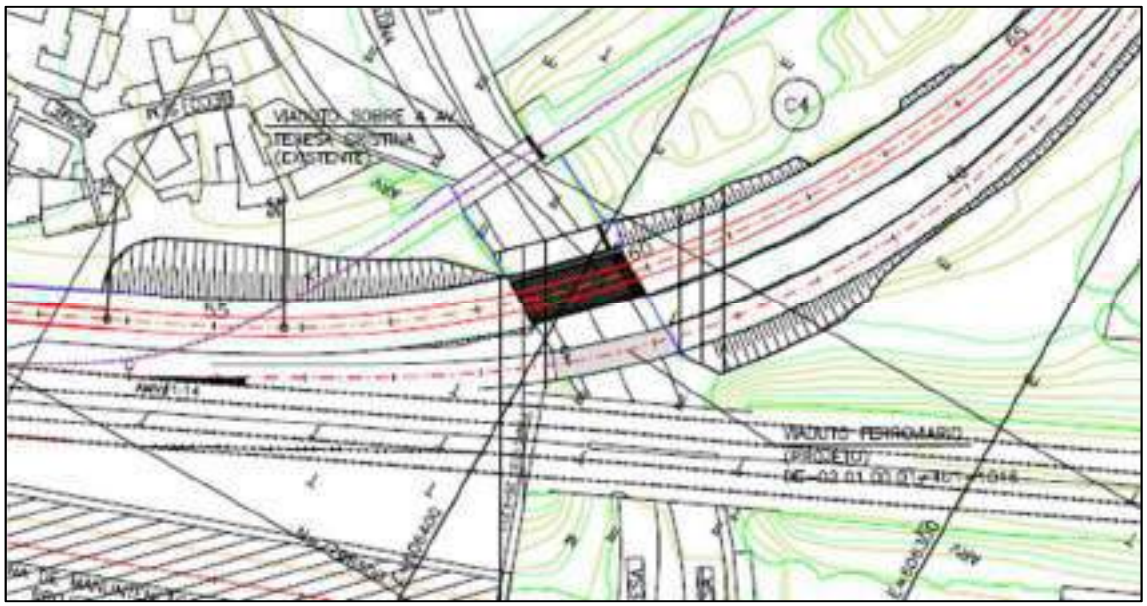
Figura 1-3 - Transposição não concluída, próximo à estação Nova Suíssa

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN (2021).

1.2.3.2 Transposição ferroviária Teresa Cristina

Sobre a Avenida Teresa Cristina, aproximadamente no estaqueamento 58,5, é necessária a construção de um viaduto com aproximadamente 25 metros de comprimento e 12,60 metros de largura (Figura 1-4). Para essa OAE foi escolhida a solução em viaduto com vigas pré-moldadas de concreto armado, que permitem uma rápida construção e de menor custo.

Figura 1-4 Detalhe do projeto geométrico da Metrominas indicando a OAE Teresa Cristina



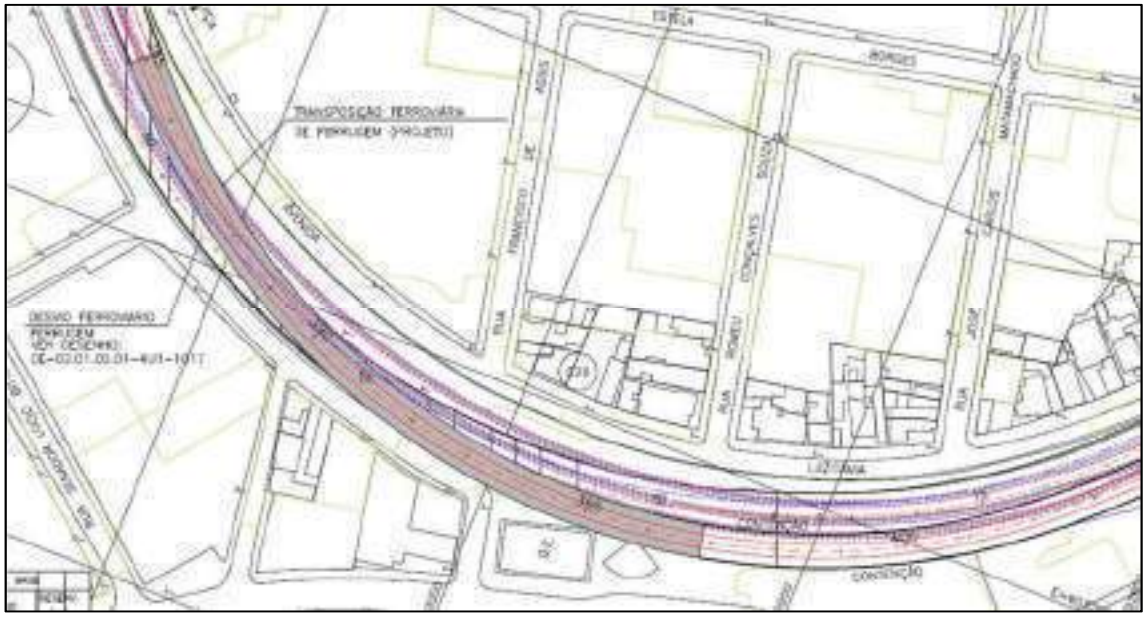
Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN (2022).

1.2.3.3 Transposição ferroviária Ferrugem

Aproximadamente no estaqueamento 385 é necessária a construção de uma transposição denominada Ferrugem. Essa OAE possui aproximadamente 250 metros de comprimento e 12 metros de largura, em tabuleiro curvo (Figura 1-5). Para essa OAE foi escolhida a solução em balanços sucessivos, uma vez que se trata de uma obra em curva (o que impossibilita a construção com vigas pré-moldadas de concreto armado), com grande vão (aproximadamente 250 metros de comprimento) e na qual não há espaço para implantação de pilares centrais.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 167

Figura 1-5 Detalhe do projeto geométrico da Metrominas indicando a OAE Ferrugem



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN (2022).

1.2.3.4 Passagens inferiores (PIs)

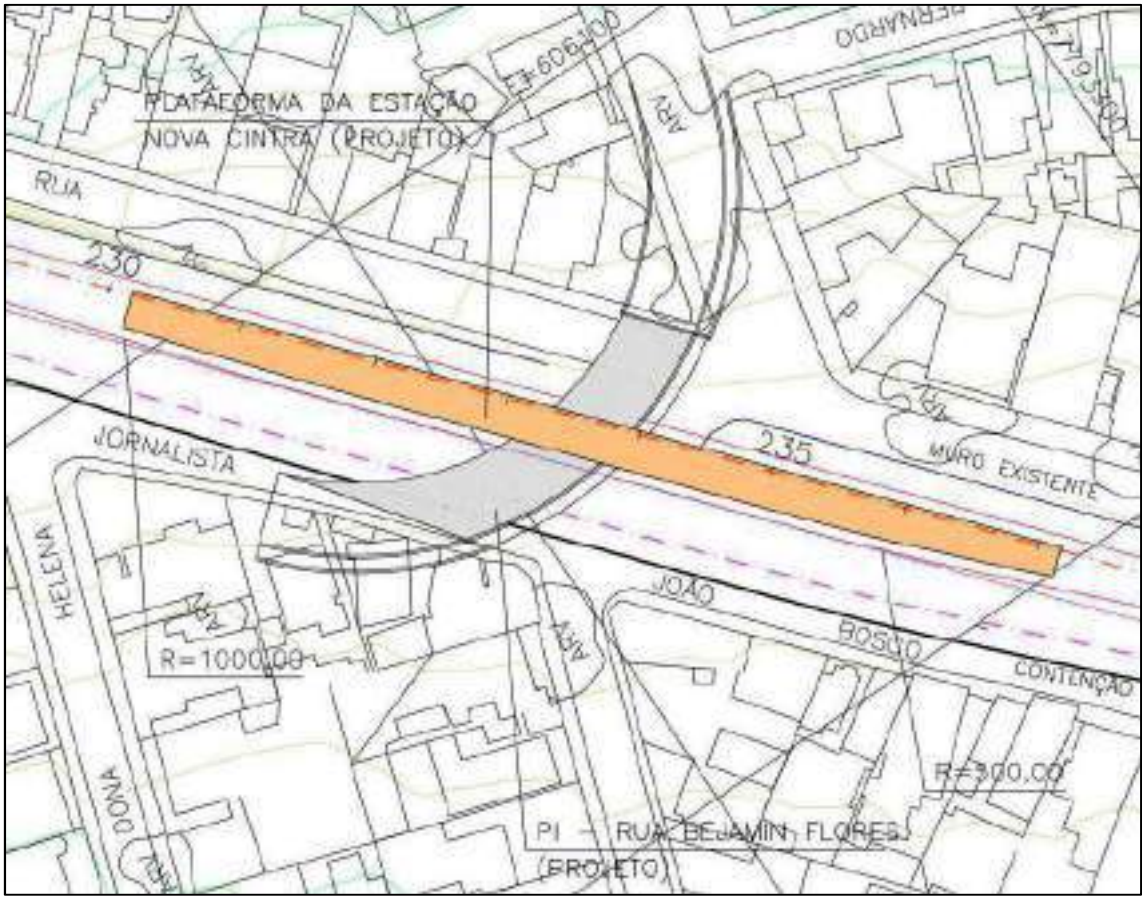
Por fim, é necessária a construção de 2 passagens inferiores: PI Tupã (Figura 1-6), que interliga a rua Tupã à travessa 1.320 (estaca 172 a 172+14,78), e PI Benjamin Flores (Figura 1-7), que interliga a rua Benjamim Flores à rua Jornalista João Bosco (estaca 233+6,49 a 233+18,58).

Figura 1-6 Detalhe do projeto da Metrominas indicando a PI Tupã

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN (2022).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 168

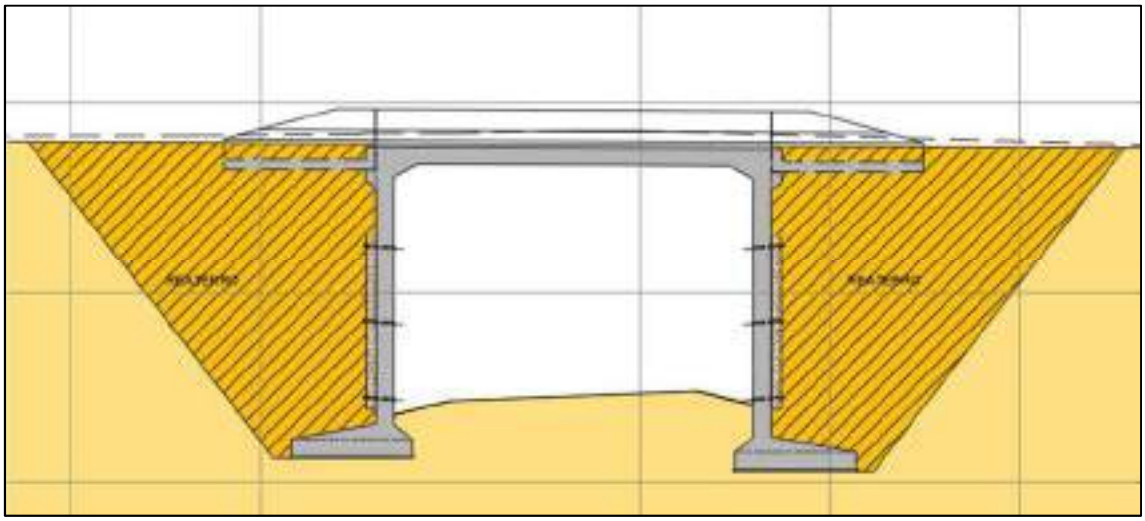
Figura 1-7 Detalhe do projeto da Metrominas indicando a PI Benjamim Flores



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN (2022).

Para essas OAEs, considerou-se a construção de lajes apoiadas sobre pilares-parede, em formato de galeria, moldados *in loco*. A Figura 1-8 apresenta um exemplo de uma PI similar às consideradas para a estimativa de investimentos.

Figura 1-8 Exemplo de PI similar à indicada no projeto da Metrominas



Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN (2022).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 169

1.3 EMPREENDIMENTOS 2 AO 4 – SISTEMAS DE ENERGIA DA LINHA 1

1.3.1 EMPREENDIMENTO 2 - Sistema de Energia

- **Aquisição e implantação de 4 grupos retificadores novos, substituição do Sistema de Proteção e Controle da Subestação (SPCS) da Linha 1, revitalização dos equipamentos de 88/138 kV e cabines de seccionamento, aquisição de Grupos Geradores Diesel para a Linha 1, aquisição e implantação de 4 subestações auxiliares.**

A Linha 1 é alimentada atualmente por 4 Subestações Retificadoras (A, B, C e F) que operam desde o início da operação desta linha em 1980 e basicamente fornecem energia de tração para os trens e sistemas críticos.

Apesar de corretamente mantidas, encontram-se em final de vida útil, necessitando de revitalização imediata já no ano 1 para que possam cumprir suas funções durante o período de Concessão. Esta revitalização consiste em "reformar" os equipamentos de 88/138 kV e equipamentos da Cabines Seccionadoras que operam em 3 kV no período de 3 anos.

Um dos pontos mais críticos observados diz respeito ao Sistema de Proteção e Controle da Subestação (SPCS) que é original e implementado com relés eletromecânicos cujo ajuste correto ou reposição atualmente é de difícil execução, podendo colocar em risco sua principal função, que é a de proteger as operações dos equipamentos da subestação como seccionadoras, disjuntores e barras. Este sistema deve ser substituído por completo, também no ano 1 da Concessão, utilizando modernos IEDs (*Inteligent Electronic Device*) que funcionalmente executam a mesma função dos relés eletromecânicos, mas são equipamentos microprocessados de alta velocidade e que se comunicam com os demais IEDs por fibras óticas, formando uma rede de proteção e comando.

Com relação ao fornecimento de energia para estações, esta é provida pelo Concessionário local em Média Tensão em 13,2 kV em 15 das 19 estações da Linha 1. As demais 4 estações são alimentadas em Baixa Tensão e devem receber investimento emergencial para se equiparar às demais estações.

A Média Tensão alimenta uma Subestação Auxiliar com equipamentos que permitem alimentar também os equipamentos considerados críticos, como os de Telecomunicações e Sinalização, quando da falta da alimentação vinda das Subestações Retificadoras em 6,6 kV, daí sua importância, além de alimentar a estação.

Nem todas as estações possuem Grupo Gerador Diesel como alimentação de retaguarda e as que possuem contam com equipamentos obsoletos e que não atendem à normas atuais. Assim sendo, foi prevista a instalação de novos geradores em todas as estações, no CCO, Pátio São Gabriel e Subestações como investimento emergencial também.

Em visita *in loco* foi observada a necessidade de troca de todo o parque atual de *Nobreaks* e baterias. Indica-se a implantação de *Nobreaks*, 25 kVA em todas as estações, com exceção das estações Mestre 50 kVA. O equipamento deverá conter uma Unidade de Supervisão.

Deverá também ser realizada a substituição dos Transformadores que possuem tempo de vida útil ultrapassado, que estão obsoletos ou em más condições de conservação, das subestações retificadoras e auxiliares da Linha 1.

1.3.2 EMPREENDIMENTO 3 – Rede Aérea

Em toda sua extensão a Linha 1 apresenta um desgaste elevado em seus fios de contato, principalmente em trechos de estação, o que pode causar um desgaste maior do que o normal na canoa do pantógrafo, no fio de contato e nos suspensórios.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 170

A Linha 1 conta com postes de concreto, não foram constatadas trincas e situações de ferragem exposta, o que poderia comprometer a qualidade estrutural de sustentação. Mesmo assim, devido a vida útil, estamos considerando a troca de 30% dos postes ao longo nos primeiros 10 anos de Concessão.

As fixações da rede aérea como, pontal, bastão puxador, placas de fixação parafusadas, entre outras peças que compõem o conjunto, apresentam ferrugem por toda extensão da linha, assim como as fixações de estai.

A proposta de intervenção consiste em trocar todo o fio de contato da linha. As fixações da rede aérea por toda linha devem ser revistas e padronizadas, deverá ser trocada toda peça que apresentar ferrugem ou qualquer outra condição que diminua a vida útil das instalações, bem como realizados estudos e montagem de uma nova configuração da rede aérea em trechos onde o cabo mensageiro e fio de contato estão fora do padrão de proximidade e suspensão.

De acordo com estudos realizados, estamos prevendo que será necessária a revitalização das chaves seccionadoras e isoladores.

(i) recuperação e adequação do trecho existente da Linha 1 com reforma e substituição de equipamentos e materiais; e
(ii) substituição do fio de contato 107 mm2, devido a desgaste com fornecimento de materiais e equipamentos.

1.3.3 EMPREENDIMENTO 4 – Equipamentos de Via

Dentro do rol de investimentos emergenciais, ou seja, já ao início da Concessão será necessária a compra de equipamentos de via para a adequada manutenção da Rede Aérea e Via Permanente.

Listamos a seguir os equipamentos:

(i) Rede Aérea:
- 01 Composição de Manutenção de Rede Aérea
- 01 Caminhão rodoferroviário com guindaste de 43 toneladas e plataforma elevatória
- 01 Vagão de manutenção de Rede Aérea Autopropelido
- 01 Vagão lançador de Cabo e Transportes de Poste e Guindaste
- 01 Veículo Rodoferroviário com Guindaste.

(ii) Via Permanente:
- 01 Máquina Esmirilhadora de Trilho
- 01 Máquina para correção geométrica/niveladora/alinhadora de AMVs
- 01 Equipamentos para medição de Ultrassom Portátil para Trilhos
- 01 Vagão tipo Hopper para carga e descarga para Trilhos
- 01 Veículo Rodoferroviário para Solda de Trilhos
- 01 Kit de Ferramentas para equipe de Via Permanente.

1.4 EMPREENDIMENTOS 5 AO 7 – SISTEMAS DE ENERGIA PARA AMPLIAÇÃO DA LINHA 1 E IMPLANTAÇÃO DA LINHA 2

1.4.1 EMPREENDIMENTO 5 - Sistema de Energia

- **Aquisição e implantação de 2 Subestações Retificadoras, uma Cabine de Seccionamento e Subestações Auxiliares para as novas estações da Linha 1 e todas as estações da Linha 2 (SPCS, Cabines de Entrada e Grupos Geradores Diesel).**

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 171

Como demais investimentos, prevê-se uma padronização de todas as estações de ambas as linhas, sendo necessária a aquisição e implantação de Sistemas Ininterruptos e Sistemas 125Vcc para as novas estações da Linha 1 e todas as estações da Linha 2. Os Sistemas Ininterruptos e Sistemas 125Vcc deverão prever autonomia análoga à existente na Linha 1.

1.4.2 EMPREENDIMENTO 6 – Rede Aérea

Para a implantação da Rede Aérea da Linha 02, e ampliação da Linha 1, se propõe a implantação de uma linha autocompensada, a exemplo da rede existente, com fornecimento de projetos, materiais, equipamentos, automação e telecomando. Para a ampliação da Linha 1 foi proposto o prazo de 24 meses e para a Linha 2 até 60 meses.

Toda a rede aérea deverá ser monitorada para permitir o telecomando, com monitoramento do CCO, estações e localmente.

Serão utilizados sensores de tensão instalados ao lado das chaves seccionadoras para permitir o monitoramento da presença ou não de tensão nos diversos setores da rede aérea.

1.4.3 EMPREENDIMENTO 7 – Equipamentos de Via

Considerando a entrada em operação da Linha 2 e a ampliação da Linha 1, além dos equipamentos informados no empreendimento 4, devido a operação da Linha 2, haverá a necessidade de mais um veículo rodoferroviário com guindaste.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 172

2 PARTE II - DIRETRIZES DE PROJETO

2.1 OBJETIVO

Este documento técnico tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas para elaboração de projeto de via permanente e dos sistemas de energia seguindo os usos e indicações presentes na documentação técnica indicada na Parte I deste anexo, para ações de elaboração de projetos de melhorias, requalificações, adequações na via permanente e dos sistemas de energia (rede aérea).

2.2 DISPOSIÇÕES GERAIS

Na concepção dos projetos deverá estar presente a preocupação em encontrar soluções econômicas e sustentáveis. Deverão ser utilizados preferencialmente materiais de construção de menor impacto ambiental.

2.2.1. Deverá a Concessionária necessariamente seguir na elaboração dos projetos: (i) as diretrizes e a documentação técnica desta Parte II, e a legislação e regulamentação pertinentes para execução dos projetos (via permanente e sistemas de energia), preservando, obrigatoriamente, a qualidade de projeto (definida nessa documentação técnica) em todos os aspectos, abrangendo o desempenho dos equipamentos, sistemas e obra civil.

2.2.2. O Organismo de Avaliação de Conformidade verificará o disposto no item (i) acima para emissão da certificação.

2.3 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DE PROJETO

2.3.1. A Concessionária deverá elaborar os projetos de melhorias, requalificações e adequações das obras de via permanente e sistemas de energia, observando as diretrizes constantes neste documento.

2.3.2. Toda a documentação técnica deverá ser desenvolvida em processo BIM – Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling*). Os desenhos e quantitativos devem ser derivados do modelo, além da compatibilização entre as disciplinas.

2.3.3. Toda a documentação técnica deverá ser escrita em português (Brasil).

2.3.4. Modificações nas características, conceitos e requisitos técnicos e de desempenho referenciais constantes deste anexo deverão ser submetidas à avaliação do poder concedente.

2.3.5. É de responsabilidade da Concessionária a tramitação e aprovação de documentos técnicos e instalações pertinentes, junto aos órgãos fornecedores, controladores ou fiscalizadores (Departamentos de Operação do Sistema Viário, Companhia de Engenharia de Tráfego, Corpo de Bombeiros, Secretarias de Meio Ambiente, Secretarias de Planejamento e Obras, entre outras entidades de cada um dos municípios envolvidos e órgãos federais necessários).

2.3.6. Todos os documentos técnicos deverão ser disponibilizados para o poder concedente e mantidos atualizados pela Concessionária, em arquivo digital no formato PDF-A, e em arquivos editáveis em seus formatos nativos. A última versão disponibilizada pela Concessionária deverá representar o “as built”.

2.3.7. O conteúdo dos documentos técnicos de projeto e sua codificação deverão estar em conformidade com as diretrizes constantes neste documento.

2.3.8. No caso dos desenhos e do material para exposição, os mesmos deverão ser elaborados mediante a utilização do software Autocad versão mais recente que permita esta compatibilidade, e apresentados nos formatos “dwg”, “plt” e “pdf” abertos e sem travamentos de segurança, de forma a permitir edição plena, além de uma via original

em papel vegetal 90 gramas com impressão monocromática de ótima qualidade e mais três vias em papel sulfite, sendo 2 delas em formato A3 alongado, na forma de cadernos, e uma no mesmo formato do original.

2.3.9. No caso de textos e planilhas, deverão ser elaborados nos softwares Word e Excel, do pacote Office da Microsoft em versão mais recente que permita esta compatibilidade, apresentados nos formatos correspondentes ("doc" ou "xls") como também no formato "pdf", sem travamentos de segurança de forma a permitir edição plena.

2.4 DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS

Os projetos deverão ser elaborados e/ou revisados levando-se em conta as seguintes diretrizes:

(i) segurança;
(ii) economia na execução, conservação e operação;
(iii) emprego de métodos construtivos e tecnologias eficientes;
(iv) padronização;
(v) agilidade na execução da obra;
(vi) interferências com aspectos ambientais e de território, tais como diagnóstico social e inserção urbana, áreas contaminadas, vegetação, recursos hídricos, patrimônio histórico, cultural e arqueológico, ruídos e vibrações, resíduos e efluentes e eventuais necessidades de desapropriação;
(vii) minimização e mitigação de impactos ambientais e sociais;
(viii) tecnologias sustentáveis;
(ix) deverá abranger todas as obras civis e instalações eletroeletrônicas, hidráulicas, de sistemas e métodos construtivos para implantação de obras, entrada de média tensão da Concessionária de energia, rede aérea e linha supridora de média tensão ao sistema de sinalização, inclusive os de equipamentos e serviços auxiliares de parte elétrica/eletrônica como grupo gerador diesel, quadros e painéis elétricos, sonorização, telefonia, ventilação de salas técnicas, inversores estáticos, sendo suficientemente detalhados para permitir a elaboração de planilha de quantidades;
(x) orientação para o gerenciamento e destinação de resíduos sólidos, resíduos da construção civil e de resíduos perigosos;
(xi) os estudos e projetos deverão contemplar soluções tecnológicas e de engenharia que atendam às normativas e legislações ambientais vigentes;
(xii) os resultados dos estudos ambientais deverão subsidiar o planejamento e elaboração dos projetos, visando internalizar as variáveis ambientais e atender plenamente a legislação vigente; e
(xiii) para o desenvolvimento dos estudos ambientais, deverão ser observadas as diretrizes constantes nos órgãos responsáveis para as devidas licenças ambientais, caso houver.

Constarão do Projeto os seguintes itens:

(i) projetos de engenharia de via permanente e sistemas de energia (rede aérea); e
(ii) memoriais descritivos, segundo cada tipo:
   a. os de cálculo das quantidades devem guardar relação com as planilhas de orçamento, bem como os pressupostos e hipóteses construtivas que lhes deram origem;
   b. os de implantação deverão conter os métodos construtivos, com comentários quanto às dificuldades, sequência e cuidados para sua execução;
   c. os de cálculo deverão apresentar sumariamente o dimensionamento dos elementos estruturais das obras provisórias e permanentes;
   d. o de cálculo de quantidades para estruturas (concreto e formas), deve acompanhar a planilha de quantidades.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 174

2.5 PROJETO BÁSICO

Segundo a legislação, o projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos:

(i) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
(ii) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
(iii) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento; e
(iv) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra.

Constarão do Projeto os seguintes itens:

(i) elaboração de desenhos cadastrais, com plantas de geometria e elevações, da via permanente e sistemas de energia (rede aérea) da área de escopo;
(ii) projetos de engenharia, englobando estruturas, fundações, desapropriações, sistema viário, e de rede aérea.

2.5.1 Via Permanente

Abrange estudos de implantação e remanejamento, considerando a infra e a superestrutura da via, com plantas, perfis e seções da via corrida e na região de cada AMV. Os desenhos deverão ser apresentados com detalhamento suficiente para permitir a correta implantação das vias, sejam elas vias principais ou secundárias.

O projeto geométrico deve ser elaborado com base no levantamento topográfico planialtimétrico cadastral da área.

O traçado geométrico da via deverá abranger todo o trecho constante do projeto, onde deverão ser lançados os pontos notáveis da via dentro do sistema de coordenadas. Deverão ser compostos de plantas, perfis longitudinais, memoriais de cálculos e tabelas de coordenadas e outros.

Cada ponto notável deverá ser caracterizado por:

(i) número ou nome correspondente;
(ii) coordenadas topográficas;
(iii) quilometragem;
(iv) distância entre pontos notáveis e marcos topográficos;
(v) cota no topo do boleto do trilho; e
(vi) flecha.

Deverão ser executados levantamentos das informações complementares e necessárias sobre localização e posicionamento de obstáculos, interferências e outros que não constem de cadastro planialtimétrico já existente, do levantamento topográfico efetuado, que mesmo constado ou levantado, não sejam adequadas e/ou suficientemente precisas para o ensaio das soluções de desenvolvimento do projeto geométrico.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 175

Dentro da escala apropriada, deverão ser confeccionadas as plantas horizontais e verticais com lançamentos dos novos traçados geométricos sobre o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral. Para tal deverá ser definido um único "layer" (no software do Autocad) para o existente e outros para o projeto geométrico.

O perfil longitudinal deverá ser projetado para cada via, com os pontos de concordância vertical, com as identificações das inclinações dos trechos em rampas, da espessura do lastro, irregularidades, interferências, camadas da infraestrutura, passagens de dutos, drenagens e outros.

As seções transversais serão consolidadas através das informações e seções já efetuadas no levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, onde será lançado o projeto sobre esse existente, caracterizando as alterações e as adequações sobre a faixa da ferrovia.

Dentre elas podemos citar:

(i) as definições das obras de drenagem;
(ii) as obras nas regiões de taludes, encostas, aterros e outros;
(iii) da presença e remanejamentos das tubulações e dutos diversos;
(iv) faixa necessária para definição da drenagem, taludes e interferências;
(v) ajustes nos gabaritos de livre passagem e de obstáculos; e
(vi) a seção da superestrutura da via, com os respectivos componentes (dormentes, trilhos, lastro, sublastro e plataforma ferroviária).

Deverá ser elaborado um plano estratégico de implantação, com a descrição da metodologia a ser adotada. Esta metodologia deverá ser elaborada por etapas de implantação, abrangendo inclusive os prazos, os materiais, equipamentos e serviços necessários, inclusive a mão de obra.

Os materiais, componentes e conjuntos da superestrutura da via permanente deverão ser quantificados e identificados nas planilhas de quantidades.

2.5.2 Rede Aérea e Circuitos Auxiliares de Alimentação

O projeto de rede aérea deve ser elaborado com base no projeto geométrico da via permanente, levando-se em conta as condições dos locais de implantação, os sistemas existentes, bem como eventuais interferências, que devem ser previamente levantadas

O projeto deverá:

(i) contemplar as alternativas de implantação visando otimizar o sistema e os custos envolvidos;
(ii) avaliar e compatibilizar as interfaces com o sistema existente, que deverão sofrer adequações de adaptação em razão da implantação do sistema novo;
(iii) analisar todos os gabaritos (verticais e horizontais), bem como o comprimento dos vãos;
(iv) prever os seccionamentos elétricos conforme a localização dos AMVs e travessões da via permanente de modo a dotar o sistema elétrico de segurança e flexibilidade operacional;
(v) prever a implantação de sistema de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas, com os respectivos seccionamentos e tomadas de terra;
(vi) analisar o eventual aproveitamento de pórticos e estruturas existentes;
(vii) considerar a utilização das vias, em razão do tráfego previsto a fim de configurar eletricamente a rede aérea, dimensionando o sistema de modo a garantir o perfeito suprimento de energia elétrica de tração;
(viii) prever chaves seccionadoras adequadas para futura motorização e telecomando;
(ix) avaliar a necessidade de cabos de alimentação complementar em razão das distâncias de implantação;
(x) verificar a compatibilização do sistema elétrico como um todo;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 176

(xi) considerar vãos de comprimento múltiplo de 3 metros, com variação máxima de 12 metros entre vãos adjacentes; e
(xii) considerar a altura nominal da rede aérea 5,50 metros, podendo, em casos específicos ser de 4,90 metros a 6,10 metros, com variação máxima de 6 mm/m.

Deverão ser levados em consideração todos os gabaritos e espaços necessários para implantação de equipamentos e instalações ao longo da via (máquinas de chave, sinais, caixas, estruturas de rede aérea, postes de iluminação, de rede aérea etc.) e ser fixados greides e entrevias, trilhos, sistemas de fixação, juntas, ligações, placas de apoio, dormentes e aparelhos de mudança de via.

2.5.3 Terraplenagem e Escavações

Deverá ser definido o elemento necessário à reconstituição das características geométricas das seções transversais, de forma a permitir a implantação da drenagem superficial e profunda, via permanente e sistemas de energia (rede aérea), urbanização, pavimentação, áreas de circulação e todas as demais edificações previstas em projeto.

O método empregado deverá considerar os estudos ambientais, em especial de recursos hídricos e áreas contaminadas, e garantir a regularização e nivelamento do terrapleno obedecendo as cotas definidas em cada projeto previsto para o empreendimento.

O projeto de terraplenagem deverá incluir eventuais remoções de solo mole, necessidade de empréstimo ou bota-fora e a compatibilização com o projeto da via permanente, considerando os condicionantes ambientais da área.

Caso os projetos de terraplenagem e obras de terra e contenções constatem a necessidade de empréstimo de material, este deverá ser classificado e selecionado pela Concessionária, incluindo a indicação da jazida. Deverá ser executado em conformidade com as especificações técnicas, se for o caso, desde que devidamente justificadas, sendo de sua inteira responsabilidade a adoção de diretrizes similares.

Para as escavações destinadas às estruturas subterrâneas, o projeto abrangerá:

(i) estudos de acessos e ataques de obras;
(ii) estudos de métodos executivos alternativos, quando o caso;
(iii) pré-dimensionamento das seções;
(iv) arranjo geral com definição de métodos construtivos; e
(v) seções típicas.

2.5.4 Métodos construtivos

Abrange a elaboração de desenhos detalhando o método de execução das obras, com seus respectivos memoriais justificativos e de cálculo.

2.5.5 Obras de Terra e Contenções

Deverão ser asseguradas as condições de estabilidade para os taludes dos cortes e aterros.

Os projetos de obras de contenção serão desenvolvidos com base nos diagramas de empuxos condizentes com as condições geológicas e geotécnicas e de acordo com o tipo de solução adotada.

As obras de contenção poderão ser: de gravidade, de flexão ou atirantadas escolhendo-se para cada local, a que se apresente mais viável técnica e economicamente.

Na determinação dos diagramas de empuxos utilizar-se-ão os métodos clássicos, levando em conta as características físicas e mecânicas dos materiais terrosos ou rochosos, de acordo com

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 177

o perfil do subsolo presente. Devem ser considerados ainda os efeitos resultantes do método executivo a ser empregado.

Os projetos deverão ser elaborados com base nos levantamentos topográficos e serviços geológico-geotécnicos. Deverão apresentar todos os elementos necessários à implantação das obras de terraplenagem e contenção.

2.5.6 Fundações e Estruturas

Na concepção do projeto deverá ser levada em conta sua melhor forma de execução com o mínimo de interferências com áreas contaminadas, com as instalações fixas da ferrovia existente ou interrupção no tráfego ferroviário, visando também à facilidade de conservação e manutenção, considerando inclusive os aspectos relativos a custos e prazos para execução.

Na concepção estrutural deverão ser avaliadas soluções em estruturas de concreto armado, de alvenaria estrutural, pré-moldada, metálica e mista, para as edificações, apresentando relatório com análise custo-benefício para cada solução adotada.

Em função das sondagens, das cargas atuantes e dos resultados dos estudos de áreas contaminadas a Concessionária deverá definir os tipos de fundação.

Para cada edificação deverá ser fornecido o dimensionamento final da estrutura, apresentando os elementos gráficos das formas.

Os programas de execução deverão fornecer as datas previstas para lançamento de concreto, retiradas de escoramentos e de formas.

O projeto de fundações deverá contemplar:

(i) análise das condições do subsolo local, incluindo os resultados dos estudos de áreas contaminadas, para compatibilização das escavações e fundações;
(ii) estudos de alternativas e viabilidade da solução proposta;
(iii) análise de interferências de fundações de construções lindeiras;
(iv) projeto básico de cravação de perfis, escoramento e escavação que atendam às dimensões das obras;
(v) estudo do método construtivo, compatibilizando o projeto para as várias fases construtivas necessárias;
(vi) estudos dos tipos de fundações possíveis, com as respectivas quantidades para cada tipo, bem como a escolha da melhor alternativa técnica e econômica.

O projeto básico das estruturas compreende os projetos de estruturas de concreto armado.

Deverão ser elaborados desenhos de formas das fundações e das estruturas de concreto armado.

Caso sejam adotadas estruturas mistas, o projeto dos elementos metálicos conterá vistas laterais, seções transversais e detalhes típicos de conexões.

Deverá apresentar:

(i) predefinição dos modelos de estrutura;
(ii) integração do cálculo estrutural com o processo construtivo; e
(iii) análises das estruturas com os carregamentos durante a fase construtiva.

2.5.7 Sistema Viário

Compreende estudos do sistema viário na região abrangida pelo projeto, com elaboração de plantas, perfis, seções transversais, bem como projeto de terraplenagem e pavimentação. Estes estudos deverão considerar as informações do relatório de inserção urbana a ser elaborado dentro do escopo dos serviços ambientais.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 178

Deve conter, também, a elaboração de métodos construtivos, incluindo-se desenhos referentes ao desvio de tráfego (quando houver necessidade), necessários às diversas etapas de implantação da obra.

2.5.8 Drenagem e Obras de Arte Corrente

Deverão ser elaborados a partir dos projetos de terraplenagem, via permanente e urbanização, o qual consiste no detalhamento dos dispositivos que permitam a captação e condução das águas pluviais que possam comprometer a plena utilização e integridade das obras previstas, compreendendo basicamente:

(i) concepção geral do sistema;
(ii) verificação do estado de conservação e do comportamento hidráulico dos dispositivos de drenagem e bueiros existentes;
(iii) projeto envolvendo o dimensionamento e detalhamento das novas soluções e adequações que se fizerem necessárias para a execução das obras previstas;
(iv) equipamentos e sistemas de controle de poluição; e
(v) deverão ser elaboradas plantas, perfis e detalhes dos elementos de drenagem para as edificações, para a via permanente e para o sistema viário, compatibilizados entre si e contemplando sua interligação com o sistema local.

Os estudos e projetos de drenagem deverão estar em conformidade com a legislação vigente, incluindo as normativas ambientais, além de realizar análise preliminar no sistema de drenagem existente, visando minimizar impactos junto aos órgãos de saneamento.

Os dispositivos de drenagem superficial deverão ser desenvolvidos considerando os aspectos de manutenção do sistema.

2.6 PROJETO EXECUTIVO

Segundo a legislação, projeto executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

2.6.1 Locação

Deverão ser elaborados plantas e perfis contendo locação, com indicação de quilometragem e estaca para o trecho abrangido pelo projeto, bem como tabelas com geometria das seções e locação dos eixos das obras, com cotas e coordenadas.

2.6.2 Desvio de Tráfego e Sistema Viário

Compreende os seguintes elementos:

(i) desenhos contendo as fases de desvio de tráfego (quando necessário) para a implantação das obras;
(ii) projeto executivo de sistema viário na região da obra, contendo projeto geométrico, de terraplenagem e de pavimentação; e
(iii) projeto de cobertura de valas.

2.6.3 Método Construtivo

Abrange a elaboração de desenhos detalhando o planejamento e o método de execução das obras, com seus respectivos memoriais justificativos, memoriais de cálculo e o detalhamento dos prazos de execução das várias etapas das obras, indicando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais e impactos com a operação das vias (estratégias e planos de ataque às obras), com a priorização da continuidade operacional/oferta do serviço concedido,

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 179

respeitando os serviços das demais delegatárias e Concessionárias e a regras de convivência estabelecidas a respeito.

Compreende, também, os projetos de tratamento dos solos para as frentes de escavação e projetos de rebaixamento do nível d'água eventualmente necessários, sempre considerando os dados dos estudos de áreas contaminadas.

2.6.4 Fundações

Abrange os seguintes elementos:

(i) plantas de locação do estaqueamento;
(ii) detalhamento do método construtivo prevendo as interferências e sequências construtivas das valas;
(iii) cortes e detalhes dos escoramentos, eventuais cortinas atirantadas, inclusive armação;
(iv) detalhamento de fundações, inclusive armações;
(v) complementação dos projetos de fundações com os dados e detalhes da construção ("as built" das fundações); e
(vi) os resultados dos estudos de áreas contaminadas devem apoiar a decisão de metodologia de escavação para a fundação, e respectiva tipologia de estaqueamento da obra.

2.6.5 Estruturas

Concreto Armado

O projeto executivo deverá conter os seguintes elementos:

(i) interação do cálculo estrutural com o método construtivo;
(ii) análise estrutural quanto aos carregamentos durante as fases construtivas; e
(iii) detalhamento dos desenhos de formas, armaduras, pré-moldados, estruturas metálicas, aparelhos de apoio e respectivos memoriais de cálculo.

Concreto Protendido

Abrangerá os seguintes elementos:

(i) detalhamento de forma, armadura frouxa, cablagem e detalhes de ancoragem; e
(ii) planos de protensão estabelecendo parâmetros de resistência e módulo de deformação do concreto, fases de protensão, alongamento, devidamente complementados por memoriais de cálculo.

2.6.6 Drenagem Superficial

Abrange o sistema viário afetado, especialmente no entorno das obras, contendo plantas, perfis, detalhes dos dispositivos de drenagem etc.

Os estudos e projetos de drenagem deverão estar em conformidade com a Legislação vigente, incluindo a normativa ambiental de controle de poluição, bem como, atender às recomendações constantes no Plano Diretor de Macrodrenagem da região.

2.6.7 Via Permanente e Rede Aérea

Abrange o detalhamento das soluções definidas nos projetos básicos, com plantas, perfis e seções da via corrida e na região de cada AMV. Os desenhos deverão ser apresentados com detalhamento suficiente para permitir a correta implantação das vias, sejam elas vias principais ou secundárias. Para a rede aérea, o projeto abrange as estruturas da rede, inclusive bases e ancoragens.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 180

Deverão ser levados em consideração todos os gabaritos e espaços necessários para implantação de equipamentos e instalações ao longo da via (máquinas de chave, sinais, caixas, estruturas de rede aérea, postes de iluminação etc.) e ser fixados greides e entrevias, trilhos, sistemas de fixação, juntas, ligações, placas de apoio, dormentes e aparelhos de mudança de via.

2.6.8 Instrumentação

Consiste em:

(i) identificação das estruturas lindeiras ou sobrejacentes passíveis de ser afetadas pelas obras subterrâneas e eventual levantamento de dados dessas estruturas; e
(ii) projeto de instrumentação contendo locação dos pinos de recalques, frequência de leituras e valores críticos de recalques diferenciados.

2.7 PRODUTOS A SEREM DESENVOLVIDOS NOS PROJETOS

2.7.1 Mapeamento de Interferências

Os serviços de mapeamento de inferências deverão ser desenvolvidos em desenhos compatíveis com os do levantamento topográfico, nos quais deverá constar o conjunto completo dos sistemas de infraestrutura subterrânea, identificado por tipo de Concessionária e devidamente caracterizado em quadro de convenções:

(i) plantas – formato A0 e A1, escalas 1:500 e1:250; e
(ii) detalhes – formato A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

2.7.2 Levantamento Topográfico

O desenvolvimento dos trabalhos deverá ser através de desenhos, onde deverá constar identificação dos vértices de apoio utilizados, quadros de convenções padrão ABNT, malha de coordenadas devidamente identificada, identificação de equipamentos urbanos e das projeções de edificações, bem como representação do sistema viário, adentrando no mínimo 50 metros a partir da embocadura de todas as ruas, praças e avenidas adjacentes à área do abrigo:

(i) plantas – formato A0 e A1, escalas 1:500 e 1:250;
(ii) seções – formato A1, escala 1:100; e
(iii) cadastro de equipamentos, construções – formato A1, escala 1:250.

2.7.3 Sondagens

Os resultados de cada sondagem deverão ser representados na forma de perfis individuais na escala 1:100, onde conste, além dos dados dos resultados preliminares, calculados e colocados em forma de gráficos, a classificação geológica e geotécnica dos materiais atravessados.

O relatório final de sondagem deverá conter texto explicativo com localização, tempo gasto, número de furos executados, total de metros perfurados e planta geral com localização das sondagens. Os locais de fragilidade em termos de estabilidade, movimentação de massa, susceptibilidade à erosão e capacidade suporte de carga:

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:250; e
(ii) perfis geológico-geotécnicos – formato A1, escala 1:10.

Método Construtivo e Sequência de Execução:

(i) plantas e cortes – formato A0, escalas 1:100 e 1:50; e
(ii) relatório final do método construtivo e sequência de execução contendo texto explicativo com detalhamento dos métodos construtivos e respectivas justificativas, considerando aspectos técnicos, operacionais, ambientais e econômicos.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 181

2.7.4 Locação Básica

(i) plantas - formato A0, escala 1:200.

2.7.5 Sistema Viário, Via Permanente, Rede Aérea

(i) plantas, secções transversais – formato A0 e A1, escala 1:500/1:200/1:100;
(ii) perfis – formato A0 e A1, escala 1:200; e
(iii) detalhes – formato A0 e A1, escalas 1:50, 1:20 e 1:10.

2.7.6 Movimento de Terra

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:100. Incluindo volumes de movimentação de terra.

2.7.7 Drenagem

(i) plantas – formato A0 e A1, escala 1:500;
(ii) perfis – formato A0 e A1, escala 1:200;
(iii) ampliações e detalhes – formato A1, escala 1:100, 1:50 e 1:20; e
(iv) relatório final contendo texto explicativo com detalhamento dos sistemas de drenagem e dos equipamentos de controle de poluição a serem implantados.

2.7.8 Formas

(i) plantas, cortes – formato A0, escala 1:100; e
(ii) detalhes – formato A0 e A1, escala 1:50 e 1:20.

2.7.9 Armação

(i) plantas, cortes – formato A0, escala 1:50; e
(ii) detalhes – formato A0, escala 1:20.

2.7.10 Relatórios Técnicos, Memoriais, Cadernos com toda a Simbologia e Convenções Utilizadas no Projeto e Documentação Técnica

Para relatórios técnicos e memoriais, deverão ser desenvolvidos em formato A4 e ser observado o seguinte.

2.7.10.1 Memoriais de Cálculo

2.7.10.1.1 Memorial de Cálculo Justificativo de Quantidades

Deve conter detalhadamente as avaliações das quantidades de todos os serviços, incluindo croquis, desenhos simplificados que esclareçam as medidas adotadas nos cálculos das quantidades.

2.7.10.1.2 Memorial de Cálculo de Infraestrutura da Via Permanente

Deve conter metodologia e o dimensionamento para as camadas que constituem a via permanente, com ênfase para: perfil geotécnico do trecho em estudo, dados de ensaios e sondagens de referência, condições e hipóteses de projeto, dimensionamento de seções básicas com critérios e cálculo de tensões, parâmetros de controle tecnológico e bibliografia de referência.

2.7.10.1.3 Memorial de Cálculo de Escavações Não Escoradas (Taludes)

Deve conter seções de análise (geometria e perfil geológico – geotécnico), parâmetros, hipóteses, modelos e critérios de cálculo, análises de estabilidade local e global dos taludes,

ruptura de fundo da vala e ruptura hidráulica, resumo dos resultados obtidos das análises efetuadas, conclusões e bibliografia de referência.

2.7.10.1.4 Memorial de Cálculo de Fundações e Reforço de Fundações

Deve conter carregamentos e/ou combinação mais desfavorável dos carregamentos ao nível das fundações, provenientes dos memoriais de cálculo das estruturas e, demais solicitações que possam ocorrer em função de características geométricas de implantação e geológicas do maciço de fundação.

Deve também conter de forma resumida as alternativas de solução com a justificativa daquela adotada, características dos materiais utilizados, modelos, hipóteses de cálculos e verificações do elemento estrutural, cálculos de estimativa dos comprimentos (quando fundação profunda), sondagens e bibliografia de referência.

2.7.10.1.5 Memorial de Cálculo de Drenagem Superficial

Deve conter cálculo das vazões, capacidade das sarjetas, dimensionamento dos bueiros, dimensionamento de córregos e rios e dos dispositivos de micro drenagem com as características dos materiais utilizados, e bibliografia de referência.

2.7.10.1.6 Memorial de Cálculo de Estruturas Metálicas

Deve conter uma descrição sumária do esquema estrutural, premissas de carregamento, características dos materiais utilizados, cálculo estrutural dos elementos que compõe a estrutura, cálculo das ligações, cálculo das deformações e bibliografia de referência.

2.7.10.1.7 Memorial de Cálculo de Sistemas Eletroeletrônicos

Deverá conter memorial de cálculo com as premissas adotadas na elaboração do projeto, incluindo dimensionamento elétrico/luminotécnico, eletroacústico etc.

2.7.10.2 Relatórios Técnicos

2.7.10.2.1 Interferências

Deve conter as justificativas para a necessidade de remanejamento e para a solução executiva adotada no remanejamento de cada utilidade prevista de ser remanejada, ao longo do trecho de implantação das obras.

2.7.10.2.2 Drenagem Superficial

Deve conter diagnósticos de áreas e bacias no entorno do empreendimento que venham interferir com este e análise de empreendimento de outros órgãos ou entidades que se relacionem com a obra em questão.

2.7.10.3 Memoriais Descritivos

2.7.10.3.1 Memorial Descritivo de Infraestrutura da Via Permanente

Deve conter a metodologia utilizada no dimensionamento das camadas que compõem a infraestrutura da via permanente sobre lastro. Desta metodologia devem ser descritos, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos: hipóteses e parâmetros considerados no dimensionamento, características necessárias de drenagem e suporte das camadas, requisitos para os solos coesivos e materiais granulares e referências bibliográficas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 183

2.7.10.3.2 Memoriais de Cálculo, Descritivos e Relatórios Técnicos Relacionados aos Equipamentos Eletroeletrônicos e Cablagem de Interconexão (Força e Controle) envolvidos

Em especial, os memoriais de cálculo devem conter todo o dimensionamento dos diversos elementos que dizem respeito ao projeto elétrico afeto ao suprimento de energia.

Os memoriais devem levar em conta as normas brasileiras, em especial, a NBR 5410 em sua edição mais recente e aquelas envolvendo os equipamentos. Na falta delas, valerão aquelas normas da *International Electrotechnical Commission*.

2.7.10.3.3 Memorial Descritivo de Drenagem Superficial

Deve conter uma descrição sucinta do empreendimento, concepção do projeto, bacias envolvidas, dispositivos a serem utilizados, metodologias, critérios e parâmetros adotados, considerando aspectos técnicos, ambientais e econômicos.

2.7.10.3.4 Memorial Descritivo de Sistemas Eletrônicos

Deve conter o memorial descritivo de cada subsistema caracterizando principalmente as premissas adotadas no projeto.

Memoriais de Cálculo, Descritivos e Relatórios Técnicos Relacionados aos Equipamentos Eletroeletrônicos e Cablagem de Interconexão (Força e Controle) envolvidos.

2.8 NORMAS, REGULAMENTOS E LEGISLAÇÕES

As obras de via permanente e dos sistemas de energia (rede aérea) deverão ser projetadas, fornecidas e executadas em conformidade com os requisitos técnicos e de desempenho, consubstanciados nas normas e regulamentos emitidos pelos órgãos abaixo relacionados e com os regulamentos e as legislações no âmbito municipal, estadual e federal, vigentes à época das obras.

Nos casos de diferenças existentes entre normas, que possam gerar dúvidas ou conflitos com relação às prescrições para um mesmo objeto, prevalecerá a norma mais restritiva, ou seja, a favor da segurança e durabilidade.

Quando as normas forem omissas ou não houver menção específica, podem ser utilizadas outras normas de órgãos nacionais ou internacionais, desde que tenham fé pública e de reconhecida autoridade, que garantam um fornecimento de qualidade não inferior ao conseguido com as normas citadas. Neste caso, as normas utilizadas, deverão ser fornecidas ao poder concedente em português ou inglês.

Deverão ser respeitadas todas as normas e regulamentos de segurança e prevenção de acidentes, vigentes no Brasil.

As normas deverão ser consideradas na sua versão atualizada, ou vigentes caso tenham sido substituídas, por ocasião da elaboração do projeto.

Para fins de projeto, construção, matéria-prima, fabricação, ensaios, inspeção, testes, instalação e montagem, deverão ser obedecidas às normas e recomendações estabelecidas pelas seguintes entidades normativas:

(i) ABNT – “Associação Brasileira de Normas Técnicas”;
(ii) AASHTO – “American Association of State Highway and Transportation Officials”
(iii) AISI – “American Iron and Steel Institute”;
(iv) AISC – “American Institute of Steel Construction”;
(v) ANSI – “American National Standards Institute”;
(vi) ASTM – “American Society for Testing and Materials”;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 184

(vii) AWS – “American Welding Society”;
(viii) BSI – “British Standards Institution”;
(ix) CEN– “Comité Européen de Normalisation”;
(x) DIN – “Deutsches Institut für Normung”;
(xi) ISO – “International Standard Organization”; e
(xii) NFPA – “National Fire Protection Association”.

2.9 INTERFACE ENTRE SISTEMAS E OBRAS CIVIS

As instalações, caminhamentos, dutos e soluções volumétricas para abrigar os equipamentos deverão ser consideradas nas soluções previstas nos de via permanente e dos sistemas de energia.

A via permanente, rede aérea e as novas tecnologias adotadas em sistemas deverão ser compatíveis para viabilizar a instalação dos equipamentos, considerando:

(i) na obra civil deverá ser prevista infraestrutura para instalação de todos os sistemas e equipamentos conforme requisitos a serem desenvolvidos;
(ii) toda infraestrutura de sistemas necessária para proteção contra corrente de fuga, proteção contra descargas atmosféricas, furos e embutidos e segurança contra incêndio, deverá ser contemplada no projeto civil e deverão estar de acordo com as diretrizes e especificações de sistemas;

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 185

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1E – DIRETRIZES DE INVESTIMENTOS EM SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO, CONTROLE E TELECOMUNICAÇÕES

Versão Final

São Paulo, 08 de julho de 2022

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3

2 DIRETRIZES DE INVESTIMENTO PARA A LINHA 1 4

2.1 EMPREENDIMENTO 1 - Substituição do Sistema de Sinalização atual por um baseado em Intertravamento Microprocessado e Circuito de Via 4

2.1.1 Descrição do sistema atual 4

2.1.2 Implantação do novo sistema 4

2.2 EMPREENDIMENTO 2 - Aquisição e implantação de Controladores de Bordo para 8 novos trens 5

2.3 EMPREENDIMENTO 3 - Aquisição e implantação de Sistema de Controle Centralizado (SCC) na Linha 1 5

2.3.1 Descrição do sistema atual 5

2.3.2 Implantação do novo sistema 6

2.4 EMPREENDIMENTO 4 - Atualização do Sistema de Transmissão Digital 6

2.4.1 Descrição do sistema atual 6

2.4.2 Atualização do sistema 6

2.5 EMPREENDIMENTO 5 - Aquisição e implantação de Sistema Multimídia (audição pública, vídeo e cronometria) 6

2.5.1 Descrição do sistema atual 6

2.5.2 Implantação do novo sistema 7

2.6 EMPREENDIMENTO 6 - Aquisição e implantação de Sistema de Controle de Acesso em todas as estações e CCO da Linha 1 7

3 DIRETRIZES DE INVESTIMENTO PARA FUTURA AMPLIAÇÃO DA LINHA 1 E LINHA 2 8

3.1 EMPREENDIMENTO 7 - Ampliação do Sistema de Sinalização da Linha 1 8

3.2 EMPREENDIMENTO 8 - Aquisição e implantação de Sistema de Sinalização para a Linha 2 8

3.3 EMPREENDIMENTO 9 - Aquisição e implantação de Controladores de Bordo para 16 novos trens 8

3.4 EMPREENDIMENTO 10 - Aquisição e implantação de Sistema de Controle Centralizado (SCC) para a Linha 2 e ampliação do sistema da Linha 1 8

3.5 EMPREENDIMENTO 11 - Aquisição e implantação dos Sistemas de Telecomunicação nas futuras estações da Linha 1 e da Linha 2 9

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 187

1 DEFINIÇÕES

Neste anexo são apresentadas as diretrizes de investimentos nos sistemas de sinalização, controle central e telecomunicação. Uma descrição mais detalhada desses sistemas se encontra no Anexo 1A - Descrição Geral da Concessão.

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

ATO	*Automatic Train Operation*
CAF	*Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A.*
CBTU-BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos - Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
CCO	Centro de Controle Operacional
CFTV	Circuito Fechado de Televisão
GE	*General Eletric*
SCC	Sistema de Controle Centralizado

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 188

2 DIRETRIZES DE INVESTIMENTO PARA A LINHA 1

2.1 EMPREENDIMENTO 1 - SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO ATUAL POR UM BASEADO EM INTERTRAVAMENTO MICROPROCESSADO E CIRCUITO DE VIA

2.1.1 Descrição do sistema atual

O Sistema de Sinalização da Linha 1 é constituído de 2 gerações de tecnologia, a saber:

(i) Intertravamento com Relés Vitais: entre as estações Eldorado e Minas Shopping, o sistema foi implementado utilizando-se Relés Vitais em sua lógica de intertravamento dos desvios de via e seleção de códigos de velocidade a serem transmitidos aos trens, bem como acionamento de sinaleiros e interface vital com os sistemas de domínios adjacentes. Foi implantado em 1980 e, apesar de ser uma solução bastante robusta, os equipamentos que o compõem, notadamente os chamados Circuitos de Via, encontram-se em final de vida útil. O mercado também não oferta mais sistemas de sinalização implementados com relés vitais e há poucos fabricantes no mundo que fornecem sob encomenda para pequenas manutenções e a preços proibitivos. O final de via, próximo à Estação Eldorado, dá acesso ao Pátio de Manutenção Eldorado, não é equipado com sistema de sinalização e seu uso é basicamente dedicado à manutenção de veículos rodoferroviários.

(ii) Intertravamento Microprocessado: o trecho a partir da estação Minas Shopping até Vilarinho, incluindo-se o Pátio de Manutenção São Gabriel, teve seu sistema de sinalização implementado por intertravamento microprocessado com *software* de segurança, mantendo-se a filosofia dos Circuitos de Via e os mesmos códigos de velocidade para os trens, ou seja, a tecnologia empregada manteve compatibilidade operacional para os trens que circulam nesta linha. Foi implantado no início dos anos 2000, sua fabricação já foi descontinuada e já há certa dificuldade na obtenção de peças sobressalentes. Estima-se que a vida útil remanescente não ultrapasse mais de 10 anos. Atualmente, o tempo de manobra de retorno dos trens na estação Vilarinho é o limitante do intervalo médio entre trens (*headway*) da Linha 1 em cerca de 5 minutos. Em passado recente foram efetuados estudos e valorações visando melhorar o Sistema de Sinalização desta região, possibilitando a circulação de trens com intervalos menores e, consequentemente, incrementando a capacidade de transporte de passageiros da linha.

2.1.2 Implantação do novo sistema

O Sistema de Sinalização da Linha 1, no trecho Eldorado até a interface com Minas Shopping deverá ser substituído, iniciando-se no ano 1 da concessão, pois a oferta de relés vitais no mercado é cada vez menor, impedindo a correta manutenção do sistema.

O mesmo ocorre com os equipamentos do Circuito de Via, cujo fabricante há muito tempo já descontinuou sua produção, não havendo, há muito tempo, oferta de sobressalentes.

A opção por um do tipo Intertravamento Microprocessado e Circuito de via foi devida aos seguintes motivos:

(i) preserva-se o comprimento dos Circuitos de Via, ficando desnecessário reestudar os parâmetros de segurança de circulação de trens com relação aos limites de velocidade estabelecidos pelo atual projeto, uma vez que a lógica de seleção de códigos de velocidade do novo Intertravamento será preservada também; e

(ii) uma vez que os trens deverão circular tanto no trecho que receberá o novo sistema de sinalização, bem como no trecho cujo sistema será preservado, faz-se necessário que a transmissão de códigos de velocidade para trens também seja preservada, evitando-se custos adicionais com a substituição do equipamento de sinalização a bordo dos trens.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 189

Há outras tecnologias disponíveis no mercado para a substituição do Sistema de Sinalização, entretanto, considerando-se as necessidades de *headway* para atender à atual e à futura demanda de passageiros, a tecnologia do Intertravamento Microprocessado é a que demonstrou melhor relação custo-benefício.

Não há impedimentos técnicos em se optar por tecnologias mais avançadas, com graus de automação superiores ao originalmente existente, sendo consideradas como opcionais.

Embora a substituição no trecho Eldorado a Minas Shopping seja mais urgente, o sistema instalado no trecho Minas Shopping a Vilarinho também precisa ser substituído, pois, ainda que corretamente mantido segundo o Plano de manutenção recomendado pelo fabricante, a vida útil estimada de um sistema de sinalização varia entre 30 e 40 anos (assegurada a disponibilidade de componentes sobressalentes).

A substituição do sistema de sinalização de toda a Linha 1 deverá ocorrer até o término do terceiro ano de concessão.

2.2 EMPREENDIMENTO 2 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE CONTROLADORES DE BORDO PARA 8 NOVOS TRENS

A aquisição e implantação de 8 Controladores de Bordo se destinam à instalação nos 8 novos trens destinados à complementação da frota de trens para operação na Linha 1, semelhantes aos já existentes na Frota CAF e, também, porque o reaproveitamento dos equipamentos da Frota Cobrasma (a ser desativada) mostra-se totalmente inviável por razões de obsolescência.

2.3 EMPREENDIMENTO 3 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO (SCC) NA LINHA 1

2.3.1 Descrição do sistema atual

O Centro de Controle Operacional é responsável pelo gerenciamento de toda a operação do sistema metroferroviário e, portanto, todas as informações, sejam dos trens sejam das estações, devem convergir para este centro.

Para tanto, suas tarefas são concentradas em subsistemas, como Controle de Tráfego, Energia e Auxiliares, e Passageiros.

O controle de tráfego de trens na Linha 1 reflete a existência de sistemas de sinalização de 2 gerações, o que obriga ao operador deste subsistema acompanhar 2 sistemas centralizados simultaneamente.

Tal situação foi amenizada pelo desenvolvimento, com recursos internos da CBTU-BH, de um *software* de visualização e controle que "traduz" os 2 sistemas e os unifica em uma mesma tela de controle. Entretanto, há casos em que o operador consulta a tela dos sistemas originais para confirmação das informações.

A Linha 1 não possui Sistema ATO (*Automatic Train Operation*), fazendo com que o controle de despachos de trens, tempos de abertura de portas nas estações, parada nas plataformas, entre outras funções sejam executadas manualmente pelo operador do CCO.

No controle de energia e auxiliares há um sistema SCADA de fabricação *General Electric* (GE), modelo *Cimplicity*, que telecomanda e recebe indicações dos equipamentos de energia em campo, com desempenho satisfatório, entretanto, não há um sistema supervisório capaz de permitir automatizações de comandos ou análises de dados.

Na porção centralizada dos sistemas de Telecomunicações, é possível selecionar e visualizar as imagens das câmeras de CFTV das estações, entretanto não é possível emitir mensagens de voz

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 190

aos passageiros nas estações ou trens, tampouco há uma centralização de base horária entre os sistemas, o que dificulta a análise temporal de incidentes operacionais.

A radiocomunicação foi recentemente substituída e conta com consoles de comunicação no CCO, permitindo a comunicação com os trens, estações e viaturas externas.

Não há sistema de telefonia próprio. São contratados serviços das operadoras de telefonia local.

Resumidamente, o atual CCO, pela falta de recursos técnicos de seus sistemas, não permite uma plena operação centralizada e que carece de uma profunda atualização tecnológica para permitir a monitoração contínua da operação comercial, seja nos trens, seja nas estações e adjacências e permitir rápida reação em caso de incidentes operacionais.

2.3.2 Implantação do novo sistema

Deverá ser realizada a substituição completa do SCC da Linha 1 com todas as funcionalidades necessárias, como forma de resolver os atuais problemas de operação do sistema, bem como resolver problemas de obsolescência, pois há diversos equipamentos do sistema, como os computadores e servidores, que até podem ser substituídos por outros de geração atual, mas cujo *software* original não funciona em tais equipamentos devido à incompatibilidade do sistema operacional. Pode-se citar, como exemplo, diversos computadores da geração *Pentium* que rodam em plataforma *Windows 98* e ainda utilizam monitores de vídeo por raios catódicos.

A atual tecnologia de CCOs emprega comunicação com o campo através de redes de fibra ótica, o que possibilita que o CCO possa se localizar fisicamente em qualquer lugar que possua acesso à essa rede. Dessa forma, a citada substituição do CCO abre a oportunidade de que o novo CCO seja instalado em alguma sala do Pátio São Gabriel, por exemplo, liberando o uso do espaço do atual CCO para outros fins e também como opção para sua exploração comercial.

2.4 EMPREENDIMENTO 4 - ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DIGITAL

2.4.1 Descrição do sistema atual

O atual Sistema de Transmissão Digital é composto por uma rede de fibras óticas e um Sistema de Transmissão Digital do fabricante OTN, de bom desempenho, mas que não foi atualizado ao longo do tempo e encontra-se em seu limite de capacidade de comunicação.

Há rede de fibras óticas implantada ao longo da linha entre Vilarinho e Eldorado, bem como no Pátio São Gabriel e atual CCO, que juntamente com este sistema se constitui no *back-bone* de comunicação da Linha.

2.4.2 Atualização do sistema

O sistema de transmissão digital deverá ser atualizado e ter sua capacidade de comunicação ampliada para suportar a demanda dos novos sistemas que se utilizarão dele.

2.5 EMPREENDIMENTO 5 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA MULTIMÍDIA (AUDIÇÃO PÚBLICA, VÍDEO E CRONOMETRIA)

2.5.1 Descrição do sistema atual

Atualmente os sistemas que compõem o Sistema Multimídia nas estações possuem somente controle local, sem conexão com o CCO e seus equipamentos encontram-se em final de vida útil. Não há recurso de mídia por vídeo nas estações.

Nas estações, há relógios analógicos eletromecânicos comandados por centrais horárias locais sem sincronização centralizada, sendo que muitos deles foram removidos por razão de falta de sobressalentes.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 191

Não há possibilidade de emissão de mensagens de voz ou áudio do CCO para as estações.

2.5.2 Implantação do novo sistema

Por não haver alternativa viável de revitalização dos equipamentos existentes, deverá ser adquirido e implantado um novo Sistema Multimídia, que deverá ser implantado em todas as estações da Linha 1, com centralização no CCO, permitindo inclusive a sincronização horária por GPS distribuída a todos os demais sistemas, como investimento emergencial.

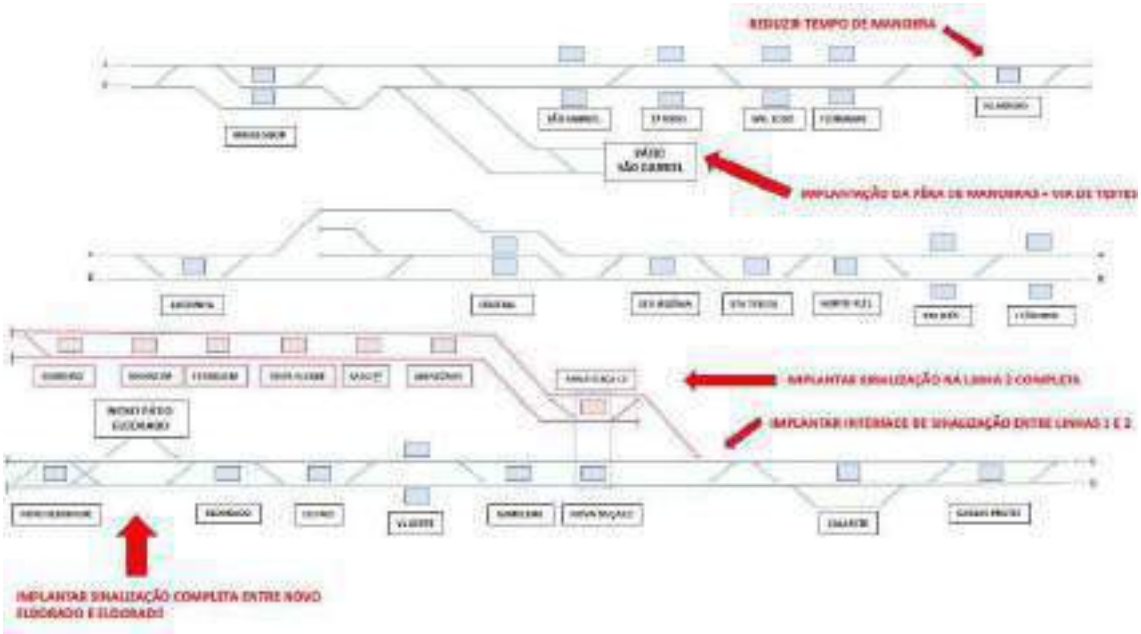
2.6 EMPREENDIMENTO 6 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO EM TODAS AS ESTAÇÕES E CCO DA LINHA 1

Trata-se de um novo sistema e sua implantação como investimento emergencial permitirá o controle de acesso de todas as portas de salas operacionais por parte do CCO e das estações, prevenindo acessos indevidos e, consequentemente, inibindo ações de furto e sabotagens, além de formar histórico de acessos que permitirá a análise de incidentes operacionais.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 192

3 DIRETRIZES DE INVESTIMENTO PARA FUTURA AMPLIAÇÃO DA LINHA 1 E LINHA 2

Figura 3-1 Interferências no Sistema de Sinalização com a ampliação da Linha 1 e futura Linha 2



Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021

3.1 EMPREENDIMENTO 7 - AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1

Após a fase de investimento emergenciais na Linha 1, esta é ampliada até a Estação Novo Eldorado, desativa-se o antigo pátio e implanta-se o Pátio Novo Eldorado e, adicionalmente, implantam-se a Estação Nova Suíssa da Linha 1 e modificações no domínio da Estação Vilarinho para redução do tempo de manobras.

3.2 EMPREENDIMENTO 8 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA A LINHA 2

Com a implantação da Linha 2, torna-se necessário equipá-la também com Sistema de Sinalização, compatível e com interface ao novo sistema da Linha 1 para permitir o controle da região de enlace entre as Linhas 1 e 2, permitindo o translado de trens entre ambas as linhas.

3.3 EMPREENDIMENTO 9 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE CONTROLADORES DE BORDO PARA 16 NOVOS TRENS

Com a aquisição de mais 16 novos trens, torna-se necessário equipá-los com Controladores de Bordo compatíveis ao Sistema de Sinalização existente.

3.4 EMPREENDIMENTO 10 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO (SCC) PARA A LINHA 2 E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DA LINHA 1

Aquisição e implantação de SCC com as mesmas funcionalidades previstas para a Linha 1 existente.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 193

3.5 EMPREENDIMENTO 11 - AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÃO NAS FUTURAS ESTAÇÕES DA LINHA 1 E DA LINHA 2

Devem ser realizadas:

(i) Aquisição e implantação do Sistema de Transmissão Digital e Rede de Fibras Óticas para as novas estações da Linha 1 e para toda a Linha 2;
(ii) Aquisição e Implantação de Sistema Multimídia (audição pública, vídeo e cronometria) para as novas estações da Linha 1 e para toda a Linha 2, com centralização nos respectivos CCOs;
(iii) Aquisição e implantação de Sistema de Controle de Acesso nas novas estações da Linha 1 e em toda a Linha 2, além de subestações e cabines de seccionamento de ambas as linhas, com funções similares e compatíveis com o sistema a ser implantado na Linha 1;
(iv) Aquisição de novos transceptores portáteis para estações novas e estações repetidoras para a Linha 2: prevê-se a aquisição de transceptores portáteis para o quadro operativo das novas estações da Linha 1 e novas estações da Linha 2, além de previsão de 2 estações repetidoras para cobertura da Linha 2. Entretanto, por ocasião do projeto executivo, deverão ser efetuados estudos complementares de cobertura de sinal de rádio para determinar a quantidade e localização exata de tais repetidoras;
(v) Aquisição e implantação de Sistema de Controle e Arrecadação de Passagens para as novas estações da Linha 1 e toda a Linha 2, e sua centralização no CCO; e
(vi) Aquisição de Sistema de Monitoração Eletrônica (CFTV) nas novas estações da Linha 1 e em todas as estações e novas subestações de energia da Linha 2, e sua centralização no CCO.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 194

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1F – DIRETRIZES DE INVESTIMENTOS EM MATERIAL RODANTE E EQUIPAMENTOS DE MANUTENÇÃO

Revisão 08

São Paulo, 04 de janeiro de 2022

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3
2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 4
2.1 Frota atual 4
2.2 Frota futura 5
3 DIRETRIZES DE INVESTIMENTOS PARA A LINHA 1 6
3.1 EMPREENDIMENTO 1 - Aquisição de novos trens e sobressalentes 6
3.2 EMPREENDIMENTO 2 - Investimentos nos trens da Série 1000 6
3.2.1 Aquisição de lista de sobressalentes 6
3.2.2 Inserção de funcionalidade para medir a quantidade de passageiros por carro 6
3.3 EMPREENDIMENTO 3 - Máquinas, equipamentos e ferramentas de manutenção 6
3.3.1 Aquisição de prensa de rodas de 300 toneladas com registro gráfico 6
3.3.2 Aquisição de torno vertical CNC 7
3.3.3 Aquisição da máquina de lavar trens 7
3.3.4 Aquisição de sapatilha dinamométrica 8
3.3.5 Aquisição de medidor de perfil de rodas a *laser* 8
3.3.6 Manutenção de torno de rodas subterrâneo 9
3.3.7 Aquisição de mesa falsa para troca de truques 9
3.3.8 Aquisição de locomotiva de 2000 HP 9
3.3.9 Aquisição de compressor estacionário de grande porte para Eldorado 10
3.3.10 Lavador de peças pequeno para Eldorado 10
3.3.11 Lavador de peças grande para Eldorado 11
3.3.12 Troca dos conjuntos de baterias 11
4 DIRETRIZES DE INVESTIMENTO PARA FUTURA EXPANSÃO DA LINHA 1 E LINHA 2 12
4.1 EMPREENDIMENTO 4 - Aquisição de novos trens e sobressalentes 12
4.2 EMPREENDIMENTO 5 - Aquisição de Simulador de Operação de Trens 12
4.3 EMPREENDIMENTO 6 - Máquinas, equipamentos e ferramentas de manutenção 12
4.3.1 Aquisição de truques falsos 12
4.3.2 Aquisição de locotrator para o Pátio de São Gabriel 13
4.4 EMPREENDIMENTO 7 - Adequação da infraestrutura do Pátio e Via Permanente para construção de pera ferroviária 13

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 196

1 DEFINIÇÕES

Neste anexo são tratadas as diretrizes para aquisição de material rodante, investimentos nos trens em operação e aquisição de equipamentos para manutenção.

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

ATC	*Automatic Train Control*
CAF	*Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles S.A.*
CBTU- BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos / Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S.A.
TUE	Trem Unidade Elétrica

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As especificações técnicas referentes aos trens, equipamentos e peças sobressalentes são orientativas. Os trens, equipamentos e peças sobressalentes devem ser capazes de atender as condições necessárias de qualidade, operação, segurança, confiabilidade, disponibilidade e conforto aos passageiros, cumprindo as exigências de normas aplicáveis vigentes.

2.1 FROTA ATUAL

O material rodante da CBTU-BH é composto de 35 trens de 4 carros cada, sendo:

(i) 25 de fabricação Cobrasma, da Série 900 – 50% de motorização; e
(ii) 10 de fabricação CAF, da Série 1000 – 75% de motorização.

A vida útil dos trens, definida em projeto, varia de 30 a 40 anos.

Os trens da Série 900 foram entregues em 3 etapas, a saber:

(i) Primeira Entrega: trens oriundos da Cobrasma - 5 trens com idade aproximada de 36 anos;
(ii) Segunda Entrega: trens oriundos da Adtrans - 10 trens com idade aproximada de 26 anos; e
(iii) Terceira Entrega: trens oriundos da Bombardier - 10 trens com idade aproximada de 18 anos.

Os trens da segunda e da terceira entregas possuem a mesma tecnologia dos trens da primeira entrega, uma vez que naquele momento foi privilegiada a padronização do material rodante.

Na ótica de vida útil, tem-se 15 trens em fase final de vida por idade e os demais por obsolescência, uma vez que todos os trens possuem a mesma tecnologia dos primeiros.

Essa obsolescência dos trens da Série 900 se dá nos seguintes sistemas:

(i) Sistema de Segurança de Sinalização de Bordo (ATC de Bordo): de tecnologia ultrapassada, com muitos componentes eletromecânicos obsoletos (em especial os relés de segurança) ou degradados (como as placas de circuito impresso, por excesso de soldagens) – Muito crítico;
(ii) Sistema de Tração – Crítico (embora a parte de controle já tenha sido substituída).

Mas existem outros pontos críticos nos trens da Série 900:

(i) Ausência de climatização do salão de passageiros, que possui somente sistema de ventilação;
(ii) Falta de padrão de acessibilidade para material rodante (esta série não atende às condições definidas na Norma de Acessibilidade ABNT - NBR 14021);
(iii) Sistema de Sonorização e Informação ao Passageiro de baixa confiabilidade e com problemas operacionais rotineiros;
(iv) Falta de sobressalentes;
(v) Infiltração de água pela cobertura dos carros motores;
(vi) A condução (comando) desses trens é na lateral direita, o que ergonomicamente é ruim pelos comandos do console; e
(vii) Ausência de intertravamento para a abertura de portas.

Diante do exposto acima, os trens da Série 900 devem ser desativados por problemas de obsolescência e final de vida útil e deve-se adquirir novos trens em quantidade suficiente para atender às Diretrizes de Elaboração do Projeto de Operação, apresentadas no Anexo 2A, além da aquisição de sobressalentes para garantir o cumprimento do Plano de Manutenção e atender às atividades corretivas.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 198

Deixar de adquirir novos trens implica colapso gradativo do sistema, potenciais imobilizações por falta de material para a manutenção, devido à obsolescência e/ou por questões estruturais, devido à vida útil dos trens, e até paralisação da operação comercial, parcial ou totalmente.

A não aquisição dos sobressalentes leva à imobilização de trens ao longo do tempo pela falta de peças e a impossibilidade do cumprimento do Plano de Manutenção obrigatório para garantir as condições de confiabilidade dos trens. A compra de sobressalentes descasada da aquisição do material rodante é sempre mais onerosa, pois os fabricantes não estão com a linha de produção montada para equipamentos que foram utilizados em projetos anteriores.

Os trens da Série 1000, por sua vez, cujo projeto é do ano de 2012, com idade aproximada de 8 anos, possuem tecnologia embarcada de nova geração com sistemas de controles totalmente eletrônicos, o que permite tração e frenagens mais eficientes, permitindo menor consumo de energia e periodicidades de manutenção mais espaçadas, o que também permite redução de custos de manutenção e atendimento pleno às normas de acessibilidade e de conforto aos passageiros.

Os problemas identificados nos trens dessa série são os seguintes:

(i) Está pendente uma alteração por parte do fabricante CAF que permitirá fazer o acoplamento de 2 trens de 4 carros, para utilização em operação comercial de 8 carros, caso seja uma necessidade da área operacional; foi constatado que, em caso de desacoplamento acidental, o trem rebocado tem aplicação de freio de emergência acionado, porém o trem rebocador (líder) continua com tração e sem sinalização de falha;
(ii) Ar-condicionado do salão de passageiros: apresenta vários problemas; a negociação para substituição do equipamento está em andamento, mas sem data prevista para conclusão; e
(iii) Sobressalentes: os trens foram adquiridos sem sobressalentes, o que a curto prazo inviabiliza as intervenções programadas de maior quilometragem, bem como aumenta a possibilidade de indisponibilidade dos trens por problemas em quaisquer equipamentos.

Em vista disso, os trens da Série 1000 devem ser mantidos, o que demanda a compra de sobressalentes para cumprir seu respectivo Plano de Manutenção.

2.2 FROTA FUTURA

Conforme as Diretrizes de Elaboração do Projeto de Operação, apresentadas no Anexo 2A, a Concessionária deverá adquirir um total de 8 novos TUEs (trens unidade elétrica) para operação da Linha 1 sem expansão até Novo Eldorado e sem Linha 2, e mais 16 TUEs para operação com a Linha 1 expandida e com a Linha 2.

Durante o período em que a Concessionária estiver operando com os trens cedidos pela CBTU, em nome do Poder Concedente, a Concessionária será responsável pela manutenção desses trens.

A frota das linhas passará a ser composta da seguinte forma:

(i) 10 trens de fabricação CAF, da Série 1000; e
(ii) 24 novos trens.

Portanto, uma frota patrimonial de 34 trens de 4 carros. A frota operacional será de 26 trens (23 para a Linha 1 e 3 para a Linha 2), a reserva operacional será de 2 trens (1 em cada linha) e a reserva para manutenção será de 6 trens.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 199

3 DIRETRIZES DE INVESTIMENTOS PARA A LINHA 1

3.1 EMPREENDIMENTO 1 - AQUISIÇÃO DE NOVOS TRENS E SOBRESSALENTES

Para a operação da Linha 1 (Eldorado - Vilarinho), serão necessários 13 trens operacionais. Considerando uma reserva operacional de 1 trem e uma reserva de manutenção de 4 trens, é necessária uma frota mínima de 18 trens.

Considerando a utilização dos 10 trens da Série 1000, é necessário adquirir 8 novos trens, incluindo, no momento da aquisição deles, os sobressalentes para o período da Concessão.

3.2 EMPREENDIMENTO 2 - INVESTIMENTOS NOS TRENS DA SÉRIE 1000

3.2.1 Aquisição de lista de sobressalentes

Na aquisição de trens novos é necessária a aquisição das peças sobressalentes, e normalmente a lista completa equivale ao preço de um trem novo. Na aquisição dos trens da Série 1000 não houve a aquisição desses sobressalentes.

A lista de sobressalentes normalmente atende toda a vida útil do trem, pois passa a ser um componente de giro. Sem a compra de sobressalentes a tendência é a imobilização de trens ao longo do tempo por falta de peças e a impossibilidade do cumprimento do Plano de Manutenção obrigatório para garantir as condições de confiabilidade dos trens.

3.2.2 Inserção de funcionalidade para medir a quantidade de passageiros por carro

Deverá ser implantada, nos trens da Série 1000, a função que possibilita a contabilização e a disponibilização da quantidade de passageiros por carro, a fim de atender aos índices de performance operacionais. Essa função permite conhecer a quantidade de passageiros em tempo real nos trens.

3.3 EMPREENDIMENTO 3 - MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO

3.3.1 Aquisição de prensa de rodas de 300 toneladas com registro gráfico

A execução das trocas de rodas dos rodeiros faz parte da rotina de manutenção preventiva dos trens e necessita a utilização deste equipamento.

Sem a aquisição do equipamento, a troca de rodas, a exemplo do que ocorre hoje, continua a ser executada em terceiros, com uma logística de transporte complicada pelo volume e peso dos componentes que devem ser transportados. Este serviço faz parte da segurança operacional dos trens e devem ser garantidos a qualidade e o histórico em caso de acidentes.

Figura 3-1 Prensa de rodas de 300 toneladas com registro gráfico

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 200

3.3.2 Aquisição de torno vertical CNC

Para a execução das trocas de rodas dos rodeiros, que faz parte da rotina de manutenção preventiva dos trens, se faz necessária também a utilização deste equipamento (conjuntamente com o anterior).

Tal qual mencionado anteriormente para aquisição de prensa de rodas, a não realização da aquisição desse item acarretaria os serviços continuarem a ser executados em terceiros, com uma logística de transporte complicada pelo volume e peso dos componentes que devem ser transportados. Este serviço faz parte da segurança operacional dos trens e devem ser garantidos a qualidade e o histórico em caso de acidentes.

Figura 3-2 Torno vertical CNC

3.3.3 Aquisição da máquina de lavar trens

No Pátio de São Gabriel existe uma máquina automática de lavar trens que se encontra inoperante (sem possibilidade de voltar à operação), entretanto, as instalações e a infraestrutura civil são adequadas, devendo ser adquirida uma nova máquina em substituição à atual, que está totalmente deteriorada.

Em não adquirindo a máquina de lavar os trens, eles continuam sendo lavados manualmente por empresa subcontratada, com uma logística complicada e um tempo de imobilização muito maior para a execução desta atividade.

Figura 3-3 Máquina de levar trens

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 201

3.3.4 Aquisição de sapatilha dinamométrica

Para a manutenção preventiva dos trens, tanto em manutenções nos trens como na revisão geral dos *calipers* de freio, se faz necessária a medição do esforço frenante dos atuadores de freio. Este equipamento serve tanto para os trens da Série 1000 como para novos trens a serem adquiridos.

Sem estas medições fica inconclusiva a eficiência dos atuadores de freio, sendo que este serviço deve fazer parte do Plano de Manutenção dos trens, e deve ser considerado como segurança dos trens para a operação comercial.

Figura 3-4 Sapata / Sapatilha dinamométrica

3.3.5 Aquisição de medidor de perfil de rodas a *laser*

Para a manutenção preventiva dos trens, tanto na condição das atividades diretamente nos trens montados, como na revisão geral dos rodeiros (equipamentos desmontados), se faz necessária a medição das condições do perfil das rodas, e deve fazer parte da rotina de manutenção preventiva dos trens. Este equipamento serve para os trens das séries 900 e 1000, bem como para novos trens a serem adquiridos.

Sem a realização das medições fica difícil um planejamento da vida dos rodeiros, sendo que este serviço deve fazer parte do Plano de Manutenção dos trens. A aquisição de 2 equipamentos se faz necessária para utilização na manutenção dos trens e nas manutenções de rodeiros ou nos tornos de rodas subterrâneo.

Figura 3-5 Medidor de perfil de rodas a *laser*

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 202

3.3.6 Manutenção de torno de rodas subterrâneo

No Pátio de São Gabriel existe um torno de rodeiros subterrâneo da marca HEGENSCHEIDT – Modelo 106 CNC – ano de Fabricação 1999 de boa qualidade. Embora já tenha 20 anos, com uma manutenção geral adequada poderia ser mantido até o fim da concessão. Será necessária a curto prazo uma manutenção neste equipamento, para dar essa sobrevida.

O torno de rodas subterrâneo é um equipamento vital para a manutenção preventiva dos rodeiros, que impacta na segurança operacional dos trens. Atualmente, o existente está com o painel de comando inoperante, sendo utilizado no Comando um "Note Book" adaptado.

Sem a devida manutenção, o equipamento atual poderá caminhar para uma imobilização, o que terá consequências graves na manutenção por falta de torneamento das rodas. A adaptação para a situação do painel de comando inoperante não deve ser uma prática permanente em um equipamento tão importante na manutenção dos trens.

3.3.7 Aquisição de mesa falsa para troca de truques

No Pátio de São Gabriel, a troca dos truques é realizada carro a carro, através dos macacos de suspensão eletromecânicos. Com a necessidade da execução das revisões gerais nos trens da Série 1000 e novos trens, uma agilização nessa atividade se faz necessária. Assim sendo, a aquisição de uma mesa falsa (tipo "Drop Table") irá propiciar a execução deste serviço com agilidade e segurança.

Com a aquisição deste equipamento, os macacos eletromecânicos podem ser utilizados em outras manutenções pesadas no processo das revisões gerais.

Figura 3-6 Mesa falsa para troca de truques

3.3.8 Aquisição de locomotiva de 2000 HP

Na Oficina de Eldorado atual existem 2 locomotivas do Tipo ALCO RS3 muito antigas com problemas graves de obsolescência e dificuldades de aquisição de peças.

As 2 locomotivas vieram transferidas da RFFSA para a CBTU-BH na década de 80, sendo a Locomotiva denominada VF-008 (ainda em operação) de 1953 e a Locomotiva denominada VF-009 (imobilizada) de 1952. A segunda serve como almoxarifado para manter a primeira.

As locomotivas são utilizadas pelas equipes de Via Permanente e Rede Aérea e são fundamentais para a execução da manutenção na via em geral nos horários noturnos ou para atendimento em caso de acidentes.

No médio prazo a locomotiva operacional ficará inoperante e impossibilitará as manutenções preventivas ao longo do trecho nas especialidades de Via Permanente e Rede Aérea que poderá colocar o sistema em colapso, logo, a aquisição de uma nova locomotiva é indispensável.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 203

3.3.9 Aquisição de compressor estacionário de grande porte para Eldorado

Na Oficina de Eldorado existe a necessidade de um novo compressor estacionário de grande porte. Este equipamento seria instalado na Oficina de Eldorado ou na Nova Oficina de Eldorado e serve para a alimentação pneumática utilizada na manutenção dos veículos e locomotivas.

No médio prazo, o compressor atual poderá ficar inoperante, em virtude das consecutivas intervenções corretivas, impossibilitando a manutenção dos veículos e locomotivas na Oficina de Eldorado. Logo, a aquisição de um novo compressor estacionário é indispensável.

O compressor atual necessitaria de uma intervenção de grande porte para continuar operando em condições normais, mas essa intervenção não se justifica, uma vez que a vazão do equipamento está abaixo da necessária e o equipamento não tem a proteção de ruído necessária para essa utilização.

Figura 3-7 Compressor estacionário de grande porte para Eldorado

3.3.10 Lavador de peças pequeno para Eldorado

Na Oficina de Eldorado existe a necessidade de uma seção para lavagens de peças equipadas com lavadoras automáticas, para ser utilizada na manutenção dos veículos e locomotivas.

Este equipamento seria instalado na Oficina de Eldorado, mas poderia ser remanejado no futuro para a Nova Oficina de Eldorado.

Sem um lavador de peças pequeno, a lavagem continua sendo realizada de forma manual, com qualidade inferior à requerida e com dificuldades de atender às exigências de meio ambiente.

Figura 3-8 Lavador de peças pequeno

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 204

3.3.11 Lavador de peças grande para Eldorado

Na Oficina de Eldorado existe a necessidade de uma seção para lavagens de peças equipadas com lavadoras automáticas, para ser utilizado na manutenção dos veículos e locomotivas.

Este equipamento seria instalado na Oficina de Eldorado, mas poderia ser remanejado no futuro para a Nova Oficina de Eldorado.

Sem um lavador de peças grande, a lavagem continua sendo realizada de forma manual, com qualidade inferior à requerida e com dificuldades de atender às exigências de meio ambiente.

Figura 3-9 Lavador de peças grande

3.3.12 Troca dos conjuntos de baterias

Os trens possuem conjunto de baterias alcalinas que tem uma vida útil estimada em 15 anos. Assim, se faz necessária sua troca periódica, sem a qual o trem passa a ter problemas para ser ligado e, em casos de interrupção de energia da rede área, os trens passam a ficar sem comunicação e informação ao passageiro e até sem abertura e fechamento de portas, dentre outras funcionalidades.

4 DIRETRIZES DE INVESTIMENTO PARA FUTURA EXPANSÃO DA LINHA 1 E LINHA 2

4.1 EMPREENDIMENTO 4 - AQUISIÇÃO DE NOVOS TRENS E SOBRESSALENTES

Com a implantação da Linha 2 e a ampliação da Linha 1, tem-se uma projeção operacional que irá demandar na condição mais crítica (2040) 23 trens operacionais para a Linha 1 e 3 trens operacionais para a Linha 2. Considerando uma reserva operacional de 2 trens (1 para cada linha) e uma reserva de manutenção de 6 trens (para as 2 linhas), será necessária uma frota mínima de 34 trens.

Por sua vez, considerando os 18 trens já operando na Linha 1, será necessário adquirir 16 novos trens.

4.2 EMPREENDIMENTO 5 - AQUISIÇÃO DE SIMULADOR DE OPERAÇÃO DE TRENS

Atualmente, o treinamento de Condutores é realizado da forma convencional, sendo parte do curso em sala de aulas e parte nas cabines de condução ao lado de condutores operando com os trens comerciais, o que normalmente é moroso e difícil para operações dos trens na condição de degradação ou atípicas na operação comercial normal, e muitas vezes, quando ocorre, a reciclagem acaba sendo na mesma condição do treinamento inicial.

Sem o Simulador de Operação de Trens, a dificuldade dos operadores aumenta com os trens tipo Série 1000 e os novos, cuja eletrônica embarcada é de alta tecnologia e possui muitos recursos operacionais.

Em um simulador é possível instalar várias frotas de trens diferentes, sendo escolhido conforme a necessidade. Os operadores podem ser treinados em condições adversas para evitar que estas, que ocorrem com menos frequência, acabem sendo um transtorno operacional.

A reciclagem passa a ser de forma contínua somente programando os horários de acesso ao Centro do Simulador. As atividades podem ser pré-carregadas por um supervisor de operação, programando um tipo de condução para cada período de, por exemplo, 15 dias, e que vai sendo alterado para varrer todos os pontos operacionais das linhas e dos trens.

A Concessionária estará desobrigada a implantar simuladores para frotas atualmente existentes e que tenham seu uso descontinuado até o final do 5º (quinto) ano da concessão.

Figura 4-1 Simulador de Operação de Trens

4.3 EMPREENDIMENTO 6 - MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DE MANUTENÇÃO

4.3.1 Aquisição de truques falsos

Para a manutenção pesada dos trens, em que é obrigatória a retirada dos truques, se faz necessária a utilização de truques falsos para se ter uma versatilidade, evitando que trens fiquem em macacos hidráulicos esperando pelo retorno do truque e utilizando espaços

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 206

importantes dentro das Oficinas. Essa condição possibilita o trabalho em vários trens simultaneamente.

Em não adquirindo os truques falsos a produção fica limitada, pois normalmente o serviço é realizado carro a carro. No caso de aquisição dos 8 truques falsos, podem ser efetuados os trabalhos em um trem completo de 4 carros simultaneamente.

4.3.2 Aquisição de locotrator para o Pátio de São Gabriel

Para a movimentação dos trens dentro do Centro de Manutenção é adequado o uso de um locotrator. Atualmente se faz a movimentação com o uso de outros trens, o que é uma atividade mais difícil, mais lenta e com maiores possibilidades de acidentes; neste caso também é necessário utilizar um trem que poderia ser disponibilizado para a operação.

Na fase mais crítica de demanda dos trens não haverá trens disponíveis para esta atividade.

Figura 4-2 Locotrator para o pátio

4.4 EMPREENDIMENTO 7 - ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO PÁTIO E VIA PERMANENTE PARA CONSTRUÇÃO DE PERA FERROVIÁRIA

Para a total reversão do sentido do trem em uma linha ferroviária, se faz necessário um sistema do tipo de pera ferroviária. Embora seja uma medida importante para a manutenção dos trens, atualmente não se realiza a total reversão do sentido, o que acaba acarretando um consumo maior de rodas.

Sem a total reversão do sentido dos trens na linha, os torneamentos das rodas em torno subterrâneo se tornam mais precoces, tendo como consequência um consumo maior de rodas e elementos de corte do torno, cujos valores são importantes no orçamento da manutenção, bem como uma menor disponibilidade dos trens.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 207

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1G – EVENTOGRAMA

Versão Final

São Paulo, 29 de agosto de 2022

Consórcio:

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3
2 EVENTOGRAMA 4
2.1 Aporte Estadual 4
2.2 Aporte Federal 4
2.2.1 Opção pela reforma do prédio administrativo e do CCO 28

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 209

Este anexo apresenta os marcos contratuais para liberação dos aportes públicos associados à concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), operado atualmente pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU).

O eventograma considera tanto a expansão da Linha 1 quanto a implantação e operação da Linha 2. O trecho de ampliação da Linha 1 deve começar a operar no ano 4 de concessão, enquanto a Linha 2 deve operar a partir de 2027, sexto ano de concessão.

1 DEFINIÇÕES

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

Capex	*Capital expenditure* (investimento em bens de capital)
CBTU	Companhia Brasileira de Trens Urbanos
CCO	Centro de Controle Operacional
CM	Centro de Manutenção
GGD	Grupos Geradores Diesel
L1	Linha 1 do sistema metroviário da RMBH
L2	Futura Linha 2 do sistema metroviário da RMBH
OAC	Organismo de Avaliação de Conformidade
OAE	Obra de Arte Especial
PI	Passagem Inferior
R$ MM	Milhões de reais
REIDI	Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento de Infraestrutura
RF	Receita financeira
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte
SELIC	Taxa básica de juros da economia (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia)
SPCS	Sistema de Proteção e Controle de Subestação
TI	Tecnologia da Informação

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 EVENTOGRAMA

2.1 APORTE ESTADUAL

Esse aporte deverá abater os valores do Capex nas rubricas de investimentos relacionadas a Sinalização e Energia (Tabela 2-1).

Os percentuais da Tabela 2-1 serão aplicados sobre o saldo da conta especial vinculada (*escrow*) na data da assinatura do CCVA somado à correção pela taxa SELIC, até o momento da liberação do aporte[1].

Tabela 2-1 Marcos contratuais para liberação do Aporte Estadual

APORTE ESTADUAL				
EVENTO	**EMPREENDIMENTO / NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[2]**	**PRAZO**
1	REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 1.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO PARA REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE (OAC); 1.2 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS NO PROJETO BÁSICO, AS QUAIS DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 1.1: 1,83% ITEM 1.2: 16,58%	ATÉ 4 MESES
2	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 2.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE (OAC); 2.2 DEFINIÇÃO DO SUBFORNECEDOR, QUE DEVE SER COMPROVADA POR MEIO DE CONTRATO FIRMADO ENTRE ESTE E A CONCESSIONÁRIA; 2.3 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 2.1: 5,70% ITEM 2.2: 37,31% ITEM 2.3: 38,58%	ATÉ 6 MESES
TOTAL			**100,00%**	

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021

2.2 APORTE FEDERAL

A segunda modalidade de aporte de recursos deverá ter como origem fundos federais, e será focada nos investimentos dos 6 primeiros anos da concessão, sendo tratada em conta à parte, fora dos demonstrativos da concessionária[3].

[1] Se concretizada a premissa de que o saldo do aporte estadual, disponível em conta *Escrow*, renderá à taxa SELIC até o momento de liberação de suas parcelas, todo o recurso proveniente do aporte estadual será utilizado pela Concessionária.

[2] Proporção da liberação associada a um evento específico em relação ao montante total do Aporte Estadual.

[3] Não há incidência tributária no aporte de tais recursos.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 211

Os recursos federais deverão ser disponibilizados quando da comprovação da realização dos investimentos previstos para os 6 primeiros anos de concessão, à exceção dos ativos custeados com os recursos estaduais, bem como marcos operacionais. Esses valores já estarão de posse da concessionária, mas deverão ficar em conta financeira separada (conta *Escrow*) e poderão ser acessados nos termos do contrato de concessão. Para a liberação dos recursos federais, foram estabelecidos marcos técnicos a serem monitorados no decorrer da concessão, apresentados adiante, neste anexo.

Adicionalmente, foi considerado relevante estabelecer três marcos de remuneração do concessionário associados à qualidade operacional. Nesse sentido, foram consideradas três liberações de recursos cuja soma equivale a 5% do Capex dos 6 primeiros anos, deduzidos do valor do aporte estadual. A primeira liberação ocorrerá dois anos após o início de operação da Linha 2, ou seja, do sistema completo. As demais serão disponibilizadas ao concessionário após o oitavo e o nono ano da concessão, quando da comprovação do cumprimento de KPIs operacionais.

Como os recursos já estarão reservados para as finalidades previstas a seguir desde o início da concessão, mas somente serão acessados ao longo da realização do Capex e KPIs, foi considerado que as receitas financeiras (RF) provenientes destes recursos também comporão a parcela a ser disponibilizada, ou seja, o valor das RF será somado a cada parcela que o concessionário deverá receber. Por se tratar da taxa básica da economia (*risk-free rate*), considerou-se a taxa SELIC real como um retorno adequado neste sentido, sendo considerado que as comprovações de investimentos ocorrem ao longo de todo o ano.

Em linha com diretrizes do IFRIC 12/ICPC 01, os investimentos pagos através dos aportes de recursos federais não foram considerados como bens da concessionária. Com isso, os investimentos dos anos 1 a 6 não serão declarados como ativos intangíveis na concessão.

Os percentuais da Tabela 2-2 serão aplicados sobre o valor inicial somado à correção pela taxa SELIC, até o momento da liberação do aporte[4].

[4] Se concretizada a premissa de que o saldo do aporte federal, disponível na conta *Escrow*, renderá à taxa SELIC até o momento de liberação de suas parcelas, todo o recurso proveniente do aporte federal será utilizado pela Concessionária.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 212

Tabela 2-2 Marcos contratuais para liberação do Aporte Federal

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
1	SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 1.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO PARA SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1, AS QUAIS DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; 1.2 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 1.1: 0,08% ITEM 1.2: 0,51%	ATÉ 4 MESES
2	ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 2.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO PARA ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1, AS QUAIS DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; 2.2 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 2.1: 0,16% ITEM 2.2: 0,59%	ATÉ 4 MESES
3	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA REDE AÉREA: PROJETOS DE FABRICAÇÃO	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DOS SEGUINTES EQUIPAMENTOS: 3.1 UMA COMPOSIÇÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA; 3.2 UM CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE DE 43 TONELADAS E PLATAFORMA ELEVATÓRIA; 3.3 UM VAGÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA AUTOPROPELIDO; 3.4 UM VAGÃO LANÇADOR DE CABO E TRANSPORTES DE POSTE E GUINDASTE; E 3.5 UM VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITENS 3.1 E 3.2: 0,71% ITENS 3.3 A 3.5: 0,70%	ATÉ 12 MESES
4	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE: PROJETOS DE FABRICAÇÃO	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DOS SEGUINTES EQUIPAMENTOS: 4.1 UMA MÁQUINA ESMERILHADORA DE TRILHO; 4.2 UMA MÁQUINA PARA CORREÇÃO GEOMÉTRICA / NIVELADORA / ALINHADORA DE AMVs; 4.3 UM EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DE ULTRASSOM PORTÁTIL PARA TRILHOS; 4.4 UM VAGÃO TIPO *HOPPER* PARA CARGA E DESCARGA PARA TRILHOS; 4.5 UM VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO PARA SOLDA DE TRILHOS; E 4.6 UM *KIT* DE FERRAMENTAS PARA EQUIPE DE VIA PERMANENTE. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 4.1: 0,22% ITEM 4.2: 0,80% ITENS 4.3 A 4.6: 0,28%	ATÉ 12 MESES

[5] Proporção da liberação associada a um evento específico em relação ao montante total do Aporte Federal.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 213

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
5	ENTREGA PARCIAL DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES ELDORADO, CIDADE INDUSTRIAL, VILA OESTE, GAMELEIRA, CALAFATE, CARLOS PRATES, LAGOINHA, CENTRAL, SANTA EFIGÊNIA E VILARINHO.	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS, E SISTEMAS AUXILIARES; E • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS, PISO TÁTIL E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	ELDORADO: 0,18% CID. INDUSTRIAL: 0,16% VILA OESTE: 0,21% GAMELEIRA: 0,16% CALAFATE: 0,23% CARLOS PRATES: 0,16% LAGOINHA: 0,19% CENTRAL: 0,16% S. EFIGÊNIA: 0,24% VILARINHO: 0,16%	ATÉ 12 MESES
6	ENTREGA PARCIAL DA REFORMA NO PÁTIO SÃO GABRIEL (PSG)	A ENTREGA PARCIAL DA REFORMA NO PSG DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA NO PÁTIO SÃO GABRIEL, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS, E SISTEMAS AUXILIARES; E • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS, PISO TÁTIL E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,86%	ATÉ 12 MESES
7	ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO	A ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM; • EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DAS EDIFICAÇÕES; E • EXECUÇÃO DA SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	1,06%	ATÉ 12 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 214

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
8	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1: TRECHO ELDORADO - CALAFATE	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO ELDORADO – CALAFATE DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO ELDORADO – CALAFATE DA LINHA 1. OS SERVIÇOS E OBRAS EXECUTADOS SERÃO CONSIDERADOS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO SERÃO REALIZADAS PELO OAC E FORMALIZADAS ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,29%	ATÉ 12 MESES
9	REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1: PROJETOS EXECUTIVOS E INÍCIO DA FABRICAÇÃO	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS (INCLUSIVE DOS EQUIPAMENTOS) PARA REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC E CERITIFICADO DE APROVAÇÃO PARA O INÍCIO DA FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.	2,17%	ATÉ 12 MESES
10	RECUPERAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO ELDORADO - CARLOS PRATES	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA REDE AÉREA NO TRECHO ELDORADO – CARLOS PRATES DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • REFORMA E SUBSTITUIÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA REDE AÉREA, INCLUINDO POSTES DE CONCRETO EM FINAL DE VIDA ÚTIL, FIXAÇÕES E PEÇAS ENFERRUJADAS, CHAVES SECCIONADORAS E ISOLADORES. A RECUPERAÇÃO E READEQUAÇÃO DA REDE AÉREA DO TRECHO ELDORADO – CARLOS PRATES SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE REDE AÉREA, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	0,54%	ATÉ 12 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 215

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
11	AQUISIÇÃO DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000 E MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA PÁTIOS SÃO GABRIEL (PSG) E ELDORADO (PEL) – ETAPA 1	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DE: 11.1 LISTA DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000; 11.2 PRENSA DE RODAS DE 300 TONELADAS COM REGISTRO GRÁFICO (PSG); 11.3 TORNO VERTICAL CNC (PSG); 11.4 MÁQUINA DE LAVAR TRENS (PSG); E 11.5 TRUQUES FALSOS (PSG). AQUISIÇÃO E RECEBIMENTO DE: 11.6 SAPATILHA DINAMOMÉTRICA (PSG); 11.7 MEDIDOR DE PERFIL DE RODAS A LASER (PSG); 11.8 LAVADOR DE PEÇAS GRANDE (PEL); E 11.9 LAVADOR DE PEÇAS PEQUENO (PEL). OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC. AS AQUISIÇÕES SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	ITENS 11.1 A 11.5: 1,15% ITENS 11.6 A 11.9: 0,02%	ATÉ 12 MESES
12	SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1: PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS PARA SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,25%	ATÉ 12 MESES
13	ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1: PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS PARA ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,23%	ATÉ 12 MESES
14	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	1,37%	ATÉ 12 MESES
15	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: INÍCIO DA FABRICAÇÃO	EMISSÃO DE CERTIFICADO QUE ATESTE O INÍCIO DA FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	1,07%	ATÉ 14 MESES
16	LOCOMOTIVA DE 2000 HP COM SOBRESSALENTES (PEL): PROJETO DE FABRICAÇÃO	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DE UMA LOCOMOTIVA DE 2000 HP COM SOBRESSALENTES (PEL). O PROJETO SERÁ CONSIDERADO APROVADO MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,21%	ATÉ 14 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 216

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
17	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES ELDORADO, CIDADE INDUSTRIAL, VILA OESTE, GAMELEIRA, CALAFATE, CARLOS PRATES, LAGOINHA, CENTRAL, SANTA EFIGÊNIA E VILARINHO	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÕES NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	ELDORADO: 0,11% CID. INDUSTRIAL: 0,10% VILA OESTE: 0,14% GAMELEIRA: 0,10% CALAFATE: 0,15% CARLOS PRATES: 0,10% LAGOINHA: 0,12% CENTRAL: 0,11% S. EFIGÊNIA: 0,16% VILARINHO: 0,10%	ATÉ 24 MESES
18	ENTREGA PARCIAL DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES SANTA TERESA, HORTO, SANTA INÊS, JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA, MINAS SHOPPING, SÃO GABRIEL, 1º DE MAIO, WALDOMIRO LOBO E FLORAMAR	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS, E SISTEMAS AUXILIARES; E • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS, PISO TÁTIL E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	S. TERESA: 0,13% HORTO: 0,13% S. INÊS: 0,18% J. C. SILVEIRA: 0,11% M. SHOPPING: 0,13% SÃO GABRIEL: 0,20% 1° DE MAIO: 0,17% W. LOBO: 0,15% FLORAMAR: 0,20%	ATÉ 24 MESES
19	CONCLUSÃO DA REFORMA NO PÁTIO SÃO GABRIEL	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÕES NO PÁTIO SÃO GABRIEL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,55%	ATÉ 24 MESES
20	CONCLUSÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO	CONCLUSÃO DAS OBRAS EM TODAS AS EDIFICAÇÕES PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL, BEM COMO MUROS DE FECHAMENTO, RESERVATÓRIOS, VIÁRIO, DRENAGEM SUPERFICIAL E PAISAGISMO DO PÁTIO. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,68%	ATÉ 24 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 217

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
21	ENTREGA PARCIAL DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO (PSG)	A ENTREGA PARCIAL DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO DO PSG DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO PARA A AMPLIAÇÃO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DA NOVA EDIFICAÇÃO. A OBRA BRUTA COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,21%	ATÉ 24 MESES
22	ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS 5.000 M² (PSG)	A ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS DO PSG DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA NOVA EDIFICAÇÃO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DA NOVA EDIFICAÇÃO. A OBRA BRUTA COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,77%	ATÉ 24 MESES
23	ENTREGA PARCIAL DAS ESTAÇÕES NOVO ELDORADO, NOVA SUÍSSA E AMAZONAS	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS. A OBRA BRUTA DE UMA ESTAÇÃO, NA QUAL NÃO SE CONSIDERAM OS ELEMENTOS DE ACABAMENTO, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO, COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, DAS PAREDES DE CONTENÇÃO, PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS, E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES QUE COMPÕEM TODOS OS ESPAÇOS DA ESTAÇÃO. OS PRINCIPAIS ESPAÇOS QUE COMPÕEM UMA ESTAÇÃO SÃO: ACESSOS, ÁREAS E MEZANINOS PARA CIRCULAÇÃO, BILHETERIAS E BLOQUEIOS, SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS SUBTERRÂNEAS OU SOBRE A SUPERFÍCIE, PLATAFORMAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, ALÉM DOS ESPAÇOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES COMO VENTILADORES, ESCADAS ROLANTES, ELEVADORES, BOMBAS DE RECALQUE, GERADORES DE ENERGIA E OUTROS. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	N. ELDORADO: 1,38% N. SUÍSSA: 1,50% AMAZONAS: 0,81%	ATÉ 24 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 218

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
24	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1: TRECHO CALAFATE – SANTA TEREZA	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO CALAFATE – SANTA TEREZA DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO CALAFATE – SANTA TEREZA DA LINHA 1. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,25%	ATÉ 24 MESES
25	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1: TRECHO ELDORADO - NOVO ELDORADO	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO ELDORADO – NOVO ELDORADO DA LINHA 1 AMPLIADA, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO ELDORADO - NOVO ELDORADO DA LINHA 1 AMPLIADA. OS SERVIÇOS E OBRAS EXECUTADOS SERÃO CONSIDERADOS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO SERÃO REALIZADAS PELO OAC E FORMALIZADAS ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	1,03%	ATÉ 24 MESES
26	RECUPERAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO CARLOS PRATES – JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA REDE AÉREA NO TRECHO CARLOS PRATES – JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • REFORMA E SUBSTITUIÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA REDE AÉREA, INCLUINDO POSTES DE CONCRETO EM FINAL DE VIDA ÚTIL, FIXAÇÕES E PEÇAS ENFERRUJADAS, CHAVES SECCIONADORAS E ISOLADORES. A RECUPERAÇÃO E READEQUAÇÃO DA REDE AÉREA DO TRECHO CARLOS PRATES – JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE REDE AÉREA, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	0,52%	ATÉ 24 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 219

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
27	AQUISIÇÃO DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000 E MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA PÁTIOS SÃO GABRIEL (PSG) E ELDORADO (PEL) – ETAPA 2	COMPROVAÇÃO DO RECEBIMENTO DE: 27.1 LISTA DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000; 27.2 PRENSA DE RODAS DE 300 TONELADAS COM REGISTRO GRÁFICO (PSG); E 27.3 TORNO VERTICAL CNC (PSG). AQUISIÇÃO E RECEBIMENTO DE: 27.4 LOCOTRATOR (PSG). AS AQUISIÇÕES SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE. INSPEÇÃO EM FÁBRICA DOS ITENS: 27.5 MÁQUINA DE LAVAR TRENS (PSG); E 27.6 TRUQUES FALSOS (PSG). DEVERÁ SER EMITIDO E APROVADO PELO OAC UM RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM FÁBRICA (A INSPEÇÃO SÓ PODERÁ SER REALIZADA APÓS O SEXTO MÊS A CONTAR DA APROVAÇÃO DOS PROJETOS DE FABRICAÇÃO). ESTE RELATÓRIO DEVERÁ CONTER UM PARECER ACERCA DO ANDAMENTO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DOS DOIS ITENS, INCLUSIVE QUANTO AO CUMPRIMENTO DO CRONOGRAMA DE FABRICAÇÃO. CASO SE CONSTATE ATRASO, A CONCESSIONÁRIA DEVERÁ APRESENTAR NOVO CRONOGRAMA COM ESTRATÉGIA PARA RECUPERAÇÃO DO ATRASO, TENDO EM VISTA O PRAZO LIMITE PARA ENTREGA DESSES DOIS ITENS (36 MESES). ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DE: 27.7 SIMULADOR DE OPERAÇÃO DE TRENS. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITENS 27.1 A 27.4: 1,14% ITENS 27.5 E 27.6: 0,06% ITEM 27.7: 0,23%	ATÉ 24 MESES
28	ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA PERA FERROVIÁRIA E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA PÁTIO SÃO GABRIEL (PSG) – ETAPA 1	COMPREENDE: 28.1 PERA FERROVIÁRIA: ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS PARA CONSTRUÇÃO DA PERA FERROVIÁRIA, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC. 28.2 CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO PARA MANUTENÇÃO DO TORNO DE RODAS SUBTERRÂNEO (PSG), DEVE SER COMPROVADA POR MEIO DE ORDEM DE SERVIÇO OU CONTRATO FIRMADO ENTRE A EMPRESA CONTRATADA E A CONCESSIONÁRIA.	ITEM 28.1: 0,13% ITENS 28.2: 0,05%	ATÉ 24 MESES
29	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	1,90%	ATÉ 24 MESES
30	REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS PARA REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	1,04%	ATÉ 24 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 220

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
31	SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS PARA SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	0,41%	ATÉ 24 MESES
32	ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS PARA ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	0,78%	ATÉ 24 MESES
33	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA REDE AÉREA: INSPEÇÃO EM FÁBRICA	DEVERÁ SER EMITIDO E APROVADO PELO OAC UM RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM FÁBRICA (A INSPEÇÃO SÓ PODERÁ SER REALIZADA APÓS O SEXTO MÊS A CONTAR DA APROVAÇÃO DOS PROJETOS DE FABRICAÇÃO). ESTE RELATÓRIO DEVERÁ CONTER UM PARECER ACERCA DO ANDAMENTO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE QUANTO AO CUMPRIMENTO DO CRONOGRAMA DE FABRICAÇÃO. CASO SE CONSTATE ATRASO, A CONCESSIONÁRIA DEVERÁ APRESENTAR NOVO CRONOGRAMA COM ESTRATÉGIA PARA RECUPERAÇÃO DO ATRASO, TENDO EM VISTA O PRAZO LIMITE PARA ENTREGA DESSES EQUIPAMENTOS (36 MESES).	0,49%	ATÉ 24 MESES
34	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE: INSPEÇÃO EM FÁBRICA	DEVERÁ SER EMITIDO E APROVADO PELO OAC UM RELATÓRIO DE INSPEÇÃO EM FÁBRICA (A INSPEÇÃO SÓ PODERÁ SER REALIZADA APÓS O SEXTO MÊS A CONTAR DA APROVAÇÃO DOS PROJETOS DE FABRICAÇÃO). ESTE RELATÓRIO DEVERÁ CONTER UM PARECER ACERCA DO ANDAMENTO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, INCLUSIVE QUANTO AO CUMPRIMENTO DO CRONOGRAMA DE FABRICAÇÃO. CASO SE CONSTATE ATRASO, A CONCESSIONÁRIA DEVERÁ APRESENTAR NOVO CRONOGRAMA COM ESTRATÉGIA PARA RECUPERAÇÃO DO ATRASO, TENDO EM VISTA O PRAZO LIMITE PARA ENTREGA DESSES EQUIPAMENTOS (36 MESES).	0,28%	ATÉ 24 MESES
35	OAEs DA LINHA 2: VIADUTOS FERROVIÁRIOS - ETAPA 1	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DOS VIADUTOS FERROVIÁRIOS DA LINHA 2 (INCLUSIVE PARA CONCLUSÃO DA OAE INACABADA PRÓXIMA À FUTURA ESTAÇÃO NOVA SUÍSSA), QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DA TERRAPLENAGEM, DAS FUNDAÇÕES E DOS PILARES; • ENCONTRO DOS VIADUTOS; E • MONTAGEM DE PRÉ-MOLDADOS. OS SERVIÇOS E OBRAS EXECUTADOS SERÃO CONSIDERADOS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO SERÃO REALIZADAS PELO OAC E FORMALIZADAS ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,55%	ATÉ 24 MESES
36	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	0,71%	ATÉ 27 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 221

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
37	SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1.	0,08%	ATÉ 28 MESES
38	ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1.	0,47%	ATÉ 28 MESES
39	SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 39.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE (OAC); 39.2 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 39.1: 0,20% ITEM 39.2: 1,01%	ATÉ 28 MESES
40	SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 40.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE (OAC); 40.2 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 40.1: 0,05% ITEM 40.2: 0,31%	ATÉ 28 MESES
41	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 41.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE (OAC); 41.2 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS PREVISTOS, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 41.1: 0,18% ITEM 41.2: 0,65%	ATÉ 28 MESES
42	REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS PARA REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1.	0,35%	ATÉ 30 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 222

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
43	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES SANTA TERESA, HORTO, SANTA INÊS, JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA, MINAS SHOPPING, SÃO GABRIEL, 1º DE MAIO, WALDOMIRO LOBO E FLORAMAR	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÕES NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	S. TEREZA: 0,09% HORTO: 0,09% S. INÊS: 0,12% J. C. SILVEIRA: 0,08% M. SHOPPING: 0,09% SÃO GABRIEL: 0,13% 1° DE MAIO: 0,11% W. LOBO: 0,10% FLORAMAR: 0,12%	ATÉ 36 MESES
44	CONCLUSÃO DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO (PSG)	CONCLUSÃO DAS OBRAS PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,14%	ATÉ 36 MESES
45	CONCLUSÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS 5.000 M² (PSG)	CONCLUSÃO DAS OBRAS PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,52%	ATÉ 36 MESES
46	ENTREGA PARCIAL DA NOVA SEDE/CCO NO PSG	A ENTREGA PARCIAL DA NOVA SEDE/CCO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DA NOVA EDIFICAÇÃO. A OBRA BRUTA COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,87%	ATÉ 36 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 223

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
47	CONCLUSÃO DAS ESTAÇÕES NOVO ELDORADO, NOVA SUÍSSA E AMAZONAS	CONCLUSÃO DAS OBRAS DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	N. ELDORADO: 0,92% N. SUÍSSA: 1,00% AMAZONAS: 0,54%	ATÉ 36 MESES
48	ENTREGA PARCIAL DAS ESTAÇÕES SALGADO FILHO, VISTA ALEGRE E FERRUGEM.	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS. A OBRA BRUTA DE UMA ESTAÇÃO, NA QUAL NÃO SE CONSIDERAM OS ELEMENTOS DE ACABAMENTO, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO, COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, DAS PAREDES DE CONTENÇÃO, PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS, E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES QUE COMPÕEM TODOS OS ESPAÇOS DA ESTAÇÃO. OS PRINCIPAIS ESPAÇOS QUE COMPÕEM UMA ESTAÇÃO SÃO: ACESSOS, ÁREAS E MEZANINOS PARA CIRCULAÇÃO, BILHETERIAS E BLOQUEIOS, SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS SUBTERRÂNEAS OU SOBRE A SUPERFÍCIE, PLATAFORMAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, ALÉM DOS ESPAÇOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES COMO VENTILADORES, ESCADAS ROLANTES, ELEVADORES, BOMBAS DE RECALQUE, GERADORES DE ENERGIA E OUTROS. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	S. FILHO: 0,94% VISTA ALEGRE: 0,78% FERRUGEM: 0,95%	ATÉ 36 MESES
49	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1: TRECHO SANTA TEREZA - SÃO GABRIEL	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO SANTA TEREZA - SÃO GABRIEL DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO SANTA TEREZA - SÃO GABRIEL DA LINHA 1. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,27%	ATÉ 36 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 224

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
50	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 2: TRECHO NOVA SUÍSSA – SALGADO FILHO	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO NOVA SUÍSSA – SALGADO FILHO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO NOVA SUÍSSA – SALGADO FILHO DA LINHA 2. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	NOVA SUÍSSA – AMAZONAS: 0,52% AMAZONAS – S. FILHO: 0,51%	ATÉ 36 MESES
51	RECUPERAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA - VILARINHO	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA REDE AÉREA NO TRECHO JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA - VILARINHO DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • REFORMA E SUBSTITUIÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA REDE AÉREA, INCLUINDO POSTES DE CONCRETO EM FINAL DE VIDA ÚTIL, FIXAÇÕES E PEÇAS ENFERRUJADAS, CHAVES SECCIONADORAS E ISOLADORES. A RECUPERAÇÃO E READEQUAÇÃO DA REDE AÉREA DO TRECHO JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA - VILARINHO SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE REDE AÉREA, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	0,52%	ATÉ 36 MESES
52	REDE AÉREA DO TRECHO ELDORADO – NOVO ELDORADO	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA REDE AÉREA NO TRECHO ELDORADO – NOVO ELDORADO DA LINHA 1 AMPLIADA, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO DE AMPLIAÇÃO DA LINHA 1, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO. A IMPLANTAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO ELDORADO – NOVO ELDORADO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE REDE AÉREA, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	0,53%	ATÉ 36 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 225

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
53	AQUISIÇÃO DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000 E MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA PÁTIOS SÃO GABRIEL (PSG) E ELDORADO (PEL) – ETAPA 3	COMPROVAÇÃO DO RECEBIMENTO DE: 53.1 LOCOMOTIVA DE 2.000 HP COM SOBRESSALENES; 53.2 MÁQUINA DE LAVAR TRENS (PSG); 53.3 TRUQUES FALSOS (PSG); E 53.4 SIMULADOR DE OPERAÇÃO DE TRENS. AQUISIÇÃO E RECEBIMENTO DE: 53.5 COMPRESSOR ESTACIONÁRIO DE GRANDE PORTE. IMPLANTAÇÃO DE FUNÇÃO PARA MEDIÇÃO DA QUANTIDADE DE PASSAGEIROS POR CARRO EM 10 TUEs. OS RECEBIMENTOS E A IMPLANTAÇÃO SERÃO CONSIDERADOS CONCLUÍDOS APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DOS EQUIPAMENTOS, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	0,52%	ATÉ 36 MESES
54	ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA PERA FERROVIÁRIA E MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA PÁTIO SÃO GABRIEL (PSG) – ETAPA 2	COMPREENDE: 54.1 PERA FERROVIÁRIA: ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO PSG E VIA PERMANENTE PARA CONSTRUÇÃO DA PERA FERROVIÁRIA; E 54.2 INÍCIO DA OPERAÇÃO DA PERA FERROVIÁRIA APÓS APROVAÇÃO DAS OBRAS REALIZADAS. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO. 54.3 CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO DO TORNO DE RODAS SUBTERRÂNEO (PSG). A MANUTENÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO EQUIPAMENTO, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	ITENS 54.1 E 54.2: 0,13% ITEM 54.3: 0,05%	ATÉ 36 MESES
55	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	1,07%	ATÉ 36 MESES
56	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO NO TRECHO ELDORADO – NOVO ELDORADO DA LINHA 1 AMPLIADA. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	0,97%	ATÉ 36 MESES
57	REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGENS E INSTALAÇÕES NECESSÁRIAS PARA A REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	0,69%	ATÉ 36 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 226

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
58	SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2: PROJETOS EXECUTIVOS E INÍCIO DA FABRICAÇÃO	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS (INCLUSIVE DOS EQUIPAMENTOS) PARA O SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC E CERITIFICADO DE APROVAÇÃO PARA O INÍCIO DA FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS.	0,81%	ATÉ 36 MESES
59	SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1: SERVIÇOS FINAIS E COMISSIONAMENTO	SERVIÇOS FINAIS INCLUEM MONTAGEM, DOCUMENTAÇÃO, TREINAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA. ESTE EVENTO SERÁ CONSIDERADO CONCLUÍDO APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	0,33%	ATÉ 36 MESES
60	SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2: PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS PARA O SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,15%	ATÉ 36 MESES
61	ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGENS E INSTALAÇÕES NECESSÁRIAS PARA ATUALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 1. SERÁ CONSIDERADO CONCLUÍDO MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	0,94%	ATÉ 36 MESES
62	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2: PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,25%	ATÉ 36 MESES
63	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA REDE AÉREA: RECEBIMENTO	COMPROVAÇÃO DE RECEBIMENTO DOS SEGUINTES EQUIPAMENTOS: 63.1 UMA COMPOSIÇÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA; 63.2 UM CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE DE 43 TONELADAS E PLATAFORMA ELEVATÓRIA; 63.3 UM VAGÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA AUTOPROPELIDO; 63.4 UM VAGÃO LANÇADOR DE CABO E TRANSPORTES DE POSTE E GUINDASTE; E 63.5 UM VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE.	0,15%	ATÉ 36 MESES
64	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE: RECEBIMENTO	COMPROVAÇÃO DE RECEBIMENTO DOS SEGUINTES EQUIPAMENTOS: 64.1 UMA MÁQUINA ESMERILHADORA DE TRILHO; 64.2 UMA MÁQUINA PARA CORREÇÃO GEOMÉTRICA / NIVELADORA / ALINHADORA DE AMVs; 64.3 UM EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DE ULTRASSOM PORTÁTIL PARA TRILHOS; 64.4 UM VAGÃO TIPO *HOPPER* PARA CARGA E DESCARGA PARA TRILHOS; 64.5 UM VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO PARA SOLDA DE TRILHOS; E 64.6 UM *KIT* DE FERRAMENTAS PARA EQUIPE DE VIA PERMANENTE.	0,31%	ATÉ 36 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 227

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
65	EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA REDE AÉREA - LINHA 2: PROJETOS DE FABRICAÇÃO	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO DE UM VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE. OS PROJETOS SERÃO CONSIDERADOS APROVADOS MEDIANTE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,02%	ATÉ 36 MESES
66	OAEs DA LINHA 2: VIADUTOS FERROVIÁRIOS - ETAPA 2	COMPREENDE: • LANÇAMENTO DE VIGAS; • CONCRETAGEM; • CONCLUSÃO DAS OBRAS. OS SERVIÇOS E OBRAS EXECUTADOS SERÃO CONSIDERADOS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO SERÃO REALIZADAS PELO OAC E FORMALIZADAS ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,55%	ATÉ 36 MESES
67	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: *DOWNPAYMENT*	COMPREENDE: 67.1 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE (OAC); 67.2 DEFINIÇÃO DO SUBFORNECEDOR, QUE DEVE SER COMPROVADA POR MEIO DE CONTRATO FIRMADO ENTRE ESTE E A CONCESSIONÁRIA; 67.3 ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	ITEM 67.1: 0,32% ITEM 67.2: 0,58% ITEM 67.3: 0,58%	ATÉ 40 MESES
68	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC.	0,45%	ATÉ 44 MESES
69	CONCLUSÃO DA NOVA SEDE/CCO NO PSG	CONCLUSÃO DAS OBRAS PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,58%	ATÉ 48 MESES
70	CONCLUSÃO DAS ESTAÇÕES SALGADO FILHO, VISTA ALEGRE E FERRUGEM	CONCLUSÃO DAS OBRAS DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	S. FILHO: 0,62% VISTA ALEGRE: 0,52% FERRUGEM: 0,63%	ATÉ 48 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 228

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
71	ENTREGA PARCIAL DAS ESTAÇÕES MANNESMANN VALLOUREC E BARREIRO	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS. A OBRA BRUTA DE UMA ESTAÇÃO, NA QUAL NÃO SE CONSIDERAM OS ELEMENTOS DE ACABAMENTO, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO, COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, DAS PAREDES DE CONTENÇÃO, PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS, E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES QUE COMPÕEM TODOS OS ESPAÇOS DA ESTAÇÃO. OS PRINCIPAIS ESPAÇOS QUE COMPÕEM UMA ESTAÇÃO SÃO: ACESSOS, ÁREAS E MEZANINOS PARA CIRCULAÇÃO, BILHETERIAS E BLOQUEIOS, SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS SUBTERRÂNEAS OU SOBRE A SUPERFÍCIE, PLATAFORMAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, ALÉM DOS ESPAÇOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES COMO VENTILADORES, ESCADAS ROLANTES, ELEVADORES, BOMBAS DE RECALQUE, GERADORES DE ENERGIA E OUTROS. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	M. VALLOUREC: 0,86% BARREIRO: 0,89%	ATÉ 48 MESES
72	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1: TRECHO SÃO GABRIEL - VILARINHO	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO SÃO GABRIEL – VILARINHO DA LINHA 1, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO SÃO GABRIEL - VILARINHO DA LINHA 1. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,20%	ATÉ 48 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 229

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
73	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 2: TRECHO SALGADO FILHO - VALLOUREC	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO SALGADO FILHO - VALLOUREC DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO SALGADO FILHO - VALLOUREC DA LINHA 2. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	S. FILHO – VISTA ALEGRE: 0,92% VISTA ALEGRE - FERRUGEM: 0,47% FERRUGEM – VALLOUREC: 0,66%	ATÉ 48 MESES
74	REDE AÉREA DA LINHA 2: TRECHO NOVA SUÍSSA - VISTA ALEGRE	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA REDE AÉREA NO TRECHO NOVA SUÍSSA – VISTA ALEGRE DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO NOVA SUÍSSA – VISTA ALEGRE DA LINHA 2, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE PROJETOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO. A IMPLANTAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO NOVA SUÍSSA – VISTA ALEGRE SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE REDE AÉREA, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	NOVA SUÍSSA - AMAZONAS: 0,51% AMAZONAS – S. FILHO: 0,50% S. FILHO – VISTA ALEGRE: 0,56%	ATÉ 48 MESES
75	APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA GERAL DO PROJETO DOS NOVOS TRENS	COM O ACEITE FINAL DA PROPOSTA COMERCIAL, O FABRICANTE DEVERÁ APRESENTAR O CRONOGRAMA DA FABRICAÇÃO DOS TRENS, BEM COMO FORNECER OS PRIMEIROS DETALHES TÉCNICOS (EM NÍVEL FUNCIONAL) DO MATERIAL RODANTE. A LIBERAÇÃO DESTA PARCELA DO APORTE SERÁ REALIZADA MEDIANTE EMISSÃO, PELO OAC, DE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DO CRONOGRAMA DE FABRICAÇÃO E DOS DETALHES TÉCNICOS APRESENTADOS.	2,84%	ATÉ 48 MESES
76	ENTREGA DO PROJETO BÁSICO DOS 24 NOVOS TRENS	APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO, COM TODAS AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO E DE FABRICAÇÃO. A LIBERAÇÃO DESTA PARCELA DO APORTE SERÁ REALIZADA MEDIANTE EMISSÃO, PELO OAC, DE CERTIFICADO DE APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO.	1,09%	ATÉ 48 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 230

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
77	FABRICAÇÃO DAS 8 CAIXAS DO 1º TREM	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DO MATERIAL RODANTE, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • FABRICAÇÃO DAS 8 CAIXAS DO 1º TREM, COM AS CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO DINÂMICO ESTABELECIDAS NO PROJETO APROVADO, ACABAMENTO INTERNO ETC. A LIBERAÇÃO DESTA PARCELA DO APORTE SERÁ REALIZADA MEDIANTE EMISSÃO, PELO OAC, DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE FORMALIZARÁ A APROVAÇÃO DAS CAIXAS FABRICADAS.	1,31%	ATÉ 48 MESES
78	SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS PARA O SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	0,60%	ATÉ 48 MESES
79	SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS PARA O SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	0,26%	ATÉ 48 MESES
80	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS PARA OS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	0,90%	ATÉ 48 MESES
81	OAEs DA LINHA 2: PASSAGENS INFERIORES	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DAS PASSAGENS INFERIORES DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • ESCAVAÇÃO; • TERRAPLENAGEM; • MONTAGEM DE FORMAS; • ARMAÇÃO; • CONCRETAGEM; • REATERRO; E • CONCLUSÃO DAS OBRAS. OS SERVIÇOS E OBRAS EXECUTADOS SERÃO CONSIDERADOS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO SERÃO REALIZADAS PELO OAC E FORMALIZADAS ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,47%	ATÉ 48 MESES
82	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES DE ACEITAÇÃO EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2. A ACEITAÇÃO DESTES DEVE SER REALIZADA A PARTIR DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC.	0,64%	ATÉ 49 MESES
83	SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2.	0,05%	ATÉ 52 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 231

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
84	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2.	0,54%	ATÉ 52 MESES
85	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2.	0,97%	ATÉ 53 MESES
86	SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2: RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS	RECEBIMENTO EM BELO HORIZONTE/CONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2.	0,20%	ATÉ 54 MESES
87	CONCLUSÃO DAS ESTAÇÕES MANNESMANN VALLOUREC E BARREIRO	CONCLUSÃO DAS OBRAS DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS CONCLUÍDAS DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NOS PROJETOS EXECUTIVOS APROVADOS. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	M. VALLOUREC: 0,57% BARREIRO: 0,59%	ATÉ 60 MESES
88	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 2: TRECHO VALLOUREC - BARREIRO	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA INFRAESTRUTURA DE VIA PERMANENTE NO TRECHO VALLOUREC – BARREIRO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO VALLOUREC - BARREIRO DA LINHA 2. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	1,02%	ATÉ 60 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 232

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
89	REDE AÉREA DA LINHA 2: TRECHO VISTA ALEGRE - BARREIRO E RECEBIMENTO DE EQUIPAMENTO DE VIA COMPLEMENTAR PARA MANUTENÇÃO DA REDE AÉREA	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DA REDE AÉREA NO TRECHO VISTA ALEGRE – BARREIRO DA LINHA 2, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO VISTA ALEGRE - BARREIRO DA LINHA 2, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE PROJETOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO. • COMPROVAÇÃO DO RECEBIMENTO DE 1 VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE. A IMPLANTAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO VISTA ALEGRE – BARREIRO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO NOVO SISTEMA DE REDE AÉREA, E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE. A AQUISIÇÃO DO VEÍCULO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA APENAS APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO VEÍCULO E APÓS EMISSÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	VISTA ALEGRE - FERRUGEM: 0,33% FERRUGEM – VALLOUREC: 0,47% RECEBIMENTO DO VEÍCULO + TRECHO VALLOUREC – BARREIRO: 0,60%	ATÉ 60 MESES
90	FABRICAÇÃO DOS 16 TRUQUES DO 1º TREM	FABRICAÇÃO DOS TRUQUES DO 1º TREM COM DADOS ESTABELECIDOS NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO (ESTRUTURA LATERAL, CENTRAL, TRATAMENTO TÉRMICO, USINAGEM ETC.). A FABRICAÇÃO DOS TRUQUES SERÁ APROVADA DESDE QUE ATENDA ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO ELABORADO PELO OAC APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	1,09%	ATÉ 60 MESES
91	TÉRMINO DE FABRICAÇÃO DE 8 TRENS	ESTA PARCELA DO APORTE SERÁ LIBERADA MEDIANTE COMPROVAÇÃO DA EMISSÃO DO TLI - TERMO DE LIBERAÇÃO E INSPEÇÃO - DOCUMENTO QUE AUTORIZA A SAÍDA DO TREM DA FÁBRICA (DEVIDAMENTE TESTADO E APROVADO).	1° LOTE (4 TRENS): 1,00% 2° LOTE (4 TRENS): 1,00%	ATÉ 60 MESES
92	COMISSIONAMENTO DE 4 TRENS	ESTA PARCELA DO APORTE SERÁ LIBERADA MEDIANTE EMISSÃO DO TRP - TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO - DOCUMENTO QUE AUTORIZA A COLOCAÇÃO DO TREM EM OPERAÇÃO COMERCIAL (DEVIDAMENTE TESTADO E APROVADO NAS VIAS DA CONCESSIONÁRIA).	1,00%	ATÉ 60 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 233

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
93	INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA (4 TRENS), FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E VALIDAÇÃO DE REQUISITOS DE CONFIABILIDADE	A PARCELA DE APORTE DESTE EVENTO SERÁ LIBERADA UMA VEZ QUE: • INICIAR A OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA, QUE CORRESPONDE AO TEMPO DE OPERAÇÃO COM A DEVIDA ASSISTÊNCIA DO FABRICANTE (E GERALMENTE DE UMA EMPRESA TERCEIRIZADA) PARA ACEITE FINAL DO TREM; • FOR FORNECIDA A DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DOS TRENS (CADERNOS, PROJETOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, MEMORIAIS DESCRITIVOS E MANUAIS), O QUE DEVE SER COMPROVADO MEDIANTE CERTIFICADO DE RECEBIMENTO EMITIDO PELO OAC; E • FOR REALIZADA A VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS DE CONFIABILIDADE (ANÁLISE DE SEGURANÇA FEITA POR UMA EMPRESA CERTIFICADORA) PARA OS 4 TRENS COMISSIONADOS. A LIBERAÇÃO DO APORTE OCORRERÁ MEDIANTE RELATÓRIO FORMAL ELABORADO PELO OAC QUE ATESTE O CUMPRIMENTO DOS ITENS MENCIONADOS ACIMA.	0,15%	ATÉ 60 MESES
94	TREINAMENTO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO	ESTE EVENTO SERÁ CONSIDERADO CONCLUÍDO ASSIM QUE FINALIZADO O TREINAMENTO OFERECIDO PELO FABRICANTE À CONCESSIONÁRIA.	0,11%	ATÉ 60 MESES
95	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	1,93%	ATÉ 60 MESES
96	SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 2. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	1,20%	ATÉ 60 MESES
97	SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	0,20%	ATÉ 60 MESES
98	SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2: IMPLANTAÇÃO E COMISSIONAMENTO FINAL	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES DA LINHA 2. A INSTALAÇÃO SERÁ CONSIDERADA CONCLUÍDA MEDIANTE APROVAÇÃO DO OAC POR MEIO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO, QUE DEVE SER ELABORADO APÓS A REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO DO SISTEMA.	1,08%	ATÉ 60 MESES
99	TÉRMINO DE FABRICAÇÃO DE 16 TRENS	ESTA PARCELA DO APORTE SERÁ LIBERADA MEDIANTE COMPROVAÇÃO DA EMISSÃO DO TLI -TERMO DE LIBERAÇÃO E INSPEÇÃO - DOCUMENTO QUE AUTORIZA A SAÍDA DO TREM DA FÁBRICA (DEVIDAMENTE TESTADO E APROVADO).	1° LOTE (4 TRENS): 1,00% 2° LOTE (4 TRENS): 1,00% 3° LOTE (4 TRENS): 1,00% 4° LOTE (4 TRENS): 1,00%	ATÉ 72 MESES

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 234

APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**% DA LIBERAÇÃO[5]**	**PRAZO**
100	COMISSIONAMENTO DE 20 TRENS	REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO PARA ACEITE FINAL DE 20 TUEs. O OAC DEVERÁ EMITIR RELATÓRIO DE INSPEÇÃO APROVANDO A LIBERAÇÃO DO APORTE.	1° LOTE (4 TRENS): 1,00% 2° LOTE (4 TRENS): 1,00% 3° LOTE (4 TRENS): 1,00% 4° LOTE (4 TRENS): 1,00% 5° LOTE (4 TRENS): 1,00%	ATÉ 72 MESES
101	RECEBIMENTO DEFINTIVO DE 4 TRENS	ESTA PARCELA DO APORTE SERÁ LIBERADA MEDIANTE COMPROVAÇÃO DA EMISSÃO DO TRD -TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DO TREM.	0,48%	ATÉ 72 MESES
102	INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA (20 TRENS), FORNECIMENTO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS DE CONFIABILIDADE	A PARCELA DE APORTE DESTE EVENTO SERÁ LIBERADA UMA VEZ QUE: • INICIAR A OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA, QUE CORRESPONDE AO TEMPO DE OPERAÇÃO COM A DEVIDA ASSISTÊNCIA DO FABRICANTE (E GERALMENTE DE UMA EMPRESA TERCEIRIZADA) PARA ACEITE FINAL DO TREM; • FOR FORNECIDA A DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA DOS TRENS (CADERNOS, PROJETOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, MEMORIAIS DESCRITIVOS E MANUAIS), O QUE DEVE SER COMPROVADO MEDIANTE CERTIFICADO DE RECEBIMENTO EMITIDO PELO OAC; E • FOR REALIZADA A VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS DE CONFIABILIDADE (ANÁLISE DE SEGURANÇA FEITA POR UMA EMPRESA CERTIFICADORA) PARA OS 20 TRENS COMISSIONADOS. A LIBERAÇÃO DO APORTE OCORRERÁ MEDIANTE RELATÓRIO FORMAL ELABORADO PELO OAC QUE ATESTE O CUMPRIMENTO DOS ITENS MENCIONADOS ACIMA.	0,30%	ATÉ 72 MESES
103	OPERAÇÃO COMERCIAL DA LINHA 2	INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL DA LINHA 2, CONSIDERADO CONCLUÍDO APÓS 24 MESES DE OPERAÇÃO COMERCIAL DO TRECHO E DESDE QUE, AO LONGO DO SÉTIMO ANO DE CONCESSÃO, A CONCESSIONÁRIA ATINJA, NO MÍNIMO, UM IDG_{L2} = 90%.	1,61%	ATÉ 87 MESES
104	MANUTENÇÃO DE DESEMPENHO ADEQUADO	O DESEMPENHO DA CONCESSIONÁRIA SERÁ CONSIDERADO ADEQUADO PARA A LIBERAÇÃO DESTA PARCELA DE APORTE DESDE QUE, AO LONGO DO OITAVO ANO DE CONCESSÃO, A CONCESSIONÁRIA ATINJA, NO MÍNIMO, UM IDG = 90% EM CADA LINHA, DEVENDO ESTAR EM OPERAÇÃO COMERCIAL TANTO A LINHA 1 QUANTO A LINHA 2.	1,60%	ATÉ 99 MESES
105	MANUTENÇÃO DE DESEMPENHO ADEQUADO	O DESEMPENHO DA CONCESSIONÁRIA SERÁ CONSIDERADO ADEQUADO PARA A LIBERAÇÃO DESTA PARCELA DE APORTE DESDE QUE, AO LONGO DO NONO ANO DE CONCESSÃO, A CONCESSIONÁRIA ATINJA, NO MÍNIMO, UM IDG = 90% EM CADA LINHA, DEVENDO ESTAR EM OPERAÇÃO COMERCIAL TANTO A LINHA 1 QUANTO A LINHA 2.	1,59%	ATÉ 111 MESES
TOTAL			**100,00%**	

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021

2.2.1 Opção pela reforma do prédio administrativo e do CCO

O remanejamento do prédio administrativo (sede) e do CCO para o Pátio São Gabriel, representado pelos marcos 46 e 69 na Tabela 2-2, não é considerado um investimento obrigatório. Será responsabilidade da concessionária avaliar e comparar os custos-benefícios da realocação proposta com os custos-benefícios da realização de uma reforma no prédio em que

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 235

estão situados atualmente. Cabe salientar, porém, que a realização de uma das duas opções é obrigatória.

Caso o futuro operador opte pela reforma, os marcos 46 e 69 devem ser substituídos pelo marco 106, descrito na Tabela 2-3. Portanto, a reforma deverá ser concluída até o término do segundo ano de concessão e estará associada a uma parcela de liberação do Aporte Federal menor (0,50%[6]) do que a prevista para os marcos 46 (0,87%) e 69 (0,58%). A diferença a menor entre elas (0,95%) deverá ser aplicada em outro(s) investimento(s) proposto(s) e devidamente justificado(s) pela concessionária, que só poderá realizá-lo(s) após avaliação e autorização do Poder Concedente e do Ente Regulador. Salienta-se que a concessionária estará obrigada a propor a realização de um ou mais investimentos que cubra(m) o montante de 0,95% do Aporte Federal.

Tabela 2-3 Marco contratual a ser considerado caso a concessionária opte pela reforma do prédio administrativo e do CCO

EVENTO	EMPREENDIMENTO / NOME	DESCRIÇÃO	% DA LIBERAÇÃO[7]	PRAZO
106	REFORMA DO PRÉDIO ADMINISTRATIVO (SEDE) E DO CENTRO DE CONTROLE OPERACIONAL (CCO)	A REFORMA DO PRÉDIO ADMINISTRATIVO (SEDE) E DO CCO DEVE ATENDER: • ELABORAÇÃO, ENTREGA E APROVAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO DE REFORMA, QUE DEVEM SER COMPROVADAS POR MEIO DE UM CERTIFICADO DE APROVAÇÃO EMITIDO PELO OAC; • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SISTEMAS AUXILIARES; • EXECUÇÃO DOS REPAROS NECESSÁRIOS EM PAREDES, ESQUADRIAS, COBERTURAS E FORROS; • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL; E • PINTURA GERAL. AS OBRAS SERÃO CONSIDERADAS SUFICIENTES DESDE QUE ATENDAM ÀS ESPECIFICAÇÕES CONSTANTES NO PROJETO EXECUTIVO APROVADO. A ANÁLISE E APROVAÇÃO DOS ITENS EXECUTADOS SERÁ REALIZADA PELO OAC E FORMALIZADA ATRAVÉS DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO.	0,50%	ATÉ 24 MESES

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2022

[6] Este percentual foi obtido a partir do investimento estimado para a reforma do prédio administrativo (sede) e do CCO (R$ 15.316.815), que consta na aba "*REFORMA SEDE E CCO*" da pasta de trabalho do Capex ("*Marcos_Contratuais_Aportes_CapexRev9.4a_v12.xlsx*"). Assim como para os demais eventos, foi considerado o desconto do REIDI.

[7] Proporção da liberação associada a um evento específico em relação ao montante total do Aporte Federal.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 236

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 1H – PROJETO NÃO VINCULANTE DAS EXPANSÕES

Revisão 06

São Paulo, 08 de novembro de 2021

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3
2 DESCRIÇÃO DO PROJETO DAS EXPANSÕES 4
3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO ATUAL DA LINHA 2 6
3.1 Obras de arte especiais 6
3.2 Via permanente 11

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 238

1 DEFINIÇÕES

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

CBTU-BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos - Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
CCO	Centro de Controle Operacional
DF	Distrito Federal
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
Metrô da RMBH	Trem Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte
MP	Ministério Público
OAE	Obra de Arte Especial
PCA	Plano de Controle Ambiental
PI	Passagem Inferior
PN	Passagem em Nível
PS	Passagem Superior
RJ	Rio de Janeiro
RMBH	Região Metropolitana de Belo Horizonte

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 DESCRIÇÃO DO PROJETO DAS EXPANSÕES

A Linha 2 do Metrô da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) será um complemento do sistema de transporte de alta capacidade sobre trilhos, e se estenderá da futura Estação Nova Suíssa, no bairro Calafate, até a Estação Barreiro, na Regional Barreiro, porção sul da capital. Já a extensão da Linha 1 se estenderá desde a Estação Eldorado, existente no bairro de mesmo nome, no município de Contagem, até a Estação Novo Eldorado, a ser implantada no bairro de mesmo nome, conforme Figura 2-1.

De acordo com o Plano de Controle Ambiental (PCA) que integra os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para o Trem Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Metrô da RMBH)[1]:

> "o trecho de implantação inicial [da Linha 2] teve sua construção iniciada em março de 1998, quando foram implantados o leito e as estruturas da ferrovia, incluindo transposições, mas as obras foram interrompidas em 2003 e se encontram paralisadas desde então. Sua diretriz básica margeia o leito do Ribeirão Arrudas e a Avenida Tereza Cristina, acompanhando a linha férrea de carga existente e atravessando áreas predominantemente residenciais densamente povoadas e de uso misto: industrial, comercial e de serviços.
>
> A implantação da Linha 2 pretende atender diretamente as regiões Oeste e Barreiro de Belo Horizonte, e ainda, indiretamente, a municípios da região metropolitana, como Ibirité, Sarzedo, Mário Campos, Brumadinho e Contagem. O atendimento dessa população pelo metrô, que representa relevante porção usuária do sistema de transporte coletivo por ônibus e também por veículos particulares no contexto metropolitano, pode contribuir para aliviar o trânsito sobrecarregado da Avenida Amazonas, principal via de ligação desses municípios até o centro de Belo Horizonte."

A Linha 2 terá aproximadamente 10,5 km de extensão, em via dupla, e mais 0,7 km de ligação entre a Linha 2 e a Linha 1, totalizando 11,2 km. A integração com a Linha 1 ocorrerá nas futuras estações de integração Nova Suíssa 1 e 2, interligadas por um conjunto de passarelas e módulos de acesso. O projeto para a Linha 2 prevê 7 estações operacionais: Barreiro, Mannesmann Vallourec, Ferrugem, Vista Alegre, Salgado Filho, Amazonas e Nova Suíssa. Essa nova linha deve entrar em operação em 2027, sexto ano de concessão.

A ampliação da Linha 1, por sua vez, será de aproximadamente 2,45 km, se consideradas a extensão de linha em que efetivamente haverá transporte de passageiros, as zonas de manobra, a extensão até o Pátio Novo Eldorado e as vias auxiliares. A nova estação (Novo Eldorado) será construída no local do atual Pátio Eldorado e a Linha 1 passará a ter um novo pátio, o Pátio Novo Eldorado, totalmente remodelado, tendo como função principal a manutenção de Equipamentos de Via. A Linha 1 passará a operar com essa ampliação em 2025, quarto ano de concessão.

Com o início da operação da Linha 2, deverá ocorrer a transferência do prédio do Centro de Controle Operacional (CCO) e de todo o corpo administrativo, que hoje se encontram próximo à Estação Central, para o Pátio São Gabriel, promovendo maior sinergia entre as equipes, hoje localizadas em regiões distantes.

[1] Ao BNDES: Avaliar pertinência de disponibilizar os Estudos de Impacto Ambiental (EIA) para o Trem Metropolitano da Região Metropolitana de Belo Horizonte (Metrô da RMBH), elaborado pelo Consórcio ECEP Metrô, junto à Metrominas, como apenso deste anexo.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 240

Destaca-se que até esta transferência se concretizar, a concessionária terá direito de uso das atuais instalações do Prédio Administrativo e do CCO.

Figura 2-1 Localização das expansões na RMBH

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 241

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO ATUAL DA LINHA 2

A visita à Linha 2 do Metrô da RMBH ocorreu no dia 18 de novembro de 2020, no período vespertino. Acompanhada dos responsáveis da gerência de obras da CBTU-BH, a visita se deu ao longo de quase todo o trecho, estando alguns locais impossibilitados de acessar devido a condições de trafegabilidade ruins ou questões de segurança.

Em 2004, após paralisação das obras da Linha 2, estavam construídos cerca de 6,5 km do leito da infraestrutura, com base constituída em proctor Normal. As obras foram paralisadas e, consequentemente, ficaram inacabadas.

3.1 OBRAS DE ARTE ESPECIAIS

Ao longo dos aproximadamente 10 quilômetros de linha, a ferrovia intercepta algumas vias importantes da capital mineira, como o Anel Rodoviário de Belo Horizonte e as avenidas Amazonas e Tereza Cristina. Obras de arte especiais fazem-se necessárias para a realização dessas transposições, evitando a criação de passagens em nível, o que melhora as condições de tráfego e operação tanto da linha férrea quanto do trecho rodoviário. Passarelas de pedestres também estão incluídas nesse projeto, evitando travessias irregulares pela linha e, consequentemente, evitando a ocorrência de acidentes.

Atualmente, algumas dessas obras de arte já se encontram executadas. Conforme já mencionado, de acordo com o gerente de obras da CBTU-BH, as obras da linha 2 foram paralisadas no ano de 2004. Desde então, nenhuma manutenção ou avanço foram realizados.

A metodologia de análise das condições das obras de arte especiais já executadas na Linha 2, utilizada na visita, considerou o aspecto visual das estruturas, no que tange à ocorrência de patologias superficiais. Foi classificada como “Excelente” uma estrutura recém-construída, como “Boa” uma estrutura que não apresenta patologias ou que não necessita de cuidados urgentes, como “Regular” uma estrutura que possui patologias que demandam manutenção preventiva, e “Péssima” uma estrutura que apresenta risco de colapso e pode a vir ocasionar acidentes, demandando cuidados de caráter mais urgentes.

A primeira OAE (Obra de Arte Especial) já implantada do segmento, considerando o sentido Calafate-Barreiro, é uma estrutura em concreto armado que fará função de passagem superior para a Linha 2, transpondo a linha de carga existente e promovendo a ligação, mais a frente, aos trilhos que formam a Linha 1. Localizada entre a Estação Calafate e a Avenida Tereza Cristina, a estrutura é formada por um conjunto de pilares, vigas e lajes pré-moldadas que se encontram ali desde o começo dos anos 2000 (Figura 3-1). Devido à exposição a intempéries, ocorrência de infiltração e eflorescência marcam a estrutura, além de marcas de fogo provocadas por pessoas que fazem o uso do local indevidamente. Verificou-se também alguns pontos com armadura exposta (Figura 3-2). No geral, apesar dessas patologias, a estrutura aparenta estar estável e demandando manutenção. Classificação: Regular.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 242

Figura 3-1 Estrutura de passagem superior sobre os trilhos de carga, próximo à Estação Calafate

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-2 Marcas de infiltração, pontos com armadura exposta na estrutura de passagem superior

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Em sequência, a passagem superior sobre a Avenida Tereza Cristina, no bairro Gameleira, localiza-se paralela a uma antiga linha de carga. Executada em estrutura mista, seu tabuleiro apresenta pequenas fissuras no concreto, além de marcas de infiltração e empoçamento de água na lateral, entre o guarda-corpo e a mureta de concreto. Notou-se no muro de contenção das abas da estrutura pontos de infiltração e nascimento de vegetação (Figura 3-4), principalmente um deslocamento de peça de concreto da estrutura provocado por raiz de árvore. No geral, a estrutura encontra-se inativa e, por estar há anos exposta, demanda manutenções. Classificação: Regular.

Figura 3-3 Tabuleiro da passagem superior sobre a Avenida Tereza Cristina, próximo à Estação Calafate

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-4 Infiltração e nascimento de vegetação na estrutura de terra armada da passagem superior

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A próxima OAE do trecho é a passagem inferior sob a Avenida Amazonas, que se encontra em uso tanto por veículos rodoviários, como por veículos ferroviários. Com um fluxo veicular rodoviário sobre a estrutura e do trem de carga abaixo, notou-se uma coloração acinzentada/preta na estrutura, que provavelmente é originada da movimentação dos trens de carga. Verificou-se enraizamento de árvore na lateral da estrutura (Figura 3-5) e presença de moradores em situação de rua. No geral, não foi identificada nenhuma anomalia na estrutura ou patologia grave. Classificação: Boa.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 243

Figura 3-5 Passagem inferior sob a Avenida Amazonas com vegetação enraizada na estrutura

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-6 Detalhe da passagem inferior sob a Avenida Amazonas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Imediatamente à frente, localizou-se uma estrutura "abandonada" onde seria localizada a Estação Amazonas. Devido à presença de muitas pessoas e ao uso indevido do local, a CBTU-BH executou o fechamento das aberturas no fim da passarela de acesso e no acesso pela Rua Engenheiro Felipe Caldas (Figura 3-7). Notou-se pontos com armadura exposta em pilares, infiltração e falta de cobrimento da armadura (Figura 3-8). Devido ao descuido e uso indevido da estrutura por um certo período, faz-se necessária manutenção. Classificação: Regular.

Figura 3-7 Estrutura onde seria a Estação Amazonas da Linha 2. Acesso pela Rua Engenheiro Felipe Caldas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-8 Falha no cobrimento da armadura em pilar da Estação Amazonas e oxidação do aço

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Ainda na Rua Engenheiro Felipe Caldas, localizou-se um muro de cortina atirantada com marcas de infiltração, presença de vegetação e notou-se a falta da cabeça de ancoragem dos tirantes (Figura 3-9 e Figura 3-10). Classificação: Regular.

Figura 3-9 Cortina atirantada da Rua Engenheiro Felipe Caldas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-10 Falta das cabeças de ancoragem dos tirantes da cortina atirantada

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A passarela de pedestres que liga as vias Rua Cândido de Souza e Avenida Tereza Cristina (Figura 3-11), construída em concreto armado, apresenta muitas marcas de umidade em suas vigas e laje (Figura 3-12) e o guarda-corpo metálico encontra-se com problemas em alguns pontos, seja por falta de barra ou barras danificadas/deformadas. No que tange a estabilidade, aparenta estar adequada. Classificação: Regular.

Figura 3-11 Passarela que liga Rua Cândido de Souza e Avenida Tereza Cristina

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-12 Presença de marcas de umidade na estrutura da passarela de pedestres

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A passagem superior da Rua Demiza, no bairro Vista Alegre, apresenta bastante patologias. Foi possível verificar perda do cobrimento da armadura no tabuleiro, tornando o aço exposto em alguns pontos e, com as infiltrações também notadas na estrutura, acabaram oxidando. Este ponto fica exatamente na junta de dilatação da estrutura da laje, o que está provocando gotejamento e percolação de água até a via inferior (Figura 3-13). Verificou-se o surgimento de vegetação no muro de contenção. Apesar dessas patologias, a estrutura não apresenta riscos iminentes. Classificação: Regular.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 245

Figura 3-13 Passagem superior da Rua Demiza com ocorrência de infiltração, gotejamento e armadura exposta

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-14 Tabuleiro da passagem superior da Rua Demiza com empoçamento de água e entulho

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Mais à frente, transpassando a Avenida Tereza Cristina novamente, a Linha 2 conta com uma passagem superior em estrutura mista, porém com apenas um dos lados com tabuleiro executado. Paralelamente, encontra-se apenas uma estrutura metálica à espera da finalização (Figura 3-15). Foi verificada a ocorrência de fissuras no concreto do tabuleiro e oxidação dos guarda-corpos metálicos (Figura 3-16). Além disso, a estrutura metálica da segunda passagem aparenta estar estável, mas com pontos oxidados. Classificação: Regular.

Figura 3-15 Passagem superior sobre Avenida Tereza Cristina. Estrutura metálica da segunda passagem

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-16 Guarda-corpo metálico oxidado e fissuras no tabuleiro da PS sobre a Avenida Tereza Cristina

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Por fim, a passagem superior ao Anel Rodoviário Celso Mello Azevedo apresenta pontos de gotejamento e acúmulo de água em seu tabuleiro (Figura 3-18). Os guarda-corpos possuem quebras e armadura exposta. O concreto do tabuleiro possui fissuras e trincas, além do nascimento de vegetação (Figura 3-17). As juntas de dilatação não possuem vedação elástica. Classificação: Regular

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 246

Figura 3-17 Passagem superior sobre o Anel Rodoviário. Acúmulo de entulho e guarda-corpo avariado

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-18 Empoçamento de água no tabuleiro da PS sobre Anel Rodoviário e trincas no concreto

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A tabela apresenta uma listagem das OAEs mencionadas acima, informando também o tipo de construção, a localização e o estado de conservação, conforme avaliação feita por meio de metodologia explicada anteriormente.

Tabela 3-1 Listagem das OAEs executadas na Linha 2

DESCRIÇÃO	TIPO DE CONSTRUÇÃO	LOCALIZAÇÃO	ESTADO DE CONSERVAÇAO
Passagem superior	Concreto Armado	Entre a Estação Calafate e Avenida Tereza Cristina	Regular
Passagem superior	Concreto Armado / Estrutura Metálica	Sobre a Avenida Tereza Cristina no bairro Gameleira	Regular
Passagem inferior	Concreto Armado / Estrutura Metálica	Sob a Avenida Amazonas	Bom
Estação Amazonas	Concreto Armado	Rua Engenheiro Felipe Caldas, 22	Regular
Muro de contenção – Cortina atirantada	Concreto Armado	Rua Engenheiro Felipe Caldas, Bairro Gameleira	Regular
Passarela de pedestres	Concreto Armado	Rua Cândido de Souza / Avenida Tereza Cristina	Regular
Passagem superior	Concreto Armado / Estrutura Metálica	Sobre Rua Demiza, Bairro Vista Alegre	Regular
Passagem superior	Concreto Armado / Estrutura Metálica	Sobre Avenida Tereza Cristina, Bairro Vista Alegre	Regular
Passagem superior	Concreto Armado	Sobre Anel Rodoviário, Bairro Vista Alegre	Regular

3.2 VIA PERMANENTE

Observou-se que na região de acesso à obra de arte do viaduto metroviário sobre a Avenida Teresa Cristina (Figura 3-19) há cerca de 3.000 dormentes de concreto TR-57 estaleirados (Figura 3-23) para o uso da construção da via permanente. Essa obra de arte se conectará com outra obra de arte (Figura 3-20) também já executada em uma grande estrutura na região. As 2 farão a sobreposição da Linha 2 sobre uma linha de trem de carga (Figura 3-22).

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 247

Figura 3-19 Obra de arte sobre a Avenida Teresa Cristina, na qual se assentarão as vias 1 e 2 da Linha 2. Conecta-se com a estrutura da Figura 3-20

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-20 Outra obra de arte já construída visando transpor a via férrea de transporte de carga. O leito da via do metrô será sobre esta estrutura

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-21 Vista das linhas férreas da empresa de carga e da Linha 1 (metrô), a partir da obra de arte da Figura 3-19

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-22 Vista de um ramal da linha férrea de carga e, ao fundo, uma das estruturas já construídas visando ligar à outra obra de arte

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-23 Cerca de 3.000 dormentes de concreto estaleirados

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-24 Leito das futuras vias da Linha 2 e, ao lado, a linha férrea de carga

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-25 Estrutura já construída sobre a Avenida Teresa Cristina, para as vias 1 e 2 da Linha 2

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-26 Obra de contenção à esquerda e estrutura da futura passarela entre Estação Amazonas e plataforma

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

A estrutura da futura Estação Amazonas, a pedido do Ministério Público (MP), foi vedada (Figura 3-28), pois, dado o abandono das obras, o local era utilizado para pontos de encontro de meliantes. Essa solicitação de vedação custou aos cofres da CBTU-BH o valor de R$ 54.000,00 (cinquenta e quatro mil reais) para a execução. A área de 10.200 m² destinada à construção de uma Subestação foi concedida ao uso da Empresa Bolbi (Figura 3-32), que, uma vez reiniciadas as obras, desocupará o local.

Figura 3-27 Ao centro, vista da base das futuras vias tomada por vegetação e, acima, a obra da passarela da futura Estação Amazonas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-28 Obra da futura Estação Amazonas vedada em função da solicitação do Ministério Público

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-29 Vista do acesso da passarela à futura plataforma da Estação Amazonas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-30 Vista da estrutura já construída da futura plataforma na Estação Amazonas

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-31 Vista do muro de vedação da faixa das vias da Linha 2 e, à esquerda, área da Empresa Bolbi

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-32 Área de 10.200 m² destinada à construção de uma subestação, por ora utilizada pela Empresa Bolbi

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Foi observada, ao longo do trecho, a necessidade de reparos nos muros da faixa de domínio outrora já construídos (Figura 3-33), como por exemplo na região da Estação Amazonas, na região da passagem inferior Benjamim Flores e ao longo da Rua Felicíssimo.

Também foram identificados locais que podem ser identificados como área de conflito, nos quais foi sugerido à equipe de vistoria não tirar fotos devido à falta de segurança, como na passarela da Rua Amanda e na região da futura estação Vista Alegre.

Existem outros pontos críticos observados. Na área da passagem inferior Tupã cerca de 30 casas deverão ser desapropriadas pelo Estado, já no trecho entre as futuras estações Amazonas e Salgado Filho e entre as futuras estações Salgado Filho e Vista Alegre existem construções irregulares na faixa de domínio, bem como livre acesso ao terrapleno da futura via férrea (Figura 3-35 e Figura 3-36). Outro problema é que ao longo de todo o trecho os moradores lindeiros jogam entulhos e descartam materiais inservíveis dentro da faixa da futura via (Figura 3-34), além de pularem os muros de divisas e realizarem travessias indevidamente.

As estruturas já executadas estão em claro abandono, inclusive o leito carroçável da via que já havia sido executado deverá passar por avaliações mais precisas quanto ao seu aproveitamento ou, no caso das passagens inferiores (PIs) em uso, quanto às suas necessidades de manutenção.

Figura 3-33 Muro de vedação da faixa vandalizado e área usada como descarte de bota-fora

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-34 Futuro leito das vias da Linha 2, ao centro, tomado por bota-fora de inservíveis e, à direita, a linha férrea de carga

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 250

Figura 3-35 À direita, área de construção das vias da Linha 2 invadida por construções irregulares e, à esquerda, a linha férrea de carga

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-36 Leito das futuras vias da Linha 2 invadido por construções e, ao lado, a linha férrea de carga

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Como a obra foi paralisada há muito tempo, o pouco que foi realizado está deteriorado e sem condições de aproveitamento, salvo as poucas passagens inferiores que já estão sendo utilizadas. Portanto, há a necessidade de novos estudos, inclusive em razão de desapropriações que hão de ser efetuadas, para adequar o atual traçado de projeto.

Figura 3-37 Na região da atual Passagem em Nível (PN), será construída a Passagem Inferior (PI) Benjamin Flores, entre as futuras Estações Salgado Filho e Vista Alegre

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-38 Vista do Anel Viário com faixa à direita sentido RJ e faixa à esquerda sentido DF. À esquerda, área sugerida para abrigar um terminal Rodoviário com nova estação do metrô

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-39 Obra de arte da PI Beitz existente, linha férrea de carga ao centro e área da futura Linha 2 à esquerda

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-40 Estrutura já construída sobre o Anel Rodoviário, para as vias 1 e 2 da Linha 2

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 251

Figura 3-41 Área da antiga estação Ferrugem, que deverá ser demolida para adequação ao traçado das vias do metrô e a linha férrea de carga

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-42 Região da futura Estação Vista Alegre, à esquerda, e linha férrea de carga, à direita

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-43 Área destinada às futuras vias do metrô, hoje de uso da empresa de carga ferroviária

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Figura 3-44 Vista do Via Shopping Barreiro com o qual a futura Estação Barreiro fará conexão

Fonte: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2020.

Anexo 1: Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais (62845688) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 252

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 2A – Diretrizes de Elaboração do Plano de Operação

Versão Final

São Paulo, 08 de julho de 2022

Consórcio:

SUMÁRIO

1 DIRETRIZES 3
2 DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS 5
3 DO DIREITO DE VIAGEM 6
4 CAPACIDADE DE TRANSPORTE 7
5 INTERVALO ENTRE TRENS 8
6 HORÁRIO DE OPERAÇÃO 10
7 GESTÃO OPERACIONAL 11
8 INTERRELAÇÃO COM OS OUTROS SISTEMAS DE TRANSPORTE: 12
9 DA MOVIMENTAÇÃO DOS TRENS 13
10 DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA 14
11 DO ATENDIMENTO MÉDICO E PRIMEIROS SOCORROS 16
12 DO CORPO DE SEGURANÇA 17
13 DO ATENDIMENTO AO PÚBLICO 18
14 DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES 19
15 DAS CONDIÇÕES DE LIMPEZA 20
16 DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO E COMODIDADE AOS PASSAGEIROS 21

1 DIRETRIZES

O presente documento estabelece as diretrizes mandatórias que definem as exigências operacionais das linhas, formuladas em termos mínimos, para garantir a prestação do serviço adequado, sem inibir a Concessionária de aportar sua experiência e tecnologia em benefício da qualidade oferecida ao passageiro.

As diretrizes operacionais mandatórias são de cumprimento obrigatório. A partir delas, a Concessionária elaborará, sempre objetivando a prestação do serviço adequado, as diretrizes operacionais do plano de operação.

As diretrizes operacionais mandatórias poderão ser alteradas por solicitação da Concessionária, que deverá apresentar o pedido ao Poder Concedente, contendo as justificativas para a alteração e a exposição das diretrizes almejadas pela Concessionária, demonstrando-se a compatibilidade das novas diretrizes com a funcionalidade e a segurança da operação do serviço concedido.

Todos os custos e impactos financeiros resultantes de alterações de diretrizes operacionais mandatórias, quando decorrentes de solicitação da Concessionária, deverão ser assumidos pela Concessionária. O Poder Concedente poderá, em seu juízo de conveniência e oportunidade, à luz do interesse público, negar a alteração solicitada pela Concessionária, sem que desta negativa decorra qualquer direito a indenização ou compensação à Concessionária, que permanecerá sujeita às diretrizes operacionais mandatórias constantes deste anexo, ou já alteradas em momento anterior.

Nas hipóteses de alteração das diretrizes operacionais mandatórias por determinação unilateral do Poder Concedente, considera-se caracterizada a situação prevista no contrato, que deverá ser reequilibrado para neutralizar os impactos, positivos ou negativos, decorrentes da alteração.

Tais diretrizes darão base e determinarão os procedimentos a serem adotados na operação do transporte do sistema ferroviário, em situação normal ou de contingência, em função das características técnicas e construtivas dos sistemas, equipamentos e instalações.

O presente documento apresenta os parâmetros de oferta de serviço para a Linha 1 e a expansão desta até a Estação Nova Eldorado (Cenário C1). Os parâmetros de oferta de serviços para a Linha 1 e a Linha 2 a ser implantada são apresentadas no Cenário C2.

(i) Cenário C1 – ampliação da Linha 1 em 1,79 km, a partir do ano 4, devido à construção de uma estação (Novo Eldorado) no local do atual Pátio Eldorado. A linha terá um Novo Pátio Eldorado totalmente remodelado, tendo como função principal a manutenção de Equipamentos de Via.

(ii) Cenário Linha 2 seccionamentos total (C2) corresponde a inserção da nova Linha 2 do metrô, com a proposta de rearranjo das linhas de ônibus existentes, municipais e metropolitanas. O rearranjo constitui o seccionamento das linhas onde futuramente será implantado o Terminal Cidade Industrial de ônibus metropolitano, que está geograficamente mais próximo da estação Ferrugem da Linha 2.

Figura 1-~~11~~ Mapa das Linhas 1 e 2

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

(i) O serviço será prestado integrado com outras linhas do sistema ferroviário ou outros sistemas de transporte coletivo urbano (monotrilho, metrô, ônibus) por meio de estações e terminais abertos ao público.

(ii) Banheiro gratuito aos usuários.

3 DO DIREITO DE VIAGEM

(i) Terá direito a viagem todo passageiro portador de crédito (que possibilite o seu acesso à área paga das estações para realização das viagens).

a. A Concessionária garantirá acesso ao serviço concedido àquele que tenha direito legal a transporte gratuito, adequadamente identificado, que resultará na obrigação da Concessionária a transportá-lo.

b. Ocorrendo a identificação de utilização irregular de crédito, a Concessionária tomará, contra o portador, as medidas legais cabíveis.

(ii) O crédito que não puder ser identificado pelo equipamento ou outro meio existente para tal fim deverá seguir o tratamento de acordo com outras instruções do Poder Concedente.

(iii) Caberá ao Poder Concedente, por meio de um sistema de controle de acesso, a partir de dados de controle dos bloqueios das estações, disponibilizar à Concessionária dados referentes às entradas e transferências efetivamente realizadas, assim como a identificação do crédito utilizado.

(iv) O serviço prestado deverá manter as condições atuais de integração tarifária com os sistemas de transporte municipais Transcon (autarquia municipal de trânsito e transporte do município de Contagem), BHTRANS (Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte S/A) e com o sistema de transporte metropolitano SEINFRA (Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade).

(v) A Concessionária deverá disponibilizar às operadoras de transporte ou demais Concessionárias com integração física e/ou tarifária, de forma automática, os dados referentes ao fluxo de passageiros, considerando a interface operacional existente entre os sistemas.

(vi) A Concessionária deverá operar todos os equipamentos de sua responsabilidade existentes na interface com as operadoras de transporte ou demais Concessionárias com integração física e/ou tarifária, mantendo sob controle o seu funcionamento e prestando informações às respectivas operadoras de transportes e Concessionárias acerca de situações ou desvios pelas quais possa ser alvo de consultas por parte de passageiros, meios de comunicação etc.

(vii) A Concessionária deverá fornecer crédito de serviço a seus empregados, terceirizados, prestadores de serviços e à Concessionária. Estes não serão contabilizados como passageiros transportados nas linhas, devendo a Concessionária estabelecer procedimento operacional compatível com esta condição, considerando ainda, outras solicitações do Poder Concedente, quer sejam para novos prestadores ou substituição dos atuais.

(viii) Quando, por qualquer razão, sobrevier interrupção do serviço na circulação de trens (mesmo que parcial), a Concessionária deverá proceder à devolução do crédito aos passageiros, que será disponibilizado pelo Poder Concedente. A devolução, em qualquer caso, será em crédito unitário.

(ix) A Concessionária também poderá ser acionada para atendimento de situações emergenciais de outras empresas de transporte conveniadas, devendo, contudo, ser ressarcida pela própria solicitante.

4 CAPACIDADE DE TRANSPORTE

(i) A capacidade do serviço será atingida com crescimento da demanda, sendo que para todos os níveis, deverá ser garantido o serviço adequado definido nos presentes requisitos, nas diretrizes de elaboração do plano de operação.

5 INTERVALO ENTRE TRENS

A Concessionária deverá tomar as providências necessárias para manter a regularidade e a continuidade do serviço e estabelecer programação de intervalos entre trens com velocidade comercial adequada para atender à variação da demanda ao longo da jornada diária, de modo a assegurar, em situações normais o seguinte atendimento:

(i) A lotação média do trem nos horários de pico não poderá exceder o máximo de 6 passageiros por metro quadrado, devendo, obrigatoriamente, sob pena de incorrer em penalização, cumprir a oferta mínima em todos os períodos, conforme a indicação a seguir:

Tabela 5-1 intervalos máximos entre trens na Linha 1

Intervalo (Minutos)			
Linha 1	Dias Úteis	Sábado	Dom./Feriado
Pico M/T	7,5	7,5 Manhã / 15 Tarde	15
Vale Dia	15	15	15
Vale Noite	15	15	15

Tabela 5-2 Intervalos máximos entre trens na Linha 2

Intervalo (Minutos)			
Linha 2	Dias Úteis	Sábado	Dom./Feriado
Pico M/T	15	15	15
Vale Dia	15	15	15
Vale Noite	15	15	15

(ii) Períodos de pico correspondem aos 120 (cento e vinte) minutos consecutivos com maior demanda de cada linha pelo período da manhã dos dias úteis e 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da tarde dos dias úteis;

(iii) Para dia, será considerado o período de 05h15min a 19h00min e para noite será considerado o período de 19h00min a 05h15min.

(iv) O Organismo de Verificação de Conformidade deverá acompanhar a programação da Concessionária indicada no item acima, bem como a sua realização efetiva, para efeito de identificar o cumprimento da regularidade quanto à oferta mínima para atender o limite máximo de lotação, inclusive de forma prospectiva, com base nas projeções de demanda, a fim de planejar as ações necessárias ao aumento da capacidade previamente ao atingimento do nível de saturação.

(v) Compete à concessionária adotar todas as medidas para garantir a operação adequada, em especial o limite máximo de lotação média do trem nos horários de pico de 6 passageiros por metro quadrado, ao longo de todo o período contratual.

(vi) Como forma de reduzir a sazonalidade e permitir uso mais eficiente dos ativos, a concessionária poderá, por sua conta e risco, propor ao Poder Concedente descontos na Tarifa Pública em horários de menor demanda, , que devem ser ofertados de forma isonômica a todos os usuários e não fazendo jus a reequilíbrio.

(vii) O Poder Concedente poderá regulamentar metodologia para aferição da capacidade projetada, bem como demandar da concessionária informações sobre o planejamento, com horizonte de dois anos, para a manutenção da lotação média dentro do limite contratual.

(viii) Os tempos de porta aberta dos trens na plataforma não deverão ser inferiores a 30 segundos em estações intermediárias e 60 segundos em estações terminais. Sendo considerado tempo de porta aberta o intervalo efetivamente disponibilizado para embarque e desembarque dos passageiros, da abertura total das portas até o início do alarme de fechamento.

(ix) Os tempos de porta aberta poderão ser reduzidos em até 50% em determinados horários e estações, desde que a Concessionária comprove que o embarque e o desembarque de passageiros não serão prejudicados.

6 HORÁRIO DE OPERAÇÃO

(i) A Concessionária deverá manter o serviço aberto ao acesso do público das 05h15 às 23h00 horas.

(ii) O Poder Concedente poderá alterar o horário de funcionamento acima, devendo proceder o reequilíbrio econômico-financeiro do contrato caso se verifique impacto relevante decorrente da alteração.

(iii) A circulação de trens em operação deverá considerar a parada dos trens em todas as estações abertas ao público. A Concessionária manterá em local visível ao público informações relativas aos horários de funcionamento do serviço dos trens. Nas estações de transferência, o transbordo não se fará fora dos horários limites de operação das respectivas linhas integradas.

7 GESTÃO OPERACIONAL

(i) A Concessionária deverá prover e disponibilizar ao Poder Concedente um sistema informatizado específico que permita a visualização, emissão periódica e o tratamento de dados que permitam a extração de relatórios pré-definidos ou customizados, de acordo com as possíveis demandas, com o que possa se ter a seu dispor, minimamente, contendo informações ou imagens sobre:

a. intervalo programado e real durante todo o período operacional;
b. tempo de percurso programado e real;
c. viagens programadas e viagens diárias realizadas, por faixa horária;
d. falhas/ocorrências do sistema elétrico de tração, sinalização, material rodante e demais equipamentos e suas respectivas atuações;
e. ocorrências com passageiros, incluindo as relativas à segurança pública;
f. informar os Incidentes Notáveis, entendendo-se por Incidente Notável:
    i. interrupção de serviço acima de 2 intervalos entre trens ou 20 minutos além do intervalo programado, o que for menor;
    ii. interrupção de viagem com evacuação em via ou evacuação em plataforma;
    iii. atuação irregular do Corpo de Segurança ou equipe operacional com consequente ameaça à integridade dos passageiros; e
    iv. aqueles decorrentes de condição insegura.
g. consumo de energia elétrica;
h. níveis de lotação dos trens por faixa horária;
i. ocorrências de segurança pública;
j. ocorrências de acidentes com passageiros por local e faixa horária;
k. disponibilidade operacional diária da frota de trens;
l. imagens internas e externas das diversas dependências das instalações, estações, vias, trens etc.; e
m. controle de fluxo nos bloqueios de entrada, de saída e de transferência, nas dependências das estações e outros modos de interligação entre as linhas e os outros modais que com ela tenham interface.

(ii) A critério do Poder Concedente, a Concessionária deverá disponibilizar as informações ou parte delas, às operadoras de transporte ou demais Concessionárias com integração física do sistema metroferroviário.

(iii) Neste caso, o sistema informatizado deverá ser homologado pelo Organismo de Verificação de Conformidade, sendo prerrogativa do Poder Concedente a realização de auditorias no sistema a qualquer tempo e sem prévio aviso, inclusive por meio de empresas de auditoria independente, se julgar necessário.

(iv) A Concessionária deverá disponibilizar ao Poder Concedente e às outras empresas de transporte integradas, um sistema telefônico para contato direto e exclusivo, visando o tratamento das demandas surgidas durante a operação diária do sistema.

8 INTERRELAÇÃO COM OS OUTROS SISTEMAS DE TRANSPORTE:

(i) A Concessionária deverá disponibilizar ao Poder Concedente a visualização das informações do Sistema de Controle Centralizado, no que tange à movimentação dos trens e à alimentação elétrica, visando a subsidiar adoções de estratégias operacionais durante a operação diária do sistema.

(ii) A Concessionária deverá disponibilizar ao Poder Concedente as imagens das câmeras dos sistemas de monitoramento existentes, a título exclusivo de visualização, em tempo real e por meio de gravações por período de até trinta dias, em endereço a ser fornecido pelo Poder Concedente.

(iii) Quanto a sistemas a serem implantados pela Concessionária, deve ser utilizado sistema compatível e integrável, que possibilite a disponibilização de visualização das imagens pelo Poder Concedente em tempo real e em gravação.

(iv) A Concessionária deverá estabelecer convênio com as operadoras que tenham estações integradas às linhas, para o estabelecimento de procedimentos de convivência operacional e de manutenção, bem como envidar os melhores esforços para a integração efetiva com os demais sistemas de transporte coletivo, mobilidade ativa e estacionamentos de veículos, observando as normas e melhores práticas de acessibilidade, sinalização e informação aos usuários.

9 DA MOVIMENTAÇÃO DOS TRENS

(i) Em casos de degradação operacional motivadas por falha dos trens ou do sistema de sinalização, poderá ser utilizada a modalidade manual, na qual o trem movimentar-se-á com a velocidade máxima pré-determinada, de acordo com limites de velocidade adequados, com total controle do operador do trem.

(ii) A composição em operação comercial não poderá circular com passageiros tendo alguma de suas portas abertas. Garantidas as condições de segurança dos passageiros e empregados, excepcionalmente, será permitida a movimentação da composição, com portas abertas, até a próxima plataforma, onde deverá ser evacuado e retirado da operação.

10 DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

(i) A Concessionária adotará procedimentos e medidas para que o transporte de passageiros seja feito em condições seguras, garantindo a integridade física das pessoas, a preservação dos ativos patrimoniais e atendendo ao disposto no Capítulo IV do Decreto Federal n° 1.832, de 04 de março de 1996.

(ii) A Concessionária deve manter uma Comissão Permanente de Segurança em Sistemas Operacionais - COPESE para investigação de ocorrências que possam comprometer a segurança dos sistemas operacionais das linhas, colocar em risco os passageiros, empregados, contratados, equipamentos e instalações.

(iii) A Concessionária será responsável pela obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) ou equivalente regional para todos os locais abrangidos.

(iv) Todas as dependências da Concessionária deverão ter equipamentos que visem à segurança dos passageiros, dos sistemas, das construções e dos empregados. Os equipamentos de segurança deverão ser mantidos em perfeitas condições de utilização.

(v) A entrada ou a permanência nas dependências da Concessionária deverá ser interditada às pessoas que possam causar perigo, incômodo ou prejuízos à segurança do serviço.

(vi) Quando ocorrerem motivos que possam comprometer a segurança dos passageiros e/ou empregados, ou em situação de falha técnica, a Concessionária removerá as causas da perturbação no prazo mais curto possível, podendo, enquanto isso, sem prejuízo da apuração dos indicadores constantes no Anexo 2B:

a. interromper, total ou parcialmente, a prestação dos serviços;
b. liberar os bloqueios para movimentação dos passageiros;
c. prestar serviço com o trem mesmo com carros interditados aos passageiros;
d. efetuar evacuações de passageiros dos trens, conduzindo-os com segurança até a estação mais próxima ou transferindo em um outro trem. Nesta situação, os trens poderão ser rebocados com ou sem passageiros, desde que garantidas as condições de segurança do acoplamento e do reboque; e
e. fechar ou restringir os acessos de quaisquer das estações.

(vii) Durante a operação, as áreas públicas que se iniciam no acesso ao nível da rua permanecerão abertas, sinalizadas e iluminadas. Fora do período de operação comercial, os acessos às áreas pagas permanecerão fechadas. A Concessionária poderá fechar acessos de quaisquer das estações durante o período de serviço, desde que este fechamento ocorra sempre nos mesmos dias e horários, e mediante autorização do Poder Concedente.

(viii) No caso de falta de energia elétrica, deverá ser mantida iluminação de balizamento que possibilite a evacuação dos passageiros com segurança.

(ix) Em caso de contingência operacional, havendo excesso de passageiros na plataforma, que comprometa a sua segurança, poderão ser restritos ou interrompidos os acessos à estação ou à plataforma.

(x) A Concessionária deverá estabelecer em instrumento normativo interno os princípios de uma Política de Segurança Operacional para as linhas, incluindo:

a. Plano de Segurança Operacional, detalhando recursos envolvidos (equipe, qualificação, hierarquia, equipamentos, instalações), modos de operação, área de abrangência, arcabouço procedimental, autoridade e responsabilidades em situação normal e excepcional;
   i. esse plano deverá conter os métodos e estratégias que garantam uma operação segura aos passageiros, empregados e colaboradores nos termos do Capítulo IV

do Decreto Federal nº 1.832, de 04 de março de 1996 e demais legislação, regulamentos e normas aplicáveis.

b. instrução para desenvolvimento, aprovação e monitoração de ações preventivas e corretivas de situação de risco;
c. programa de treinamento de empregados e agentes envolvidos diretamente com questões de segurança; e
d. programa de treinamento de acessibilidade para deficientes visuais, auditivos e outros, nos termos normativos em vigor.

(xi) A Política de Segurança Operacional deverá ser elaborada durante a fase pré-operacional, para nortear a conduta da Concessionária por todo o período da concessão, e deverá contar com a aprovação do Poder Concedente, que a monitorará e auditará a seu critério, propondo sua revisão, quando for o caso.

11 DO ATENDIMENTO MÉDICO E PRIMEIROS SOCORROS

(i) A Concessionária deverá prestar atendimento de primeiros socorros aos passageiros que em sua área operacional necessitarem de socorro de emergência e, quando necessário, deverá remover para órgãos de saúde pública ou conveniados, pelos meios mais rápidos possíveis, devendo manter um Plano de Atendimento de Primeiros Socorros e controle de todas as ocorrências, encaminhando ao Poder Concedente, anualmente, ou quando solicitado, os registros e providências adotadas.

12 DO CORPO DE SEGURANÇA

(i) Nos termos e para fins do Capítulo IV do Decreto Federal nº 1.832, de 04 de março de 1996, a Concessionária organizará e manterá Corpo de Segurança próprio, que atuará em todas as estações, subestações, pátios e trens da concessão.

(ii) Em situações especiais, poderá também agir nas dependências das estações de transferência das outras operadoras.

(iii) A atuação do Corpo de Segurança deverá visar:

a. segurança pública dos passageiros;
b. disciplina dos passageiros;
c. prevenção e repressão de crimes e contravenções nas dependências da Concessionária e preservação do seu patrimônio;
d. manutenção ou restabelecimento da normalidade do tráfego do sistema metroferroviário diante de qualquer fato ou emergência de caráter policial que venha a impedi-lo ou perturbá-lo;
e. em caso de conflito ou acidente, havendo vítima, o responsável pela segurança é obrigado a, de imediato, providenciar o socorro às vítimas e dar conhecimento do fato à autoridade policial competente, na forma da lei;
f. encaminhamento pela segurança ferroviária daquele que praticar ato definido como crime ou contravenção à autoridade policial competente;
g. isolamento dos locais de acidente, crime ou contravenção penal, para fins de verificações periciais, desde que não acarrete a paralisação do tráfego do sistema;
h. vistoria das áreas operacionais, visando a localização de objetos suspeitos provenientes de ameaças ao funcionamento do sistema;
i. ministrar os primeiros socorros às vítimas;
j. transportar os feridos para pronto-socorro ou hospital, mantendo a guarda de seus pertences, até que a equipe médica responsável assuma a ocorrência; e
k. a concessionária deve notificar ocorrências sob responsabilidade da PMMG e demais órgãos de segurança pública com real poder de polícia.
l. lavrar boletim de ocorrência para oportuno encaminhamento à autoridade competente e fornecimento às partes interessadas.

(iv) Os empregados do Corpo de Segurança deverão usar uniformes padronizados pela Concessionária, de modo a possibilitar a sua identificação, não sobrepondo nenhum outro objeto à exceção daqueles previstos em procedimento operacional. As especificações dos equipamentos utilizados pelo Corpo de Segurança deverão ser objeto de avaliação pelo apoio técnico.

(v) A utilização dos equipamentos tem por finalidade básica garantir a segurança dos passageiros, dos empregados e a preservação da rede do sistema metroferroviário.

(vi) A atuação do Corpo de Segurança da Concessionária deverá estar estabelecida em consonância com as diretrizes operacionais do plano de operação.

(vii) A Concessionária poderá, no interesse da segurança pública, destinar dependências nas suas áreas de serviço ou operacionais para a instalação de postos da Polícia Militar com a finalidade de auxiliar ao policiamento preventivo e repressivo.

13 DO ATENDIMENTO AO PÚBLICO

(i) Para prestar o serviço com cortesia, a Concessionária e seus funcionários atenderão os passageiros com respeito, consideração e transmitirão as informações necessárias aos passageiros.
(ii) A assistência prestada ao público deverá abranger a todo o sistema metroferroviário.
(iii) Todos os empregados da Concessionária deverão ser capacitados para o desempenho de suas funções e estar uniformizados quando em serviço.
(iv) Nas estações, deverá haver pelo menos um empregado para realizar o atendimento e orientar os passageiros. A quantidade desses empregados deverá estar dimensionada de conformidade com a demanda de cada estação.
(v) A Concessionária deverá, também, manter informações visuais aos passageiros, bem como o regulamento da concessão, destacando os deveres e obrigações da Concessionária e dos passageiros, afixados em locais visíveis em todas as estações.
(vi) A Concessionária deverá utilizar a comunicação sonora para orientação dos passageiros exclusivamente para assuntos de interesse operacional, vedada sua utilização para fins comerciais.
(vii) Nos espaços comercializados ou cedidos, a Concessionária é responsável pela qualidade dos serviços prestados pelos locatários e por tratar as reclamações dos passageiros.

14 DOS SERVIÇOS COMPLEMENTARES

(i) A Concessionária manterá serviço de achados e perdidos, divulgando-o ao público.

(ii) O armazenamento, controle, devolução ao passageiro ou a destinação a uma entidade de caridade, deverão ser administrados pela Concessionária.

(iii) A Concessionária deverá manter canais de relacionamento com os passageiros, bem como manter em local visível os modos de acesso aos canais de relacionamento, inclusive os disponibilizados pelo Poder Concedente.

(iv) Os canais de relacionamento devem contemplar atendimento via telefone com discagem direta gratuita, redes sociais, comunicação SMS e comunicação por aplicativo.

(v) A Concessionária deverá seguir normas de proteção e defesa do usuário de serviços públicos e instituição de ouvidoria.

15 DAS CONDIÇÕES DE LIMPEZA

(i) A Concessionária deverá manter rigorosamente limpas as estações e suas dependências e equipamentos de uso público, inclusive as partes externas e internas dos trens bem como os elevadores e vias, conforme normas aplicáveis

(ii) Compete à Concessionária adotar todas as medidas para dedetização e controle de pragas, insetos e animais peçonhentos em suas dependências.

16 DAS CONDIÇÕES DE CONFORTO E COMODIDADE AOS PASSAGEIROS

(i) Para garantir o conforto, a comodidade e a segurança de todos os passageiros, nos trens, nas estações e demais dependências vinculadas à prestação do serviço concedido, a Concessionária deverá coibir os passageiros de praticarem os atos vedados.

(ii) A Concessionária deve proporcionar as melhores condições aos usuários nas estações e trens, com níveis adequados de ruídos, poluição atmosférica, temperatura, proteção contra chuva, sol e vento, locais adequados para descanso e sanitários.

Contrato OCS 132/2020

Contratação de serviços necessários à realização de estudos para a outorga de concessão dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. - TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos - CBTU.

- Estudo de Outorga de Concessão do Transporte Ferroviário -

CBTU-BH – Belo Horizonte/MG

ANEXO 2B – PARÂMETROS DE DESEMPENHO

Revisão 08

São Paulo, 10 de janeiro de 2022

SUMÁRIO

1 DEFINIÇÕES 3
2 OBJETIVOS 4
3 CONCEITO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO 5
4 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL 6
4.1 ID_{op1}: Tempo Médio de Percurso nos Picos (TMP) 6
4.2 $ID_{op2:}$ Cumprimento da Oferta Programada (ICO) 7
4.3 ID_{op3}: Acidentes com Passageiros na Linha (IAL) 8
4.4 ID_{op4}: Incidentes (IOL) 9
5 INDICADORES DE DESEMPENHO DE MANUTENÇÃO 11
5.1 ID_{mn1}: Confiabilidade do Material Rodante (MRO) 11
5.2 ID_{mn2}: Disponibilidade Técnica de Trens nos Picos (DTT) 11
5.3 ID_{mn3}: Disponibilidade das Estações (EST) 13
5.4 ID_{mn4}: Disponibilidade dos Sistemas de Linha (LIN) 15
6 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO 17
6.1 ID_{su1}: Índice de Reclamações Gerais da Linha (IRG) 17
6.2 ID_{su2}: Indicador Geral de Satisfação dos Passageiros (ISP) 17
7 COEFICIENTE DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DA CONCESSÃO (CMD^C) 21
8 DEDUÇÕES NA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA 22

1 DEFINIÇÕES

Para fins deste anexo, os termos abaixo definidos terão o significado apresentado na Tabela 1-1.

Tabela 1-1 Definições

CBTU-BH	Companhia Brasileira de Trens Urbanos - Superintendência de Trens Urbanos de Belo Horizonte
CCO	Centro de Controle Operacional
CMD^{C}	Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessão
DTT	Indicador de Disponibilidade Técnica de Trens nos picos
EST	Indicador de Disponibilidade das Estações
IAL	Indicador de Acidentes com Passageiros na Linha
IAS	Indicador Geral de Avaliação da Satisfação do Usuário
ICO	Indicador de Cumprimento da Oferta Programada
ID	Indicador-Chave de Desempenho
IDG	Indicador de Desempenho Geral por linha
IDM	Indicador Geral de Desempenho da Manutenção
IDO	Indicador Geral de Desempenho da Operação
IOL	Indicador de Incidentes
IRG	Índice de Reclamações Gerais da Linha
ISP	Indicador Geral de Satisfação dos Passageiros (ISP)
ITAP	Indicador do Tempo Gasto no Acesso à Área Paga
KPI	*Key Performance Indicators* (Indicadores-Chave de Desempenho)
LIN	Indicador de Disponibilidade dos Sistemas de Linha
MKBF	*Mean Kilometer Between Failures* (Quilometragem Média entre Falhas)
MRO	Indicador de Confiabilidade do Material Rodante
O&M	Operação e Manutenção
PNE	Portador de Necessidades Especiais
POT	Programa de Oferta de Trens
SPDA	Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
TMP	Indicador de Tempo Médio de Percurso nos picos

Elaboração: Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, 2021.

2 OBJETIVOS

Este anexo apresenta o conjunto de Indicadores-Chave de Desempenho (IDs ou KPIs - *Key Performance Indicators*) técnicos relacionados à exploração das Linhas 1 e 2 da CBTU-BH, para que se possa mensurar o desempenho da futura Concessionária durante todo o prazo de concessão.

Esta deverá prover um serviço adequado, de acordo com o art. 6º § 1º da Lei Federal 8.987/95: "*...serviço que satisfaz as condições de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade, cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas.*"

O desempenho da Concessionária será avaliado por meio da medição de indicadores de serviço, KPIs, conforme exposto neste documento.

Para cada indicador, indica-se a formulação de cálculo, a periodicidade de medição, os valores objetivo e as tolerâncias.

A documentação inicial, bem como as descrições e definições, encontram-se no Anexo 1 do Caderno de Encargos.

3 CONCEITO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO

Cada um dos indicadores de desempenho descritos neste anexo tem como objetivo medir o desempenho da concessionária durante todo o prazo da concessão. Inicialmente, as medições poderão ser realizadas manualmente, até que se implantem sistemas de controle e medições automáticos, como o SCADA - *Supervisory Control And Data Acquisition* (Sistema de Supervisão e Aquisição de Dados). A partir da homologação desses sistemas, o processo de mensuração deve ser automatizado. Nos casos em que as informações provenham do CCO, estas devem ser auditáveis.

Como tradicionalmente usados nos contratos de concessão metroferroviários, estes indicadores serão aplicados sobre uma fórmula ponderada para rebaixamento da receita da concessionária por perda de desempenho.

Para cada indicador, foram estabelecidos um desempenho mínimo aceitável e uma meta de desempenho adequado[1]. Caso o desempenho mínimo não seja atingido, o indicador terá valor atribuído 0,0. Caso a meta de desempenho seja atingida ou superada, o indicador terá valor atribuído 1,0. Quando o desempenho estiver entre o mínimo e a meta, uma fórmula permitirá calcular um valor ao indicador entre 0,0 e 1,0.

Quando, por motivo não imputável à Concessionária, for manifestamente impossível promover a avaliação de um ou mais indicadores, o(s) peso(s) correspondente(s) ao(s) indicador(es) que não puder(am) ser aferido(s) será(ão) redistribuído(s) de forma proporcional aos demais que puderem ser avaliados, para efeito de incidência dos indicadores de desempenho na receita tarifária. Caso a impossibilidade de avaliação decorrer de motivo imputável à Concessionária, o(s) indicador(es) será(ão) considerado(s) como 0 (zero).

Assim, todos os indicadores serão somados, de forma ponderada com pesos distintos, construindo um Indicador geral de Desempenho da Operação (IDO), um da Manutenção (IDM), e um de Avaliação do Serviço pelos usuários (IAS), para cada linha, para finalmente constituir o indicador de desempenho geral por linha (IDG). Os indicadores de desempenho geral por linha serão somados, de forma ponderada pela quantidade de passageiros de cada linha, para constituir o Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessionária (CMD^C).

Este coeficiente será aplicado ao percentual de 5% da receita tarifária da Concessionária. Desta forma, em caso de todos os indicadores verificarem um desempenho abaixo do mínimo, de forma reincidente, a concessionária terá até 5% de sua receita penalizada. Por outro lado, caso a concessionária atinja todas as metas, ou as supere, não terá nenhum desconto em sua remuneração.

[1] O desempenho mínimo aceitável e a meta de desempenho adequado foram estabelecidos com base no benchmarking apresentado no RT04 - Proposição de Parâmetros Regulatórios de Referência para a Concessão.

4 INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL

Os 4 (quatro) indicadores de desempenho de operação recomendados são:

- ID_{op1} para medir o desvio do tempo de viagem médio (atraso em tempo);
- ID_{op2} para aferir o cumprimento da oferta programada;
- ID_{op3} para monitorar os acidentes com usuários; e
- ID_{op4} para medir os atrasos em quantidade de ocorrências e as interrupções de serviços.

4.1 ID_{OP1}: TEMPO MÉDIO DE PERCURSO NOS PICOS (TMP)

Definição: Tempo de percurso é o tempo que o trem leva para deslocar-se entre as estações terminais da linha, considerando para a medição o início da viagem na estação inicial até o momento em que as portas do trem ficam totalmente abertas na estação final.

Objetivo: Monitorar a rapidez de deslocamento dos passageiros.

Procedimento de cálculo: O indicador de desempenho será apurado diariamente (D^{TP}), e por cada linha, por meio da relação entre a média aritmética das medições dos tempos de percurso dos trens (real) e o tempo de percurso dos trens (programado), e será calculado com 4 (quatro) casas decimais.

Os períodos para cálculo deste indicador serão determinados pelos intervalos de 60 (sessenta) minutos de maior demanda de passageiros, tanto no pico da manhã, como no pico da tarde, nos dias úteis, excluindo sábados, domingos, feriados e pontes de feriados (dias de baixa demanda), cujo **tempo de percurso** será determinado pela média aritmética dos valores medidos nos picos, por mês civil. Por feriados entendem-se os Federais e Estaduais de Minas Gerais. Por "pontes de feriados" entendem-se as segundas-feiras e sextas-feiras imediatamente anteriores ou posteriores a tais feriados.

A medição por trem e o tempo médio diário são calculados como:

$$Trem_n^{TP} = \frac{\text{tempo de percurso do trem (real)}}{\text{tempo de percurso do trem (programado)}}$$

$$D_i^{TP} = \frac{\sum_{\text{Trem 1}}^{\text{Trem n}} Trem_n^{TP}}{\text{Nº trens medidos (n)}}$$

Onde:

- $Trem_n^{TP}$: medição por cada trem contemplado dentro dos 120 minutos diários de medição do tempo de percurso para "n" viagens;
- D_i^{TP}: é a média diária do indicador de $Trem_n^{TP}$ no dia "i".

Mensalmente (mês civil) deverá ser calculada a média aritmética dos indicadores obtidos diariamente, com arredondamento de duas casas decimais ($\mathbf{M^{TP}}$), cujo valor resultante, que é a média mensal, deverá ser utilizado para obtenção do valor de **TMP**, segundo a equação:

$$M^{TP} = \sum_{1}^{n_{du}} \frac{D_i^{TP}}{n_{du}}$$

Onde:

- M^{TP}: é a média mensal do indicador D_i^{TP};

- n_{du}: quantidade de dias úteis do mês de referência.

O TMP, por sua vez, será dado por:

$$TMP = \frac{(1{,}05 - M^{TP})}{1{,}05 - 1{,}01}, \text{para } 1{,}01 \leq M^{TP} \leq 1{,}05$$

Sendo:

- $\text{TMP} = 0{,}0 \text{ para } \text{M}^{\text{TP}} > 1{,}05$
- $\text{TMP} = 1{,}0 \text{ para } \text{M}^{\text{TP}} < 1{,}01$

4.2 ID_{OP2}: CUMPRIMENTO DA OFERTA PROGRAMADA (ICO)

Definição: Analisa as viagens realizadas frente às programadas.

Objetivo: Monitorar o cumprimento da programação de oferta de viagens nos horários de pico e de vale.

Procedimento de cálculo: Como ponto de partida, este indicador de desempenho será apurado diariamente por meio de uma relação entre o número de viagens realizadas e o número de viagens programadas, sendo calculado com 2 (duas) casas decimais.

Para fins deste indicador de desempenho, considera-se:

(i) períodos de pico: os horários correspondentes aos 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da manhã dos dias úteis e 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da tarde dos dias úteis. Os períodos de pico terão seu horário de início e término aferidos mensalmente com base no carregamento do mês anterior.

(ii) períodos de vale: todo o horário operacional não classificado como período de pico ao longo do dia.

Os períodos de pico e de vale dos sete dias da semana serão analisados independentemente, conforme fórmulas a seguir.

Para pico:

$$\text{ICO}_d^p = \frac{\text{Número de viagens realizadas em pico}}{\text{Número de viagens programadas em pico}}$$

Para vale:

$$\text{ICO}_\text{d}^v = \frac{\text{Número de viagens realizadas em vale}}{\text{Número de viagens programadas em vale}}$$

Viagens extras realizadas fora dos períodos de pico não devem ser contabilizadas como viagens realizadas. Excetuam-se também os intervalos para manutenção programada, desde que previamente justificados.

Mensalmente (mês civil) deverá ser calculada a média aritmética dos indicadores obtidos diariamente, calculando, separadamente, período de pico e período de vale, com arredondamento de 2 (duas) casas decimais, denominando-se M^{ICO^p} e M^{ICO^v}, cujos valores resultantes deverão ser utilizados para obtenção do ICO (mensal), segundo as equações:

$$M^{\mathrm{ICO}^p} = \frac{\sum_{di}^{df} ICO_d^p}{n}$$

$$M^{\mathrm{ICO}^v} = \frac{\sum_{di}^{df} ICO_d^v}{n}$$

Sendo "*di*" o dia de início e "*df*" o dia de fim da medição; com "n" o total de dias do mês (28, 29, 30 ou 31 dias). O Indicador de Desempenho será calculado com a seguinte formulação:

Períodos de pico:

$$ICO^p = \frac{M^{ICO^p} - 0{,}95}{0{,}99 - 0{,}95}, para\ 0{,}95 < M^{ICO^p} \leq 0{,}99$$

Períodos de vale:

$$ICO^v = \frac{M^{ICO^v} - 0{,}95}{0{,}99 - 0{,}95}, para\ 0{,}95 < M^{ICO^v} \leq 0{,}99$$

Sendo:

- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{p}} = 0{,}0$ para $\leq 0{,}95$
- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{p}} = 1{,}0$ para $> 0{,}99$
- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{v}} = 0{,}0$ para $\leq 0{,}95$
- $\mathrm{ICO}^{\mathrm{v}} = 1{,}0$ para $> 0{,}99$

Serão obtidos valores mensais do ICO para período de pico e para período de vale e, igualmente, por cada linha (ICO_{L1}^p, ICO_{L1}^v, ICO_{L2}^p e ICO_{L2}^v, respectivamente). Para cada linha, o indicador de desempenho **ICO** será obtido a partir da seguinte ponderação:

$$\boldsymbol{ICO_{linha}} = 0{,}6 * \mathrm{ICO}_{linha}^p + 0{,}4 * \mathrm{ICO}_{linha}^v$$

4.3 ID_{OP3}: Acidentes com Passageiros na Linha (IAL)

Definição: Estabelece a relação entre o número de passageiros acidentados e o total mensal (em milhões) de entradas de passageiros transportados na linha.

Objetivo: Monitorar o nível de segurança operacional da linha ao qual o passageiro está submetido, levando em consideração eventos repentinos, indesejados ou intencionais.

Os acidentes que podem ser considerados para esse índice se enquadram nas seguintes categorias:

- Colisões;
- Descarrilamentos;
- Acidentes na via, em qualquer passagem de nível ou por invasão de faixa de domínio;
- Incêndios reais (não apenas fumaça).

Os suicídios não serão considerados acidentes.

Igualmente, deverão ser considerados todos os acidentes que provocam lesões ou escoriações a passageiros nos seguintes locais, exemplificadamente:

- Acessos;
- Bloqueios;

- Elevadores;
- Escadas fixas e rolantes;
- Esteiras rolantes;
- Interior dos trens;
- Mezaninos;
- Plataformas;
- Portas dos trens;
- Sanitários públicos;
- Trens; e
- Vãos e via.

O total mensal (em milhões) de passageiros transportados por cada linha (a divisão mensal por um 1 milhão) deverá ser utilizado para cálculo do total no mês, com duas casas.

Procedimento de cálculo: O indicador será apurado mensalmente (mês civil) por meio da relação entre o número de acidentados e o total mensal (em milhões) de passageiros transportados na linha. Nos casos de colisões, descarrilamentos, acidentes na via e incêndios reais envolvendo um ou mais trens, serão contabilizados todos os passageiros que estiverem no(s) trem(ns) envolvido(s) no acidente. Nos demais casos, devem ser contabilizados somente os passageiros que sofrerem lesão ou escoriação nas dependências da Concessionária.

Mensalmente (mês civil) também deverá ser calculada a média aritmética dos 12 últimos meses (AL), cujo valor obtido deverá ser utilizado para obtenção do valor de IAL, segundo as seguintes equações para cada uma das linhas:

$$AL_{linha} = \frac{\sum_{m-11}^{m} \frac{total\ mensal\ de\ número\ de\ acidentados}{\text{total mensal (em milhões) de passageiros transportados}}}{12}$$

Sendo "*m*" o último mês concluído e o mês para o qual se calcula o indicador.

O IAL, por sua vez, será calculado da seguinte forma:

$$\text{IAL}_{\text{linha}} = 2{,}0 - \text{AL}_{\text{linha}}, \text{para } 1{,}0 < \text{AL}_{\text{linha}} < 2{,}0$$

Sendo:

- $\text{IAL}_{\text{linha}} = 0{,}0$ para $\text{AL}_{\text{linha}} \geq 2{,}0$
- $\text{IAL}_{\text{linha}} = 1{,}0$ para $\text{AL}_{\text{linha}} \leq 1{,}0$

4.4 ID_{OP4}: INCIDENTES (IOL)

Definição: Analisa o número de incidências na linha por quilômetro de via. Tais incidentes estão associados àquelas situações que não são configuradas como acidentes com passageiros, mas que afetam a prestação do serviço, gerando atrasos ou interrupções das viagens.

Objetivo: Monitorar o nível de segurança operacional da linha, levando em consideração eventos repentinos, indesejados ou intencionais.

Dentro dos incidentes, quatro tipos especiais de ocorrências serão avaliados, com a seguinte classificação:

- **Atraso Leve:** qualquer ocorrência que implique atraso na viagem entre 100% e 300% do intervalo programado para o horário;
- **Atraso Grave:** qualquer ocorrência que implique atraso na viagem maior que 300% do intervalo programado para o horário;
- **Interrupção de Serviço em Plataforma:** qualquer ocorrência que implique interrupção imediata da viagem, com a evacuação de trem na plataforma; e

- **Interrupção Urgente de Serviço:** qualquer ocorrência que implique interrupção imediata da viagem, com a evacuação do trem na via e, portanto, suspensão da circulação de trens no local.

Não serão computados neste indicador incidentes cuja causa seja exclusivamente por eventos de segurança pública (por exemplo: ações criminosas, suicídios etc.) ou por agentes externos (por exemplo: inundação da área de Concessão por evento de chuvas torrenciais, quedas de árvores ou obras de fora para dentro da faixa de domínio). O fato de não serem computados neste indicador não isentará a concessionária da obrigação de atuar para mitigar suas ocorrências ou agir com prontidão nestes eventos.

Procedimento de cálculo: cada incidente será valorado por sua classificação:

- **Atraso Leve** - conta como meio incidente (0,5);
- **Atraso Grave** - conta como um incidente (1,0);
- **Interrupção de Serviço em Plataforma** - conta como dois incidentes (2,0); e
- **Interrupção Urgente de Serviço** - conta como quatro incidentes (4,0).

Sendo assim, o indicador de incidentes do mês será dado por:

$$Inc_m = 0{,}5 * AtL + 1{,}0 * AtG + 2{,}0 * InP + 4{,}0 * InV$$

Onde:

Inc_m: Indicador de incidentes do mês "m";

AtL: quantidade de incidentes classificados como Atraso Leve;

AtG: quantidade de incidentes classificados como Atraso Grave;

InP: quantidade de incidentes classificados como Interrupção de Serviço em Plataforma; e

InV: quantidade de incidentes classificados como Interrupção Urgente de Serviço.

O limite máximo admissível será de 1 incidente mensal a cada 10 quilômetros de via, arredondado para cima:

$$limite_{m_{L1}} = \frac{extensão\ da\ L1}{10} = \frac{28{,}15}{10} = 3\ incidentes$$

$$limite_{m_{L2}} = \frac{extensão\ da\ L2}{10} = \frac{10{,}50}{10} = 2\ incidentes$$

E o IOL de cada linha, por fim, é dado por:

- $IOL_{m_{L1}} = 0{,}0\ para\ Inc_m > 3$
- $IOL_{m_{L1}} = 1{,}0\ para\ Inc_m \leq 3$
- $IOL_{m_{L2}} = 0{,}0\ para\ Inc_m > 2$
- $IOL_{m_{L2}} = 1{,}0\ para\ Inc_m \leq 2$

Sendo:

IOL_m: indicador de desempenho IOL no mês "m"; e

Inc_m: indicador de incidentes do mês "m".

5 INDICADORES DE DESEMPENHO DE MANUTENÇÃO

Os 4 (quatro) indicadores de desempenho de manutenção recomendados são:

- ID_{mn1} para aferir a confiabilidade do material rodante;
- ID_{mn2} para medir a quantidade de trens disponíveis para cumprir a programação;
- ID_{mn3} para monitorar a disponibilidade das estações; e
- ID_{mn4} para aferir a disponibilidade dos sistemas.

Neste capítulo, apresenta-se a descrição, o objetivo, a métrica (fórmula de cálculo) e os demais atributos dos indicadores selecionados para essas aferições.

5.1 ID_{MN1}: CONFIABILIDADE DO MATERIAL RODANTE (MRO)

Descrição: A confiabilidade do material rodante será medida a partir da quilometragem média percorrida por carro de trem entre falhas (MKBF - *Mean Kilometer Between Failures*). Considera-se como falha quaisquer incidentes de material rodante que resultem em uma ocorrência de operação (indisponibilidade de trem devido à perda da condição de trem regular)[2].

Objetivo: Monitorar a confiabilidade dos trens disponíveis para operação.

Procedimento de cálculo: O indicador de desempenho MRO será apurado mensalmente, podendo variar de 0 (zero) a 1 (um), com notação científica de 2 casas decimais, segundo as equações abaixo:

$$MKBF = \frac{\sum_{trem1}^{tremn} \text{quilometragem percorrida por trem no mês x n° de carros por trem}}{\text{n° total de falhas de carros no mês}}$$

$$MRO = \frac{MKBF - 40.000}{20.000}, para\ 40.000 < MKBF < 60.000$$

Sendo:

- $MRO = 1{,}0\ para\ MKBF \geq 60.000$
- $MRO = 0{,}0\ para\ MKBF \leq 40.000$

5.2 ID_{MN2}: DISPONIBILIDADE TÉCNICA DE TRENS NOS PICOS (DTT)

Descrição: A quantidade e trens disponíveis será medida a partir da disponibilidade de trens em situação regular para atendimento do Programa de Oferta de Trens (POT) nos picos da manhã e da tarde.

Objetivo: Monitorar a disponibilidade técnica de trens nos períodos de pico.

Procedimento de cálculo: A disponibilidade técnica de trens para atendimento do POT nos picos ($DISP^{MRO}$) deve ser apurada mensalmente e pode variar de 0 (zero) a 1 (um), com notação científica de 2 (duas) casas decimais, segundo a equação:

$$DISP^{MRO} = 100 * \frac{\sum(QT^m + QT^t)}{\sum(POT^m + POT^t)}$$

[2] O desenvolvimento da análise do indicador MRO foi complementada com a descrição da tipologia de trem regular e se julgou adequado não incluir falhas que não indisponibilizem a operação do trem.

Sendo:

- QT^m: Quantidade de trens regulares no período de pico da manhã (número ≤ POT^m);
- QT^t: Quantidade de trens regulares no período de pico da tarde (número ≤ POT^t);
- POT^m: Quantidade de trens necessários para atendimento do POT no período de pico da manhã;
- POT^t: Quantidade de trens necessários para atendimento do POT no período de pico da tarde.

Para fins deste indicador de desempenho, considera-se períodos de pico os horários correspondentes aos 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da manhã dos dias úteis e 120 (cento e vinte) minutos com maior demanda de cada linha pelo período da tarde dos dias úteis. Os períodos de pico terão seu horário de início e término aferidos mensalmente com base no carregamento do mês anterior.

Na definição da quantidade de trens necessários para atendimento do POT, deve-se levar em consideração que a lotação não poderá exceder a 6 passageiros em pé por metro quadrado e deverá atender também o intervalo máximo entre trens para cada linha, para o trecho mais carregado nos horários de pico em dias úteis. Nesta apuração deverá ser considerada a reserva técnica de trens obrigatória, dentro do quantitativo previsto para a frota.

Os requisitos para que um trem seja considerado regular estão descritos no quadro a seguir.

Trem Regular

É aquele que não possui ocorrência urgente aberta que impeça sua movimentação segura, que não interfira na circulação dos demais trens, não degrade o conforto do passageiro e que não possua irregularidades de maneira geral que possam afetar a imagem do serviço.

Os sintomas abaixo, relacionados a equipamentos, controles e instrumentos deverão ser reportados pelos maquinistas ao Centro de Controle Operacional (CCO), que por sua vez providenciará relatório mensal discriminadamente para cada trem, de maneira a possibilitar a identificação dos sintomas relacionados.

Não será considerado Trem Regular caso este apresente qualquer um dos sintomas abaixo:

(i) Abre portas com velocidade superior a 3 km/h;
(ii) Abre portas indevidamente;
(iii) Folha de porta não trava fechada;
(iv) Folhas de porta não abrem ou não fecham;
(v) Uma ou mais folhas de porta sem sinalização luminosa e/ou sonora de fechamento iminente;
(vi) Mau funcionamento do sistema de controle de velocidade;
(vii) Controles inoperantes;
(viii) Instrumentos inoperantes;
(ix) Cheiro de queimado;
(x) Fogo ou fumaça;
(xi) Ruídos anormais sob a caixa;
(xii) Anormalidades que impeçam o acesso aos controles do trem;
(xiii) Janelas quebradas ou riscadas, quando oferecerem riscos aos passageiros;
(xiv) Para-brisa quebrado, quando o dano estiver dentro da área de varredura da palheta dos limpadores ou com risco à integridade dos maquinistas;
(xv) Equipamento de Audição Pública inoperante;
(xvi) Equipamento de Rádio Comunicação Terra-Trem inoperante;
(xvii) Falhas nos engates que impeçam o acoplamento e desacoplamento com outro trem;
(xviii) Engates intermediários danificados;
(xix) Falhas no carregamento da tubulação de freio;
(xx) Falhas na aplicação e alívio de freio;

Trem Regular	
(xxi)	Falhas de suprimento elétrico;
(xxii)	Falhas na aplicação e remoção de freio de emergência e freio de estacionamento;
(xxiii)	Mais que um compressor inoperante ou vazamentos de ar sob a caixa;
(xxiv)	Duas ou mais luminárias de emergência apagadas no mesmo carro;
(xxv)	Anormalidades de tração como trancos em frenagem ou aceleração;
(xxvi)	Indisponibilidade do sistema de tração em mais de um carro;
(xxvii)	Baixa propulsão decorrente de anormalidade do sistema de tração do trem;
(xxviii)	Ultrapassa 25 km/h em modalidade manual;
(xxix)	Sem tração em alguma modalidade de controle;
(xxx)	Calo acentuado em rodeiros (é um desgaste significativo na roda, causado por deslizamento, patinação ou ovalização da mesma, cujas consequências impactam no conforto dos passageiros e nos requisitos de segurança);
(xxxi)	Trepidações e ruídos anormais;
(xxxii)	Ar-condicionado ou ventilação do carro inoperante;
(xxxiii)	Falta de um extintor de incêndio, extintor descarregado, fora da validade, sem lacre ou que apresente qualquer outro aspecto que implique não atendimento à legislação vigente;
(xxxiv)	Indisponibilidade do sistema de detecção de incêndio;
(xxxv)	Pichação interna ou externa;
(xxxvi)	Falta de bancos, painéis de acabamento ou corrimãos;
(xxxvii)	Número de bancos destinados a uso preferencial inferior ao exigido pela legislação;
(xxxviii)	Bancos destinados a uso preferencial com pintura em desacordo com as normas vigentes e falta de sinalização;
(xxxix)	Mais de 10% da área de um carro com piso danificado ou solto;
(xl)	Saliências ou falhas de acabamento que ofereçam risco de acidente com passageiros; e
(xli)	Deterioração acentuada dos aspectos de acabamento e pintura de painéis, bancos e consoles.

O indicador de desempenho DTT será calculado segundo a equação abaixo:

$$DTT = \frac{DISP^{MRO} - 99{,}00}{0{,}50}, para\ 99{,}00 \leq DISP^{MRO} \leq 99{,}50$$

Sendo:

- $DTT = 0{,}0\ para\ DISP^{MRO} < 99{,}00$
- $DTT = 1{,}0\ para\ DISP^{MRO} > 99{,}50$

5.3 ID_{MN3}: Disponibilidade das Estações (EST)

Descrição: A disponibilidade das estações será medida a partir da avaliação da regularidade de cada estação. A condição de estação regular será definida, por sua vez, com base no estado de conservação das edificações e dos equipamentos e ativos instalados nelas.

Objetivo: Monitorar a conservação civil das estações e a manutenção dos ativos instalados, bem como padrões mínimos de operacionalidade.

Procedimento de cálculo: O estado de regularidade das estações (REG^{EST}) será apurado mensalmente, podendo variar de 0 (zero) a 1 (um), com notação científica de 2 casas decimais, segundo a equação:

$$REG^{EST} = \frac{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês}) - (\text{n° horas indisponíveis no mês})}{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês})} * 100$$

Sendo:

- N° de equipamentos: quantificação dos equipamentos (escadas rolantes, elevadores, bombas, megafonia, sistema PCI e catracas, por exemplo) em toda a linha.
- N° horas indisponíveis no mês: obtida a partir da somatória de horas indisponíveis dos equipamentos de todas as estações em operação que não atenderam ao requisito de estação regular.

Os requisitos para que uma estação seja considerada regular estão descrito no quadro a seguir.

Estação Regular

É aquela que não possui ocorrências urgentes abertas que impeçam a entrada de passageiros e condução plena até o embarque nos trens e que permitam sua saída segura ao término de sua viagem. Desse modo, todos os sistemas, equipamentos e instalações da estação deverão oferecer condições mínimas de funcionamento, além de não apresentar quaisquer irregularidades que possam afetar a imagem do serviço prestado.

Não será considerada Estação Regular, caso esta apresente qualquer uma das condições abaixo:

(i) Mais de 10% das áreas de circulação de passageiros sem iluminação;
(ii) Falta ou inoperância de equipamentos obrigatórios para Portadores de Necessidades Especiais (PNEs);
(iii) Mais de uma escada rolante parada por falha ou manutenção programada, descontadas as escadas em revisão geral;
(iv) Sistema de detecção de incêndio inoperante;
(v) Falta de um extintor de incêndio, extintor descarregado, fora da validade, sem lacre ou que apresente qualquer outro aspecto que implique não atendimento à legislação vigente;
(vi) Áreas de circulação de passageiros com irregularidades, oferecendo risco de acidentes;
(vii) Mais de um equipamento de arrecadação de passagens (bloqueio) inoperante simultaneamente para estações com até 15 bloqueios. Mais que 2 bloqueios inoperantes simultaneamente para estações com 16 a 19 bloqueios. Mais que 10% dos bloqueios inoperantes simultaneamente para estações com mais de 20 bloqueios;
(viii) Com ocorrências no sistema de bombas que possam provocar transbordo em poços de qualquer natureza ou falta de água na estação; e
(ix) As seguintes ocorrências de natureza de conservação civil serão admitidas, desde que no mínimo em 75% das ocorrências sejam respeitados os respectivos prazos de liberação:

Ocorrência urgente	Escopo	Prazo de liberação
Instalações e equipamentos hidráulicos	Lavatórios, vasos sanitários, mictórios, ralos, canaletas, torneiras, registros e tubulações com vazamento ou entupimento e goteiras, em áreas de acesso e/ou utilização pública	24 horas
Portas, portões, cancelas, torniquetes e catracas	Elementos danificados	48 horas
Mobiliários	Bancos, lixeiras, cinzeiros e porta-maca danificados.	48 horas
Pisos	Pisos, degraus, tampos e grelhas danificados	48 horas
Corrimãos e Guarda Corpo	Elementos danificados	24 horas
Revestimentos	Revestimentos de parede e teto danificados	48 horas
Comunicação Visual	Estrutura, suporte, pintura de placas danificados, faixas de limite (ambulantes, fila de embarque, borda de plataforma e cadeira de rodas) e marcos luminosos danificados.	72 horas

Estação Regular		
Pichações, exceto para pichação com conteúdo vexatório, que deverá ser removida em até 24 horas, independentemente da localização	Em equipamentos ou instalações localizados em áreas públicas de acesso, circulação ou permanência de passageiros.	72 horas

O indicador de desempenho EST será calculado segundo a equação abaixo:

$$EST = \frac{REG^{EST} - 97{,}00}{2{,}00}, para\ 97{,}00 \leq REG^{EST} < 99{,}00$$

Sendo:

- $EST = 1{,}0\ para\ REG^{EST} \geq 99{,}00$
- $EST = 0{,}0\ para\ REG^{EST} < 97{,}00$

5.4 ID_{MN4}: Disponibilidade dos Sistemas de Linha (LIN)

Descrição: A disponibilidade dos sistemas será obtida a partir da avaliação de três sistemas, Sinalização, Rede Aérea e Via Permanente. Essa avaliação consiste em averiguar, para cada um deles, quantas ocorrências de linha não regular são verificadas ao longo da operação.

Objetivo: Monitorar a conservação e a disponibilidade de via para circulação de trens.

Procedimento de cálculo: A regularidade do Sistema de Sinalização (REG^{SIN}) é medida conforme a equação abaixo:

$$REG^{SIN} = \frac{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês}) - (\text{n° horas indisponíveis no mês})}{(\text{n° de equipamentos}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês})} * 100$$

Sendo:

- N° horas indisponíveis no mês: totalização mensal de horas de indisponibilidade de cada equipamento de sinalização, compreendida desde a ocorrência urgente [3] até a manutenção e liberação da linha.

A regularidade da Rede Aérea e da Via Permanente ($REG^{RA\text{-}VP}$) é medida conforme a seguir:

$$REG^{RA-VP} = \frac{(\text{km de via}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês}) - (\text{n° horas indisponíveis no mês})}{(\text{km de via}) * (\text{nº horas operacionais por dia}) * (\text{n° dias do mês})} * 100$$

- N° horas indisponíveis no mês: totalização mensal de horas de indisponibilidade da Rede Aérea e ou Via Permanente compreendida desde a passagem da ocorrência urgente até a manutenção e liberação da linha.

[3] Ocorrência urgente é toda e qualquer ocorrência que provoque interferência na operação comercial e que implique perda da condição de linha regular, levando à necessidade de atendimento imediato da manutenção para reestabelecer a operacionalidade do sistema.

A partir dos indicadores acima, a Regularidade Geral da Via ($REG^{GRAL\ VIA}$) deve ser calculada segundo a equação abaixo:

$$REG^{GERAL\ VIA} = \frac{REG^{SIN} + REG^{RA-VP}}{2}$$

Os requisitos para que a linha seja considerada regular estão descritos no quadro a seguir.

Linha Regular
É aquela via que não possui ocorrências urgentes abertas que comprometam a circulação dos trens em velocidade comercial máxima admitida, para o trecho em questão, incluindo a rede aérea, que prejudiquem a disponibilidade ou afetem os níveis de segurança do sistema de sinalização, ou ainda que comprometam de alguma forma a segurança operacional, bem como ocorrência de invasão de faixa de domínio por animais e/ou pessoas não autorizadas. Não são considerados eventos de força maior ou casos fortuitos aqueles em que exista previsão de mitigação por parte da concessionária, tais como: limpeza de canaletas, manutenção do sistema de drenagem existente, manutenção dos sistemas elétricos e manutenção do sistema SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas).

O indicador de desempenho LIN será calculado segundo a equação abaixo:

$$LIN = \frac{REG^{GERAL\ VIA} - 99{,}00}{0{,}50}, para\ 99{,}00 \leq REG^{GERAL\ VIA} \leq 99{,}50$$

Sendo:

- $LIN = 1{,}0\ para\ REG^{GERAL\ VIA} \geq 99{,}50$
- $LIN = 0{,}0\ para\ REG^{GERAL\ VIA} \leq 99{,}00$

6 INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DO USUÁRIO

6.1 ID_{SU1}: ÍNDICE DE RECLAMAÇÕES GERAIS DA LINHA (IRG)

Definição: Número de reclamações por milhão de passageiros.

Objetivo: Monitorar as manifestações espontâneas dos usuários sobre insatisfações com o serviço prestado.

Procedimento de cálculo: O índice será apurado anualmente, e independentemente para cada linha, estabelecendo a relação entre o número total de reclamações gerais e o total anual (em milhões) de passageiros transportados na linha. Entende-se por "passageiros transportados" a soma do total de entradas nas linhas de bloqueios das estações metroviárias.

Serão consideradas reclamações sobre os seguintes assuntos, dentre outros:

(i) desrespeito ao uso de assentos preferenciais;
(ii) excesso de lotação nos trens;
(iii) excesso de tempo para aquisição de bilhetes nas bilheterias;
(iv) falta de troco nas bilheterias;
(v) lentidão, dificuldade ou falta de informação para acesso à área paga;
(vi) circulação de trens;
(vii) defeito em equipamento interno ao trem;
(viii) informação e atendimento ao passageiro e à comunidade;
(ix) atendimento à pessoa com deficiência, idoso ou pessoa com restrição de mobilidade;
(x) limpeza de trens, estações, terminais e sanitários públicos;
(xi) defeitos em equipamentos alocados nas estações e terminais; e
(xii) atendimento ao passageiro pelo prestador de serviços e locatários.

A quantidade anual de reclamações dirigidas à futura estação que atenderá às linhas 1 e 2, estação Nova Suíssa, deverá, para efeito de cálculo do indicador por linha, ser ponderada de acordo com a quantidade anual de passageiros transportados em cada linha.

$$RG = \frac{Nr}{milhão\ de\ Pt}$$

$$IRG = 0{,}0\ , \qquad para\ RG > 6{,}00$$

$$IRG = 1{,}0\ , \qquad para\ RG \leq 6{,}00$$

Em que:

(i) Nr: número de reclamações registradas nas caixas de coleta de sugestões, em telefonemas, e-mails, sms ou outro meio eletrônico de comunicação, ao ente gestor ou à concessionária, no período de medição.
(ii) Pt: quantidade total de passageiros transportados (em milhões), pagos e gratuitos, no período de medição.
(iii) IRG: indicador de reclamações gerais dos usuários relativamente ao sistema metroviário, com valor final compreendido entre 0,0 (zero) e 1,0 (um), expresso em até duas casas decimais.

6.2 ID_{SU2}: INDICADOR GERAL DE SATISFAÇÃO DOS PASSAGEIROS (ISP)

Definição: Pesquisa realizada por uma empresa externa (instituição independente) para medir o grau de satisfação do passageiro em vários aspectos do serviço.

Objetivo: Monitorar o grau de satisfação dos passageiros mediante pesquisa de qualidade do serviço.

Contratação: A contratação e o pagamento dos serviços de pesquisa para coleta da opinião dos usuários serão de responsabilidade da Concessionária.

A realização da pesquisa de qualidade do serviço deverá ser realizada pelo Organismo de Verificação de Conformidade contratado pela Concessionária após aprovação pelo Poder Concedente.

Escopo da pesquisa: A pesquisa medirá os atributos tradicionalmente utilizados para avaliar a qualidade do serviço do transporte e aqueles específicos do sistema metroviário, quais sejam:

(i) rapidez;
(ii) conforto;
(iii) confiabilidade;
(iv) segurança operacional;
(v) segurança pública;
(vi) atendimento; e
(vii) informação ao passageiro.

A avaliação dos atributos é obtida após aferição dos indicadores do serviço relacionados a cada um deles.

A coleta de informações será realizada por meio de levantamentos anuais, a partir do início da operação plena de cada linha.

Metodologia da Pesquisa: O modelo a ser adotado inclui uma etapa de levantamento de dados qualitativos, feita anualmente, que orientará a pesquisa quantitativa. Esse levantamento de dados deverá ser realizado pela mesma instituição aprovada para a realização da pesquisa de qualidade do serviço.

A pesquisa de qualidade do serviço será realizada junto aos passageiros no momento da viagem, nos trens ou nas estações.

A Concessionária realizará a pesquisa com amostra mínima de 1.000 pessoas pesquisadas por linha.

Coleta de dados: Nos questionários serão abordados todos os atributos do serviço já mencionados, e os seus respectivos indicadores (Tabela 6-2).

A avaliação inicia-se com o passageiro refletindo sobre os indicadores do serviço e termina com a sua opinião sobre o atributo geral relacionado a estes indicadores. Em seguida, é feita a priorização dos atributos gerais de acordo com a importância dada pelo passageiro, durante sua viagem, a cada um deles.

Para medir os atributos e os indicadores será utilizada a escala de Likert de 5 pontos, com variações que vão de “péssimo” a “excelente”, conforme indicado na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 Escala de Likert

Conceito	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Excelente
Qualificação	1	2	3	4	5

Tratamento dos dados: A avaliação dos atributos e dos indicadores do serviço resulta em proporções para cada ponto da escala que possibilitam gerar índices, quais sejam:

(i) **Índices de Avaliação dos Indicadores (IAI_i) e dos Atributos (IAA_i):** expressa o nível de satisfação em relação aos indicadores e atributos pesquisados dentro de uma faixa de 0 a 100. Esse índice é o resultado da soma das proporções positivas (bom e excelente).

(ii) **Índice Geral de Satisfação do Usuário (IGS):** expressa o grau de aprovação do usuário em relação à qualidade geral de serviço da linha de metrô. É o resultado da ponderação dos atributos gerais, como conforto e rapidez, pelo grau de importância (Tabela 6-3).

Tabela 6-2 Atributos da Pesquisa de Satisfação do Usuário

ATRIBUTOS GERAIS	ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DOS INDICADORES (IAI_i)		ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS GERAIS (IAA_i)
1. RAPIDEZ	Tempo gasto na viagem dentro do trem	IAI_1	$IAA1 = \frac{\sum_{n=1}^{n=4} IAI_n}{4}$
	Tempo gasto na ultrapassagem dos bloqueios	IAI_2	
	Tempo gasto na espera do trem na plataforma	IAI_3	
	Tempo gasto na compra de bilhetes	IAI_4	
2. CONFORTO	Condições de embarque e desembarque	IAI_5	$IAA2 = \frac{\sum_{n=5}^{n=10} IAI_n}{6}$
	Iluminação das estações	IAI_6	
	Limpeza dos trens e das estações	IAI_7	
	Quantidade de pessoas nas plataformas	IAI_8	
	Quantidade de pessoas nos trens	IAI_9	
	Temperatura ambiente nos trens e nas estações	IAI_{10}	
3.CONFIABILIDADE	Funcionamento das escadas rolantes	IAI_{11}	$IAA3 = \frac{\sum_{n=11}^{n=16} IAI_n}{6}$
	Tempo de espera entre um trem e outro	IAI_{12}	
	Quantidade de paradas dos trens durante a viagem	IAI_{13}	
	Facilidade para aquisição de bilhetes	IAI_{14}	
	Manutenção e conservação dos carros	IAI_{15}	
	Agilidade para colocar o trem em funcionamento em casos de paradas	IAI_{16}	
4. SEGURANÇA OPERACIONAL	Ação da Concessionária na prevenção de acidentes nos trens	IAI_{17}	$IAA4 = \frac{\sum_{n=17}^{n=20} IAI_n}{4}$
	Disponibilidade de equipamentos de segurança em situações de emergência	IAI_{18}	
	Ação da Concessionária na prevenção de acidentes em escadas rolantes, portas dos trens etc.	IAI_{19}	
	Ações de responsabilidade da Concessionária em casos de acidentes com usuário	IAI_{20}	
5. SEGURANÇA PÚBLICA	Ação da Concessionária na prevenção de assaltos e presença de marginais dentro das estações	IAI_{21}	$IAA5 = \frac{\sum_{n=21}^{n=24} IAI_n}{4}$
	Ação da Concessionária na prevenção de furtos nos trens	IAI_{22}	
	Ação de vigilância através de câmeras de circuito de TV	IAI_{23}	
	Presença de agentes de segurança para fiscalizar e atuar em casos de furtos etc.	IAI_{24}	

ATRIBUTOS GERAIS	ÍNDICES DE AVALIAÇÃO DOS INDICADORES (IAI$_i$)		ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DOS ATRIBUTOS GERAIS (IAA$_i$)
6. ATENDIMENTO AO USUÁRIO	Preparo e cortesia dos empregados	IAI$_{25}$	$IAA6 = \frac{\sum_{n=25}^{n=28} IAI_n}{4}$
	Atendimento aos usuários portadores de deficiência	IAI$_{26}$	
	Disponibilidade de canais de relacionamento usuário *x* Concessionária	IAI$_{27}$	
	Presença de empregados para atender o usuário em caso de necessidade	IAI$_{28}$	
7. INFORMAÇÃO AO USUÁRIO	Compreensão e quantidade de placas para se orientar nas estações	IAI$_{29}$	$IAA7 = \frac{\sum_{n=29}^{n=33} IAI_n}{5}$
	Disponibilidade de informações sobre o metrô, sistemas integrados e arredores	IAI$_{30}$	
	Mensagens sobre anormalidades nos trens e nas estações	IAI$_{31}$	
	Campanhas/orientações sobre uso do sistema e situações de emergência	IAI$_{32}$	
	Informações sobre tipos de bilhete e locais de aquisição	IAI$_{33}$	

Tabela 6-3 Avaliação do Índice Geral de Satisfação

ATRIBUTO	ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DO ATRIBUTO	PRIORIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS	ÍNDICE GERAL DE SATISFAÇÃO
Rapidez	IAA1	P1 = 0,10	$\mathbf{IGS} = \sum_{1}^{7} IAA_i \cdot P_i$
Conforto	IAA2	P2 = 0,20	
Confiabilidade	IAA3	P3 = 0,25	
Segurança operacional	IAA4	P4 = 0,10	
Segurança pública	IAA3	P5 = 0,15	
Atendimento ao passageiro	IAA6	P6 = 0,10	
Informação ao passageiro	IAA7	P7 = 0,10	

Procedimento de cálculo:

$$ISP = \frac{(IGS - 60)}{15}, \qquad para\ 60 \leq IGS \leq 75$$

$$ISP = 1{,}0\ , para\ IGS > 75$$

$$ISP = 0{,}0\ , para\ IGS < 60$$

Em que:

(i) IGS: Índice Geral de Satisfação, calculado como disposto na Tabela 6-3, com valor final compreendido entre 0 (zero) e 100 (cem), expresso em até duas casas decimais.

(ii) ISP: Indicador Geral de Satisfação do Passageiro, com valor final compreendido entre 0,0 (zero) e 1,0 (um), expresso em até duas casas decimais.

7 COEFICIENTE DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO DA CONCESSÃO (CMD^C)

A regra geral de aferição e aplicação dos IDs prevê um período carência de 6 (seis) meses para cada ID, para que, após este prazo de carência, sua aplicação possa produzir efeitos no cálculo da remuneração da concessionária, como performance da prestação do serviço concedido.

Desta forma, cada indicador de manutenção deve ter sua aferição iniciada no momento de assunção operacional dos equipamentos, sistemas ou instalações e, no caso dos indicadores de qualidade da operação e de avaliação da satisfação dos usuários, no início da operação comercial por parte da concessionária. Contudo, os IDs serão considerados plenamente atendidos (iguais a 1,0) nos 6 (seis) primeiros meses após o início da operação comercial por parte da concessionária.

O Indicador Geral de Desempenho de cada linha (IDG_{L1} e IDG_{L2}) será calculado segundo descrito no quadro a seguir. O cálculo do IDG será anual. No caso dos indicadores que forem apurados mensalmente ou com frequência diferente de anual, será considerada a média do valor dos indicadores apurados durante o período considerado para cálculo do IDG.

$$\mathrm{IDO}_{L1} = 0{,}10 * TMP_{L1} + 0{,}30 * ICO_{L1} + 0{,}30 * IAL_{L1} + 0{,}30 * IOL_{L1}$$
$$\mathrm{IDO}_{L2} = 0{,}10 * TMP_{L2} + 0{,}30 * ICO_{L2} + 0{,}30 * IAL_{L2} + 0{,}30 * IOL_{L2}$$

$$\mathrm{IDM}_{L1} = 0{,}25 * MRO_{L1} + 0{,}25 * DTT_{L1} + 0{,}25 * EST_{L1} + 0{,}25 * LIN_{L1}$$
$$\mathrm{IDM}_{L2} = 0{,}25 * MRO_{L2} + 0{,}25 * DTT_{L2} + 0{,}25 * EST_{L2} + 0{,}25 * LIN_{L2}$$

$$\mathrm{IAS}_{L1} = 0{,}50 * IRG_{L1} + 0{,}50 * ISP_{L1}$$
$$\mathrm{IAS}_{L2} = 0{,}50 * IRG_{L2} + 0{,}50 * ISP_{L2}$$

$$\mathbf{IDG_{L1}} = \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDO_{L1}} + \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDM_{L1}} + \mathbf{0{,}2} * \boldsymbol{IAS_{L1}}$$
$$\mathbf{IDG_{L2}} = \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDO_{L2}} + \mathbf{0{,}4} * \boldsymbol{IDM_{L2}} + \mathbf{0{,}2} * \boldsymbol{IAS_{L2}}$$

Decorridos 6 (seis) meses do início da operação comercial, os indicadores IDG_{L1} e IDG_{L2} serão aplicados no cálculo do Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessão (CMD^C), que será obtido pela ponderação dos indicadores obtidos separadamente para as linhas 1 e 2, conforme as seguintes equações:

$$FP_t^{L1} = \frac{passageiros\ transportados\ na\ Linha\ 1\ no\ ano\ t}{passageiros\ transportados\ nas\ linhas\ 1\ e\ 2\ no\ ano\ t}$$
$$FP_t^{L2} = \frac{passageiros\ transportados\ na\ Linha\ 2\ no\ ano\ t}{passageiros\ transportados\ nas\ linhas\ 1\ e\ 2\ no\ ano\ t}$$

Em que:

- FP_t^{L1}: fator de ponderação para a Linha 1;
- FP_t^{L2}: fator de ponderação para a Linha 2.

$$\boldsymbol{CMD_t^C = FP_t^{L1} * IDG_t^{L1} + FP_t^{L2} * IDG_t^{L2}}$$

O CMD^C terá o valor mínimo de 0,0 (zero) e máximo de 1,0 (um).

8 DEDUÇÕES NA REMUNERAÇÃO DA CONCESSIONÁRIA

A parcela da remuneração da concessionária correspondente à soma da Tarifa de Remuneração estará sujeita a deduções conforme a seguinte fórmula:

$$\boldsymbol{PARCELA\ REM_{TR} = \left(RECEITA\ TARIFÁRIA_t\right) * \left[95,0 + 5,0 * \left(CMD_t^C\right)\right]}$$

Onde:

- RECEITA TARIFÁRIA $_t$: montante da compensação anual (ano t) a ser auferida pela Concessionária, correspondente à soma da Tarifa de Remuneração;
- CMD_t^C: Coeficiente de Mensuração de Desempenho da Concessão no ano t (valor entre 0,0 e 1,0); e
- t: ano de apuração dos indicadores.

A receita tarifária (ano t), sobre a qual incidirá a dedução do percentual apurado nos termos do da fórmula acima, deverá necessariamente corresponder ao mesmo ano de apuração do CMD (ano t).

A aferição dos índices do CMD será anual, de acordo com os procedimentos previstos neste Anexo e sua aplicação ocorrerá durante o ano imediatamente posterior ao ano da apuração (ano t + 1).

ANEXO 3-A

MODELO DE FIANÇA BANCÁRIA A SER APRESENTADA PELA CONCESSIONÁRIA

À

SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE– SEINFRA

[Endereço]

REF.: Carta de Fiança Bancária nº [•]/[•] (a "**Carta de Fiança Bancária**") – Fiança no valor de R$ [•] ([•] reais).

1. Pela presente **Carta de Fiança Bancária**, o Banco [•], com sede em [•], inscrito no CNPJ sob o nº [•] (o "**BANCO FIADOR**"), diretamente e por meio de seus eventuais sucessores, obriga-se, perante o **GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**, por intermédio da **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE – SEINFRA** (o "**PODER CONCEDENTE**"), como fiador solidário da **CONCESSIONÁRIA**, com sede em [•], inscrita no CNPJ sob nº [•] (a "**AFIANÇADA**"), com expressa renúncia dos direitos previstos nos artigos 827, 835, 837, 838 e 839 da Lei Federal nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002 (Código Civil Brasileiro), com relação ao fiel cumprimento de todas as obrigações assumidas por essa assumidas no âmbito do Contrato de Concessão nº [•]/[•], celebrado entre o **PODER CONCEDENTE** e a **AFIANÇADA** em [•] de [•] de [•], para delegação da prestação dos serviços públicos de gestão, operação e manutenção da **Rede Metroferroviária**, bem como para execução das intervenções de engenharia necessárias à melhoria e ampliação da **Rede** (o "**Contrato**"), cujos termos, cláusulas e condições o **Banco Fiador** declara expressamente conhecer e aceitar.

2. Por consequência desta **Carta de Fiança Bancária**, obriga-se o **BANCO FIADOR** a pagar ao **PODER CONCEDENTE**, no caso de descumprimento das obrigações assumidas pela **AFIANÇADA** por meio do **Contrato de Concessão**, os valores identificados no Anexo 3C - Garantia de Execução Contratual: Marco dos Investimentos Obrigatórios e Montantes Garantidos, na hipótese de ocorrência dos eventos de inadimplemento previstos na Subcláusula 6.75 do **Contrato de Concessão**, dentre outros (a "**Fiança**").

3. Uma vez concluída a execução da totalidade dos marcos dos **Investimentos Obrigatórios** previstos pelo Anexo 1, a **Garantia de Execução do Contrato** a ser mantida até o final da vigência da **Concessão** pela **CONCESSIONÁRIA** será de 3,5% (três inteiros e cinco décimos por cento) do valor da totalidade dos **Investimentos Obrigatórios**.

4. Os valores da **Garantia de Execução do Contrato**, incluindo os referenciados no item 2, serão reajustados a cada 12 (doze) meses, na mesma data e pelo mesmo índice de reajuste da **Tarifa de Remuneração**, de acordo com o **Contrato**.

5. A presente Fiança Bancária terá o prazo de vigência de [●] meses[1], devendo ser renovada em conformidade com o previsto no **Contrato**.

6. Obriga-se, ainda, o **BANCO FIADOR**, no âmbito dos valores acima indicados, a pagar pelos prejuízos causados pela **AFIANÇADA**, como multas aplicadas pelo **PODER CONCEDENTE** relacionadas ao **Contrato**, comprometendo-se a efetuar os pagamentos oriundos destes títulos quando lhe forem exigidos, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, contado a partir do recebimento, pelo **BANCO FIADOR**, da notificação escrita encaminhada pelo **PODER CONCEDENTE**.

7. Todos os pagamentos devidos nos termos desta **Fiança** deverão ser efetuados livres de qualquer imposto. Caso qualquer pagamento de imposto relativo aos pagamentos devidos nesta **Fiança** seja exigido por lei, o **BANCO FIADOR** deverá pagar tais valores adicionais relativos aos impostos, de modo que o valor líquido recebido pelo **PODER CONCEDENTE** seja igual ao valor que seria recebido sem o acréscimo de tais impostos.

8. O **BANCO FIADOR** não poderá admitir nenhuma objeção ou oposição da **AFIANÇADA** ou por ela invocada para o fim de se escusar do cumprimento da obrigação assumida perante o **PODER CONCEDENTE** nos termos desta **Carta de Fiança**.

9. O **BANCO FIADOR** e a **AFIANÇADA** não poderão alterar qualquer dos termos da Fiança sem a prévia e expressa autorização do **PODER CONCEDENTE**.

10. Sempre que a **AFIANÇADA** se utilizar de parte do total da **Fiança**, o **BANCO FIADOR** obriga-se a efetuar imediata notificação à **CONCESSIONÁRIA** para que esta proceda, dentro de 10 (dez) dias úteis da data da utilização, à recomposição do montante integral da **Fiança**.

[1] O prazo mínimo da garantia é de doze meses, podendo ser celebrada por prazo superior, a fim de evitar renovações anuais, já que a garantia deve cobrir todo o prazo de vigência da concessão, nos termos do Contrato.

11. Na hipótese de o **PODER CONCEDENTE** ingressar em juízo para demandar o cumprimento da obrigação a que se refere a presente **Carta de Fiança**, fica o **BANCO FIADOR** obrigado ao pagamento das despesas judiciais ou extrajudiciais.

12. Declara o **BANCO FIADOR** que:

(i) A presente **Carta de Fiança** está devidamente contabilizada, observando integralmente os regulamentos do Banco Central do Brasil atualmente em vigor, além de atender aos preceitos da legislação bancária aplicável;

(ii) Conhece e aceita os termos e condições do **Contrato** e seus Anexos, em especial, o Anexo 1

(iii) Os signatários deste instrumento estão autorizados a prestar a Fiança em seu nome e em sua responsabilidade; e

(iv) Seu capital social é de R$ [•] ([•] reais), estando autorizado pelo Banco Central do Brasil a expedir **Cartas de Fiança**, e que o valor da presente **Carta de Fiança**, no montante de R$ [•] ([•] reais), encontra-se dentro dos limites que lhe são autorizados pelo Banco Central do Brasil.

13. Os termos que não tenham sido expressamente definidos nesta **Carta de Fiança** terão os significados a eles atribuídos no **Contrato**.

_____

[ASSINATURA DOS PROCURADORES COM FIRMA RECONHECIDA]

_____ _____

TESTEMUNHA **TESTEMUNHA**

ANEXO 3-B

MODELO DE SEGURO GARANTIA A SER APRESENTADO PELA CONCESSIONÁRIA

1. TOMADORA

1.1. **CONCESSIONÁRIA** (ou a "**TOMADORA**").

2. SEGURADO

2.1. **GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**, por intermédio da **SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE – SEINFRA**, na qualidade de **PODER CONCEDENTE** dos serviços públicos de gestão, operação e manutenção da **Rede Metroferroviária** e das intervenções de engenharia necessárias à melhoria e ampliação da **Rede** da **Rede** (ou o "**SEGURADO**").

3. OBJETO DO SEGURO

3.1. Garantir o fiel cumprimento de todas as obrigações contraídas pela **CONCESSIONÁRIA** perante o **PODER CONCEDENTE**, nos termos do Contrato de Concessão nº [•]/[•] (o "**Contrato**"), devendo o **SEGURADO** ser indenizado nos valores estabelecidos no Item 5, abaixo, na hipótese de descumprimento contratual, em decorrência, entre outros, dos eventos de inadimplência indicados na Subcláusula 6.75 do **Contrato**.

4. INSTRUMENTO

4.1. Apólice de seguro-garantia emitida por seguradora devidamente constituída e autorizada a operar pela Superintendência de Seguros Privados – SUSEP, observando os termos dos atos normativos da SUSEP aplicáveis a seguros-garantia.

5. VALOR DA GARANTIA

A apólice de seguro-garantia deverá prever os montantes de indenização indicados a seguir, no caso de descumprimento das obrigações assumidas pela **TOMADORA** por meio do **Contrato de Concessão**, os valores identificados no Anexo 3C - Garantia de Execução Contratual: Marco dos Investimentos Obrigatórios e Montantes Garantidos na hipótese de ocorrência dos eventos de inadimplemento previstos na Subcláusula 6.75 do **Contrato de Concessão**.

5.1. Uma vez concluída a execução da totalidade dos marcos dos **Investimentos Obrigatórios** previstos pelo Anexo 1, a **Garantia de Execução do Contrato** a ser mantida até o final da vigência da **Concessão** pela **CONCESSIONÁRIA** será de 3,5% (três

inteiros e cinco décimos por cento) do valor da totalidade dos **Investimentos Obrigatórios**.

5.2. Os valores da **Garantia de Execução do Contrato**, incluindo os referenciados no item 0, serão reajustados a cada 12 (doze) meses, na mesma data e pelo mesmo índice de reajuste da **Tarifa de Remuneração**, nos termos do **Contrato**.

6. PRAZO

6.1. A apólice de seguro-garantia terá vigência de [●] meses[1], a contar da data de assinatura do **Contrato**, renovável por igual período.

7. DISPOSIÇÕES ADICIONAIS

7.1. A apólice de seguro-garantia deverá conter as seguintes disposições adicionais:

(i) Declaração da seguradora de que conhece e aceita os termos e condições do **Contrato** e seus Anexos, em especial, o Anexo 1;

(ii) Vedação ao cancelamento da apólice de seguro-garantia por falta de pagamento total ou parcial do prêmio;

(iii) Indenização do Segurado, no caso de confirmação do descumprimento, pela Tomadora, das obrigações cobertas pela apólice de seguro-garantia, tendo resultado infrutífera a notificação da Tomadora;

(iv) A comunicação regular da expectativa e da reclamação do sinistro, quando apresentados todos os documentos e preenchidos os requisitos previstos nesta apólice, assegura a indenização em favor do Segurado, ainda que entre o fato gerador do sinistro e a conclusão da sua apuração tenha expirado a vigência da apólice ou esta tenha sido prorrogada;

(v) A prorrogação da apólice não implicará reconhecimento pelo Segurado da adimplência e pontualidade nas obrigações previstas no contrato de concessão pela Concessionária

(vi) Execução da apólice de seguro-garantia, pelo Segurado, para ressarcimento de eventuais prejuízos, no caso de declaração de caducidade da **Concessão**; e

[1] O prazo mínimo da garantia é de doze meses, podendo ser celebrada por prazo superior, a fim de evitar renovações anuais, já que a garantia deve cobrir todo o prazo de vigência da concessão, nos termos do Contrato.

(vii) Resolução de eventuais questões judiciais que se apresentem entre a seguradora e o Segurado na jurisdição de domicílio desse último.

7.2. Os termos que não tenham sido expressamente definidos neste **Anexo** terão os significados a eles atribuídos no **Contrato**.

ANEXO 3C - GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL: MARCO DOS INVESTIMENTOS OBRIGATÓRIOS E MONTANTES GARANTIDOS

APORTE ESTADUAL				
MARCO	**EMPREENDIMENTO / NOME**	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**VALOR GARANTIDO**
1	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: *DOWN PAYMENT*	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO; • DEFINIÇÃO (CONTRATAÇÃO) DO SUBFORNECEDOR; • APRESENTAÇÃO DO CRONOGRAMA E DO PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	ATÉ 4 MESES	104.891.013,70
2	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: ELABORAÇÃO E ENTREGA DOS PROJETOS EXECUTIVOS	ELABORAÇÃO E ENTREGA DOS PROJETOS EXECUTIVOS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	ATÉ 6 MESES	46.840.643,52
3	NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1: TESTES EM FÁBRICA	REALIZAÇÃO DE TESTES EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	ATÉ 9 MESES	52.445.506,85
4	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO: ENTREGA PARCIAL DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	ENTREGA DE PARTE DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	ATÉ 12 MESES	26.022.579,74
5	CONCLUSÃO DA REVITALIZAÇÃO E REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1	A REVITALIZAÇÃO E O REPOTENCIAMENTO DO SISTEMA DE ENERGIA DA LINHA 1 COMPREENDEM: • AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE 4 GRUPOS RETIFICADORES NOVOS; • SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE PROTEÇÃO E CONTROLE DE SUBESTAÇÃO (SPCS) DA LINHA 1; • REVITALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE 88/138 KV E CABINES DE SECCIONAMENTO; • AQUISIÇÃO DE GRUPOS GERADORES DIESEL (GGDs) EM TODAS AS ESTAÇÕES DA LINHA 1; • AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE 4 SUBESTAÇÕES AUXILIARES.	ATÉ 12 MESES	170.147.636,73
APORTE FEDERAL				
EVENTO	**NOME**	**DESCRIÇÃO**	**PRAZO**	**VALOR GARANTIDO**
1	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA REDE AÉREA DA LINHA 1	AQUISIÇÃO DE: • 1 COMPOSIÇÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA; • 1 CAMINHÃO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE DE 43 TONELADAS E PLATAFORMA ELEVATÓRIA; • 1 VAGÃO DE MANUTENÇÃO DE REDE AÉREA AUTOPROPELIDO; • 1 VAGÃO LANÇADOR DE CABO E TRANSPORTES DE POSTE E GUINDASTE; E • 1 VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO COM GUINDASTE.	ATÉ 12 MESES	50.659.753,20
2	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA MANUTENÇÃO DA VIA PERMANENTE	AQUISIÇÃO DE: • 1 MÁQUINA ESMERILHADORA DE TRILHO; • 1 MÁQUINA PARA CORREÇÃO GEOMÉTRICA / NIVELADORA / ALINHADORA DE AMVs; • 1 EQUIPAMENTO PARA MEDIÇÃO DE ULTRASSOM PORTÁTIL PARA TRILHOS; • 1 VAGÃO TIPO *HOPPER* PARA CARGA E DESCARGA PARA TRILHOS; • 1 VEÍCULO RODOFERROVIÁRIO PARA SOLDA DE TRILHOS; E • 1 *KIT* DE FERRAMENTAS PARA EQUIPE DE VIA PERMANENTE.	ATÉ 12 MESES	45.327.147,60

3	ENTREGA PARCIAL DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES ELDORADO, CIDADE INDUSTRIAL, VILA OESTE, GAMELEIRA, CALAFATE, CARLOS PRATES, LAGOINHA, CENTRAL, SANTA EFIGÊNIA E VILARINHO.	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS, E SISTEMAS AUXILIARES; E • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS, PISO TÁTIL E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL.	ATÉ 12 MESES	39.994.542,00
4	ENTREGA PARCIAL DA REFORMA NO PÁTIO SÃO GABRIEL (PSG)	A ENTREGA PARCIAL DA REFORMA NO PSG DEVE ATENDER: • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS, E SISTEMAS AUXILIARES; E • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS, PISO TÁTIL E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL.	ATÉ 12 MESES	18.664.119,60
5	ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO	A ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO DEVE ATENDER: • EXECUÇÃO DE TERRAPLANAGEM; • EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DAS EDIFICAÇÕES; E • EXECUÇÃO DA SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE.	ATÉ 12 MESES	23.996.725,20
6	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO ELDORADO - VILA OESTE DA LINHA 1.	ATÉ 12 MESES	2.666.302,80
7	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA AMPLIAÇÃO DA LINHA 1	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO ELDORADO - NOVO ELDORADO DA LINHA 1 AMPLIADA.	ATÉ 12 MESES	18.664.119,60
8	RECUPERAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO ELDORADO - CARLOS PRATES	REFORMA E SUBSTITUIÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA REDE AÉREA, INCLUINDO POSTES DE CONCRETO EM FINAL DE VIDA ÚTIL, FIXAÇÕES E PEÇAS ENFERRUJADAS, CHAVES SECCIONADORAS E ISOLADORES.	ATÉ 12 MESES	13.331.514,00
9	AQUISIÇÃO DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000 E MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA PÁTIOS SÃO GABRIEL (PSG) E ELDORADO (PEL)	AQUISIÇÃO DE: • LISTA DE SOBRESSALENTES PARA SÉRIE 1000; • PRENSA DE RODAS DE 300 TONELADAS COM REGISTRO GRÁFICO (PSG); • TORNO VERTICAL CNC (PSG); • MÁQUINA DE LAVAR TRENS (PSG); • SAPATILHA DINAMOMÉTRICA (PSG); • MEDIDOR DE PERFIL DE RODAS A LASER (PSG); • TRUQUES FALSOS (PSG); • LAVADOR DE PEÇAS GRANDE (PEL); E • LAVADOR DE PEÇAS PEQUENO (PEL).	ATÉ 12 MESES	29.329.330,80
10	AQUISIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS PARA A SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1	ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA A SUBSTITUIÇÃO COMPLETA DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1.	ATÉ 12 MESES	13.331.514,00
11	ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DIGITAL NA LINHA 1	ATUALIZAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSMISSÃO DIGITAL EM TODA A LINHA 1.	ATÉ 12 MESES	21.330.422,40
12	CONCLUSÃO DO FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1	CONCLUSÃO DO FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1.	ATÉ 18 MESES	42.660.844,80
13	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES ELDORADO, CIDADE INDUSTRIAL, VILA OESTE, GAMELEIRA, CALAFATE, CARLOS PRATES, LAGOINHA, CENTRAL, SANTA EFIGÊNIA E VILARINHO	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÕES NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO.	ATÉ 24 MESES	39.994.542,00

14	ENTREGA PARCIAL DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES SANTA TERESA, HORTO, SANTA INÊS, JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA, MINAS SHOPPING, SÃO GABRIEL, 1º DE MAIO, WALDOMIRO LOBO E FLORAMAR	A ENTREGA PARCIAL DE CADA ESTAÇÃO DEVE ATENDER: • CONCLUSÃO DAS REFORMAS E ADEQUAÇÕES PREVISTAS EM ESTRUTURAS, INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E ELÉTRICAS, E SISTEMAS AUXILIARES; E • INSTALAÇÃO DE SANITÁRIOS E VESTIÁRIOS ACESSÍVEIS, PISO TÁTIL E DEMAIS ITENS RELACIONADOS À ACESSIBILIDADE UNIVERSAL.	ATÉ 24 MESES	34.661.936,40
15	CONCLUSÃO DA REFORMA NO PÁTIO SÃO GABRIEL	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÕES NO PÁTIO SÃO GABRIEL.	ATÉ 24 MESES	18.664.119,60
16	CONCLUSÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO NOVO ELDORADO	CONCLUSÃO DAS OBRAS EM TODAS AS EDIFICAÇÕES PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL, BEM COMO MUROS DE FECHAMENTO, RESERVATÓRIOS, VIÁRIO, DRENAGEM SUPERFICIAL E PAISAGISMO DO PÁTIO.	ATÉ 24 MESES	23.996.725,20
17	ENTREGA PARCIAL DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO (PSG)	CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DA NOVA EDIFICAÇÃO. A OBRA BRUTA COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES, EM CONCRETO OU MATERIAL METÁLICO.	ATÉ 24 MESES	2.666.302,80
18	ENTREGA PARCIAL DA OFICINA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS 5.000 M² (PSG)	CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DA NOVA EDIFICAÇÃO. A OBRA BRUTA COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES, EM CONCRETO OU MATERIAL METÁLICO.	ATÉ 24 MESES	15.997.816,80
19	ENTREGA PARCIAL DAS ESTAÇÕES NOVO ELDORADO, NOVA SUÍSSA E AMAZONAS	CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS. A OBRA BRUTA DE UMA ESTAÇÃO, NA QUAL NÃO SE CONSIDERAM OS ELEMENTOS DE ACABAMENTO, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO, COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, DAS PAREDES DE CONTENÇÃO, PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS, E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES, EM CONCRETO OU MATERIAL METÁLICO, QUE COMPÕEM TODOS OS ESPAÇOS DA ESTAÇÃO. OS PRINCIPAIS ESPAÇOS QUE COMPÕEM UMA ESTAÇÃO SÃO: ACESSOS, ÁREAS E MEZANINOS PARA CIRCULAÇÃO, BILHETERIAS E BLOQUEIOS, SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS SUBTERRÂNEAS OU SOBRE A SUPERFÍCIE, PLATAFORMAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, ALÉM DOS ESPAÇOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES COMO VENTILADORES, ESCADAS ROLANTES, ELEVADORES, BOMBAS DE RECALQUE, GERADORES DE ENERGIA E OUTROS.	ATÉ 24 MESES	95.986.900,80
20	ENTREGA PARCIAL DA NOVA SEDE/CCO NO PSG	CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DA NOVA EDIFICAÇÃO. A OBRA BRUTA COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES, EM CONCRETO OU MATERIAL METÁLICO.	ATÉ 24 MESES	18.664.119,60
21	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO VILA OESTE - LAGOINHA DA LINHA 1.	ATÉ 24 MESES	5.332.605,60
22	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 2	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO NOVA SUÍSSA - SALGADO FILHO DA LINHA 2.	ATÉ 24 MESES	31.995.633,60

Anexo 3: Modelos de Fiança Bancária e de Seguro Garantia (62839822) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 304

23	RECUPERAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO CARLOS PRATES - SANTA INÊS	REFORMA E SUBSTITUIÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA REDE AÉREA, INCLUINDO POSTES DE CONCRETO EM FINAL DE VIDA ÚTIL, FIXAÇÕES E PEÇAS ENFERRUJADAS, CHAVES SECCIONADORAS E ISOLADORES.	ATÉ 24 MESES	13.331.514,00
24	REDE AÉREA DO TRECHO ELDORADO - NOVO ELDORADO	IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO DE AMPLIAÇÃO DA LINHA 1, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE PROJETOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO.	ATÉ 24 MESES	13.331.514,00
25	ADEQUAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA PERA FERROVIÁRIA, AQUISIÇÃO E MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS PARA PÁTIOS SÃO GABRIEL (PSG) E ELDORADO (PEL)	ADEQUAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO PSG E VIA PERMANENTE PARA CONSTRUÇÃO DE PERA FERROVIÁRIA. AQUISIÇÃO DE: • LOCOTRATOR (PSG); • LOCOMOTIVA DE 2000 HP COM SOBRESSALENTES (PEL); E • SIMULADOR DE OPERAÇÃO DE TRENS. MANUTENÇÃO DO TORNO DE RODAS SUBTERRÂNEO (PSG).	ATÉ 24 MESES	45.327.147,60
26	SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DO TRECHO ELDORADO - SANTA TEREZA	MONSTAGEM E INSTALAÇÃO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, BASEADO EM INTERTRAVAMENTO MICROPROCESSADO E CIRCUITO DE VIA, NO TRECHO ELDORADO - SANTA TEREZA DA LINHA 1.	ATÉ 24 MESES	111.984.717,60
27	*SOFTWARES* , LICENÇAS E MANUAIS DE USO PARA NOVO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1	AQUISIÇÃO DE *SOFTWARES* DE GERENCIAMENTO E DIAGNÓSTICO, LICENÇAS E MANUAIS DE USO PARA NOVO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1	ATÉ 24 MESES	13.331.514,00
28	IMPLANTAÇÃO PARCIAL DO SISTEMA MULTIMÍDIA NA LINHA 1	AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA MULTIMÍDIA (AUDIÇÃO PÚBLICA, VÍDEO E CRONOMETRIA) NO TRECHO ELDORADO - SANTA EFIGÊNIA.	ATÉ 24 MESES	15.997.816,80
29	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÃO NAS ESTAÇÕES SANTA TERESA, HORTO, SANTA INÊS, JOSÉ CÂNDIDO DA SILVEIRA, MINAS SHOPPING, SÃO GABRIEL, 1º DE MAIO, WALDOMIRO LOBO E FLORAMAR	CONCLUSÃO DAS OBRAS DE REFORMA E ADEQUAÇÕES NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO.	ATÉ 36 MESES	34.661.936,40
30	CONCLUSÃO DA OBRA DE AMPLIAÇÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO (PSG)	CONCLUSÃO DAS OBRAS PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL.	ATÉ 36 MESES	2.666.302,80
31	CONCLUSÃO DA OFICINA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS 5.000 M² (PSG)	CONCLUSÃO DAS OBRAS PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL.	ATÉ 36 MESES	15.997.816,80
32	CONCLUSÃO DA NOVA SEDE/CCO NO PSG	CONCLUSÃO DAS OBRAS PREVISTAS, INCLUINDO ACABAMENTOS E COMUNICAÇÃO VISUAL.	ATÉ 36 MESES	18.664.119,60
33	CONCLUSÃO DAS ESTAÇÕES NOVO ELDORADO, NOVA SUÍSSA E AMAZONAS	CONCLUSÃO DAS OBRAS DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO.	ATÉ 36 MESES	95.986.900,80
34	ENTREGA PARCIAL DAS ESTAÇÕES SALGADO FILHO, VISTA ALEGRE E FERRUGEM.	CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS. A OBRA BRUTA DE UMA ESTAÇÃO, NA QUAL NÃO SE CONSIDERAM OS ELEMENTOS DE ACABAMENTO, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO, COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, DAS PAREDES DE CONTENÇÃO, PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS, E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES, EM CONCRETO OU MATERIAL METÁLICO, QUE COMPÕEM TODOS OS ESPAÇOS DA ESTAÇÃO.	ATÉ 36 MESES	63.991.267,20

Anexo 3: Modelos de Fiança Bancária e de Seguro Garantia (62839822) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 305

		OS PRINCIPAIS ESPAÇOS QUE COMPÕEM UMA ESTAÇÃO SÃO: ACESSOS, ÁREAS E MEZANINOS PARA CIRCULAÇÃO, BILHETERIAS E BLOQUEIOS, SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS SUBTERRÂNEAS OU SOBRE A SUPERFÍCIE, PLATAFORMAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, ALÉM DOS ESPAÇOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES COMO VENTILADORES, ESCADAS ROLANTES, ELEVADORES, BOMBAS DE RECALQUE, GERADORES DE ENERGIA E OUTROS.		
35	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO LAGOINHA - HORTO FLORESTAL DA LINHA 1.	ATÉ 36 MESES	5.332.605,60
36	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 2	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO SALGADO FILHO - FERRUGEM DA LINHA 2.	ATÉ 36 MESES	26.663.028,00
37	RECUPERAÇÃO E ADEQUAÇÃO DA REDE AÉREA NO TRECHO SANTA INÊS - VILARINHO	REFORMA E SUBSTITUIÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E MATERIAIS DA REDE AÉREA, INCLUINDO POSTES DE CONCRETO EM FINAL DE VIDA ÚTIL, FIXAÇÕES E PEÇAS ENFERRUJADAS, CHAVES SECCIONADORAS E ISOLADORES.	ATÉ 36 MESES	13.331.514,00
38	REDE AÉREA DO TRECHO NOVA SUÍSSA - SALGADO FILHO	IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO NOVA SUÍSSA - SALGADO FILHO DA LINHA 2, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE PROJETOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO.	ATÉ 36 MESES	29.329.330,80
39	IMPLANTAÇÃO DE FUNÇÃO PARA MEDIÇÃO DE KPI E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO PARA PÁTIO ELDORADO (PEL)	IMPLANTAÇÃO DE FUNÇÃO PARA MEDIÇÃO DA QUANTIDADE DE PASSAGEIROS POR CARRO EM 10 TUEs, E AQUISIÇÃO DE COMPRESSOR ESTACIONÁRIO DE GRANDE PORTE.	ATÉ 36 MESES	18.664.119,60
40	SUBSTITUIÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DO TRECHO SANTA TEREZA - VILARINHO	MONSTAGEM E INSTALAÇÃO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO, BASEADO EM INTERTRAVAMENTO MICROPROCESSADO E CIRCUITO DE VIA, NO TRECHO SANTA TEREZA - VILARINHO DA LINHA 1.	ATÉ 36 MESES	90.654.295,20
41	AQUISIÇÃO DE CONTROLADORES DE BORDO PARA 8 NOVOS TRENS	AQUISIÇÃO DE CONTROLADORES DE BORDO PARA OS 8 NOVOS TRENS DESTINADOS À COMPLEMENTAÇÃO DA FROTA DE TRENS QUE OPERARÁ NA LINHA 1, SEMELHANTES AOS JÁ EXISTENTES NA FROTA CAF.	ATÉ 36 MESES	21.330.422,40
42	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1 ATÉ NOVO ELDORADO.	ATÉ 36 MESES	18.664.119,60
43	MODIFICAÇÃO DA SINALIZAÇÃO DE VILARINHO	IMPLEMENTAÇÃO DE MODIFICAÇÕES NO DOMÍNIO DA ESTAÇÃO VILARINHO PARA REDUÇÃO DO TEMPO DE MANOBRAS.	ATÉ 36 MESES	13.331.514,00
44	COMISSIONAMENTO E TESTES DE CAMPO DO NOVO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 1	APÓS A CONCLUSÃO DA INSTALAÇÃO EM TODA A LINHA 1 (COM AMPLIAÇÃO), REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO PARA ACEITE FINAL.	ATÉ 36 MESES	13.331.514,00
45	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: *DOWN PAYMENT*	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO; • DEFINIÇÃO (CONTRATAÇÃO) DO SUBFORNECEDOR; • APRESENTAÇÃO DO CRONOGRAMA E DO PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2.	ATÉ 36 MESES	39.994.542,00
46	SERVIÇOS FINAIS E AQUISIÇÃO DE SOBRESSALENTES PARA NOVO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1	SERVIÇOS FINAIS INCLUEM MONTAGEM, DOCUMENTAÇÃO, TREINAMENTO E OPERAÇÃO ASSISTIDA.	ATÉ 36 MESES	13.331.514,00
47	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1	AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 1	ATÉ 36 MESES	13.331.514,00
		COMPREENDE:		

Anexo 3: Modelos de Fiança Bancária e de Seguro Garantia (62839822) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 306

48	CONCLUSÃO DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA MULTIMÍDIA E IMPLANTAÇÃO DE NOVO SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO NA LINHA 1	• AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA MULTIMÍDIA (AUDIÇÃO PÚBLICA, VÍDEO E CRONOMETRIA) NO TRECHO SANTA EFIGÊNIA - VILARINHO E CENTRALIZAÇÃO NO CCO; E • AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO EM TODAS AS ESTAÇÕES E NO CCO.	ATÉ 36 MESES	26.663.028,00
49	IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES NAS ESTAÇÕES NOVO ELDORADO E NOVA SUÍSSA (LINHAS 1 E 2)	IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DIGITAL, MULTIMÍDIA, CONTROLE DE ACESSO, RADIOCOMUNICAÇÃO, CONTROLE E ARRECADAÇÃO DE PASSAGENS, E CFTV NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, COM CENTRALIZAÇÃO NO CCO.	ATÉ 36 MESES	13.331.514,00
50	CONCLUSÃO DAS ESTAÇÕES SALGADO FILHO, VISTA ALEGRE E FERRUGEM	CONCLUSÃO DAS OBRAS DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO.	ATÉ 48 MESES	63.991.267,20
51	ENTREGA PARCIAL DAS ESTAÇÕES MANNESMANN VALLOUREC E BARREIRO	CONCLUSÃO DA OBRA BRUTA DE CADA UMA DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS. A OBRA BRUTA DE UMA ESTAÇÃO, NA QUAL NÃO SE CONSIDERAM OS ELEMENTOS DE ACABAMENTO, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO, COMPREENDE A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES, DAS PAREDES DE CONTENÇÃO, PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS, E DAS ESTRUTURAS DOS PILARES, LAJES E PAREDES, EM CONCRETO OU MATERIAL METÁLICO, QUE COMPÕEM TODOS OS ESPAÇOS DA ESTAÇÃO. OS PRINCIPAIS ESPAÇOS QUE COMPÕEM UMA ESTAÇÃO SÃO: ACESSOS, ÁREAS E MEZANINOS PARA CIRCULAÇÃO, BILHETERIAS E BLOQUEIOS, SALAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS SUBTERRÂNEAS OU SOBRE A SUPERFÍCIE, PLATAFORMAS DE EMBARQUE E DESEMBARQUE, ALÉM DOS ESPAÇOS PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS AUXILIARES COMO VENTILADORES, ESCADAS ROLANTES, ELEVADORES, BOMBAS DE RECALQUE, GERADORES DE ENERGIA E OUTROS.	ATÉ 48 MESES	42.660.844,80
52	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 1	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO HORTO FLORESTAL - VILARINHO DA LINHA 1.	ATÉ 48 MESES	5.332.605,60
53	OBRAS E SERVIÇOS NA VIA PERMANENTE DA LINHA 2	EXECUÇÃO DE TODOS OS SERVIÇOS E OBRAS PREVISTOS NO TRECHO FERRUGEM - BARREIRO DA LINHA 2.	ATÉ 48 MESES	26.663.028,00
54	REDE AÉREA DO TRECHO SALGADO FILHO - FERRUGEM	IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO SALGADO FILHO - FERRUGEM DA LINHA 2, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE PROJETOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO.	ATÉ 48 MESES	23.996.725,20
55	APRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA GERAL DO PROJETO DOS NOVOS TRENS	COM O ACEITE FINAL DA PROPOSTA COMERCIAL, O FABRICANTE DEVERÁ APRESENTAR O CRONOGRAMA DA FABRICAÇÃO DOS TRENS, BEM COMO FORNECER OS PRIMEIROS DETALHES TÉCNICOS (EM NIVEL FUNCIONAL) DO MATERIAL RODANTE.	ATÉ 48 MESES	79.989.084,00
56	ENTREGA DO PROJETO BÁSICO DOS 24 NOVOS TRENS	APRESENTAÇÃO E APROVAÇÃO DO PROJETO BÁSICO, COM TODAS AS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PARA DESENVOLVIMENTO DO PROJETO EXECUTIVO E DE FABRICAÇÃO.	ATÉ 48 MESES	39.994.542,00
57	FABRICAÇÃO DAS 8 CAIXAS DO 1º TREM	FABRICAÇÃO DAS CAIXAS, COM AS CARACTERÍSTICAS DO COMPORTAMENTO DINÂMICO ESTABELECIDAS EM PROJETO, ACABAMENTO INTERNO ETC.	ATÉ 48 MESES	31.995.633,60

Anexo 3: Modelos de Fiança Bancária e de Seguro Garantia (62839822) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 307

58	SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2: ENTREGA DOS PROJETOS EXECUTIVOS E FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS	COMPREENDE: • ELABORAÇÃO E ENTREGA DOS PROJETOS EXECUTIVOS DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2. • REALIZAÇÃO DE TESTES EM FÁBRICA DE EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS. • ENTREGA DOS EQUIPAMENTOS, CABOS E MATERIAIS DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2.	ATÉ 48 MESES	87.987.992,40
59	IMPLANTAÇÃO DE NOVAS SUBESTAÇÕES RETIFICADORAS, CABINE DE SECCIONAMENTO E SUBESTAÇÕES AUXILIARES	AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE: • 2 SUBESTAÇÕES RETIFICADORAS; • 1 CABINE DE SECCIONAMENTO; E • SUBESTAÇÕES AUXILIARES PARA AS NOVAS ESTAÇÕES DA LINHA 1 (NOVO ELDORADO E NOVA SUÍSSA).	ATÉ 48 MESES	55.992.358,80
60	AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, *SOFTWARES* E LICENÇAS PARA O SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2	ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS, *SOFTWARES* E LICENÇAS PARA O SISTEMA DE CONTROLE CENTRALIZADO DA LINHA 2.	ATÉ 48 MESES	13.331.514,00
61	IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES NAS ESTAÇÕES AMAZONAS, SALGADO FILHO E VISTA ALEGRE	IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DIGITAL, MULTIMÍDIA, CONTROLE DE ACESSO, RADIOCOMUNICAÇÃO, CONTROLE E ARRECADAÇÃO DE PASSAGENS, E CFTV NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, COM CENTRALIZAÇÃO NO CCO.	ATÉ 48 MESES	18.664.119,60
62	CONCLUSÃO DAS ESTAÇÕES MANNESMANN VALLOUREC E BARREIRO.	CONCLUSÃO DAS OBRAS DAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, INCLUSIVE ACABAMENTOS, COMUNICAÇÃO VISUAL, URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO.	ATÉ 60 MESES	42.660.844,80
63	REDE AÉREA DO TRECHO FERRUGEM - BARREIRO	IMPLANTAÇÃO DE LINHA AUTOCOMPENSADA NO TRECHO FERRUGEM - BARREIRO DA LINHA 2, A EXEMPLO DA REDE EXISTENTE, COM FORNECIMENTO DE PROJETOS, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS, AUTOMAÇÃO E TELECOMANDO.	ATÉ 60 MESES	23.996.725,20
64	FABRICAÇÃO DOS 16 TRUQUES DO 1º TREM	FABRICAÇÃO DOS TRUQUES DO 1º TREM COM DADOS ESTABELECIDOS EM PROJETO (ESTRUTURA LATERAL, CENTRAL, TRATAMENTO TÉRMICO, USINAGEM ETC.)	ATÉ 60 MESES	5.332.605,60
65	TÉRMINO DE FABRICAÇÃO DE 8 TRENS	EMISSÃO DO TLI -TERMO DE LIBERAÇÃO E INSPEÇÃO - DOCUMENTO QUE AUTORIZA A SAÍDA DO TREM DA FÁBRICA (DEVIDAMENTE TESTADO E APROVADO).	ATÉ 60 MESES	53.326.056,00
66	COMISSIONAMENTO DE 4 TRENS	EMISSÃO DO TRP - TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO - DOCUMENTO QUE AUTORIZA A COLOCAÇÃO DO TREM EM OPERAÇÃO COMERCIAL (DEVIDAMENTE TESTADO E APROVADO NAS VIAS DA CONCESSIONÁRIA).	ATÉ 60 MESES	53.326.056,00
67	INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL ASSISTIDA (4 TRENS)	TEMPO DEFINIDO PELA CONCESSIONÁRIA DE OPERAÇÃO COM A DEVIDA ASSISTÊNCIA DO FABRICANTE (E GERALMENTE DE UMA EMPRESA TERCEIRIZADA) PARA ACEITE FINAL DO TREM.	ATÉ 60 MESES	5.332.605,60
68	TREINAMENTO DE MANUTENÇÃO E OPERAÇÃO	TREINAMENTO FEITO PELO FABRICANTE À CONCESSIONÁRIA.	ATÉ 60 MESES	7.998.908,40
69	IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2	MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2, COMPATÍVEL COM O NOVO SISTEMA DA LINHA 1.	ATÉ 60 MESES	74.656.478,40
70	COMISSIONAMENTO E TESTES DE CAMPO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DA LINHA 2	APÓS A CONCLUSÃO DA INSTALAÇÃO EM TODA A LINHA 1 (COM AMPLIAÇÃO), REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO PARA ACEITE FINAL.	ATÉ 60 MESES	13.331.514,00
71	IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AUXILIARES PARA AS ESTAÇÕES DA LINHA 2	AQUISIÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE SUBESTAÇÕES AUXILIARES PARA TODAS AS ESTAÇÕES DA LINHA 2.	ATÉ 60 MESES	55.992.358,80

72	IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES NAS ESTAÇÕES FERRUGEM, MANNESMANN VALLOUREC E BARREIRO	IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRANSMISSÃO DIGITAL, MULTIMÍDIA, CONTROLE DE ACESSO, RADIOCOMUNICAÇÃO, CONTROLE E ARRECADAÇÃO DE PASSAGENS, E CFTV NAS ESTAÇÕES MENCIONADAS, COM CENTRALIZAÇÃO NO CCO.	ATÉ 60 MESES	21.330.422,40
73	TÉRMINO DE FABRICAÇÃO DE 16 TRENS	EMISSÃO DO TLI -TERMO DE LIBERAÇÃO E INSPEÇÃO - DOCUMENTO QUE AUTORIZA A SAÍDA DO TREM DA FÁBRICA (DEVIDAMENTE TESTADO E APROVADO).	ATÉ 72 MESES	106.652.112,00
74	COMISSIONAMENTO DE 20 TRENS	APÓS A CONCLUSÃO DA INSTALAÇÃO EM TODA A LINHA 1 (COM AMPLIAÇÃO), REALIZAÇÃO DE TESTES E COMISSIONAMENTO PARA ACEITE FINAL.	ATÉ 72 MESES	119.983.626,00
75	FORNECIMENTO DE TODA A DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	FORNECIMENTO DE CADERNOS, PROJETOS, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS, MEMORIAIS DESCRITIVOS E MANUAIS.	ATÉ 72 MESES	26.663.028,00
76	VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS DE CONFIABILIDADE	ANÁLISE DE SEGURANÇA FEITA POR UMA EMPRESA CERTIFICADORA, COM A VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS.	ATÉ 72 MESES	26.663.028,00
77	OPERAÇÃO COMERCIAL DA LINHA 2	INÍCIO DA OPERAÇÃO COMERCIAL DA LINHA 2, CONSIDERADO CONCLUÍDO APÓS 24 MESES DE OPERAÇÃO COMERCIAL DO TRECHO E COM ATENDIMENTO MÍNIMO DE 90% DOS INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAIS	ATÉ 96 MESES	127.982.534,40

EDITAL DE LEILÃO BNDES Nº 02/2022 – VDMG e CBTU-MG – PPI/PND

ALIENAÇÃO DAS AÇÕES DO CAPITAL SOCIAL DO VEÍCULO DE DESESTATIZAÇÃO MG INVESTIMENTOS S.A. (VDMG INVESTIMENTOS) ASSOCIADA À CONCESSÃO COMUM DO SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, empresa pública federal com sede em Brasília-DF e escritório no Rio de Janeiro-RJ, na Av. República do Chile, 100, inscrito no CNPJ/MF sob o n° 33.657.248/0001-89, no uso da competência que lhe foi outorgada pelo artigo 17 da Lei nº 9.491, de 9 de setembro de 1997; pelo que estabelece o Decreto Federal nº 9.999, de 3 de setembro de 2019 e o Acordo de Cooperação Técnica nº 01/2020, firmado em 10 de janeiro de 2020 entre o Estado de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade e a União, por intermédio da Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos (o "ACT"); pelo presente Edital, e de acordo com as suas disposições, torna públicas as condições de desestatização do Veículo de Desestatização MG Investimentos S.A. – VDMG Investimentos, mediante a alienação das ações desta empresa, associada à outorga, pelo Estado de Minas Gerais, do serviço público de gestão, operação, manutenção, e ampliação da Rede Metroferroviária da Região Metropolitana de Belo Horizonte, nos termos aprovados pela Resolução CPPI nº 160, de 2 de dezembro de 2020, Resolução CPPI nº 206, de 13 de dezembro de 2021, Resolução CPPI nº 217, de 16 de dezembro de 2021, Resolução CPPI nº 222, de 24 de fevereiro de 2022, Resolução CPPI ME nº 229, de 20 de maio de 2022 ("Resolução CPPI/ME nº 229") e Resolução CPPI nº 248, de 21 de setembro de 2022 ("Resolução CPPI nº 248").

A presente licitação será regida pelas regras previstas neste Edital e seus Anexos, pela Lei nº 9.491/1997, de 09 de setembro de 1997, pelo Decreto nº 2.594, de 15 de maio de 1998, pela Lei nº 13.303/2016, de 30 de junho de 2016, pela Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, em especial o que consta do artigo 27, pela Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, pelas Resoluções CPPI nº 160, de 2 de dezembro de 2022 ("Resolução CPPI nº 160"), nº 206, de 13 de dezembro de 2022 ("Resolução CPPI nº 206"), nº 217, de 16 de dezembro de 2021("Resolução CPPI nº 217"), nº 222, de 24 de fevereiro de 2022 ("Resolução CPPI nº 222"), Resolução CPPI ME nº 229, de 20 de maio de 2022 ("Resolução CPPI/ME nº 229") e nº 248, de 21 de setembro de 2022 ("Resolução CPPI nº 248"), pelo Decreto Estadual nº 48.371, de 23.02.2022, com aplicação subsidiária da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, da Lei nº 13.334, de 13 de setembro de 2016 e demais normas vigentes sobre a matéria.

A licitação foi precedida de Audiência Pública, nos termos legislação vigente, devidamente divulgada nos sítios eletrônicos do BNDES e do Estado de Minas Gerais, e mediante publicação no Diário Oficial da União em 10 de fevereiro de 2022, com sessão realizada em 25 de fevereiro de 2022.

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 310

SUMÁRIO

CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS 5

Seção I – Das Definições 5

Seção II – Do Objeto 13

Subseção I – Da Oferta aos Empregados e Aposentados 15

Seção III – Do Acesso ao Edital 15

Seção IV – Dos Esclarecimentos sobre o Edital 16

Seção V – Da Impugnação ao Edital 16

Seção VI – Das Disposições Gerais 17

Seção VII – Da justificativa da desestatização e das informações sobre a VDMG e a CBTU-MG 18

(a) Justificativa da privatização, indicando o percentual do capital social da empresa a ser alienado 18

(b) Data e ato que determinou a constituição da CBTU, da CBTU-MG e da VDMG e atos autorizadores da desestatização 20

(e) Pagamento de dividendos e aporte de recursos 24

(f) Sumário dos estudos de avaliação 25

CAPÍTULO II – DA COMISSÃO DE LICITAÇÃO 26

CAPÍTULO III – DA PARTICIPAÇÃO NO LEILÃO 27

CAPÍTULO IV – DA DOCUMENTAÇÃO 29

Seção I – Das Declarações 30

Seção II – Dos Representantes 31

Subseção I – Do Representante Credenciado 31

Subseção II – Das Participantes Credenciadas 33

Seção III – Da Proposta Econômica 33

Seção IV – Da Garantia de Proposta 34

Seção V – Da Habilitação 38

Subseção I – Da Habilitação Jurídica 38

Subseção II – Da Qualificação Econômico-Financeira 40

Subseção III – Da Regularidade Fiscal e Trabalhista 40

Subseção IV – Qualificação técnica 41

Subseção V – Declaração de Regularidade ao art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal 42

CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO 42

Seção I – Da Entrega dos Documentos 43

Seção II – Do conteúdo e análise das Declarações, Documentos de Representação e Garantia de Proposta constantes do Volume 1 45
Seção III – Da Sessão Pública do Leilão 45
Seção IV – Da Análise dos Documentos de Habilitação 47
Seção V – Instruções gerais para interposição de recursos administrativos 48
Seção VI – Da Homologação e Adjudicação do Objeto do Leilão 49
Seção VII – Submissão de documentos à Comissão de Licitação e ao CADE 49
Seção VIII – Da Liquidação do Leilão 50
Seção IX – Da formalização da alienação e da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações da VDMG 51
Seção X – Da Assinatura do Contrato de Concessão e suas condições prévias 53
Seção XI – Repasse à União do valor arrecadado no Leilão para transferência do controle da VDMG 54
CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS 54
CAPÍTULO VII – DAS PENALIDADES 56
CAPÍTULO VIII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS 56

CAPÍTULO I – DAS DISPOSIÇÕES INICIAIS

Seção I – Das Definições

1.1. Para os fins do presente Edital, bem como seus Anexos, exceto se de outra forma definido neste Edital e/ou em seus Anexos, e sem prejuízo de outras definições aqui estabelecidas, os respectivos termos e expressões seguintes empregados neste Edital e em seus Anexos são assim definidos:

1.1.1. **Adjudicatária:** Proponente vencedora do Leilão, a quem for adjudicado o Objeto do Leilão, a ser convocada para a assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações para aquisição do controle da VDMG, assumindo a operação da Rede Metroferroviária, por meio da subsidiária CBTU-MG, após a assinatura do Contrato de Concessão e da Liquidação do Leilão;

1.1.2. **Administração Pública**: quaisquer dos órgãos ou entidades da Administração Pública Direta e Indireta Federal, Estadual, Distrital ou Municipal;

1.1.3. **Agente de Administração de Recursos Estaduais**: significa a Instituição Financeira contratada pelo Poder Concedente para manter em depósito em conta especial vinculada (escrow) de titularidade do Estado de Minas Gerais, os valores dos Aportes Estaduais, e que se incumbirá de assegurar a guarda desses recursos e sua liberação de acordo com os estritos termos e condições do Contrato de Concessão;

1.1.4. **Agente de Administração de Recursos Federais**: significa a Caixa Econômica Federal, ou outra Instituição Financeira, em caso de substituição, contratada pela VDMG para manter em conta especial vinculada (*escrow*), de titularidade da VDMG ou, por transferência desta, da CBTU-MG, os valores dos Aportes Federais, e que se incumbirá de assegurar a guarda desses recursos e sua liberação de acordo com os estritos termos e condições do Contrato de Concessão;

1.1.5. **Agentes de Administração de Recursos**: significa a menção conjunta ao Agente de Administração de Recursos Estaduais e ao Agente de Administração de Recursos Federais;

1.1.6. **Alienante:** é a União, pessoa jurídica de direito público interno, representada por intermédio do Ministério da Economia, com sede na Esplanada dos Ministérios, Brasília, Distrito Federal, atual detentora das ações da VDMG e responsável pela realização dos Aportes Federais;

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 313

1.1.7. **Anexos:** cada um dos documentos anexos ao Edital, seguido da sua respectiva denominação;

1.1.8. **Aportes Estaduais**: significa o aporte pecuniário a ser realizado pelo Poder Concedente, no montante de R$ 440.156.273,05 (quatrocentos e quarenta milhões, cento e cinquenta e seis mil, duzentos e setenta e três reais e cinco centavos), depositado em fevereiro de 2023 em conta vinculada (tipo escrow) sob gestão do Agente de Administração de Recursos Estaduais, a ser liberado de acordo com o atingimento dos marcos contratuais estabelecidos na minuta do Contrato de Concessão e seus anexos;

1.1.9. **Aportes Federais**: depósito em conta vinculada (tipo *escrow*) de titularidade da VDMG, sob gestão do Agente de Administração de Recursos Federais, a ser liberado de acordo com o atingimento dos marcos contratuais dos Investimentos Obrigatórios estabelecidos no Contrato de concessão e seus anexos. Seu valor corresponderá ao montante necessário para que, em conjunto com os Aportes Estaduais, totalize R$ 3.241.770.903,26 (três bilhões, duzentos e quarenta e um milhões, setecentos e setenta mil, novecentos e três reais e vinte e seis centavos), na data base de 31 de julho de 2022, a ser atualizado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA até a data de assinatura do CCVA, nos termos da Resolução CPPI nº 248/2022;

1.1.10. **Aportes Públicos**: referência conjunta aos Aportes Estaduais e aos Aportes Federais, os quais totalizam R$ 3.241.770.903,26 (três bilhões, duzentos e quarenta e um milhões, setecentos e setenta mil, novecentos e três reais e vinte e seis centavos), na data base de 31 de julho de 2022, a serem atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA até a data de assinatura do CCVA, nos termos da Resolução CPPI nº 248/2022;

1.1.11. **B3:** B3 S.A. – Brasil, Bolsa, Balcão, com endereço na Rua XV de Novembro, nº 275 – Centro, São Paulo – SP, CEP 01010-901, responsável pela prestação de serviços especializados de assessoria técnica e apoio operacional relativos aos procedimentos necessários à realização do Leilão, incluindo a análise de documentos necessários à habilitação das Proponentes, bem como a operacionalização da Oferta aos Empregados e Aposentados e sua respectiva liquidação financeira.

1.1.12. **BNDES**: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, com sede em Brasília/DF e escritório central na Avenida República do Chile, nº 100, Centro, Rio de Janeiro - RJ, CEP 20031-917, inscrito no CNPJ/ME sob o n° 33.657.248/0001-89, na condição de Gestor do Fundo Nacional de Desestatização – FND;

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 314

1.1.13. **CBTU**: é Companhia Brasileira de Trens Urbanos, empresa pública sob a forma de sociedade por ações de capital fechado, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 42.357.483/0001-26, com sede na cidade de Brasília, no Distrito Federal, Setor de Autarquias Sul, Quadra 1, Lotes 1/6, Bloco H, Ed. Telemundi II – 2º, 11º ao 14º andar, CEP 70.070-010, constituída mediante autorização do art. 5º da Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957, c/c o Decreto 74.242, de 28 de junho de 1974, e o Decreto nº 89.396, de 22 de fevereiro de 1984.

1.1.14. **COMPANHIA DE TRENS URBANOS DE MINAS GERAIS – CBTU-MG** ou **Concessionária**: pessoa jurídica de Direito Público interno a quem compete a operação dos serviços de gestão, operação e manutenção da Rede Metroferroviária da Região Metropolitana de Belo Horizonte, resultante da reorganização societária da CBTU por meio de Cisão, realizada com o objetivo de viabilizar a sua desestatização, constituída sob a forma de empresa pública, sociedade por ações de capital fechado, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 46.574.475/0001-92, com sede na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, na Rua Januária, nº 181, Colégio Batista, CEP 31.110-060, que atuará enquanto concessionária dos Serviços, nos termos do Contrato de Concessão;

1.1.15. **Comissão de Licitação:** Comissão que será responsável por conduzir os procedimentos relativos ao Leilão, além de examinar e julgar todos os documentos a ele pertinentes, a ser composta por 5 (cinco) membros designados pelo **BNDES**;

1.1.16. **Comprador**: Adjudicatária que vier firmar o Contrato de Compra e Venda de Ações com a Alienante e demais intervenientes, passando a exercer o Controle da VDMG, após a adjudicação do Objeto do Leilão e a homologação do seu resultado final;

1.1.17. **Consórcio**: Grupo de Proponentes participando conjuntamente do Leilão, todas solidariamente responsáveis pelo cumprimento integral e tempestivo das obrigações decorrentes deste Edital, tanto nas fases de julgamento de propostas e habilitação quanto na Liquidação, nos termos da legislação e regulamentação aplicáveis;

1.1.18. **Contrato de Compra e Venda de Ações:** é o Contrato de Compra e Venda de Ações e Outras Avenças da VDMG, a ser celebrado entre, de um lado, a União, por meio do Ministério da Economia, e de outro lado, a Adjudicatária do Leilão;

1.1.19. **Contrato de Concessão:** contrato de concessão comum dos Serviços de Transporte Metroferroviário, incluindo a Linha 1 (linha Novo Eldorado–Vilarinho) e a Linha 2 (linha Nova Suíça-Barreiro), a ser celebrado

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 315

entre o Poder Concedente e a CBTU-MG, na forma do Anexo 9 – Minuta do Contrato de Concessão;

1.1.20. **Controle**: significa, para os fins deste Edital, o poder de determinar as decisões de sua assembleia geral de acionistas, seja em razão da propriedade de ações representando metade mais uma das ações com direito a voto, da participação em acordo de voto, ou de qualquer outra forma prevista em lei, nos termos do artigo 116 da Lei Federal nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, sendo para os fins ora especificados, os termos “Controladora” e “Controlada” interpretados de acordo com a definição de Controle;

1.1.21. **CVM**: Comissão de Valores Mobiliários;

1.1.22. **Data de Entrega das Propostas**: significa a data correspondente ao dia indicado no cronograma do CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS, no qual as Proponentes deverão entregar, na sede da B3, todos os documentos necessários à sua participação no Leilão, inclusive a Proposta Econômica;

1.1.23. **Diretor da Sessão**: O diretor da Sessão Pública do Leilão, designado pela B3;

1.1.24. **Documentos de Habilitação:** Conjunto de documentos arrolados no Edital, a serem obrigatoriamente apresentados pelas Proponentes, destinados a comprovar sua regularidade jurídica, fiscal, trabalhista, econômico-financeira e técnica;

1.1.25. **Edital:** O presente documento, que estipula as regras para alienação das ações correspondentes à integralidade do capital social da VDMG, associada à outorga do serviço público objeto do Contrato de Concessão;

1.1.26. **Empregados e Aposentados**: Consideram-se empregados ou aposentados da CBTU-MG, para fins de aceitação na Oferta aos Empregados e Aposentados: (i) empregados com vínculo empregatício originário ativo com a CBTU-MG, ainda que cedido a outra entidade, na data de publicação do Edital de desestatização no Diário Oficial da União; (ii) aposentados que atendam a, pelo menos, um dos seguintes requisitos: (a) possuir vínculo empregatício originário com a CBTU-MG na data de requerimento de suas aposentadorias; ou (b) possuir vínculo empregatício originário com a CBTU e estar lotado na STU-MG na data de requerimento de suas respectivas aposentadorias; ou (c) ter a última contribuição à previdência social efetuada na qualidade de empregado da CBTU-MG; ou (d) ter a última contribuição à previdência social efetuada na qualidade de empregado da CBTU lotado na STU-MG; ou (e) ter a última contribuição à previdência social custeada pela

CBTU, em razão de planos de incentivo ao desligamento a que tenham aderido na qualidade de empregado da CBTU-MG; ou (f) ter a última contribuição à previdência social custeada pela CBTU, em razão de planos de incentivo ao desligamento a que tenham aderido na qualidade de empregado da CBTU lotado na STU-MG;

1.1.27. **Empresas**: significa, em conjunto, a CBTU-MG e a VDMG**;**

1.1.28. **Entrega dos Documentos**: ato em que as Proponentes deverão apresentar na B3 os documentos indicados na Seção I – Da Entrega dos Documentos do CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO do presente Edital no dia indicado no cronograma do CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS;

1.1.29. **Estado de Minas Gerais**: O Estado de Minas Gerais, pessoa jurídica de direito público interno, atuando por meio da Secretaria Estadual de Infraestrutura e Mobilidade, com sede no Edifício Minas, 7º andar, localizado na Rodovia João Paulo II, nº 4.143, Bairro Serra Verde, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP 31630-900, competente para outorgar o serviço público objeto do Contrato de Concessão;

1.1.30. **Garantia de Proposta**: Garantia de cumprimento das condições do Edital e proposta econômica a ser apresentada pelas Proponentes, nos termos do CAPÍTULO IV – DA DOCUMENTAÇÃO, Seção IV – Da Garantia de Proposta deste Edital;

1.1.31. **Instituição Financeira**: significa uma instituição financeira brasileira, devidamente autorizada a funcionar pelo Banco Central do Brasil e que não esteja em regime de administração especial temporária nem em processo de liquidação, que detenha classificação de risco (*rating*) mínima de BR AA+, de acordo com a agência de classificação *Standard & Poors*;

1.1.32. **Investimentos Obrigatórios**: significa o conjunto de investimentos a serem realizados pela CBTU-MG, na qualidade de concessionária dos Serviços e nos termos do Contrato de Concessão, previstos pelos subanexos do Anexo 1 do Contrato de Concessão;

1.1.33. **Leilão:** Modalidade de licitação para a alienação das ações correspondentes à integralidade do capital social da VDMG associada à concessão do serviço público de transporte metroferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Belo Horizonte, para ser outorgado à subsidiária CBTU-MG, a ser realizada na forma e nas condições descritas neste Edital;

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 317

1.1.34. **Liquidação da Oferta aos Empregados e Aposentados**: Pagamento tempestivo e integral pelos Empregados e Aposentados da CBTU-MG em contrapartida à transferência de titularidade das ações objeto da Oferta aos Empregados e Aposentados, a ser operacionalizada pela B3;

1.1.35. **Liquidação do Leilão**: Pagamento tempestivo e integral pela Adjudicatária à Alienante em contrapartida à transferência de titularidade das ações Objeto do Leilão, a ser operacionalizada pela B3;

1.1.36. **Manual B3 de Procedimentos do Leilão:** Documento contendo orientações, regras e modelos de documentos para os procedimentos operacionais do Leilão, e à Liquidação do Leilão, bem como todos os demais procedimentos pertinentes à realização do certame, a ser divulgado no sítio eletrônico do BNDES na data indicada no CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS deste Edital;

1.1.37. **Manual B3 de Procedimentos da Oferta aos Empregados e Aposentados**: documento contendo orientações, regras e detalhes relativos à Oferta aos Empregados e Aposentados e à Liquidação da Oferta aos Empregados e Aposentados, bem como todos os demais procedimentos pertinentes à realização da Oferta aos Empregados e Aposentados, a ser divulgado no Sítio Eletrônico do BNDES;

1.1.38. **Manual de Oferta aos Empregados e Aposentados**: documento que reúne as informações concernentes à Oferta aos Empregados e Aposentados, em consonância com o disposto no Anexo 11 deste Edital;

1.1.39. **Manual de Procedimento de Diligências**: Documento detalhando o conteúdo e os procedimentos aplicáveis à Sala de Informações Virtual (*data room*), à realização de visitas técnicas e à realização de reuniões, disponibilizado no Sítio Eletrônico do BNDES;

1.1.40. **Montante Excedente ao Saldo do Aporte Federal**: são os recursos a serem transferidos para conta corrente de livre movimentação da VDMG Investimentos, correspondentes ao montante da conta tipo escrow dos Aportes Federais que exceder o valor total dos Aportes Públicos. Os recursos depositados nesta conta livre serão utilizados para aporte na CBTU-MG para custeio de despesas correntes (enquanto a Companhia for direta ou indiretamente controlada pela União) e para a manutenção de disponibilidades, no valor de R$ 95.790.524,71 (noventa e cinco milhões, setecentos e noventa mil, quinhentos e vinte e quatro reais e setenta e um centavos), para a conservação do caixa líquido utilizado na determinação do preço mínimo das ações da VDMG Investimentos, nos termos do art. 4º da Resolução CPPI nº 248/2022;

1.1.41. **Objeto do Leilão:** a alienação das ações correspondentes a 100% (cem por cento) do capital social da VDMG associada à concessão do serviço público de transporte metroferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Belo Horizonte, incluindo a Linha 1 (linha Novo Eldorado–Vilarinho) e a Linha 2 (linha Nova Suíça-Barreiro), para ser outorgado à subsidiária CBTU-MG;

1.1.42. **Oferta aos Empregados e Aposentados**: a oferta de ações ordinárias equivalentes a no mínimo 10% (dez por cento) do total das ações emitidas pela VDMG INVESTIMENTOS;

1.1.43. **Participante Credenciada:** Sociedade corretora habilitada pelo Banco Central do Brasil e pela Comissão de Valores Mobiliários ("CVM"), devidamente autorizada a operar na B3 e contratada pela(s) Proponente(s) para representá-la(s) em todos os atos relacionados ao Leilão junto à B3;

1.1.44. **Poder Concedente**: O Estado de Minas Gerais, pessoa jurídica de direito público interno, atuando por meio da Secretaria Estadual de Infraestrutura e Mobilidade, com sede no Edifício Minas, 7º andar, localizado na Rodovia João Paulo II, nº 4.143, Bairro Serra Verde, Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, CEP 31630-900, competente para outorgar o serviço público objeto do Contrato de Concessão;

1.1.45. **Proponente:** Todo e qualquer participante do Leilão, atuando individualmente ou como membro de Consórcio, nos termos do CAPÍTULO III – DA PARTICIPAÇÃO NO LEILÃO deste Edital;

1.1.46. **Proponente Classificada:** Proponente cuja Proposta Econômica ofertada atenda à totalidade das exigências estabelecidas na legislação e regulamentação aplicáveis e esteja submetida às condições e aos termos previstos neste Edital;

1.1.47. **Proposta Econômica** ou **Proposta:** significa o documento a ser ofertado pelas Proponentes no âmbito deste Leilão, por escrito, contendo a oferta para a aquisição das ações da VDMG conforme as especificações deste Edital, em moeda corrente nacional, com duas casas decimais, grafados numericamente e por extenso, a ser formalizada por meio do modelo constante do Anexo 4 – Modelo de Proposta Econômica;

1.1.48. **Proposta Vencedora**: significa a Proposta Econômica ofertada pela Proponente vencedora do Leilão, após o processamento de eventual fase de lances em viva-voz;

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 319

1.1.49. **Rede Metroferroviária** ou **Rede:** significa a rede de transporte público coletivo de passageiros no modo metroferroviário do Sistema Metropolitano, composta pelo conjunto de bens e infraestruturas afetos à prestação do Serviço de Transporte Metroferroviário nos Municípios de Belo Horizonte e Contagem, incluindo a Linha 1 (linha Novo Eldorado–Vilarinho) e a Linha 2 (linha Nova Suíça-Barreiro), cuja utilização se dará por meio do pagamento da Tarifa Pública, sendo parte do Sistema Ferroviário;

1.1.50. **Região Metropolitana de Belo Horizonte** ou **RMBH**: significa a região metropolitana criada pela Lei Complementar Federal nº 14, de 8 de junho de 1973 e regulamentada pela Lei Complementar Estadual nº 89, de 12 de janeiro de 2006, integrada pelos Municípios de Baldim, Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima, Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano;

1.1.51. **Representantes Credenciados:** Pessoas físicas autorizadas a representar as Proponentes em todos os documentos e atos relacionados ao Leilão;

1.1.52. **Sala de Informações Virtual ou *Data Room***: Documentos, dados, relatórios, acessos a sistemas e qualquer outro tipo de informação sobre as empresas VDMG e CBTU-MG e a Rede Metroferroviária, disponibilizados em ambiente virtual, o qual pode ser acessado pelos interessados cadastrados que atenderem aos requisitos do Manual de Procedimento de Diligências disponibilizado no sítio eletrônico do BNDES;

1.1.53. **Serviços**: serviços públicos de gestão, operação, ampliação e manutenção da Rede Metroferroviária, incluindo as intervenções de engenharia para a melhoria da Rede previstos pelos subanexos do Anexo 1 do Contrato de Concessão, a serem outorgados pelo Poder Concedente à CBTU-MG, nos termos da Minuta de Contrato de Concessão, constante do Anexo 9 a este Edital;

1.1.54. **Serviço de Transporte Metroferroviário**: serviço de transporte coletivo público de passageiros, pelo modo metroferroviário, oferecido aos usuários no âmbito da Rede Metroferroviária e integrante dos Serviços;

1.1.55. **Sessão Pública do Leilão:** Fase do Leilão iniciada com a abertura dos envelopes das respectivas Propostas Econômicas entregues pelas Proponentes, durante a qual será realizada a etapa de lances em viva-voz do

Leilão, se aplicável, a ser realizada no dia indicado no cronograma do CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS;

1.1.56. **Sítio Eletrônico do BNDES**: página da internet na qual serão disponibilizadas as informações da desestatização, em especial sobre o Leilão, podendo ser acessados por meio do seguinte endereço eletrônico:

https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/desestatizacao/processos-em-andamento/cbtu-companhia-brasileira-de-trens-urbanos

1.1.57. **VDMG: Veículo de Desestatização MG Investimentos S.A. – VDMG Investimentos**, empresa pública, constituída sob a forma de sociedade por ações, de capital fechado, controlada pela União, vinculada ao Ministério da Economia, resultante da reorganização societária da CBTU por meio de Cisão, realizada com o objetivo de viabilizar a desestatização e a concessão dos serviços de gestão, operação e manutenção da Rede Metroferroviária da Região Metropolitana de Belo Horizonte, condição que perdurará até o momento da celebração do Contrato de Compra e Venda de Ações, com sede e foro na cidade de Belo Horizonte, no Estado de Minas Gerais;

1.1.58. **Volumes:** é a menção conjunta aos Volumes 1, 2 e 3 a serem apresentados pelas Proponentes, indicados no Item 5.1 deste Edital.

1.2. Exceto quando o contexto não permitir tal interpretação, as definições do Edital serão igualmente aplicadas em suas formas singular e plural.

1.3. Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, observar-se-á o que se segue: (i) excluir-se-á o dia de início e incluir-se-á o do vencimento; (ii) os prazos somente serão iniciados e vencidos em dias de expediente no escritório do BNDES localizado no Rio de Janeiro; e (iii) os horários previstos neste Edital se referem ao horário oficial de Brasília.

Seção II – Do Objeto

1.4. O objeto deste Edital é a alienação das ações correspondentes à integralidade do capital social da VDMG associada à outorga, pelo Estado de Minas Gerais, do serviço público objeto do Contrato de Concessão.

1.4.1. Para fins da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações, a Adjudicatária deve considerar que a totalidade das ações da CBTU-MG será previamente transferida pela União à VDMG. Sendo assim, a Adjudicatária adquirirá o controle direto da VDMG e, por consequência, o controle indireto da

CBTU-MG, para que a esta possa ser outorgado o serviço público objeto do Contrato de Concessão, nos termos definidos neste Edital.

1.5. Constituem parte integrante deste Edital os seguintes Anexos:

1.5.1. Anexo 1 – Minuta do Contrato de Compra e Venda de Ações;

1.5.2. Anexo 2 – Manual B3 de Procedimentos do Leilão;

1.5.3. Anexo 3 – Modelo de Declaração de Inexistência de Documento Estrangeiro Equivalente;

1.5.4. Anexo 4 – Modelo de Proposta Econômica;

1.5.5. Anexo 5 – Modelo de Declaração de Ciência dos Termos do Edital e Ausência de Impedimento de Participação no Leilão;

1.5.6. Anexo 6 – Modelo de Declaração de Regularidade ao art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal;

1.5.7. Anexo 7 – Modelo de Ratificação de Lance;

1.5.8. Anexo 8 – Modelo de Declaração de Submissão à Legislação Brasileira;

1.5.9. Anexo 9 – Minuta do Contrato de Concessão e respectivos Anexos:

1.5.9.1. Anexo 1 (subanexos 1A-1H): Descrição Geral da Concessão, Inventário, Investimentos Obrigatórios e Marcos Contratuais de desembolso dos Aportes Públicos;

1.5.9.2. Anexo 2 (subanexos 2A e 2B): Diretrizes de Elaboração do Plano de Operação e Parâmetros de Desempenho;

1.5.9.3. Anexo 3 (subanexos 3A-3C): Modelo de Fiança Bancária e Modelo de Seguro Garantia, para apresentação pela Concessionária da Garantia de Execução do Contrato; e Montantes Garantidos por Marco dos Investimentos Obrigatórios;

1.5.9.4. Anexo 4: Edital;

1.5.9.5. Anexo 5: Estrutura societária das Empresas;

1.5.9.6. Anexo 6: Sumário dos Principais Termos e Condições do Contrato de Administração de Contas a ser celebrado entre o Poder Concedente e o Agente de Administração de Recursos Estaduais;

1.5.9.7. Anexo 7: Sumário dos Principais Termos e Condições do Contrato de Administração de Contas a ser celebrado entre a VDMG, ou a CBTU-MG, e o Agente de Administração de Recursos Federais.

1.5.10. Anexo 10 – Contrato de Administração entre a VDMG e a Caixa Econômica Federal, com interveniência-anuência do Poder Concedente, para guarda e administração dos valores referentes aos Aportes Federais;

1.5.11. Anexo 11 – Manual de Oferta aos Empregados e Aposentados;

1.5.12. Anexo 12 - Manual B3 de Procedimentos da Oferta aos Empregados e Aposentados, a ser divulgado no Sítio Eletrônico do BNDES;

1.6. Em caso de conflito ou inconsistência entre qualquer disposição deste Edital e de qualquer um dos Anexos, que não possam ser solucionados pelo contexto em que são utilizados, a Comissão de Licitação decidirá a respeito com base nas disposições do Edital.

Subseção I – Da Oferta aos Empregados e Aposentados

1.7. Serão ofertadas ações da VDMG INVESTIMENTOS aos Empregados e Aposentados, nos termos do Anexo 11 - Manual de Oferta aos Empregados e Aposentados.

1.8. O preço das ações compreendidas na Oferta aos Empregados e Aposentados corresponde ao valor final da Proposta Econômica do Comprador no Leilão, ou, conforme o caso, ao valor proposto na etapa de lances em viva-voz da Sessão Pública do Leilão, conforme ratificado no Termo de Ratificação de Lance, acrescido do valor do aumento de capital previsto no item 5.49, inciso (iii), dividido pelo número equivalente à totalidade das ações em que se divide o capital social da VDMG Investimentos.

1.9. O detalhamento das condições e procedimentos operacionais da Oferta aos Empregados e Aposentados da CBTU-MG consta no Anexo 11 - Manual de Oferta aos Empregados e Aposentados e no Anexo 12 - Manual B3 de Procedimentos da Oferta aos Empregados e Aposentados.

1.10. A Oferta aos Empregados e Aposentados será condicionada à efetiva transferência do controle da VDMG INVESTIMENTOS, nos termos deste Edital.

1.11. Caso a transferência do controle da VDMG INVESTIMENTOS não se efetive, não ocorrerá a Oferta aos Empregados e Aposentados.

Seção III – Do Acesso ao Edital

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 323

1.12. O Edital da presente licitação, seus Anexos, bem como todas as informações sobre a desestatização poderão ser obtidos no Sítio Eletrônico do BNDES.

1.13. Os interessados deverão obter o Edital pelo meio especificado acima, para garantia da autenticidade dos textos e de que estão em seu poder todos os documentos e Anexos que compõem o Edital.

1.14. O BNDES não se responsabiliza pelo texto e anexos de Editais obtidos ou conhecidos de forma ou em locais diversos do indicado neste Edital.

Seção IV – Dos Esclarecimentos sobre o Edital

1.15. A Comissão de Licitação poderá prestar esclarecimentos sobre o Edital, de ofício ou a requerimento de quaisquer interessados, sendo que tais esclarecimentos vincularão a interpretação de suas regras.

1.16. Os pedidos de esclarecimento deverão ser apresentados até o 5° (quinto) dia útil anterior à data da Entrega dos Documentos, por meio de e-mail enviado ao endereço eletrônico leilão.vdmg@bndes.gov.br.

1.16.1. Os pedidos de esclarecimento serão considerados entregues na data de seu recebimento, exceto se recebidos após as 18h, hipótese em que serão considerados recebidos no dia útil imediatamente posterior.

1.17. Todas as respostas da Comissão de Licitação aos pedidos de esclarecimento realizados nos termos do item anterior serão compiladas e disponibilizadas até o 3º (terceiro) dia útil anterior à data da Entrega dos Documentos, passando a integrar o procedimento licitatório.

Seção V – Da Impugnação ao Edital

1.18. Eventual impugnação deverá ser encaminhada à Comissão de Licitação, para o e-mail leilao.vdmg@bndes.gov.br, com até 5 (cinco) dias úteis de antecedência à Entrega dos Documentos.

1.18.1. A impugnação deverá ser acompanhada de cópia do documento de identidade do seu signatário, quando feita por pessoa física ou de prova dos poderes de representação legal, quando feita por pessoa jurídica.

1.18.2. As impugnações encaminhadas via correio eletrônico serão consideradas como protocoladas na data de seu recebimento, exceto se

recebidas após as 18h, hipótese em que serão consideradas recebidas no dia útil imediatamente posterior.

1.18.3. Não serão admitidas impugnações encaminhadas para o endereço físico do BNDES.

1.18.4. O protocolo das impugnações será respondido pelo BNDES, e, na ausência de confirmação, cabe ao Impugnante enviá-la novamente.

1.19. A impugnação ao Edital deverá ser dirigida ao presidente da Comissão de Licitação.

1.19.1. O protocolo de impugnação não impedirá a participação do interessado no Leilão.

1.20. A Comissão de Licitação deverá julgar e responder às eventuais impugnações na forma regulada neste Edital.

1.20.1. O parecer da Comissão de Licitação favorável à impugnação somente alterará a data para recebimento dos Volumes quando a alteração promovida no Edital afetar substancialmente as condições de oferta da Garantia da Proposta, de elaboração da Proposta Econômica ou de apresentação dos Documentos de Habilitação exigidos.

Seção VI – Das Disposições Gerais

1.21. Todos os documentos da licitação, bem como a correspondência trocada entre as Proponentes e a Comissão de Licitação, deverão ser redigidos em língua portuguesa, sendo toda a documentação consultada e interpretada de acordo com este idioma.

1.21.1. Toda a documentação apresentada pelas Proponentes deverá estar em vigor na data de apresentação dos Volumes indicados no CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO, Seção I – Da Entrega dos Documentos, deste Edital.

1.22. Os documentos redigidos em língua estrangeira deverão ser autenticados junto às Repartições Consulares do Ministério das Relações Exteriores (“MRE”) e traduzidos por tradutor juramentado.

1.22.1. A documentação de Proponente estrangeira que tenha origem em país signatário da Convenção sobre a Eliminação da Exigência de Legalização de Documentos Públicos Estrangeiros será dispensada do processo de legalização previsto no Item 1.22, desde que conste a aposição da apostila a

que se refere o texto da convenção promulgada pelo Decreto nº 8.660, de 29.01.2016 (“Decreto nº 8.660/2016”), acompanhada de tradução para a língua portuguesa, realizada por tradutor juramentado matriculado em qualquer das juntas comerciais do Brasil.

1.23. Os documentos deverão ser apresentados conforme os modelos constantes do Edital, quando houver.

1.24. Os eventos previstos neste Edital e no cronograma constante do CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS estão diretamente subordinados à conclusão das diversas etapas do processo de desestatização.

1.25. Na hipótese de ocorrência de fatos supervenientes à publicação do Edital que possam vir a retardar ou de alguma forma prejudicar o andamento do processo de desestatização, ficará facultada a sua revisão pelo BNDES.

1.26. As alterações no Edital, quando alterarem as datas de Entrega dos Documentos ou da Sessão Pública do Leilão, bem como outras condições que afetem materialmente a formulação das Propostas Econômicas, será divulgada no Diário Oficial da União e no Sítio Eletrônico do BNDES.

1.27. A participação no Leilão implica a integral e incondicional aceitação de todos os termos, disposições e condições do Edital e Anexos, bem como das demais normas aplicáveis ao Leilão.

1.28. O acesso à Sala de Informações, visitas técnicas e reuniões estará disponível aos interessados, nos termos do Manual de Procedimento de Diligências.

Seção VII – Da justificativa da desestatização e das informações sobre a VDMG e a CBTU-MG

(a) Justificativa da privatização, indicando o percentual do capital social da empresa a ser alienado

1.29. A CBTU é uma empresa estatal controlada pela União que atua no segmento de transporte urbano e metropolitano de passageiros e, nos termos do Decreto nº 9.666, de 2 de janeiro de 2019, encontra-se vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional. Constituída mediante autorização do art. 5º da Lei nº 3.115, de 16 de março de 1957, c/c o Decreto nº 74.242, de 28 de junho de 1974, e o Decreto nº 89.396, de 22 de fevereiro de 1984, a empresa assumiu a operação dos sistemas de trens urbanos em diversas regiões metropolitanas brasileiras desde meados dos anos 1980. Em 2018, foi convertida em Empresa Pública, sendo 100% de suas ações pertencentes à União.

1.30. As receitas geradas pela CBTU, advindas principalmente da arrecadação tarifária, têm se mantido estáveis ano após ano, ao contrário das despesas com o custeio e a manutenção dos sistemas operados pela CBTU, que cresceram significativamente durante o período de 2009 a 2017, acumulando a necessidade de subsídio público.

1.31. Apesar dos esforços da CBTU nos últimos anos, e mesmo com realinhamentos tarifários, o valor arrecadado é inferior ao necessário para custear as operações na forma atual e impede melhoria significativa na gestão da empresa para que esta possa enfrentar os grandes desafios de mobilidade urbana que os municípios enfrentam.

1.32. Entende-se, portanto, que o quadro deficitário vivenciado pela CBTU, associado à atual realidade fiscal e econômica do Brasil, acaba por prejudicar a prestação dos serviços de transporte de passageiros sob sua gestão, podendo impactar a qualidade dos serviços quanto à segurança, manutenção e operação.

1.33. Por esta razão, o Ministério do Desenvolvimento Regional entendeu que a melhor solução para melhorar a eficiência da empresa e a prestação do serviço seria estudar a alternativa do estabelecimento de parceira privada, visando melhores resultados para a política pública de mobilidade urbana, fomentando a realização de investimentos privados em um setor em que a administração pública não tem capacidade de investir na intensidade e velocidade necessárias.

1.34. Assim, a desestatização da CBTU-MG e da VDMG é fundamental ao pleno atendimento das necessidades de transporte público da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte e justifica-se diante da necessidade de reversão da situação operacional, econômica e financeira da CBTU no âmbito da RMBH.

1.35. O poder público opta pela alternativa que oferece condições de efetiva capacidade de prestação do serviço com infraestrutura e nível de qualidade adequados aos cidadãos que dele dependem, perpassando a expansão da infraestrutura e consequente oferta desta modalidade de transporte a regiões de Belo Horizonte e sua região metropolitana que não o acessam, agregando alternativa de transporte público eficiente e segura aos moradores, instrumentalizada por meios contratuais de aferição e cobrança de desempenho e resultados do seu prestador, primando-se pela regularidade, continuidade e qualidade dos serviços. Portanto, tem-se pela alienação da integralidade do capital social da VDMG, com a transferência do controle.

1.36. Além disso, a presente desestatização, associada à outorga do Contrato de Concessão, possibilitará a assunção, pelo Estado de Minas Gerais, da competência para a prestação dos Serviços, que, a despeito das disposições do artigo 25, § 3º, da Constituição Federal, era até então, exercida pela União, por meio da CBTU em decorrência de um processo histórico, narrado na próxima Seção.

1.37. Ressalte-se que as operações da CBTU no Estado de Minas Gerais abarcam mais de um Município - se estendendo, notadamente, pelos territórios dos Municípios de Belo Horizonte e Contagem, localizados na RMBH -, de modo que o serviço público prestado pela CBTU ultrapassa o interesse eminentemente local, sendo de abrangência metropolitana, razão pela qual cabe ao Estado, em observância às normas exaradas pelas instâncias metropolitanas competentes, o papel de Poder Concedente.

(b) Data e ato que determinou a constituição da CBTU, da CBTU-MG e da VDMG e atos autorizadores da desestatização

1.38. A CBTU foi criada em 1984, como subsidiária da Rede Ferroviária Federal S.A.– RFFSA, com o objetivo de operar e explorar os serviços de transporte ferroviário urbano e suburbano de passageiros, até então a cargo da RFFSA, nas cidades de São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ, Belo Horizonte/MG, Salvador/BA, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB, Natal/RN e Fortaleza/CE. Por meio da Lei n° 8.693, de 03.08.1993, as ações da CBTU de propriedade da RFFSA foram transferidas à União, ficando ainda autorizada a União a proceder à cisão da CBTU, mediante a criação de novas sociedades constituídas para fins de exploração de serviços de transporte ferroviário nas localidades supracitadas. Desse modo, a partir de 1994, as unidades de São Paulo/SP, Rio de Janeiro/RJ, Salvador/BA e Fortaleza/CE foram paulatinamente transferidas para os seus respectivos governos locais.

1.39. Até pouco tempo, a CBTU, por meio de suas Superintendências Regionais, tinha sob a sua operação os sistemas de transporte metroferroviário de passageiros nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Recife/PE, Maceió/AL, João Pessoa/PB e Natal/RN, sendo que, em todas as Regiões Metropolitanas referidas, as linhas operadas pela CBTU abrangem mais de um Município. Já a sede administrativa da CBTU está localizada em Brasília/DF.

1.40. Em 24.06.2019, foi publicada no Diário Oficial da União a Resolução CPPI n° 60, de 08.05.2019, recomendando a qualificação da CBTU e da TRENSURB no PPI, bem como suas inclusões no PND. Acolhendo a recomendação do CPPI, os Decretos nº 9.998 e nº 9.999, ambos de 03.09.2019, publicados no DOU em 04.09.2019, qualificaram, respectivamente, a TRENSURB e a CBTU no âmbito do PPI, bem como as incluíram no PND.

1.41. Além disso, a Resolução CPPI nº 102/2019, de 5 de dezembro de 2019, aprovou a contratação, pelo BNDES, dos estudos especializados necessários à estruturação da concessão do serviço público de transporte metroferroviário de passageiros nas regiões metropolitanas atendidas pela Companhia Brasileira de Trens Urbanos – CBTU, para fins da desestatização objeto do Decreto nº 9.999, de 3 de setembro de 2019.

1.42. Diante desse contexto, o BNDES, na qualidade de Gestor do FND, contratou os estudos para a desestatização da CBTU, sendo selecionadas, por licitação, as empresas CYPRESS ASSOCIATES DO BRASIL CONSULTORIA EMPRESARIAL ("SERVIÇO A", relativo à avaliação econômico-financeira), Consórcio EY/TAUIL&CHEQUER, liderado por ERNST & YOUNG ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA, composto também por TAUIL E CHEQUER ADVOGADOS ("SERVIÇO B", relativo à avaliação econômico-financeira e serviços jurídicos, contábeis, técnico-operacionais e outros serviços profissionais especializados) e Consórcio GPO-SYSTRA-CESCON-RHEIN, liderado por GPO SISTRAN ENGENHARIA LTDA, composto também por SYSTRA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA, CESCON, BARRIEU, FLESCH & BARRETO e RHEIN SCHIRATO, MEIRELES E CAIADO SOCIEDADE DE ADVOGADOS ("SERVIÇO C", relativo à realização de estudos para a outorga dos serviços públicos de transporte ferroviário de passageiros na Região Metropolitana de Porto Alegre/RS, operado pela Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre S.A. – TRENSURB, e nas Regiões Metropolitanas de Belo Horizonte/MG, Maceió/AL, Recife/PE, João Pessoa/PB e Natal/RN, operados pela CBTU).

1.43. Com a Resolução CPPI nº 160, de 02.12.2020, foi autorizada a criação de cinco subsidiárias integrais da CBTU, para fins de viabilizar o processo de reorganização societária com vistas à desestatização, com contribuição de parcelas de seu patrimônio pertinentes às atividades das 5 (cinco) Superintendências Regionais da CBTU para formação do capital social das subsidiárias. A partir de então, as subsidiárias assumiriam as operações até então conduzidas pelas Superintendências Regionais.

1.44. Com fundamento na Resolução CPPI nº 160, de 02.12.2020, portanto, restou autorizada a constituição da CBTU-MG, mediante contribuição da parcela do patrimônio da CBTU, pertinente à Superintendência de Belo Horizonte ("STU-BH"), a partir da versão de ativos e passivos de titularidade desta Superintendência Regional de Minas Gerais, para a formação do capital social da CBTU-MG no ato de sua constituição, ocorrida em 13.04.2022.

1.45. Com a finalidade de desestatização, a Resolução CPPI nº 160 aprovou também a criação da VDMG, a partir da cisão parcial da CBTU, com versão de um imóvel relacionado à Superintendência Regional de Minas Gerais para composição do seu capital social.

1.46. A Resolução nº 206, de 13.12.2021, por sua vez, aprovou a realização de nova cisão parcial da CBTU com versão de parcela cindida composta pelas ações de emissão da CBTU-MG para a VDMG, de modo que a VDMG passe a ser a nova Controladora da CBTU-MG.

1.47. Os bens imóveis de propriedade da CBTU e da União vinculados à prestação dos Serviços de Transporte Metroferroviário no âmbito da RMBH serão transferidos ao

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 329

Estado de Minas Gerais, podendo tal transferência ser efetivada após a assinatura do contrato de compra e venda das ações, nos termos da Resolução CPPI nº 206, de 13 de dezembro de 2021.

1.48. O Estado de Minas Gerais submeteu à consulta pública os documentos atinentes à concessão do Serviço de Transporte Metroferroviário na RMBH, incluindo a minuta do Contrato de Concessão e seus anexos.

1.49. Após a aprovação da minuta do contrato de concessão e seus Anexos pelo Estado de Minas Gerais, os estudos da desestatização foram finalizados e encaminhados ao CPPI que, na condição de órgão superior do Programa Nacional de Desestatização, aprovou as condições para a desestatização objeto do presente Edital, por meio da Resolução CPPI nº 206, de 13 de dezembro 2021.

1.50. As condições constantes na Resolução CPPI nº 206, de 13.12.2021 foram aprovadas pelo Estado de Minas Gerais, por meio do Decreto Estadual nº 48.371, de 23.02.2022.

1.51. Assim, em 25.02.2022 foi realizada audiência pública pelo BNDES, apresentando as principais condições da desestatização.

1.52. Durante os estudos para desestatização da CBTU, foi identificada a necessidade, para a implementação e operação, pela futura Concessionária, da Estação Barreiro da Linha 2 da Rede Metroferroviária, de ocupação e compartilhamento de pátio atualmente operado pela MRS Logística S.A. (“MRS”), afeto ao Contrato de Concessão para a exploração e desenvolvimento do serviço público de transporte ferroviário de carga na Malha Sudeste, celebrado em 28 de novembro de 1996 entre a União, por meio do Ministério dos Transportes, de um lado, e a MRS, de outro (“Contrato de Concessão da Malha Sudeste”).

1.53. Por essa razão, foi atribuída à MRS, no âmbito do 4º Termo Aditivo ao Contrato de Concessão da Malha Sudeste, celebrado em 29 de julho de 2022, entre a MRS, de um lado, e a União, por meio da Agência Nacional de Transportes Terrestres (“ANTT”), de outro; e será atribuída à Concessionária da Rede Metroferroviária da RMBH, conforme disposto pela Minuta de Contrato de Concessão dos Serviços, na forma do Anexo 9 ao Edital, a obrigação contratual de ambas as concessionárias atuarem em conjunto para desenvolver a solução de engenharia e operacional que viabilize a implantação da referida estação de passageiros, com o menor impacto possível sobre os investimentos orçados para este fim, bem como a operação em conjunto da infraestrutura necessária.

1.54. Nesse sentido, o Contrato de Concessão prevê, na forma do Anexo 9 ao Edital, que a Concessionária e a MRS, com a participação do Poder Concedente e da ANTT, deverão desenvolver a solução descrita em até 180 (cento e oitenta) dias, prorrogáveis

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 330

por igual período, a contar da data de assinatura do Contrato de Concessão ou da data de assinatura do 4º Termo Aditivo ao Contrato de Concessão da Malha Sudeste, a que se verificar por último, devendo instaurar, caso expirado o prazo previsto acima sem a definição da solução aplicável, Comitê de Prevenção e Resolução de Divergências ("*Dispute Board*") para definir a solução de engenharia e operacional aplicável.

1.55. Na mesma linha, o Contrato de Concessão, na forma do Anexo 9 ao Edital, contempla ainda alocação de riscos específicos entre as partes relativos à implementação da Estação Barreiro da Linha 2. O Poder Concedente assumirá o risco de reequilibrar a Concessão em favor da Concessionária caso a área necessária para viabilização da implantação da referida estação de passageiros não seja liberada até o início do 4º (quarto) ano da Concessão ou caso seja constatada a impossibilidade de a Concessionária executar o projeto de engenharia elaborado a partir da solução técnica estabelecida, desde que, em qualquer caso, a Concessionária não tenha contribuído para esses impedimentos.

1.56. Com base nisso, o BNDES, no exercício das funções de Gestor do FND, aprovou a presente minuta do Edital de Leilão, para publicação nos meios legais. A sua competência decorre do art. 18 da Lei nº 9.491/1997, regulamentada também pela Resolução CPPI nº 189, de 28.06.2021, a qual dispõe em seu art. 1º e §2º que a desestatização de serviço público federal, estadual ou municipal explorado por empresa controlada pela União, e devidamente incluída no Programa Nacional de Desestatização, está compreendida nas competências do Gestor do FND.

1.57. Além da previsão legal acima, considerando-se que a licitação conjunta é medida decisiva para o prosseguimento da desestatização da empresa federal e do serviço público, por serem interdependentes, cumpre evidenciar que a responsabilidade pela execução e acompanhamento da desestatização foi também corroborada pelo Acordo de Cooperação Técnica nº 01/2020, firmado em 10 de janeiro de 2020 entre o Poder Concedente e a União, e pelo art. 2º do Decreto Estadual nº 48.371, de 23.02.2022, cabendo ao BNDES a publicação do Edital de Leilão e condução do procedimento licitatório.

(c) Passivos de curto e de longo prazo

1.58. Os passivos de curto e longo prazo constituem obrigações da VDMG e da sua subsidiária CBTU-MG com terceiros. Segundo as demonstrações financeiras elaboradas pela administração da VDMG em 31.12.2021, o passivo circulante da Companhia, ou seja, com vencimento menor do que 12 (doze) meses, somava R$ 25 mil e não constavam dos demonstrativos passivos não circulantes. No que tange à CBTU-MG, segundo laudo contábil elaborado pela Russell Bedford, produzido a partir das demonstrações financeiras elaboradas pela CBTU-MG, referente à data base de

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 331

30.06.2022, a Companhia apresentava um passivo circulante de R$ 50.130 mil e um passivo não circulante de R$ 45.633 mil.

(d) Situação econômico-financeira da VDMG e CBTU-MG: lucros, prejuízos e endividamento interno e externo, nos cinco últimos exercícios

1.59. A CBTU é uma Empresa Pública Federal dependente do Tesouro Nacional, cuja eventual necessidade de recursos é provida pelo Governo Federal. A situação patrimonial da Companhia apresenta prejuízos acumulados e patrimônio líquido negativo (passivo a descoberto) ao longo dos anos, os quais são atualmente custeados por recursos da União, por meio de subvenção. Até 2020, a empresa contava com endividamento proveniente de financiamento obtido ainda na década de 1980 pela RFFSA, no entanto, este foi integralmente quitado em abril de 2021, e não foram tomados novos financiamentos desde então.

A VDMG e a CBTU-MG são empresas criadas como resultado da modelagem da desestatização. Sobre a situação econômico-financeira da VDMG, suas principais rubricas passam pelo seu capital social, bem como por receitas provenientes de aplicações financeiras e dos registros de gastos referentes a manutenção de uma estrutura mínima de gestão e governança para a sua operação. A CBTU-MG, por sua vez, apresenta estrutura patrimonial equivalente à da antiga Superintendência de Belo Horizonte da CBTU, uma vez que a sua constituição se deu a partir do *drop down* dos ativos e passivos daquela Superintendência para a CBTU-MG, à exceção dos bens imóveis, que serão destinados ao Poder Concedente. Tal qual CBTU, as demonstrações de ambas empresas apontam prejuízo até o momento e não constam valores referentes a financiamentos para a realização das suas atividades.

(e) Pagamento de dividendos e aporte de recursos

1.60. Em virtude na natureza da Companhia, da sua situação patrimonial e dos prejuízos acumulados, não há registro de distribuição de dividendos nos últimos exercícios sociais por parte da CBTU.

1.61. As empresas VDMG e CBTU-MG, por terem sido recém-criadas como resultado da modelagem, também não distribuíram dividendos.

1.62. Para fins da modelagem de desestatização, a União realizou na VDMG aporte de R$ 2.809.146.712,37 (dois bilhões, oitocentos e nove milhões, cento e quarenta e seis mil, setecentos e doze reais e trinta e sete centavos), depositados em conta vinculada (tipo *escrow*) em 28/12/2021, sob gestão do Agente de Administração de Recursos Federais, a ser liberado pelo atingimento dos marcos contratuais dos

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 332

Investimentos Obrigatórios estabelecidos no Contrato de Concessão e seus anexos. Posteriormente, os ajustes recomendados pelos órgãos de controle levaram à alteração da modelagem, com adequação do aporte para R$ 2.813.797.341,26 (dois bilhões, oitocentos e treze milhões, setecentos e noventa e sete mil, trezentos e quarenta e um e vinte e seis centavos), valor na data-base de 31/07/2022, atualizado pelo IPCA até 28/02/2023.

(f) Sumário dos estudos de avaliação

1.63. Como metodologia geral empregada nos estudos utilizou-se a metodologia do fluxo de caixa livre da firma (*free cash flow to firm – FCFF*), uma das metodologias de fluxo de caixa descontado, na qual são considerados os fluxos de caixa oriundos de atividades operacionais e de investimento da empresa avaliada, descontado por uma taxa equivalente ao custo médio ponderado de capital da empresa, resultando no valor operacional total da empresa ("*Enterprise Value"* ou "EV"). Do valor operacional da empresa são então realizados ajustes considerando os montantes de dívida líquida e ativos e passivos não operacionais, apurados em estudos específicos desenvolvidos ao longo do processo, sendo estes nomeadamente (i) demonstrações financeiras com data base de 30 de junho de 2021; (ii) o Relatório de Due Diligence Contábil-Patrimonial; (iiiii) o Relatório de Due Diligence Jurídica; (iv) o Relatório de Avaliação Técnico-Operacional, Recursos Humanos, Atuarial, Previdenciária e Socioambiental; e (v) o Relatório de Premissas e Cenários Técnico-Operacionais e Regulatórios, resultando no valor de 100% (cem por cento) das ações da empresa ("Equity Value").

1.64. Os trabalhos de avaliação foram elaborados de acordo com conceitos teóricos de finanças adotados e reconhecidos mundialmente, o endividamento da CBTU, bem como o atendimento aos critérios de eficiência com relação à gestão econômico-financeira e as metas de perdas. As avaliações utilizaram as informações pormenorizadas no Relatório de Premissas e Cenários Técnico-Operacionais e Regulatórios, desenvolvido no âmbito dos estudos contratados pelo BNDES.

1.65. Na data-base da avaliação, qual seja 30.06.2021, a determinação do valor da totalidade de ações da VDMG foi realizada a partir das 2 (duas) avaliações econômico-financeiras desenvolvidas por equipes independentes de consultores: (i) CYPRESS ASSOCIATES DO BRASIL CONSULTORIA EMPRESARIAL; e (ii) Consórcio EY/TAUIL&CHEQUER, liderado por ERNST & YOUNG ASSESSORIA EMPRESARIAL LTDA, composto também por TAUIL E CHEQUER ADVOGADOS. A primeira calculou o valor de 100% das ações da empresa em R$ 18.991.875,91 (dezoito milhões, novecentos e noventa e um mil, oitocentos e setenta e cinco reais e noventa e um centavos), enquanto a segunda calculou o valor das ações da empresa em R$ 19.656.733,44 (dezenove milhões, seiscentos e cinquenta e seis mil, setecentos e trinta

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 333

e três reais e quarenta e quatro centavos). Considerando a média simples entre os valores apurados nas avaliações econômico-financeiras obtém-se R$ 19.324.304,67 (dezenove milhões, trezentos e vinte e quatro mil, trezentos e quatro reais e sessenta e sete reais)

1.66. Com base nisso, será promovida a alienação das ações da VDMG pelo preço mínimo de R$ 19.324.304,67 (dezenove milhões, trezentos e vinte e quatro mil, trezentos e quatro reais e sessenta e sete centavos), conforme o estabelecido pelo CPPI.

1.67. Os Relatórios de Avaliação Econômico-Financeira, bem como os demais relatórios desenvolvidos no âmbito dos estudos de alienação do controle das Empresas, contratados pelo BNDES, encontram-se disponíveis no *Data Room*.

CAPÍTULO II – DA COMISSÃO DE LICITAÇÃO

2.1. O Leilão será julgado pela Comissão de Licitação, cabendo-lhe conduzir os trabalhos necessários à sua realização.

2.2. A Comissão de Licitação poderá solicitar informações de quaisquer órgãos e entidades envolvidos nesta licitação, bem como de todos aqueles integrantes da Administração Pública Federal e Estadual.

2.3. Além das prerrogativas que decorrem implicitamente da sua função legal, a Comissão de Licitação poderá:

2.3.1. solicitar às Proponentes, a qualquer momento, esclarecimentos sobre os documentos por elas apresentados, bem como adotar critérios de saneamento de falhas de caráter formal no curso do Leilão, vedada a inclusão posterior de documento que deveria constar originariamente dos documentos apresentados pelas Proponentes;

2.3.2. promover diligência e pedir informações complementares para esclarecer o conteúdo e confirmar a autenticidade das informações contidas nos documentos, ou complementar a instrução do Leilão; e

2.3.3. prorrogar os prazos de que trata o Edital em caso de interesse público, caso fortuito ou força maior, sem que caiba direito de indenização ou reembolso de custos e despesas a qualquer título e seja a que tempo for.

2.4. A recusa em fornecer esclarecimentos e documentos ou em cumprir as exigências solicitadas pela Comissão de Licitação, nos prazos por ela determinados e de

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 334

acordo com os termos deste Edital, poderá ensejar a desclassificação da Proponente e a execução da respectiva Garantia de Proposta, na forma prevista neste Edital.

CAPÍTULO III – DA PARTICIPAÇÃO NO LEILÃO

3.1. Poderão participar do Leilão, nos termos deste Edital, pessoas jurídicas brasileiras ou estrangeiras, incluindo instituições financeiras, bem como Fundos de Investimento em Participações ("FIP") e entidades de previdência complementar, seja atuando isoladamente ou em Consórcio.

3.2. Os Documentos de Habilitação equivalentes, de Proponentes estrangeiras, devem ser apresentados de forma a possibilitar a análise acerca da sua validade e exigibilidade, observado o disposto no subitem 1.17.1 deste Edital.

3.2.1. Na hipótese da inexistência de documentos equivalentes aos solicitados neste Edital ou de órgão(s) no país de origem que os autentique(m), deverá ser apresentada declaração conforme o modelo do Anexo 3 – Declaração de Inexistência de Documento Estrangeiro Equivalente, informando tal fato, sob as penas da lei, firmada pela Proponente.

3.2.1.1. A Proponente estrangeira, que participe isoladamente ou em Consórcio, deverá apresentar também, juntamente com os documentos do Volume 1, a declaração de que, para participar do presente Leilão, submeter-se-á à legislação da República Federativa do Brasil e de que renuncia ao direito de realizar eventual reclamação por via diplomática, conforme Anexo 8 – Modelo de Declaração de Submissão à Legislação Brasileira.

3.3. Será permitida a participação de Proponentes em Consórcio mediante a apresentação de compromisso de constituição de Consórcio, regido pela lei brasileira.

3.3.1. As Proponentes que desejarem participar conjuntamente deverão apresentar compromisso de constituição de Consórcio, acompanhado dos documentos do Volume 1, para cada membro do Consórcio, conforme listados no CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO, Seção I – Da Entrega dos Documentos, do presente Edital.

3.3.2. Do compromisso de constituição de Consórcio deverá constar:

(i) denominação, organização e objetivo do Consórcio;

(ii) qualificação das empresas consorciadas;

(iii) composição do Consórcio, com as respectivas participações das suas integrantes, correspondentes à quantidade de ações a serem adquiridas por cada consorciada;

(iv) indicação da empresa líder, responsável pela realização dos atos que cumpram ao Consórcio;

(v) previsão de responsabilidade solidária das consorciadas pelo integral e tempestivo cumprimento das obrigações previstas no Edital (o que incluirá todos os seus Anexos, inclusive, sem limitação, o Contrato) durante a vigência contratual.

3.3.2.1. A vencedora do Leilão deverá entregar documentos comprovando a efetiva constituição e registro do Consórcio à Comissão de Licitação em até 15 (quinze) dias úteis após a divulgação do resultado definitivo do Leilão, na forma a ser informada pela Comissão de Licitação, no momento oportuno, podendo tal prazo ser prorrogado, a pedido.

3.3.2.2. Na hipótese de não realização do(s) pagamento(s) devido(s), seja no todo ou em parte, ainda que por inadimplência de um único membro do Consórcio, a Liquidação do Leilão não será realizada, o Consórcio será desclassificado e será executada a Garantia de Proposta, na forma do subitem 4.34 deste Edital.

3.3.3. Cada consorciada deverá atender individualmente às exigências relativas à regularidade jurídica, fiscal, trabalhista e à qualificação econômico-financeira contidas no CAPÍTULO IV – DA DOCUMENTAÇÃO,
3.3.4. Seção V – Da Habilitação, do presente Edital.

3.3.5. Nenhuma Proponente poderá participar de mais de um Consórcio, ainda que por intermédio de suas Controladoras, Controladas, coligada ou pessoas jurídicas sujeitas a Controle comum, ainda que com participações ou membros distintos entre si.

3.3.6. A desclassificação de qualquer consorciada acarretará a automática desclassificação das demais Proponentes integrantes do mesmo Consórcio.

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

3.3.8. No caso de Consórcio com integrantes estrangeiros e nacionais, a liderança competirá necessariamente a uma empresa nacional.

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 336

3.4. As Proponentes serão representadas no Leilão, necessariamente, por Representantes Credenciados e Participantes Credenciadas.

3.5. Não poderão participar deste Leilão Proponentes que:

3.5.1. tenham sido declaradas inidôneas por ato do Poder Público;

3.5.2. estejam impedidas ou suspensas de licitar ou contratar com a Administração Pública Federal ou com a Administração Pública do Estado de Minas Gerais por imposição legal;

3.5.3. tenham sido condenadas, por sentença transitada em julgado, à pena de interdição de direitos devido à prática de crimes ambientais, conforme disciplinado no art. 10 da Lei Federal nº 9.605, de 12.2.1998 ("Lei nº 9.605/1998");

3.5.4. tenham dirigentes ou responsáveis técnicos que sejam ou tenham sido ocupantes de cargo comissionado ou efetivo ou emprego na CBTU, ou ocupantes de cargo de direção, assessoramento superior ou assistência intermediária do Estado de Minas Gerais, nos 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data da publicação do Edital;

3.5.5. estejam em recuperação judicial, salvo nos casos em que: i) o plano de recuperação judicial foi aprovado; e, ii) seja apresentada certidão emitida pela instância judicial competente afirmando que a Proponente está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório, o que deverá ser demonstrado na documentação de que trata o Item 4.37;

3.5.6. tenham sofrido decretação de falência ou dissolução;

3.5.7. possuam em seu contrato ou estatuto social finalidade ou objetivo incompatível com o objeto do Leilão;

3.5.8. pessoa jurídica cujos dirigentes, gerentes, acionistas ou detentores de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto, controlador, responsável técnico ou subcontratado tenha participado da elaboração dos estudos que lhe serviram de base.

3.6. A prática de atos pelas Proponentes em cada etapa do Leilão está sujeita à preclusão, sendo vedado o exercício de faculdades referentes a etapas já consumadas do Leilão, salvo se admitido no Edital.

CAPÍTULO IV – DA DOCUMENTAÇÃO

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 337

4.1. Todos os documentos dos Volumes deverão ser apresentados fisicamente em 2 (duas) vias idênticas e encadernadas separadamente, em sua forma original ou cópia autenticada, observado o subitem 4.1.4, todas as páginas com conteúdo devem ser numeradas sequencialmente, inclusive o termo de encerramento, e rubricadas pelos respectivos Representantes Credenciados.

4.1.1. A Garantia de Proposta, nas modalidades de fiança bancária ou apólice de seguro, deve ser apresentada em suas vias originais, passível de autenticidade digital, no caso de seguro.

4.1.2. As certidões apresentadas para fins de atendimento das exigências do Edital serão aceitas, salvo disposição contrária do Edital e quando delas não constar prazo de validade, se emitidas em até 90 (noventa) dias antes da data para Entrega dos Documentos.

4.1.3. Serão admitidas assinaturas eletrônicas, desde que no documento apresentado constem meios hábeis para a verificação de sua autenticidade, incluindo, mas não se limitando a QR Codes e códigos para validação em links de sites expressamente indicados no documento em questão.

4.1.4. Para fins de entrega dos documentos dos Volumes 1 e 3, será exigida a apresentação dos documentos em sua forma original ou cópia autenticada em apenas uma das vias do Volume, com a apresentação dos documentos em cópia simples na outra via.

4.2. Uma via dos documentos apresentados pelas Proponentes ficará sob a guarda da B3 e outra sob a guarda da Comissão de Licitação até o decurso do prazo de 15 (quinze) dias a contar da data de assinatura do Contrato de Concessão.

4.3. Os documentos das Proponentes não vencedoras poderão ser retirados na B3 após a conclusão de todas as etapas de fiscalização exercidas pelo Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais e pelo Tribunal de Contas da União.

4.3.1. Decorridos 30 (trinta) dias da notificação do BNDES para retirar a documentação acima mencionada, e sem manifestação das Proponentes, o BNDES poderá inutilizar os documentos não retirados.

Seção I – Das Declarações

4.4. As Proponentes deverão apresentar as seguintes declarações, quando aplicável, conforme os modelos constantes dos Anexos ao Edital:

4.4.1. Anexo 3 – Modelo de Declaração de Inexistência de Documento Estrangeiro Equivalente, a ser entregue ser for aplicável;

4.4.2. Anexo 5 – Modelo de Declaração de Ciência dos Termos do Edital e Ausência de Impedimento de Participação no Leilão, a ser entregue no Volume 1;

4.4.3. Anexo 6 – Modelo de Declaração de Regularidade ao art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal, a ser entregue no Volume 3, conforme o Item 4.44;

4.4.4. Anexo 7 – Modelo de Ratificação de Lance, a ser apresentado nos termos do Item 5.14; e

4.4.5. Anexo 8 – Modelo de Declaração de Submissão à Legislação Brasileira, a ser entregue no Volume 1, nos termos do Item 3.2.1.1.

Seção II – Dos Representantes

Subseção I – Do Representante Credenciado

4.5. Cada Proponente participando isoladamente poderá ter até 2 (dois) Representantes Credenciados. Na hipótese de participação em Consórcio, será admitida a participação de até 2 (dois) Representantes Credenciados por Consórcio.

4.6. A outorga de poderes de representação aos Representantes Credenciados dar-se-á:

4.6.1. No caso de Proponentes brasileiras ou filiais de pessoas jurídicas estrangeiras autorizadas a funcionar no Brasil, mediante instrumento de mandato, público ou particular, que comprove poderes para praticar, em nome da Proponente, todos os atos referentes ao Leilão (incluindo os poderes de representar a Proponente administrativamente, fazer acordos e renunciar a direitos, como direito de recurso), com firma reconhecida e acompanhado dos documentos que comprovem os poderes do(s) outorgante(s), conforme última alteração arquivada no registro empresarial ou civil competente.

4.6.2. No caso de Proponente estrangeira que não funcione no Brasil, mediante apresentação de:

4.6.2.1. instrumento de mandato outorgado a representante residente no Brasil, com a(s) assinatura(s) devidamente reconhecida(s) por notário ou outra entidade de acordo com a legislação aplicável aos

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 339

documentos, legalizado pela representação consular brasileira, observado o disposto no Subitem 1.22.1, que comprove poderes para:

(i) praticar, em nome da Proponente, todos os atos referentes ao Leilão, exceto aqueles referidos no Item 4.9 do Edital, reservados às Participantes Credenciadas;

(ii) receber citação e representar a Proponente administrativa e judicialmente; e

(iii) fazer acordos e renunciar direitos.

4.6.2.2. documentos que comprovem os poderes dos outorgantes, legalizados pela representação consular brasileira ou por aposição de apostila, observado o disposto no Subitem 1.22.1, sendo que em qualquer hipótese os documentos devem ser acompanhados da respectiva tradução juramentada para a Língua Portuguesa, realizada por tradutor juramentado matriculado em qualquer das Juntas Comerciais do Brasil, conforme última alteração arquivada no registro empresarial, civil competente ou exigência equivalente do país de origem.

4.6.3. No caso de compromisso de constituição de Consórcio, deverá ser apresentada a comprovação de poderes dos signatários, por meio da exibição dos respectivos documentos societários das consorciadas e/ou instrumento de mandato, com firma reconhecida, ou, se o documento for estrangeiro, revestido das formalidades do Item 1.22, acompanhada de:

(i) procurações outorgadas pelas demais consorciadas à empresa líder, conferindo-lhe poderes expressos, irretratáveis e irrevogáveis para concordar com condições, transigir, compromissar-se, assinar quaisquer papéis, documentos e instrumentos de contratação relacionados com o objeto do Leilão;

(ii) documentos que comprovem os poderes de todas as outorgantes, conforme última alteração arquivada no registro empresarial ou civil competente; e

(iii) compromisso de constituição de Consórcio.

4.7. Não será admitido aos Representantes Credenciados intervir nem praticar atos durante a Sessão Pública do Leilão, tendo em vista que tal representação será exercida exclusivamente pelas Participantes Credenciadas.

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 340

4.8. Cada Representante Credenciado somente poderá exercer a representação de uma única Proponente participando isoladamente ou de um único Consórcio.

Subseção II – Das Participantes Credenciadas

4.9. As Participantes Credenciadas deverão representar as Proponentes junto à B3 na entrega de todos os documentos requeridos neste Edital, especialmente a Garantia de Proposta, a Proposta Econômica e os Documentos de Habilitação, e nos atos da Sessão Pública do Leilão.

4.10. O contrato de intermediação entre a Participante Credenciada e a Proponente terá o conteúdo mínimo especificado no Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão, sendo necessário à participação de Proponentes individuais ou de Consórcio.

4.11. Cada Participante Credenciada somente poderá exercer a representação de uma única Proponente, individual ou Consórcio, e cada Proponente somente poderá estar representada e participar do Leilão por meio de uma única Participante Credenciada.

Seção III – Da Proposta Econômica

4.12. A Proposta Econômica deverá ser apresentada pelas Proponentes, individualmente ou reunidas em Consórcio, na forma do Anexo 4 – Modelo de Proposta Econômica.

4.13. A Proposta Econômica deverá conter o valor da oferta para a aquisição das ações correspondentes à integralidade do capital social da VDMG, em moeda corrente nacional, com duas casas decimais, grafados numericamente e por extenso, mediante o preenchimento do Anexo 4 – Modelo de Proposta Econômica.

4.14. O preço mínimo para a oferta para a aquisição das ações correspondentes à integralidade do capital social da VDMG será de R$ 19.324.304,67 (dezenove milhões, trezentos e vinte e quatro mil, trezentos e quatro reais e sessenta e sete centavos). Em caso de discrepância entre as formas numérica e por extenso do valor proposto, prevalecerá a forma por extenso.

4.15. A Proposta Econômica deverá ter validade de 180 (cento e oitenta) dias, contados da data designada para entrega dos volumes lacrados.

4.16. Caso o Leilão seja adiado ou prorrogado, a Proposta Econômica correspondente deverá ser renovada por igual período até o 5º (quinto) dia útil anterior ao seu vencimento, sob pena de desclassificação.

4.17. As Propostas Econômicas, assim como os lances efetuados na etapa viva- voz do Leilão, deverão ser incondicionais, irretratáveis e irrevogáveis.

4.18. Caso todas as propostas sejam desclassificadas ou todas as Proponentes sejam inabilitadas, a Comissão de Licitação poderá conferir oportunidade para apresentação de nova documentação em 8 (oito) dias úteis a partir da data da divulgação da respectiva decisão de desclassificação ou de inabilitação, conforme o caso.

Seção IV – Da Garantia de Proposta

4.19. A Garantia de Proposta deverá ser apresentada em caução em dinheiro, títulos da dívida pública federal, seguro-garantia ou fiança bancária, conforme instruções do Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão, no valor de R$ 77.734.749,40 (setenta e sete milhões, setecentos e trinta e quatro mil, setecentos e quarenta e nove reais e quarenta centavos).

4.20. A Garantia de Proposta deverá ter prazo mínimo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data para apresentação dos Volumes lacrados pelas Proponentes, estipulada no CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO, Seção I – Da Entrega dos Documentos, deste Edital.

4.21. O instrumento de Garantia de Proposta não poderá conter cláusula ou condição que exclua quaisquer responsabilidades contraídas pela Proponente relativamente à participação no Leilão.

4.22. Os termos da Garantia de Proposta não poderão ser alterados, exceto em casos expressamente permitidos pela Comissão de Licitação.

4.23. No caso de Garantia de Proposta aportada sob a modalidade de seguro-garantia:

(i) a apólice deverá indicar a Proponente como tomadora e o BNDES como beneficiário e deverá ainda observar a legislação e regulamentação aplicáveis, incluindo, sem limitação, os atos normativos da Superintendência de Seguros Privados – SUSEP aplicáveis a seguros-garantia;

(ii) a apólice deverá ser emitida por seguradora devidamente constituída e autorizada a operar pela SUSEP e que possua cadastro na B3;

(iii) a autenticidade das apólices de seguro garantia com certificação digital deverá ser passível de verificação no site da seguradora ou da SUSEP.

4.24. Caso o prazo de validade da Garantia de Proposta expire antes da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações, as Proponentes deverão, até o 30° (trigésimo) dia anterior ao vencimento, renovar a Garantia de Proposta por igual período, sob pena de desclassificação.

4.25. No caso de renovação e caso tenha decorrido um ano da data de apresentação da proposta econômica, o índice utilizado para atualização monetária da Garantia de Proposta será o IPCA/IBGE – Índice de Preços ao Consumidor Amplo da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – ou índice que vier a substituí-lo, sendo calculado com base na variação positiva apurada entre o mês da apresentação dos volumes lacrados e o mês imediatamente anterior à renovação da Garantia de Proposta.

4.26. Se a Proponente participar isoladamente, a Garantia de Proposta deverá ser apresentada em nome próprio.

4.27. Em caso de participação em Consórcio, será admissível tanto o aporte total da Garantia de Proposta por somente uma das Proponentes consorciadas (em benefício de todas as consorciadas remanescentes) quanto o aporte conjunto por duas ou mais consorciadas, desde que as garantias somadas atinjam o montante exigido no Item 4.19.

4.27.1. Na hipótese de aporte conjunto da Garantia de Proposta, cada consorciada poderá optar isoladamente por uma das modalidades de garantia admitidas neste Edital, sem prejuízo da escolha pelas demais consorciadas de modalidade diversa.

4.28. Se a Proponente participar em Consórcio, não serão aceitas Garantias de Proposta que utilizem como tomador, afiançado, titular ou depositário o nome do Consórcio. Nesse caso, a Garantia de Proposta poderá ser apresentada:

(i) em somente um instrumento em nome de somente uma das pessoas jurídicas devidamente constituídas pertencentes ao Consórcio; ou

(ii) em instrumentos distintos, cada um em nome de uma consorciada.

4.28.1. Em todos os casos:

(i) a Garantia de Proposta deverá assegurar a responsabilidade do Consórcio, sendo vedado o instrumento que garanta apenas a participação de consorciada; e

(ii) o nome do Consórcio, as razões sociais de todas as consorciadas e a indicação dos percentuais de participação devem constar na Garantia de Proposta.

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 343

4.29. No caso de Garantia de Proposta aportada sob a modalidade de fiança:

(i) a fiança deverá indicar a Proponente como afiançado e que as obrigações da fiança sejam perante o BNDES;

(ii) a fiadora escolhida deverá possuir cadastro na B3;

(iii) a fiadora deverá ser banco comercial, de investimento e/ou múltiplo, autorizada a funcionar no Brasil, segundo a legislação brasileira e o regulamento próprio do setor financeiro e que observe as vedações do Conselho Monetário Nacional quanto aos limites de endividamento e diversificação do risco;

(iv) o banco deverá ser instituição financeira classificada entre o primeiro e o segundo piso, ou seja, entre "A" e "B", na escala de *rating* de longo prazo de, no mínimo, uma das seguintes agências de classificação de risco: *Fitch Ratings*, *Moody's* ou *Standard & Poors*;

(v) o banco deverá possuir o sistema EMVIA para que a B3 verifique a autenticidade da carta de fiança.

4.30. A Garantia de Proposta deverá ser incluída no Volume 1 e conter, conforme o caso: (i) o instrumento da fiança bancária, em favor do BNDES; (ii) a apólice de seguro garantia, tendo como segurada o BNDES; ou (iii) comprovantes de depósito da caução em dinheiro efetuado em agência da Caixa Econômica Federal ("CEF").

4.31. No caso da Garantia de Proposta aportada:

4.31.1. sob a modalidade de caução de títulos públicos federais:

(i) a(s) Proponente(s) detentora(s) de carteira própria de títulos públicos federais deverão proceder ao aporte da Garantia de Proposta mediante a transferência desses títulos no Sistema Especial de Liquidação e Custódia – SELIC, para a conta mantida pela B3 no sistema;

(ii) os Títulos Públicos serão valorados diariamente pelo seu valor econômico, conforme definido pelo Ministério da Fazenda e apurado pela B3;

(iii) serão aceitos apenas os seguintes títulos públicos federais: Tesouro Prefixado (Letras do Tesouro Nacional – LTN), Tesouro SELIC (Letras Financeiras do Tesouro – LFT), Tesouro IGPM+ com Juros Semestrais (Notas do Tesouro Nacional – série C - NTN-C) ou Tesouro Prefixado com Juros Semestrais (Notas do Tesouro Nacional – série F - NTN-F);

4.31.2. sob a modalidade seguro-garantia e fiança bancária, os instrumentos de garantia deverão ter:

(i) seu valor expresso em Reais (R$); e

(ii) assinatura dos administradores da sociedade emitente, admitida assinatura com certificação digital, com comprovação dos respectivos poderes para representação, podendo ser utilizado o cadastro da B3 nos termos do Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão alternativamente à inclusão dos documentos de representação do emissor no Volume 1.

4.32. A devolução da Garantia de Proposta estará autorizada a ser retirada 15 (quinze) dias após a assinatura do Contrato de Concessão ou 15 (quinze) dias após a publicação da decisão informando sobre o insucesso do Leilão, caso aplicável.

4.33. A B3 analisará a regularidade e efetividade das Garantias de Proposta apresentadas, comunicando à Comissão de Licitação o resultado de tal análise. Caberá à Comissão de Licitação a decisão final sobre a aceitação das Garantias de Proposta apresentadas.

4.34. As Garantias de Proposta apresentadas em favor do BNDES poderão ser executadas, após prévio contraditório em processo administrativo, sem prejuízo das demais penalidades previstas no CAPÍTULO VII – DAS PENALIDADES deste Edital e na legislação aplicável, nas seguintes hipóteses:

4.34.1. inadimplemento total ou parcial, por parte das Proponentes, das obrigações por elas assumidas em virtude de sua participação no Leilão;

4.34.2. apresentação, pela Proponente, de documentos em desconformidade com o estabelecido neste Edital;

4.34.3. ausência de ratificação de lance pela Proponente;

4.34.4. retirada da proposta, pela Proponente, no período de validade;

4.34.5. ausência de apresentação de Proposta Econômica;

4.34.6. não cumprimento, pela Proponente, das obrigações prévias à Liquidação do Leilão;

4.34.7. não cumprimento, pela Proponente, das condições prévias à assinatura do Contrato de Concessão, de que trata o item 5.57;

4.34.8. atraso na submissão de documentos e informações para aprovação do resultado do Leilão, bem como no caso de atraso na comprovação da efetiva constituição do Consórcio;

4.34.9. recusa da Adjudicatária em celebrar o respectivo Contrato de Concessão e/ou Contrato de Compra e Venda de Ações; recusa em efetuar o pagamento integral e tempestivo dos valores previstos neste Edital (ainda que a recusa seja somente por consorciada integrante de Consórcio Proponente);

4.34.10. não realização, por fato imputável à Adjudicatária, dos atos necessários para a efetiva e tempestiva transferência das ações;

4.34.11. prática de atos visando a fraudar o Leilão ou frustrar os seus objetivos;

4.34.12. para cobertura de multas, penalidades, remuneração da B3 e indenizações eventualmente devidas ao BNDES, sem prejuízo de eventuais outras consequências, conforme aplicáveis a cada caso, tais como execução específica, aplicação de outras penalidades, e/ou responsabilização da(s) Proponente(s) por valores devidos ou indenizáveis que extrapolem a Garantia de Proposta; e

4.34.13. recusa em fornecer esclarecimentos e documentos ou em cumprir as exigências solicitadas pela Comissão de Licitação, nos prazos por ela determinados e de acordo com os termos deste Edital.

Seção V – Da Habilitação

4.35. Os Documentos de Habilitação serão compostos por documentos que comprovem a regularidade jurídica, fiscal, trabalhista e econômico-financeira.

4.36. As Proponentes estrangeiras deverão apresentar os documentos equivalentes aos exigidos neste Edital, conforme instruções no Item 1.22 e seguintes.

4.37. Caso alguma das certidões relacionadas no CAPÍTULO IV – DA DOCUMENTAÇÃO,

4.38. Seção V – Da Habilitação, seja positiva, e nela não esteja consignada a situação atualizada do processo, deverá estar acompanhada de prova de quitação e/ou de certidões que tragam a situação atualizada da ação ou dos procedimentos administrativos que comprovem a regularidade fiscal, com prazo de, no máximo, 90 (noventa) dias anteriores à data da Sessão Pública do Leilão.

Subseção I – Da Habilitação Jurídica

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 346

4.39. As Proponentes deverão apresentar os documentos a seguir listados em via física:

4.39.1. No caso de sociedade: ato constitutivo, estatuto ou contrato social, acompanhado de prova dos administradores em exercício, últimos atos de eleição dos diretores e do conselho de administração que elegeu a última diretoria, conforme o caso, devidamente registrados na junta comercial ou cartório de registro competentes, bem como respectivos termos de posse e certidão expedida pela junta comercial ou cartório de registro competente, com as informações atualizadas sobre o registro da empresa;

4.39.2. No caso de instituição financeira, comprovação de autorização de funcionamento pelo Banco Central do Brasil, além dos demais documentos aplicáveis previstos neste Edital;

4.39.3. No caso de FIP, além dos demais documentos aplicáveis previstos neste Edital:

(i) cópia autenticada do instrumento de constituição e do inteiro teor do Regulamento em vigor, devidamente acompanhados de certidão comprobatória de seu registro em Cartório de Registro de Títulos e Documentos;

(ii) cópia autenticada do comprovante de registro de funcionamento do FIP junto à CVM;

(iii) prova de contratação de gestor, se houver, bem como de eleição do administrador em exercício;

(iv) comprovante de registro do administrador e, se houver, do gestor do fundo de investimento em participações, perante a CVM; e

(v) comprovação de que o fundo de investimento em participações encontra-se devidamente autorizado a participar do Leilão e que o seu administrador ou gestor, conforme o caso, pode representá-lo em todos os atos e para todos os efeitos do Leilão, assumindo em nome do fundo de investimentos em participações todas as obrigações e direitos que decorrem do Leilão.

4.39.4. No caso de entidade aberta ou fechada de previdência complementar, comprovação de autorização específica quanto à sua constituição e funcionamento, expedida pelo respectivo órgão fiscalizador e declaração emitida pela Superintendência Nacional de Previdência Complementar (“PREVIC”), do Ministério da Economia, de que os planos e benefícios por ela administrados não

se encontram sob liquidação ou intervenção, além dos demais documentos aplicáveis previstos neste Edital.

4.40. No caso de Proponentes estrangeiras em funcionamento no Brasil, será exigido, adicionalmente, ato de autorização e ato de registro para funcionamento expedidos pelos órgãos competentes, quando a atividade assim o exigir.

Subseção II – Da Qualificação Econômico-Financeira

4.41. A Proponente deverá apresentar os documentos a seguir listados:

(i) para qualquer tipo de sociedade empresária: Certidão Negativa de Pedido de Falência, recuperação judicial e extrajudicial, expedida pelo Distribuidor Judicial da Comarca (Varas Cíveis) da cidade onde a empresa for sediada, com data de, no máximo, 30 (trinta) dias anteriores à data da Sessão Pública do Leilão; ou a aprovação ou a homologação do plano de recuperação pelo juízo competente e certidão emitida pela instância judicial competente afirmando que a Proponente está apta econômica e financeiramente a participar de procedimento licitatório;

(ii) para sociedades simples: Certidão expedida pelo Distribuidor Judicial das Varas Cíveis em geral (Execução Patrimonial) da Comarca onde a empresa está sediada, datada de, no máximo, 30 (trinta) dias anteriores à data da Sessão Pública do Leilão, bem como certidão listando todos os cartórios distribuidores cíveis do domicílio da Proponente;

(iii) Quando a Proponente for um fundo de investimento, deverá apresentar, adicionalmente, certidão negativa ou positiva com efeitos de negativa de falência da administradora e da gestora do fundo, expedida pelo(s) cartório(s) de distribuição da sede das mesmas;

4.41.1. caso a sede não seja o principal estabelecimento da Proponente, deverão ser apresentadas certidões judiciais relativas ao principal estabelecimento, adicionalmente às certidões da sede.

Subseção III – Da Regularidade Fiscal e Trabalhista

4.42. A Proponente deverá apresentar os documentos a seguir listados:

4.42.1. prova de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Economia – CNPJ/ME;

4.42.2. cópia simples do cartão de inscrição no cadastro de contribuinte estadual relativo ao domicílio ou sede da Proponente, ou certidão de não contribuinte, conforme o caso;

4.42.3. cópia simples do cartão de inscrição no cadastro de contribuinte municipal relativo ao domicílio ou sede da Proponente, ou certidão de não contribuinte, conforme o caso;

4.42.4. certificado de regularidade perante o FGTS, que esteja dentro do prazo de validade nele atestado;

4.42.5. prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante a apresentação da certidão conjunta, emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil ("RFB") e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional ("PGFN"), relativamente aos tributos administrados pela RFB, às contribuições previdenciárias e à Dívida Ativa da União administrada pela PGFN.

4.42.6. prova de regularidade fiscal perante as fazendas estadual e municipal, esta referente aos tributos mobiliários e imobiliários, ou certidão de não contribuinte, caso aplicável, todas do respectivo domicílio ou sede da Proponente e com prazo de, no máximo, 180 (cento e oitenta) dias anteriores à data da Sessão Pública do Leilão, prevalecendo o prazo de validade nelas atestado; e

4.42.7. prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 01.05.1943.

Subseção IV – Qualificação técnica

4.43. A Proponente, individualmente ou por meio de qualquer de suas consorciadas, deverá apresentar atestado(s) de capacidade técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, ou qualquer outro documento idôneo, que comprove experiência prévia ao longo de no mínimo 12 (doze) meses, como responsável pela gestão/administração de ativo de infraestrutura, de valor mínimo de investimento de R$ 740.000.000,00 (setecentos e quarenta milhões de reais), que tenha gerado receita operacional anual de, no mínimo, R$ 133.000.000,00 (centro e trinta e três milhões de reais).

4.43.1. Para comprovação do exigido no item 4.43, será admitido somatório de atestados, desde que em um dos atestados seja demonstrada participação como responsável pela gestão/administração de ativo de infraestrutura que tenha o valor de investimento de, no mínimo, R$ 370.000.000,00 (trezentos e setenta milhões de reais), e que tenha gerado receita operacional anual de, no mínimo, R$ 66.500.000,00 (sessenta e seis milhões e quinhentos mil reais).

4.43.2. O prazo de 12 (doze) meses, previsto no item 4.42, não se refere ao prazo para desembolso das despesas de capital voltadas à implantação do ativo de infraestrutura,

mas sim, exclusivamente, ao período em que a Proponente tenha atuado como administradora do referido ativo durante a sua fase de operação.

4.43.3. Para atendimento da qualificação técnica exigida no item 4.43, não se exigirá que a Proponente tenha participado da administração do ativo na fase de sua implantação.

4.43.4. Para fins do disposto nos itens 4.43 e 4.43.1, não é necessário que o valor mínimo de investimento em ativo de infraestrutura, considerando o respectivo cronograma de realização, tenha sido integralmente concluído na data marcada para a apresentação das PROPOSTAS, bastando a comprovação de que o empreendimento possui previsão de investimento mínimo em tal montante.

4.43.5. Para os fins indicados nos itens 4.43 e 4.43.1, na contabilização do valor dos investimentos que tenham sido realizados no ativo de infraestrutura, não deverão ser considerados os efeitos da amortização/depreciação ao longo do tempo, e os valores despendidos deverão ser atualizados, aplicando-se a variação do IPC/FIPE ocorrida entre o mês anterior ao início da realização do investimento e o mês anterior à data base da Data de Entrega das Propostas.

4.43.6. Será considerado responsável, para os fins do item 4.43: (i) o responsável direto, individualmente, pela gestão/administração do ativo de infraestrutura, inclusive, no caso de ativo detido por fundo de investimentos, sua empresa gestora; (ii) o consorciado, com participação mínima de 20% (vinte por cento) no consórcio responsável pela gestão/administração do ativo de infraestrutura; e (iii) o acionista da empresa responsável, com participação acionária mínima de 20% (vinte por cento); ou (iv) por qualquer outra forma de participante da gestão/administração do ativo de infraestrutura, com posição que lhe confira poderes decisórios na gestão/administração do ativo de infraestrutura.

4.43.7. Será considerado ativo de infraestrutura, para os fins do item 4.43, o ativo integrante, por exemplo, dos sistemas de: (i) comunicações; (ii) logística, inclusive rodovias e transportes, tanto de carga quanto de passageiros; (iii) energia; (iv) produção, distribuição ou refino de combustíveis; (v) saneamento básico; (vi) habitação; (vii) prestação de serviços públicos.

Subseção V – Declaração de Regularidade ao art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal

4.44. A Proponente deverá apresentar Declaração de Regularidade ao art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal, conforme modelo constante no Anexo 6 deste Edital.

CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 350

Seção I – Da Entrega dos Documentos

5.1. As Proponentes deverão apresentar na B3, no dia indicado no Cronograma previsto no CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS deste Edital, por representante das Participantes Credenciadas, 2 (duas) vias físicas dos Volumes 1, 2 e 3 lacrados por Proponente:

1º VOLUME:

> "LEILÃO BNDES Nº 2/2022 - VDMG e CBTU-MG – PPI/PND – ALIENAÇÃO DAS AÇÕES DA VDMG ASSOCIADA À CONCESSÃO COMUM DO SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE
>
> DENOMINAÇÃO SOCIAL DA PROPONENTE OU DENOMINAÇÃO DO CONSÓRCIO, INDICANDO SEUS INTEGRANTES E RESPECTIVA EMPRESA LÍDER
>
> PARTICIPANTE CREDENCIADA
>
> NOME, TELEFONE E E-MAIL DOS REPRESENTANTES DA PROPONENTE E DA PARTICIPANTE CREDENCIADA
>
> **VOLUME 1 – DECLARAÇÕES, DOCUMENTOS DE REPRESENTAÇÃO E GARANTIAS DE PROPOSTAS**"

2º VOLUME:

"LEILÃO BNDES Nº 2/2022- VDMG e CBTU-MG - PPI/PND – ALIENAÇÃO DAS AÇÕES DA VDMG ASSOCIADA À CONCESSÃO COMUM DO SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

DENOMINAÇÃO SOCIAL DA PROPONENTE OU DENOMINAÇÃO DO CONSÓRCIO, INDICANDO SEUS INTEGRANTES E RESPECTIVA EMPRESA LÍDER

PARTICIPANTE CREDENCIADA

NOME, TELEFONE E E-MAIL DOS REPRESENTANTES DA PROPONENTE E DA PARTICIPANTE CREDENCIADA

VOLUME 2 – PROPOSTA ECONÔMICA"

3º VOLUME:

"LEILÃO BNDES Nº 2/2022-VDMG e CBTU-MG – PPI/PND – ALIENAÇÃO DAS AÇÕES DA VDMG ASSOCIADA À CONCESSÃO COMUM DO SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSPORTE METROFERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

DENOMINAÇÃO SOCIAL DA PROPONENTE OU DENOMINAÇÃO DO CONSÓRCIO, INDICANDO SEUS INTEGRANTES E RESPECTIVA EMPRESA LÍDER

PARTICIPANTE CREDENCIADA

NOME, TELEFONE E E-MAIL DOS REPRESENTANTES DA PROPONENTE E DA PARTICIPANTE CREDENCIADA

VOLUME 3 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO"

5.2. Um dos Representantes Credenciados deverá rubricar sobre o lacre de cada um dos envelopes indicados no Item 5.1;

5.3. Cada uma das vias dos Volumes indicados no Item 5.1 deverá conter termo de encerramento especificando a quantidade total de páginas da via, incluindo a capa.

Seção II – Do conteúdo e análise das Declarações, Documentos de Representação e Garantia de Proposta constantes do Volume 1

5.4. A participação das Proponentes no Leilão estará condicionada à apresentação dos seguintes documentos a serem incluídos no Volume 1:

5.4.1. Declarações referidas nos Subitens 4.4.2 e 4.4.5, se aplicável, do Edital;

5.4.2. Documentos de Representação, referidos no CAPÍTULO IV – DA DOCUMENTAÇÃO, Seção II – Dos Representantes, do Edital;

5.4.3. Garantia de Proposta, nas condições estabelecidas neste Edital e no Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão; e

5.4.4. Contrato de intermediação entre Participante Credenciada e Proponente (acompanhada dos poderes dos signatários), conforme Modelo constante no Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão, a ser divulgado em momento oportuno no Sítio Eletrônico do BNDES.

5.5. A B3 analisará a regularidade das declarações, dos documentos de representação e das Garantias de Proposta, comunicando à Comissão de Licitação o resultado da sua análise. Caberá à Comissão decidir sobre a aceitabilidade de tais documentos.

Seção III – Da Sessão Pública do Leilão

5.6. A Sessão Pública do Leilão terá início com a abertura das Propostas Econômicas.

5.7. Será desclassificada a Proposta Econômica que desrespeitar o disposto neste Edital, em especial:

(i) não observe o modelo de que trata o Anexo 4 – Modelo de Proposta Econômica;

(ii) contenha rasura, borrão, entrelinha ou linguagem que impossibilite a exata compreensão do enunciado;

(iii) apresente valor inferior ao mínimo estabelecido pelo Edital para a Proposta Econômica;

(iv) contenha emendas, ressalvas ou omissões; ou

(v) submeta-se a condição ou a termo não previstos neste Edital.

5.8. Uma vez abertos os envelopes, as Propostas Econômicas serão ordenadas em ordem decrescente, do maior valor para o menor, mediante identificação da(s) respectiva(s) Proponente(s) e divulgação do(s) valor(es) proposto(s).

5.9. Serão classificadas para a etapa de lances em viva-voz a Proponente que apresentar a proposta com o maior valor global pelo lote de ações do Objeto do Leilão, juntamente com a(s) demais Proponente(s) que houver(em) ofertado proposta(s) até 20% (vinte por cento) inferior(es) ao valor da maior proposta.

5.10. Não haverá etapa de lances em viva voz nas seguintes circunstâncias:

(i) não houver Propostas Econômicas válidas;

(ii) apenas uma Proponente apresentar proposta válida.

5.11. Caso configuradas as hipóteses previstas no Item 5.9, terá início o Leilão por lances sucessivos efetuados em viva-voz.

5.12. O Diretor da Sessão poderá fixar um tempo máximo entre lances em viva-voz.

5.12.1. Cada lance deverá respeitar o intervalo mínimo de variação entre lances, que será determinado pela Comissão de Licitação e informado aos proponentes pelo Diretor da Sessão, e deverá ser calculado sobre a maior proposta ofertada até o momento.

5.12.2. Se nenhuma Proponente se manifestar no prazo assinalado pelo Diretor da Sessão para a oferta de novos lances, será declarada vencedora do Leilão a Proponente que houver ofertado o maior global pelo lote de ações do Objeto do Leilão.

5.12.3. Se 2 (duas) ou mais Proponentes apresentarem Propostas Econômicas de igual valor, considerando as 02 (duas) casas decimais, e não tenha havido oferta na etapa de lances em viva-voz, o critério para desempate será sorteio promovido pelo Diretor da Sessão, em nome da Comissão de Licitação, sendo a primeira Proponente sorteada a melhor classificada.

5.13. Após o término da etapa de lances em viva-voz do Leilão, as Proponentes deverão ratificar os seus respectivos lances mediante assinatura de carta conforme modelo constante no Anexo 7 – Modelo de Ratificação de Lance.

5.14. A ratificação poderá ocorrer mediante (i) o envio do termo de ratificação emitido pelo próprio Proponente, assinado eletronicamente, ao e-mail leilao.vdmg@bndes.gov.br c/c leiloes@b3.com.br, no dia útil subsequente à realização da Sessão Pública do Leilão; ou (ii) a assinatura, ao final da Sessão Pública do Leilão, do termo de ratificação emitido pela Comissão de Licitação.

5.15. Caso a Proponente opte pelo envio do termo de ratificação na forma prevista no item anterior, os operadores das Participantes Credenciadas das Proponentes que apregoaram à viva voz deverão assinar a ata a ser emitida pela Comissão de Licitação consignando os lances ofertados.

5.16. Após a divulgação do resultado final da fase de lances do Leilão, a Comissão de Licitação procederá à abertura do envelope de habilitação da Proponente classificada em primeiro lugar.

Seção IV – Da Análise dos Documentos de Habilitação

5.17. Após a etapa de lances em viva-voz, ou, na ausência desta, após a abertura das Propostas Econômicas, a Comissão de Licitação abrirá o volume contendo os Documentos de Habilitação apenas da Proponente que tiver apresentado a melhor proposta ou lance na Sessão Pública do Leilão.

5.18. Eventuais defeitos formais nos documentos poderão ser sanados, a critério da Comissão de Licitação.

5.18.1. A Comissão poderá realizar diligências para elucidar informações constantes dos Documentos de Habilitação.

5.19. Será inabilitada do certame a Proponente que apresentar Documentos de Habilitação em desconformidade com o exigido neste Edital e seus Anexos, salvo em relação a irregularidades e/ou falta de documentação que não afetem materialmente as Propostas, podendo a Comissão de Licitação conceder prazo adicional para apresentá-la, para alcançar a melhor proposta.

5.20. Caso a Proponente classificada em primeiro lugar na Sessão Pública do Leilão seja inabilitada, a Comissão de Licitação abrirá o volume de Documentos de Habilitação da Proponente classificada em segundo lugar e assim sucessivamente até que uma Proponente seja considerada habilitada, observada a ordem de classificação de propostas fixada na Sessão Pública do Leilão.

5.21. A Comissão de Licitação concluirá o exame dos Documentos de Habilitação em até 7 (sete) dias úteis após a Sessão Pública do Leilão, divulgando o resultado preliminar do Leilão.

5.22. O resultado definitivo do Leilão será publicado, conforme o caso, após o julgamento de eventuais recursos, a fluência do prazo recursal ou a renúncia ao direito de recorrer por parte das Proponentes contra o resultado preliminar.

5.23. Caso as Proponentes declaradas vencedoras tenham participado em Consórcio, será necessária a entrega de documentos comprovando a constituição e registro do Consórcio em até 15 (quinze) dias úteis, prorrogáveis a critério da Comissão de Licitação, após a divulgação do resultado definitivo do Leilão.

5.24. A entrega da comprovação da constituição e registro do Consórcio será condição prévia à assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações.

Seção V – Instruções gerais para interposição de recursos administrativos

5.25. Eventual recurso que venha a ser interposto por Proponente em face do resultado preliminar da Sessão Pública do Leilão poderá versar sobre os atos praticados no procedimento do Leilão, incluindo, mas não se limitando, a documentação contida nos Volumes 1, 2 e 3.

5.26. Os recursos a que se referem esta seção deverão ser interpostos no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados da publicação da respectiva decisão no Diário Oficial da União.

5.27. As Proponentes poderão renunciar ao direito de recorrer durante a fluência do prazo recursal, por meio de petição dirigida à Comissão de Licitação e juntada aos autos do procedimento administrativo do processo licitatório.

5.28. A interposição de recurso será comunicada às demais Proponentes, que poderão oferecer contrarrazões no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da publicação no Diário Oficial da União sobre a interposição do(s) recurso(s).

5.29. Os recursos interpostos para impugnar decisão adotada no âmbito deste procedimento licitatório serão inicialmente apreciados pela Comissão de Licitação que, ao analisar os fundamentos do recurso, deverá: (i) manter a decisão impugnada no prazo de 5 (cinco) dias úteis, caso em que determinará o encaminhamento dos autos do procedimento licitatório para a autoridade superior do BNDES para apreciação do recurso ou (ii) reconsiderar a decisão, no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

5.30. Caso haja interposição de recursos tratando da habilitação das Proponentes ou do resultado preliminar da Sessão Pública do Leilão, poderá ser divulgado novo Cronograma pela Comissão de Licitação, respeitando-se todos os prazos legais na definição para nova data.

5.31. O resultado do julgamento de recursos que eventualmente forem interpostos será publicado no Diário Oficial da União e no Sítio Eletrônico do BNDES.

Seção VI – Da Homologação e Adjudicação do Objeto do Leilão

5.32. O certame será encaminhado para homologação e adjudicação de seu objeto pelo BNDES após a divulgação do resultado definitivo do Leilão.

Seção VII – Submissão de documentos à Comissão de Licitação e ao CADE

5.33. Até 2 (dois) dias úteis após a divulgação do resultado definitivo do Leilão, a Proponente vencedora do Leilão deverá submeter ao CADE, nos termos da Lei nº 12.529/2011 e do Regimento Interno do CADE (aprovado pela Resolução CADE nº 22, de 19 de junho de 2019 e atualizado pela Emenda Regimental 01/2020, de 02 de abril de 2020), todas as informações e os documentos indispensáveis à instauração de Processo Administrativo para Análise de Ato de Concentração Econômica, conforme definido pela Resolução CADE nº 2/2012, juntamente com o comprovante de recolhimento da taxa processual prevista no artigo 23 da Lei nº 12.529/2011, nos termos da Lei nº 12.529/2011 e do Regimento Interno do CADE, todas as informações e os documentos indispensáveis à instauração de processo administrativo para análise de ato de concentração econômica.

5.34. Caso o vencedor do Leilão não submeta os documentos mencionados no Item 5.33, nos termos e nos prazos previstos no Edital, o segundo colocado no Leilão será notificado pela Comissão de Licitação para fazê-lo, se assim desejar, nos 5 (cinco) dias úteis seguintes ao recebimento da notificação, aplicando-se, no que couber, as disposições do CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO,

5.35. Seção IV – Da Análise dos Documentos de Habilitação,

5.36. Seção V – Instruções gerais para interposição de recursos administrativos,

5.37. Seção VI – Da Homologação e Adjudicação do Objeto do Leilão e

5.38. Seção VII – Submissão de documentos à Comissão de Licitação deste Edital, hipótese na qual poderá ser divulgado novo cronograma pela Comissão de Licitação, sem prejuízo da execução da Garantia de Proposta da Proponente vencedora original do Leilão.

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 357

5.39. Caso o mesmo ocorra com o segundo colocado no Leilão, o terceiro colocado será notificado pela Comissão de Licitação para fazê-lo, se assim desejar, e assim sucessivamente, nos 5 (cinco) dias úteis seguintes ao recebimento da notificação, e subsequentemente.

5.40. As Proponentes convocadas nos termos dos itens anteriores terão o Objeto do Leilão adjudicado nas condições técnicas e econômicas por ela ofertadas.

Seção VIII – Da Liquidação do Leilão

5.41. Simultaneamente à Liquidação do Leilão, a B3 deverá confirmar o recebimento do pagamento do valor referente à taxa de sucesso e a taxa de distribuição de ativos indicados a seguir e conforme definido nos termos do disposto no Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão.

5.42. Havendo recusa ou falta de pagamento integral pela(s) Adjudicatária(s) a inviabilizar a Liquidação do Leilão, será(ão) convocada(s) a(s) Proponente(s) classificada(s) em segundo lugar, e assim sucessivamente, sem prejuízo da execução da respectiva Garantia de Proposta e da imposição das penalidades cabíveis.

5.43. Na hipótese prevista no Item 5.34, os Documentos de Habilitação da(s) Proponente(s) classificada(s) em segundo lugar (e assim sucessivamente, conforme o caso) deverão ser analisados, aplicando-se, no que couber, as disposições do CAPÍTULO V – DAS ETAPAS DO LEILÃO,
5.44. Seção IV – Da Análise dos Documentos de Habilitação,
5.45. Seção V – Instruções gerais para interposição de recursos administrativos,
5.46. Seção VI – Da Homologação e Adjudicação do Objeto do Leilão e
5.47. Seção VII – Submissão de documentos à Comissão de Licitação deste Edital. Nestas circunstâncias, poderá ser divulgado novo cronograma pela Comissão de Licitação.

5.48. A Liquidação do Leilão ocorrerá na mesma data da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações, entre a Adjudicatária do Leilão e a Alienante, conforme indicada no Cronograma constante no CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS.

5.49. A B3 operacionalizará a Liquidação do Leilão na forma descrita no Anexo 2 - Manual B3 de Procedimentos do Leilão.

5.50. Para a operacionalização da Liquidação pela B3, a Alienante deverá ter depositado as ações Objeto do Leilão na Central Depositária da B3.

5.51. Na hipótese de não realização do pagamento devido, seja no todo ou em parte, ainda que por inadimplência de um único membro do Consórcio, a Liquidação do Leilão não será realizada e o Consórcio será desclassificado e será executada a Garantia de Proposta, sem prejuízo das penalidades cabíveis.

5.52. A B3 não atuará como contraparte central, tampouco como substituta ou coobrigada da parte inadimplente no âmbito do Leilão, de modo que, na hipótese de a Adjudicatária deixar de efetuar os pagamentos devidos, a B3 não estará obrigada a honrar tais pagamentos, não efetuando, assim, quaisquer pagamentos no lugar da Adjudicatária.

Seção IX – Da formalização da alienação e da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações da VDMG

5.53. A formalização do Contrato de Compra e Venda de Ações da VDMG está condicionada ao estabelecido no presente Edital, na seguinte ordem:

(i) a aprovação prévia pelo CADE à transferência do controle acionário da VDMG, na forma da legislação aplicável;

(ii) a comprovação da realização, pela Alienante, dos atos de reorganização societária necessários à transferência das ações correspondentes à transferência de controle da CBTU-MG para a VDMG. Desta forma, no momento da celebração do Contrato de Compra e Venda de Ações, a Adjudicatária irá adquirir o controle direto da VDMG, sendo que esta, por sua vez, deterá o controle direto da CBTU-MG;

(iii) a contratação, pelo Poder Concedente, do Agente de Administração de Recursos Estaduais, e abertura de conta especial vinculada (*escrow*) para depósito dos valores de Aportes Estaduais, nos termos do Anexo 6 do Contrato de Concessão;

(iv) ao pagamento integral, pela Adjudicatária, da remuneração devida à B3, correspondente a:

(iv.1) taxa de sucesso paga pela Proponente vencedora, consistente no valor de R$ 852.844,51 (oitocentos e cinquenta e dois mil, oitocentos e quarenta e quatro reais e cinquenta e um centavos), atualizados nos termos normativos da B3;

(iv.2) taxa de distribuição de ativos que consiste em 0,035% sobre o valor da Liquidação do Leilão, com valor mínimo de R$ 65.592,24.

(sessenta e cinco mil, quinhentos e noventa e dois reais e vinte e quatro centavos), atualizados nos termos normativos da B3;

(v) à liquidação financeira da compra das ações pela Adjudicatária, pelo valor global constante na Proposta Vencedora, mediante pagamento na forma prevista na legislação vigente;

(vi) à comprovação de que a VDMG Investimentos apresente saldo na conta especial vinculada (escrow) destinada aos Aportes Federais, em montante equivalente aos Aportes Públicos, deduzido o saldo da conta garantidora do Estado de Minas Gerais, conforme disposto na Lei Estadual nº 23.830, de 28 de julho de 2021, e atos correlatos;

(vii) pagamento adicional pela Adjudicatária à União, em valor equivalente ao Montante Excedente ao Saldo Livre da Conta do Aporte Federal após a dedução do valor de R$ 95.790.524,71 (cinquenta e quatro milhões, trezentos e sessenta e um mil, quatrocentos e setenta e seis reais e oitenta e um centavos), nos termos do art. 6º da Resolução CPPI nº 248/2022;

5.54. Após a homologação do Leilão, será assegurado à Adjudicatária o acesso a todas as informações que não sejam consideradas informações concorrencialmente sensíveis pertinentes à CBTU/MG e à VDMG, bem como o acesso às instalações operacionais da Rede, mediante o destacamento de equipe própria para acompanhar a operação do Serviço de Transporte Metroferroviário.

5.54.1. Entende-se como informações concorrencialmente sensíveis aquelas assim definidas pela Lei nº 12.592/2011 e normas e diretivas do CADE, bem como qualquer informação cujo compartilhamento seja vedado pelo disposto no Guia para Análise da Consumação Prévia de Atos de Concentração Econômica, disponível no sítio eletrônico do CADE.

5.54.2. Caso seja estritamente necessário à Adjudicatária o acesso a informações concorrencialmente sensíveis, será viabilizado com a CBTU um acordo disciplinando o acesso às informações sensíveis (“Protocolo Antitruste”), que observará o disposto na Lei 12.592/2011 e normas e diretivas do CADE, bem como as regras para compartilhamento de informações concorrencialmente sensíveis estabelecidas no Guia para Análise da Consumação Prévia de Atos de Concentração Econômica, disponível no sítio eletrônico do CADE.

5.54.3. As regras previstas nas alíneas deste Subitem vigerão até o momento em que ocorrer a aprovação da operação pelo CADE.

5.55. Após a Liquidação do Leilão pela Adjudicatária, será realizada a transferência, pela B3, das ações Objeto do Leilão à conta de custódia da Adjudicatária e a assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações.

5.56. A Adjudicatária obriga-se a diretamente inserir ou instruir e fazer com que seja inserido pela VDMG, pelo agente escriturador das ações de emissão da VDMG, ou por qualquer terceiro, à margem do registro das ações alienadas, no Livro de Registro de Ações Nominativas das Empresas e nos respectivos certificados de ações, caso emitidos, a anotação de que as ações alienadas estão sujeitas ao disposto no Contrato de Compra e Venda de Ações, pelo prazo de 10 (dez) anos, prazo esse contado a partir da data da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações.

5.56.1. A Adjudicatária deverá concordar e autorizar expressamente a VDMG e/ou qualquer terceiro indicado pela VDMG a praticar todos os atos e a assinar todos os documentos e instrumentos necessários à devida transposição do registro das ações alienadas aos livros sociais da VDMG.

5.56.2. A Adjudicatária e a União outorgarão todos os poderes necessários para que a VDMG e/ou qualquer terceiro indicado pela VDMG possa(m) retirar tais ações da Central Depositária da B3 e registrá-las nos livros sociais da VDMG, respectivamente, no prazo de até 10 (dez) dias úteis, contado a partir da data da Liquidação do Leilão.

Seção X – Da Assinatura do Contrato de Concessão e suas condições prévias

5.57. A CBTU-MG assinará o respectivo Contrato de Concessão com o Estado de Minas Gerais, na forma do Anexo 9, desde que as seguintes condições precedentes sejam cumulativamente preenchidas:

(i) Assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações, na forma da Seção anterior;

(ii) Comprovação da contratação do Seguro de Riscos Operacionais, de acordo com os requisitos previstos na legislação e na minuta do Contrato de Concessão;

(iii) Realização pela VDMG, sob controle da Adjudicatária, de aumento de capital social da CBTU-MG no dia da assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações, mediante subscrição e integralização diretamente na CBTU-MG, de ações em volume correspondente ao valor mínimo de R$ 249.385.447,06 (duzentos e quarenta e nove milhões, trezentos e oitenta e cinco mil, quatrocentos e quarenta e sete reais e seis centavos), sendo tal valor

atualizado pela variação do IPCA desde 31/07/2022 até a data de assinatura do Contrato de Compra e Venda das Ações da VDMG Investimentos);

(iv) Apresentação da Garantia de Execução do Contrato de Concessão, conforme modelo previsto nos subanexos 3-A e 3-B do Contrato de Concessão e especificações deste Edital;

(v) Assinatura, pela CBTU-MG, de instrumento de adesão ao Contrato de Administração de Recursos Federais celebrado em 06 de junho de 2022 entre a VDMG e a Caixa Econômica Federal, com interveniência-anuência do Poder Concedente, ato pelo qual a CBTU-MG aceitará e aderirá integralmente aos termos e condições do Contrato de Administração, obrigando-se a cumprir todas as obrigações dele decorrentes; e

(vi) Assinatura, pela CBTU-MG, de instrumento de adesão ao Contrato de Administração de Recursos Estaduais a ser celebrado entre o Governo do Estado de Minas Gerais e Instituição Financeira, com interveniência-anuência do Veículo de Desestatização MG Investimentos S.A, ato pelo qual a CBTU-MG aceitará e aderirá integralmente aos termos e condições do Contrato de Administração, obrigando-se a cumprir todas as obrigações dele decorrentes.

5.58. Em caso de descumprimento das condições de pagamento previstas acima, a Adjudicatária estará sujeita às penalidades previstas no Capítulo VII deste Edital.

Seção XI – Repasse à União do valor arrecadado no Leilão para transferência do controle da VDMG

5.59. A B3, na qualidade de responsável pela operacionalização da Liquidação do Leilão, repassará ao BNDES a integralidade do valor recebido pela transferência do controle da VDMG, devendo o BNDES repassar o valor devido à União, na forma prevista pela legislação.

CAPÍTULO VI – DO CRONOGRAMA DE EVENTOS

6.1. O desenvolvimento das etapas do Leilão observará a ordem de eventos e cronograma indicados na tabela a seguir.

6.2. A Comissão de Licitação terá a prerrogativa de alterar as datas mencionadas ao longo do presente Edital e no cronograma abaixo.

Data	Evento
23/09/2022	Publicação do Edital e Anexos

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 362

	Abertura do prazo para impugnação do Edital
	Abertura de prazo para solicitação de esclarecimentos ao Edital
Até 10 dias uteis após a publicação do Edital e Anexos	Disponibilização do Manual B3 de Procedimentos do Leilão
12/12/2022	Fim do prazo para apresentação de solicitação de esclarecimentos ao Edital
12/12/2022	Fim do prazo para impugnação ao Edital
14/12/2022	Divulgação das respostas aos esclarecimentos ao Edital
14/12/2022	Divulgação do julgamento das impugnações
16/12/2022	Fim do prazo para envio de dúvidas e perguntas na Sala de Informações, nos termos do Manual de Procedimento de Diligências
19/12/2022	Entrega dos seguintes volumes pelas Proponentes na B3, perante a Comissão: 1) Declarações, Documentos de Representação e Garantia de Proposta; 2) Proposta Econômica; e 3) Documentos de Habilitação
21/12/2022	Encerramento da Sala de Informações, nos termos do Manual de Procedimento de Diligências
21/12/2022	Divulgação do resultado da análise do Volume 1 – Declarações Preliminares, Documentos de Representação e Garantias da Proposta não aceitas e sua motivação.
22/12/2022	Sessão Pública do Leilão com a abertura das Propostas Econômicas, realização de lances viva-voz e posterior abertura do envelope de habilitação da Proponente classificada em primeiro lugar
28/12/2022	Divulgação do resultado da análise dos Volumes 2 e 3, com anúncio do resultado preliminar do Leilão e início do prazo de eventuais recursos contra o resultado preliminar.
13/01/2023	Estimativa do período recursal (interposição de recursos e contrarrazões)
17/01/2023	Publicação do resultado definitivo do Leilão
19/01/2023	Prazo final para submissão de documentos ao CADE
26/01/2023	Homologação do resultado do Leilão e adjudicação de seu objeto
07/02/2023	Prazo para entrega à Comissão de Licitação pela Proponente vencedora do instrumento de constituição do Consórcio se aplicável
02/03/2023	Liquidação do Leilão, assinatura do Contrato de Compra e Venda de Ações (CCVA)
Até 1 dia útil após a assinatura do CCVA	Assinatura do e Contrato de Concessão

6.3. Eventuais modificações de datas serão divulgadas no Sítio Eletrônico do BNDES.

Anexo 4: Edital (62836826) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 363

CAPÍTULO VII – DAS PENALIDADES

7.1. A Proponente ou Adjudicatária, que, convocada no prazo de validade de sua Proposta, não efetivar a Liquidação do Leilão, atendidas as condições prévias; não assinar o Contrato; deixar de entregar documentação exigida neste Edital; apresentar documentação falsa; ensejar o retardamento da licitação; não mantiver a Proposta Econômica; comportar-se de modo inidôneo; praticar atos ilícitos, dentre os quais os previstos na seção III, art. 89 e seguintes, da Lei 8.666/1993; fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, ficará sujeita às seguintes sanções a serem aplicadas pelo BNDES:

7.1.1. advertência;

7.1.2. multa, a ser calculada em processo administrativo, no qual serão assegurados o contraditório e a ampla defesa, a ser fixada em até 10% (dez por cento) sobre o valor da Garantia de Proposta, devendo haver proporção entre a gravidade da infração e o valor da multa; e

7.1.3. suspensão temporária do direito de contratar ou participar de licitações por até 2 (dois) anos.

7.2. Sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas no item 7.1 e da eventual execução de Garantia de Proposta, a Proponente ou Adjudicatária poderá ser declarada inidônea para contratar com a Administração Pública enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação da pessoa sancionada perante a autoridade.

7.3. Caso os danos causados superem o valor da Garantia de Proposta aportada, devido à sua gravidade, a Proponente ou Adjudicatária responderá pela indenização suplementar.

CAPÍTULO VIII – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

8.1. O Leilão poderá ser revogado pelo BNDES, por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente devidamente comprovado, pertinente e suficiente para justificar tal revogação.

8.2. As alterações dos eventos descritos no Edital, bem como dos termos do Edital e/ou de seus anexos, desde que não afetem de forma relevante a formulação das propostas, não ensejarão a republicação do presente Edital e/ou a invalidação do resultado do leilão, devendo tais alterações, quando cabível, ser submetidas às instâncias decisórias do BNDES antes da homologação do resultado final ou, em não sendo possível, no primeiro momento que o seguir.

8.3. O BNDES, de ofício ou por provocação de terceiros, deverá anular o Leilão se verificada qualquer ilegalidade que não possa ser sanada.

8.4. A nulidade do Leilão implica a nulidade do respectivo Contrato de Compra e Venda de Ações, bem como do respectivo Contrato de Concessão, não gerando obrigação de indenizar por parte do BNDES, da União ou do Estado de Minas Gerais, salvo nas situações previstas na legislação aplicável.

8.5. Os Proponentes, ao participar do certame, reconhecem a isenção da responsabilidade do BNDES e de seus assessores, da União ou do Estado de Minas Gerais, por qualquer insubsistência ativa ou passiva das Empresas, pela não confirmação de premissas utilizadas nos estudos e por todas as demais atividades relacionadas à estruturação da desestatização, renunciando, ao participar do certame, a eventual direito de pleitear indenização e/ou reparação por quaisquer perdas diretas, indiretas e lucros cessantes.

8.6. As Proponentes são responsáveis pela análise de todos os dados e informações sobre o Leilão, cabendo-lhes, ainda, arcar com todos os custos e despesas referentes às providências necessárias à elaboração de sua Proposta Econômica, bem como à participação no Leilão.

8.7. A Proponente obriga-se a comunicar ao BNDES, a qualquer tempo, qualquer fato ou circunstância superveniente que seja impeditivo das condições de habilitação, imediatamente após sua ocorrência.

8.8. As informações e documentos apresentados pelas Proponentes no âmbito desta licitação serão tratados com a devida confidencialidade, nas hipóteses legais.

8.9. O foro competente para resolução de quaisquer litígios relativos a esta licitação será o da Seção Judiciária do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro, 23 de setembro de 2022

ANEXO 5 - Estrutura societária das EMPRESAS

1) **CBTU/MG**: pessoa jurídica inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 46.574.475/0001-92, com sede com sede em Belo Horizonte, Minas Gerais , concessionária do serviço público de gestão, operação, manutenção, e ampliação da Rede Metroferroviária da Região Metropolitana de Belo Horizonte, nos termos do Contrato de Concessão, com capital social de R$ 334.349.172,41 (trezentos e trinta e quatro milhões, trezentos e quarenta e nove mil, cento e setenta e dois reais e quarenta e um centavos), totalmente subscrito e integralizado, representado por R$ 36.974.479.619 (trinta e seis bilhões, novecentas e setenta e quatro milhões, quatrocentas e setenta e nove mil, seiscentos e dezenove) ações ordinárias, todas de titularidade da **VDMG Investimentos**;

2) **VDMG: Veículo de Desestatização MG Investimentos S.A. – VDMG Investimentos**, pessoa jurídica inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 44.553.648/0001-60, com sede na Avenida dos Andradas, nº 2.225, Bairro Santa Efigênia, no Município de Belo Horizonte, Minas Gerais, com capital social de R$ 3.149.136.917,48 (três bilhões, cento e quarenta e nove milhões, cento e trinta e seis mil, novecentos e setenta e um reais e quarenta e oito centavos), totalmente subscrito e integralizado, representado por R$ 1.616.713 (um milhão, seiscentos e dezesseis mil, setecentos e treze) de ações ordinárias, nominativas e sem valor nominal de titularidade da **COMPORTE PARTICIPAÇÕES S.A.,** sociedade anônima, com sede na Avenida Pereira Barreto, nº 1479, sala 1103, Baeta Neves, São Bernardo do Campo, São Paulo, CEP 09751-000, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ/MF) sob o nº 05.169.726/0001-76, na forma de seu Estatuto Social;

ANEXO 6

SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS TERMOS E CONDIÇÕES DO CONTRATO DE ADMINISTRAÇÃO DE CONTAS A SER CELEBRADO ENTRE O PODER CONCEDENTE E O AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS

O Contrato de Administração de Contas para custódia dos valores dos **Aportes Estaduais** (doravante referido simplesmente como "**Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** ") é o instrumento necessário para a nomeação do Agente de Administração dos Recursos dos **Aportes Estaduais** (o "**AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS ESTADUAIS**"), que será responsável por manter em depósito em conta especial vinculada (*escrow*) os valores referentes aos **Aportes Estaduais**, conforme previsto pelo **Contrato de Concessão**.

Todos os termos empregados neste Anexo que não sejam por ele definidos terão os significados a eles atribuídos no **Contrato de Concessão**. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá ser firmado pelo **PODER CONCEDENTE** com o **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, que deverá ser **Instituição Financeira Nacional de Primeira Linha** ou instituição financeira controlada pela UNIÃO FEDERAL, nos termos dispostos pelo **Contrato de Concessão**. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deve ser assinado também pela CBTU-MG.

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** terá como objeto a instituição do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** como responsável pela gestão dos **Aportes Estaduais**, bem como a disciplina dos procedimentos que assegurem que os **Aportes Estaduais**, transferidos pelo **PODER CONCEDENTE** após o **Leilão**, sejam destinados a uma conta vinculada do tipo *escrow* de sua própria titularidade e permaneçam lá depositados, sob a custódia do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, para utilização exclusivamente em decorrência da realização dos **Investimentos Obrigatórios**, a serem liberados em favor **da CONCESSIONÁRIA** na exata medida em que sejam alcançados os marcos determinados pelo **Anexo 1**, conforme atestado pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ratificado pelo **PODER CONCEDENTE**, diretamente, ou pelo **ENTE REGULADOR**, no caso de delegação.

2. Todos e quaisquer recursos a qualquer tempo depositados na conta vinculada, bem como eventuais rendimentos financeiros correlatos, terão como finalidade exclusiva, para fins orçamentários e fiscais, o pagamento à **CONCESSIONÁRIA,** em razão da execução dos **Investimentos Obrigatórios**, em conformidade com o disposto por estas **Diretrizes** e pelo **Contrato de Concessão e Anexo 1**.

CONDIÇÕES DE USO DA CONTA VINCULADA

3. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá prever que a integralidade do

valor dos **Aportes Estaduais** permanecerá depositada em conta especial vinculada (*escrow*) de titularidade do **PODER CONCEDENTE**, mantida junto ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, que se obrigará a somente proceder a qualquer desembolso de acordo com os termos e condições destas **Diretrizes**, do **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** e do **Contrato de Concessão e Anexo 1**.

4. Todos os custos associados à contratação do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** e manutenção da conta vinculada (*Escrow*) deverão ser alocados contratualmente à **CONCESSIONÁRIA**, sendo que a substituição do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** somente será permitida com a expressa e prévia anuência do **PODER CONCEDENTE** e desde que o substituto também seja uma **Instituição Financeira Nacional de Primeira Linha** ou instituição financeira controlada pela UNIÃO FEDERAL.

5. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá assegurar que os recursos provenientes dos **Aportes Estaduais** somente sejam utilizados para o pagamento de despesas relacionadas aos **Investimentos Obrigatórios**, sendo desembolsados pelo **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** apenas quando comprovadamente alcançados os marcos constantes do eventograma incluído no **Anexo 1** do **Contrato de Concessão**, devidamente atestados pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ratificados pelo **PODER CONCEDENTE**, cujos comprovantes deverão ser apresentados pela **CONCESSIONÁRIA** ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, para liberação dos recursos, nos termos do **Contrato de Concessão**.

6. A liquidação dos montantes devidos deverá observar os trâmites para execução de despesas pelo Poder Público, de acordo com os termos e condições dos artigos 58 e seguintes da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 1964.

7. Caberá à **CONCESSIONÁRIA** realizar a necessária interface com o **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** para comprovação da conclusão de cada um dos marcos constantes do eventograma incluído no **Anexo 1**, devendo o **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** enviar o atestado de conclusão do marco contratual ao **PODER CONCEDENTE**, que o ratificará em até 15 (quinze) dias do recebimento e encaminhará os comprovantes à **CONCESSIONÁRIA**.

8. Caberá à **CONCESSIONÁRIA** apresentar ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** os comprovantes de atestação emitidos pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e a ratificação emitida pelo **PODER CONCEDENTE**, para viabilização do desembolso das respectivas parcelas pelo **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, bem como indicar a este as informações das contas bancárias **da CONCESSIONÁRIA** para as quais deverão ser transferidos os recursos dos **Aportes Estaduais**, uma vez atestada a realização do marco em questão.

9. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá prever que os desembolsos das parcelas dos **Aportes Estaduais** serão realizados diretamente em favor da **CONCESSIONÁRIA**, em conta de sua titularidade, no exato montante correspondente à parcela dos **Investimentos**

Obrigatórios indicada no marco de desembolso constante do **Anexo 1** ao **Contrato de Concessão**, conforme informado por escrito pela **CONCESSIONÁRIA** e atestado pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ratificado pelo **PODER CONCEDENTE**, nos termos do **Contrato de Concessão**.

10. Deverá constar do **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** o prazo máximo de **2 (dois) dias úteis** para liberação dos recursos para **a CONCESSIONÁRIA**, contadas da apresentação dos comprovantes pela **CONCESSIONÁRIA** ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, indicando o término da medição a que se refere, bem como a conclusão a contento do respectivo marco, juntamente com o atestado de conclusão emitido pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE**.

11. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá prever que o **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** não será vinculado a quaisquer outras instruções para liberação dos **Aportes Estaduais**, exceto aquelas previstas no **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais**, que refletirá as **Diretrizes contidas neste Anexo** e o disciplinado pelo **Contrato de Concessão.**

12. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá refletir a possibilidade de que o **PODER CONCEDENTE**, mediante prévia notificação à **CONCESSIONÁRIA**, ao **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS**, delegue ao **Ente Regulador** as atribuições de ratificação do atestado emitido pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e o encaminhamento dos comprovantes pertinentes à **CONCESSIONÁRIA**, caso em que o **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** deverá aceitar os comprovantes emitidos pelo **ENTE REGULADOR**, para fins de liberação dos recursos, nos termos da Subcláusula 8.1.2 do **Contrato de Concessão**.

13. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá prever que, sempre que solicitado pelo **Ente Regulador** ou pelo **Poder Concedente**, o **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** deverá enviar, no prazo de até 2 (dois) dias úteis, informações sobre a conta especial vinculada (*escrow)*, incluindo, pelo menos, saldos, extratos e históricos de investimentos, depósitos e transferências.

INVESTIMENTOS PERMITIDOS COM OS APORTES ESTADUAIS

14. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá assegurar plenos poderes ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** para que ele realize a gestão dos **Aportes Estaduais** nos termos descritos por estas **Diretrizes** e pelo **Contrato de Concessão,** bem como para realizar determinados investimentos, sendo necessário que o **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** preveja especificamente quais os títulos e instrumentos que poderão ser objeto de investimentos, com **Aportes Estaduais**, pelo **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS,** observando-se sempre aqueles previstos no **Apêndice** a este documento (os "**Investimentos Permitidos**").

VIGÊNCIA

15. O **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá ter vigência mínima até o desembolso da última parcela dos **Aportes Estaduais**, de forma a abarcar o prazo necessário para o cumprimento de todos os marcos constantes do eventograma incluído no **Anexo 1** do **Contrato de Concessão**.

TÉRMINO E LIBERAÇÃO

16. Em razão de sua dependência ao **Contrato de Concessão**, **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** deverá assegurar que o mecanismo de gestão e liberação dos **Aportes Estaduais** permaneçam em pleno vigor e eficácia até a adequada conclusão, atestada pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE**, dos **Investimentos Obrigatórios** remunerados por **Aportes Estaduais**, conforme indicado no **Anexo 1** do **Contrato de Concessão**, não sendo possível a rescisão ou término do **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** sem que tenha ocorrido a conclusão de tais investimentos.

17. Eventuais valores remanescentes dos **Aportes Estaduais** sob custódia do **AGÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS ESTADUAIS** após a conclusão dos **Investimentos Obrigatórios** remunerados por **Aportes Estaduais**, devidamente atestada pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE**, deverão ser transferidos a outra conta não vinculada de livre movimentação do **PODER CONCEDENTE**, a ser por este indicada na ocasião.

SOLUÇÃO DE CONTROVÉRSIAS: ARBITRAGEM

18. Recomenda-se que quaisquer disputas, conflitos ou discrepâncias de qualquer natureza que estejam relacionadas ao **Contrato para Gestão de Aportes Estaduais** e que porventura surjam entre as partes deverão ser solucionadas preferencialmente de forma amigável ou mediante arbitragem, constituída perante e de acordo com as regras do CENTRO DE ARBITRAGEM E MEDIAÇÃO DA CÂMARA DE COMÉRCIO BRASIL-CANADÁ, na Cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais.

APÊNDICE

INVESTIMENTOS PERMITIDOS

Para os fins do presente **Contrato**, serão considerados **Investimentos Permitidos**:

- Títulos da dívida do Governo Federal, emitidos na forma escritural, da categoria *Nota do Tesouro Nacional Série B* (NTN-B)

- Certificado de Depósito Bancário (CDB), emitido por instituição financeira brasileira com *rating* mínimo br AAA ou br AA+, segundo a classificação da Agência *Standard & Poor's*, incluindo-se o próprio **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS**.

- Qualquer outro título de dívida emitido em reais, com liquidez, e *rating* mínimo br AAA ou br AA+, segundo a classificação da Agência *Standard & Poor's*.

ANEXO 7

SUMÁRIO DOS PRINCIPAIS TERMOS E CONDIÇÕES DO CONTRATO DE ADMINISTRAÇÃO DE CONTAS DO AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS

O Contrato de Administração de Contas para custódia dos valores dos **Aportes Federais** (doravante referido simplesmente como "**Contrato para Gestão de Aportes Federais**") é o instrumento necessário para a nomeação do Agente de Administração dos Recursos dos **Aportes Federais** (o "**AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS**").

Todos os termos empregados neste Anexo que não sejam por ele definidos terão os significados a eles atribuídos no **Contrato de Concessão**.

Caberá ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS** manter em depósito em conta especial vinculada (*escrow*) os recursos dos **Aportes Federais**, conforme previsto pelo **Contrato de Concessão**. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá ser firmado pela **VDMG** com a **Instituição Financeira Nacional de Primeira Linha** ou instituição financeira controlada pela UNIÃO FEDERAL, devendo também ser assinado pela CBTU-MG.

Mediante autorização do **PODER CONCEDENTE,** a titularidade e os recursos da conta mencionada poderão ser transferidos para a **CONCESSIONÁRIA** após a celebração do **Contrato de Concessão**, em conta especial vinculada (*escrow*), por meio de contrato que contenha todos os termos e condições aqui disciplinados, sendo permitida, nesta hipótese, a reorganização societária da VDMG, com sua incorporação pela **CONCESSIONÁRIA**, extinção ou outra forma de reorganização societária.

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** terá como objeto a contratação de **Instituição Financeira Nacional de Primeira Linha** ou instituição financeira controlada pela UNIÃO FEDERAL como **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS** e a disciplina dos procedimentos que assegurem que os **Aportes Federais** permaneçam lá depositados, sob a custódia do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS**, em conta vinculada do tipo *escrow* de titularidade da **VDMG**, para utilização exclusivamente em decorrência da realização dos **Investimentos Obrigatórios**, a serem liberados em favor da **CONCESSIONÁRIA** na exata medida em que sejam alcançados os marcos determinados pelo **Anexo 1**, conforme atestado pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ratificado pelo **PODER**

CONCEDENTE, diretamente, ou pelo **Ente Regulador**, no caso de delegação.

CONDIÇÕES DE USO DA CONTA VINCULADA

2. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá prever que a integralidade do valor dos **Aportes Federais** constituirá **Fundo de Investimento** e permanecerá depositada em conta especial vinculada (*escrow*) de titularidade da **VDMG**, mantida junto ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS** e que este último se obrigará a somente proceder a qualquer desembolso de acordo com os termos e condições destas **Diretrizes**, do **Contrato para Gestão de Aportes Federais** e do **Contrato de Concessão**.

3. Todos os custos associados à contratação do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS**, bem como à constituição, administração e gestão do **Fundo** e à instituição da garantia em favor do **PODER CONCEDENTE,** conforme mencionada abaixo, correrão às expensas da **CONCESSIONÁRIA**, sendo que a substituição do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS** somente será permitida com a expressa e prévia anuência do **PODER CONCEDENTE** e desde que o substituto também seja uma **Instituição Financeira Nacional de Primeira Linha** ou instituição financeira controlada pela UNIÃO FEDERAL.

4. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá assegurar que os recursos provenientes dos **Aportes Federais** somente sejam utilizados para o pagamento das parcelas efetivamente concluídas dos **Investimentos Obrigatórios**, quando comprovadamente alcançados os marcos constantes do eventograma incluído no **Anexo 1** do **Contrato de Concessão**, devidamente atestados pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ratificados pelo **PODER CONCEDENTE**, sendo os recursos efetivamente liberados mediante a apresentação de comprovantes pela **CONCESSIONÁRIA** ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS**, nos termos do **Contrato de Concessão**.

5. Caberá à **CONCESSIONÁRIA** realizar a necessária interface junto ao **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** para comprovação da conclusão de cada um dos marcos constantes do eventograma incluído no **Anexo 1**, devendo o **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** enviar o atestado de conclusão do marco contratual ao **PODER CONCEDENTE**, que o ratificará em até 15 (quinze) dias de seu recebimento e encaminhará os comprovantes à **CONCESSIONÁRIA**, nos termos do **Contrato de Concessão**.

6. Caberá à **CONCESSIONÁRIA** apresentar ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS** os comprovantes de atestação emitidos pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ratificação emitida pelo **PODER CONCEDENTE**, para viabilização do desembolso das respectivas parcelas pelo **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS**.

7. Os desembolsos das parcelas dos **Aportes Federais** serão realizados diretamente em favor da **CONCESSIONÁRIA** em conta corrente por ela designada, salvo nas hipóteses previstas no

Anexo 7: Sumário Principais Termos Aportes Federais (62837703) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 373

item 15.

8. Deverá constar do **Contrato para Gestão de Aportes Federais** o prazo máximo de **2 (dois) dias úteis** para a liberação dos recursos para a **CONCESSIONÁRIA**, contadas da apresentação dos comprovantes pela **CONCESSIONÁRIA** ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS**, indicando a finalização da medição que houver constatado a conclusão a contento do respectivo marco.

9. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá prever que o **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS** não será vinculado a quaisquer outras instruções para liberação dos **Aportes Federais**, exceto aquelas previstas no **Contrato para Gestão de Aportes Federais**, que refletirá estas **Diretrizes contidas neste Anexo** e o disciplinado pelo **Contrato de Concessão.**

10. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá refletir a possibilidade de que o **PODER CONCEDENTE**, mediante prévia notificação à **CONCESSIONÁRIA** ao **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e ao **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DOS RECURSOS FEDERAIS**, delegue ao **Ente Regulador** as atribuições de ratificação do atestado emitido pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE** e encaminhamento dos comprovantes pertinentes à **CONCESSIONÁRIA**, caso em que o **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS** deverá aceitar os comprovantes emitidos pelo **ENTE REGULADOR**, para fins de liberação dos recursos, nos termos da Subcláusula 8.8.4 do **Contrato de Concessão**.

GARANTIA EM FAVOR DO PODER CONCEDENTE

11. Durante toda vigência do **Contrato para Gestão de Aportes Federais**, até a conclusão integral dos **Investimentos Obrigatórios**, os recursos a qualquer tempo remanescentes dos **Aportes Federais** mantidos em depósito na conta vinculada sob custódia do **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS** deverão estar investidos em quotas de Fundo de Investimento, constituído de acordo com a Instrução nº 555, de 17 de dezembro de 2014, da COMISSÃO DE VALORES MOBILIÁRIOS - CVM (o "**Fundo de Investimentos**" ou o "**Fundo**").

12. O **Fundo** poderá ser administrado pelo **AGENTE DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS FEDERAIS** ou por qualquer outra **Instituição financeira de Primeira Linha ou Instituição Financeira controlada pela União** e seu patrimônio poderá ser alocado exclusivamente em Títulos da dívida do Governo Federal.

13. As quotas do **Fundo** serão de propriedade da **CONCESSIONÁRIA** e serão dadas em garantia em favor do **PODER CONCEDENTE**, na modalidade de alienação fiduciária, por meio de instrumento próprio, nos termos do artigo Art. 1.368-B do Código Civil brasileiro, como maneira de assegurar a reversão dos montantes remanescentes dos **Aportes Federais** ao **PODER CONCEDENTE,** mesmo em caso em falência da **CONCESSIONÁRIA**.

Anexo 7: Sumário Principais Termos Aportes Federais (62837703) SEI 1300.01.0006442/2021-12 / pg. 374

14. A instituição da garantia supracitada não impedirá o resgate de quotas do **Fundo** para a realização do pagamento das parcelas dos **Investimentos Obrigatórios** devidas à **CONCESSIONÁRIA**, nos termos do **Contrato de Concessão**.

REVERSÃO DOS APORTES FEDERAIS

15. Deverá constar do **Contrato para Gestão de Aportes Federais** que a extinção da **Concessão**, em qualquer das hipóteses mencionadas na Subcláusula 19.1 do **Contrato de Concessão**, ensejará a reversão, ao **PODER CONCEDENTE**, de eventuais valores remanescentes dos **Aportes Federais** não transferidos à **CONCESSIONÁRIA**.

VIGÊNCIA

16. O **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá ter vigência mínima até o desembolso da última parcela dos **Aportes Federais**, de forma a abarcar o prazo necessário para o cumprimento de todos os marcos constantes do eventograma incluído no **Anexo 1** do **Contrato de Concessão.**

TÉRMINO E LIBERAÇÃO

17. Em razão de sua dependência ao **Contrato de Concessão**, o **Contrato para Gestão de Aportes Federais** deverá assegurar que o mecanismo de gestão e liberação dos **Aportes Federais** permaneça em pleno vigor e eficácia até a adequada conclusão, atestada pelo **ORGANISMO DE AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE**, dos **Investimentos Obrigatórios** remunerados por **Aportes Federais**, conforme indicado no **Anexo 1** do **Contrato de Concessão**, não sendo possível a rescisão ou término do **Contrato para Gestão de Aportes Federais** sem que tenha ocorrido a conclusão de tais investimentos.

SOLUÇÃO DE CONTROVÉRSIAS: ARBITRAGEM

18. Recomenda-se que quaisquer disputas, conflitos ou discrepâncias de qualquer natureza relacionadas ao **Contrato para Gestão de Aportes Federais** que surjam entre as partes, deverão ser solucionadas amigavelmente ou mediante arbitragem, constituída perante e de acordo com as regras do CENTRO DE ARBITRAGEM E MEDIAÇÃO DA CÂMARA DE COMÉRCIO BRASIL-CANADÁ, na Cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais.