

Demanda 155/2020

Relatório de Assessoria Técnica para
Aprimoramento do PROSEFER junto à
Coordenação de Construções
Ferroviárias - CONFER

Relatório Consolidado **Tomo X**

CONTRATO Nº 741/2016 – DIF/DNIT
Brasília, outubro de 2021.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministro de Estado dos Transportes

Tarcísio Gomes de Freitas

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT)

DIRETOR GERAL

Antônio Leite dos Santos Filho

DIRETORIA DE INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA (DIF) - SUBSTITUTO

Jean Carlo Trevizolo de Souza

Coordenação-Geral de Obras Ferroviárias (CGOFR) - SUBSTITUTO

Francisco de Assis Mesquita

Coordenação de Construções Ferroviárias (CONFER) - SUBSTITUTO

Anderson Benedito Sass Murbach

Coordenação de Acompanhamento e Controle (CAC)

Renata de Castro Oliveira

Coordenação-Geral de Patrimônio Ferroviário (CGPF)

Ariston Ayres Rodrigues

Coordenação de Patrimônio Ferroviário (COPAF)

Érica Rodrigues Zanon Silva

Coordenação de Manutenção Ferroviária (COMAF)

Renan de Oliveira Teixeira



Produto P3.2

Relatório de Assessoria Técnica Para Aprimoramento do
PROSEFER Junto a Coordenação de Construções
Ferroviárias - CONFER

Relatório Consolidado
Tomo X

CONTRATO Nº 741/2016 – DIF/DNIT

Brasília, outubro de 2021.

Copyright© 2021, DNIT.

Permitida a reprodução, parcial ou total, por qualquer meio, se citados a fonte e o sítio da internet no qual pode ser encontrado o original.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT)

SAN Q.03 Bl. A,

Ed. Núcleo dos Transportes

CEP: 70.040-902 – Brasília/DF

Telefone: (61) 3315-4000

www.dnit.gov.br

EQUIPE TÉCNICA

COORDENAÇÃO GERAL

Wellington de Aquino Sarmento

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Henaldo Alessandro Lucien da Silva

COLABORADORES

Célio Moreira Pimenta Júnior

Elisiane Ribeiro Sacco

Isabela Ribeiro Ferreira

Jennifer Karolline da Silva

João Batista Carvalho Faria

Layssa Lohane Misquita Costa

Lucas Costa Gomes

CONSÓRCIO STE/FALCONI – Contrato nº 741/2016 DIF/DNIT

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

Diretoria de Infraestrutura Ferroviária (DIF)

Aprovação técnica pelo DNIT- outubro de 2021

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	7
TOMO X.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABELAS	10
APRESENTAÇÃO	11
7 APRESENTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS	12
7.173 Empreendimento Tubarão	14
7.173.1 Identificação do empreendimento.....	14
7.173.2 Conflito ferroviário	16
7.173.3 Solução indicada.....	16
7.173.4 Emprego da metodologia	17
7.173.5 Grau de importância (GI).....	17
7.173.6 Tipo de proteção da PN	19
7.173.7 Momento de circulação (MC).....	19
7.173.8 Definição do tipo de sinalização	21
7.173.9 Custo de implantação.....	21
7.173.10 Classificação de prioridade do empreendimento	22
7.174 Empreendimento Tururu	24
7.174.1 Identificação do empreendimento.....	24
7.174.2 Conflito ferroviário	26
7.174.3 Solução indicada.....	26
7.174.4 Emprego da metodologia	26
7.174.5 Grau de importância (GI).....	27
7.174.6 Tipo de proteção da PN	29
7.174.7 Momento de circulação (MC).....	29
7.174.8 Definição do tipo de sinalização	30
7.174.9 Custo de implantação.....	30
7.174.10 Classificação de prioridade do empreendimento	31
7.175 Empreendimento Umirim.....	33
7.175.1 Identificação do empreendimento.....	33
7.175.2 Conflito ferroviário	34
7.175.3 Solução indicada.....	34
7.175.4 Emprego da metodologia	34
7.175.5 Grau de importância (GI).....	35
7.175.6 Tipo de proteção da PN	36
7.175.7 Momento de circulação (MC).....	37
7.175.8 Definição do tipo de sinalização	38
7.175.9 Custo de implantação.....	38
7.175.10 Classificação de prioridade do empreendimento	38
7.176 Empreendimento Uraí.....	40
7.176.1 Identificação do empreendimento.....	40

7.176.2	Conflito ferroviário.....	42
7.176.3	Solução indicada.....	42
7.176.4	Emprego da metodologia.....	42
7.176.5	Grau de importância (GI)	43
7.176.6	Tipo de proteção da PN	45
7.176.7	Momento de circulação (MC)	45
7.176.8	Definição do tipo de sinalização.....	46
7.176.9	Custo de implantação	46
7.176.10	Classificação de prioridade do empreendimento.....	47
7.177	Empreendimento Urandi.....	49
7.177.1	Identificação do empreendimento	49
7.177.2	Conflito ferroviário.....	50
7.177.3	Solução indicada.....	50
7.177.4	Emprego da metodologia.....	50
7.177.5	Grau de importância (GI)	51
7.177.6	Tipo de proteção da PN	52
7.177.7	Momento de circulação (MC)	53
7.177.8	Definição do tipo de sinalização.....	54
7.177.9	Custo de implantação	54
7.177.10	Classificação de prioridade do empreendimento.....	54
7.178	Empreendimento Urussanga.....	56
7.178.1	Identificação do empreendimento	56
7.178.2	Conflito ferroviário.....	59
7.178.3	Solução indicada.....	60
7.178.4	Emprego da metodologia.....	60
7.178.5	Grau de importância (GI)	60
7.178.6	Tipo de proteção da PN	63
7.178.7	Momento de circulação (MC)	63
7.178.8	Definição do tipo de sinalização.....	65
7.178.9	Custo de implantação	65
7.178.10	Classificação de prioridade do empreendimento.....	66
7.179	Empreendimento Valença	68
7.179.1	Identificação do empreendimento	68
7.179.2	Conflito ferroviário.....	69
7.179.3	Solução indicada.....	69
7.179.4	Emprego da metodologia.....	69
7.179.5	Grau de importância (GI)	70
7.179.6	Tipo de proteção da PN	71
7.179.7	Momento de circulação (MC)	72
7.179.8	Definição do tipo de sinalização.....	73
7.179.9	Custo de implantação	73
7.179.10	Classificação de prioridade do empreendimento.....	73
7.180	Empreendimento Valparaíso	75
7.180.1	Identificação do empreendimento	75
7.180.2	Conflito ferroviário.....	77
7.180.3	Solução indicada.....	77
7.180.4	Emprego da metodologia.....	77
7.180.5	Grau de importância (GI)	78
7.180.6	Tipo de proteção da PN	80

7.180.7	Momento de circulação (MC).....	80
7.180.8	Definição do tipo de sinalização	81
7.180.9	Custo de implantação.....	81
7.180.10	Classificação de prioridade do empreendimento	82
7.181	Empreendimento Vassouras.....	84
7.181.1	Identificação do empreendimento.....	84
7.181.2	Conflito ferroviário	87
7.181.3	Solução indicada.....	87
7.181.4	Emprego da metodologia	87
7.181.5	Grau de importância (GI).....	88
7.181.6	Tipo de proteção da PN	90
7.181.7	Momento de circulação (MC).....	90
7.181.8	Definição do tipo de sinalização	91
7.181.9	Custo de implantação.....	92
7.181.10	Classificação de prioridade do empreendimento	92
7.182	Empreendimento Vespasiano	94
7.182.1	Identificação do empreendimento.....	94
7.182.2	Conflito ferroviário	95
7.182.3	Solução indicada.....	95
7.182.4	Emprego da metodologia	95
7.182.5	Grau de importância (GI).....	96
7.182.6	Tipo de proteção da PN	97
7.182.7	Momento de circulação (MC).....	98
7.182.8	Definição do tipo de sinalização	99
7.182.9	Custo de implantação.....	99
7.182.10	Classificação de prioridade do empreendimento	99
7.183	Empreendimento Vianópolis	101
7.183.1	Identificação do empreendimento.....	101
7.183.2	Conflito ferroviário	104
7.183.3	Solução indicada.....	104
7.183.4	Emprego da metodologia	104
7.183.5	Grau de importância (GI).....	105
7.183.6	Tipo de proteção da PN	107
7.183.7	Momento de circulação (MC).....	107
7.183.8	Definição do tipo de sinalização	108
7.183.9	Custo de implantação.....	109
7.183.10	Classificação de prioridade do empreendimento	109
APÊNDICES		110
Apêndice 1 – Equipamentos de Proteção.....		110
Apêndice 2 -Planilha de Quantidades e Preços das Sinalizações		121

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
CGCL – Coordenação-Geral de Cadastro e Licitações
CGOFR – Coordenação-Geral de Obras Ferroviárias
CGDR – Coordenação-Geral de Desapropriação e Reassentamento
DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DG – Diretoria-Geral
DIF – Diretoria de Infraestrutura Ferroviária
DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito
DVP – Distância de Visibilidade de Parada
EVTEA – Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental
EF – Estrada de Ferro
FPA – Fator Ponderado de Acidente
GI – Grau de Importância
GIT – Grau de Importância Total
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
IPP – Índice de Priorização do PROSEFER
MC – Momento de Circulação
MT – Ministério dos Transportes
NBR – Norma Técnica brasileira
PIB – Produto Interno Bruto
PN – Passagem em Nível
RFFSA – Rede Ferroviária Federal
PROSEFER – Programa Nacional de Segurança Ferroviária em Áreas Urbanas
SAFF – Sistema de Acompanhamento e Fiscalização do Transporte Ferroviário
VMA – Velocidade Máxima Autorizada
VMC – Velocidade Média Comercial

TOMO X

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do empreendimento de Tubarão.	14
Figura 2: Localização da PN 01 do empreendimento de Tubarão.	15
Figura 3: Localização da PN 02 do empreendimento de Tubarão.	15
Figura 4: Localização da PN 03 do empreendimento de Tubarão.	16
Figura 5: Localização do empreendimento de Tururu.	24
Figura 6: Localização da PN 01 do empreendimento de Tururu.	25
Figura 7: Localização da PN 02 do empreendimento de Tururu.	25
Figura 8: Localização do empreendimento de Umirim.	33
Figura 9: Localização do empreendimento de Uraí.	40
Figura 10: Localização da PN 01 do empreendimento de Uraí.	41
Figura 11: Localização da PN 02 do empreendimento de Uraí.	41
Figura 12: Localização do empreendimento de Urandi.	49
Figura 13: Localização do empreendimento de Urussanga.	56
Figura 14: Localização da PN 01 do empreendimento de Urussanga.	57
Figura 15: Localização da PN 02 do empreendimento de Urussanga.	57
Figura 16: Localização da PN 03 do empreendimento de Urussanga.	58
Figura 17: Localização da PN 04 do empreendimento de Urussanga.	58
Figura 18: Localização da PN 05 do empreendimento de Urussanga.	59
Figura 19: Localização do empreendimento de Valença.	68
Figura 20: Localização do empreendimento de Valparaíso.	75
Figura 21: Localização da PN 01 do empreendimento de Valparaíso.	76
Figura 22: Localização da PN 02 do empreendimento de Valparaíso.	76
Figura 23: Localização do empreendimento de Vassouras.	84
Figura 24: Localização da PN 01 do empreendimento de Vassouras.	85
Figura 25: Localização da PN 02 do empreendimento de Vassouras.	85
Figura 26: Localização da PN 03 do empreendimento de Vassouras.	86
Figura 27: Localização da PN 04 do empreendimento de Vassouras.	86
Figura 28: Localização do empreendimento de Vespasiano.	94
Figura 29: Localização do empreendimento de Vianópolis.	101
Figura 30: Localização da PN 01 do empreendimento de Vianópolis.	102
Figura 31: Localização da PN 02 do empreendimento de Vianópolis.	102
Figura 32: Localização da PN 03 do empreendimento de Vianópolis.	103
Figura 33: Localização da PN 04 do empreendimento de Vianópolis.	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Conflitos Ferroviários de Tubarão.....	16
Tabela 2: Parâmetros para cálculo do f.....	18
Tabela 3: Cálculo do MC do empreendimento de Tubarão.....	22
Tabela 4: Conflitos Ferroviários de Tururu.....	26
Tabela 5: Parâmetros para cálculo do f.....	27
Tabela 6: Cálculo do MC do empreendimento de Tururu.....	31
Tabela 7: Conflitos Ferroviários de Umirim.....	34
Tabela 8: Parâmetros para cálculo do f.....	35
Tabela 9: Cálculo do MC do empreendimento de Umirim.....	38
Tabela 10: Conflitos Ferroviários de Uraí.....	42
Tabela 11: Parâmetros para cálculo do f.....	43
Tabela 12: Cálculo do MC do empreendimento de Uraí.....	47
Tabela 13: Conflitos Ferroviários de Urandi.....	50
Tabela 14: Parâmetros para cálculo do f.....	51
Tabela 15: Cálculo do MC do empreendimento de Urandi.....	54
Tabela 16: Conflitos Ferroviários de Urussanga.....	59
Tabela 17: Parâmetros para cálculo do f.....	61
Tabela 18: Cálculo do MC do empreendimento de Urussanga.....	66
Tabela 19: Conflitos Ferroviários de Valença.....	69
Tabela 20: Parâmetros para cálculo do f.....	70
Tabela 21: Cálculo do MC do empreendimento de Valença.....	73
Tabela 22: Conflitos Ferroviários de Valparaíso.....	77
Tabela 23: Parâmetros para cálculo do f.....	78
Tabela 24: Cálculo do MC do empreendimento de Valparaíso.....	82
Tabela 25: Conflitos Ferroviários de Vassouras.....	87
Tabela 26: Parâmetros para cálculo do f.....	88
Tabela 27: Cálculo do MC do empreendimento de Vassouras.....	92
Tabela 28: Conflitos Ferroviários de Vespasiano.....	95
Tabela 29: Parâmetros para cálculo do f.....	96
Tabela 30: Cálculo do MC do empreendimento de Vespasiano.....	99
Tabela 31: Conflitos Ferroviários de Vianópolis.....	104
Tabela 32: Parâmetros para cálculo do f.....	105
Tabela 33: Cálculo do MC do empreendimento de Vianópolis.....	109

APRESENTAÇÃO

O Relatório Consolidado de Aprimoramento do PROSEFER encontra-se organizado em 17 Tomos, contemplando os seguintes conteúdos:

Desenvolvimento do Plano de Trabalho:

Tomo I - Capítulos de 1 a 6.

Apresentação dos Empreendimentos com Solução em Sinalização da PN:

Tomo II - Capítulo 7 - Empreendimentos com Alegrete/RS a Botucatu/SP;

Tomo III - Capítulo 7: Empreendimentos Brumado/BA a Castilho/SP;

Tomo IV - Capítulo 7: Empreendimentos Castro Alves/BA a Crateús/CE;

Tomo V - Capítulo 7: Empreendimentos Criciúma/SC a Itapecuru Mirim/MA;

Tomo VI - Capítulo 7: Empreendimentos Itapipoca/CE a Matão/PR;

Tomo VII - Capítulo 7: Empreendimentos Mateus Leme/MG a Presidente Alves/SP;

Tomo VIII - Capítulo 7: Empreendimentos Promissão/SP a Santos Dumont/MG;

Tomo IX - Capítulo 7: Empreendimentos São Bento do Sul/SC a Triunfo/RS;

Tomo X - Capítulo 7: Empreendimentos Tubarão/SC a Vianópolis/GO.

Apresentação dos Empreendimentos com Solução em Eliminação da PN:

Tomo XI - Capítulo 8: Empreendimentos Aguaí/SP a Boituva/SP;

Tomo XII - Capítulo 8: Empreendimentos Caçapava/SP a Conselheiro Pena/MG;

Tomo XIII - Capítulo 8: Empreendimentos Coroatá/MA a Imbituba/SC;

Tomo XIV - Capítulo 8: Empreendimentos Iperó/SP a Lençóis Paulista/SP;

Tomo XV - Capítulo 8: Empreendimentos Mafra/SC a Pelotas/RS;

Tomo XVI - Capítulo 8: Empreendimentos Penápolis/SP a São Manuel/SP;

Tomo XVII - Capítulo 8: Empreendimentos Sarandi/PR a Votuporanga/SP.

7 APRESENTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

Os 183 empreendimentos considerados no estudo atualizado estão exibidos por ordem alfabética, em que são apresentadas: (1) a identificação do empreendimento, (2) o conflito ferroviário, (3) a solução indicada, (4) um breve relato sobre a metodologia utilizada, (5) os dados de entrada para a definição do tipo de proteção e de sinalização da PN, (6) custo de implantação e, por fim, (7) a Classificação de prioridade do empreendimento.

Empreendimento de Tubarão

7.173 Empreendimento Tubarão

7.173.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Tubarão localizado no estado de Santa Catarina, cujo PIB per capita do município é de R\$33.649,56 com aproximadamente 43.163 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Tubarão tem a economia baseada nos serviços e indústria.

O município está distante aproximadamente 1.790 km da capital federal, tem área de 301,485 km², uma população estimada de 106.422 habitantes, densidade demográfica de 322,23 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,796.

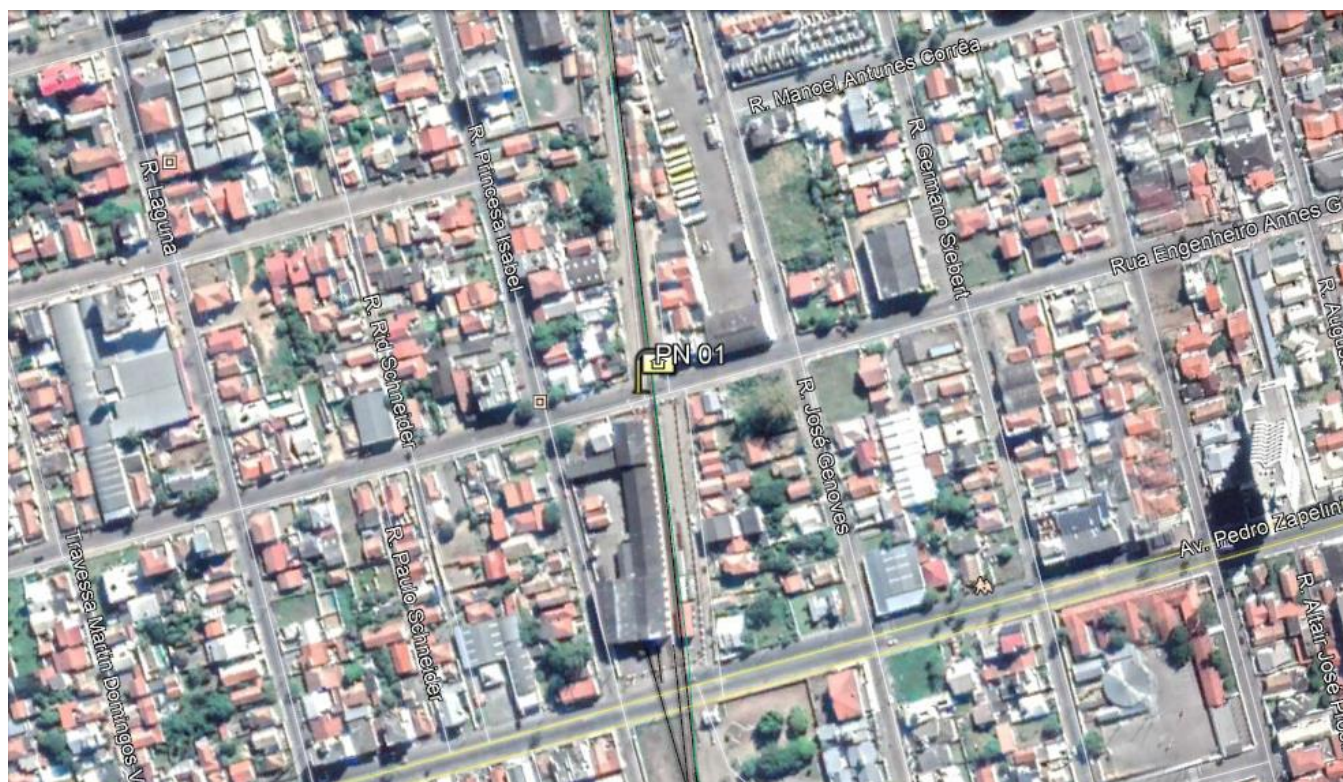
O empreendimento faz parte da linha Ramal de Oficinas e a extensão da linha urbana é de 12,66 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 1: Localização do empreendimento de Tubarão.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 2: Localização da PN 01 do empreendimento de Tubarão.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 3: Localização da PN 02 do empreendimento de Tubarão.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 4: Localização da PN 03 do empreendimento de Tubarão.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.173.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 03 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 1: Conflitos Ferroviários de Tubarão.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Tubarão	SC	PN 01	4218707_C14_0012
		PN 02	4218707_C14_0016
		PN 03	4218707_C14_0017

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.173.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.173.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.173.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.173.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.173.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 2: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02	PN 03
Visibilidade	Acima de 300m	2		
	(150 a 300) m	3		
	Abaixo de 150 m	4	x	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2	x	x
	(3 a 5) %	3	x	
	Acima de 5%	4		
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	x	x
	(40 a 80) km/h	3		
Número de vias férreas	Via Simples	2	x	x
	Via Dupla	3		
	Via Tripla ou mais	4		x
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x	x
	(50 a 80) km/h	3		
Trânsito de ônibus	Até 5%	2	x	x
	(5 a 20) %	3		
	Acima de 20%	4		
Trânsito de caminhões	Até 5%	2		
	(5 a 20) %	3	x	x
	Acima de 20%	4		x
Condições do pavimento	Regular	2	x	x
	Irregular	3		x
	Inexistente	4		
Trânsito de pedestre	Até 5%	2		x
	(5 a 20) %	3	x	x
	Acima de 20%	4		
Iluminação	Eficiente	0	x	x
	Insuficiente	3		
	Inexistente	4		

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o f é de **1,26**.

Na PN 02 o f é de **1,31**.

Na PN 03 o f é de **1,46**.

7.173.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 03 o ***T*** é de **2,00**.

7.173.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o ***V*** é de **16.477**.

Na PN 02 o ***V*** é de **11.935**.

Na PN 03 o ***V*** é de **12.524**.

7.173.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte: $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do ***GI*** apurado para a PN 01 é **41.521**.

O tipo de proteção da PN 01 será Ativa.

O valor do ***GI*** apurado para a PN 02 é **31.269**.

O tipo de proteção da PN 02 será Ativa.

O valor do ***GI*** apurado para a PN 03 é **36.570**.

O tipo de proteção da PN 03 será Ativa.

7.173.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.173.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.173.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (*V*)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **16.477**.

Na PN 02 o *V* é de **11.935**.

Na PN 03 o *V* é de **12.524**.

7.173.7.1.2 Número de trens por dia (*T*)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 03 o *T* é de **2,00**.

7.173.7.1.3 Fator de ajustamento (*L*)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 e PN 02 o *L* é de **1,0**.

Na PN 03 o *L* é de **1,5**.

7.173.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **19.772**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 4B.

O valor do **MC** apurado para a PN 02 é **14.322**.

O tipo de sinalização da PN 02 será 4B.

O valor do **MC** apurado para a PN 03 é **22.543**.

O tipo de sinalização da PN 03 será 4A.

7.173.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 1.027.598.

O custo da PN 02 está estimado em R\$ 1.027.598.

O custo da PN 03 está estimado em R\$ 968.321.

7.173.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 56.637**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **11º lugar**.

O **custo total** do empreendimento é de **R\$ 3.023.518**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com as PNs contempladas.

Tabela 3: Cálculo do MC do empreendimento de Tubarão.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Tubarão	SC	4218707_C14_0012	Proteção Ativa	19.772	Tipo 4B	R\$ 1.027.598
		4218707_C14_0016	Proteção Ativa	14.322	Tipo 4B	R\$ 1.027.598
		4218707_C14_0017	Proteção Ativa	22.543	Tipo 4A	R\$ 968.321

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Tururu

7.174 Empreendimento Tururu

7.174.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Tururu localizado no estado do Ceará, cujo PIB per capita do município é de R\$6.539,47, com aproximadamente 994 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Tururu tem a economia baseada nos serviços e indústria.

O município está distante aproximadamente 2.177 km da capital federal, tem área de 201,270 km², uma população estimada de 16.431 habitantes, densidade demográfica de 71,23 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,606.

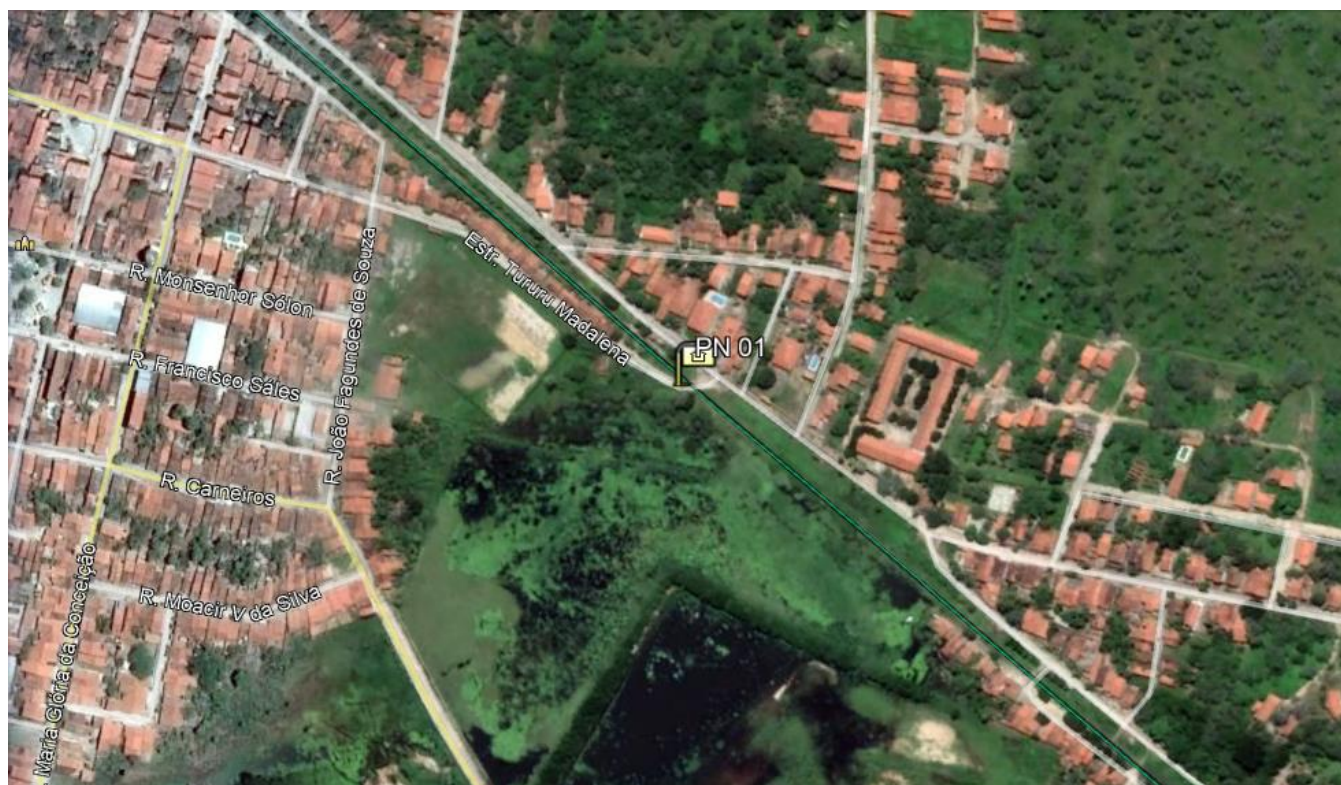
O empreendimento faz parte da linha Tronco Norte Fortaleza e a extensão da linha urbana é de 1,39 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 5: Localização do empreendimento de Tururu.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 6: Localização da PN 01 do empreendimento de Tururu.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 7: Localização da PN 02 do empreendimento de Tururu.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.174.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 02 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 4: Conflitos Ferroviários de Tururu.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Tururu	CE	PN 01	2313559_C15_0003
		PN 02	2313559_C15_0002

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.174.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.174.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.174.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.174.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.174.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 5: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02
Visibilidade	Acima de 300m	2	
	(150 a 300) m	3	
	Abaixo de 150 m	4	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2	x
	(3 a 5) %	3	x
	Acima de 5%	4	
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	x
	(40 a 80) km/h	3	x

Característica da travessia	Valor		PN 01	PN 02
Número de vias férreas	Via Simples	2	x	x
	Via Dupla	3		
	Via Tripla ou mais	4		
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x	x
	(50 a 80) km/h	3		
Trânsito de ônibus	Até 5%	2	x	x
	(5 a 20) %	3		
	Acima de 20%	4		
Trânsito de caminhões	Até 5%	2	x	
	(5 a 20) %	3		x
	Acima de 20%	4		
Condições do pavimento	Regular	2		x
	Irregular	3	x	
	Inexistente	4		
Trânsito de pedestre	Até 5%	2		x
	(5 a 20) %	3		
	Acima de 20%	4	x	
Iluminação	Eficiente	0		
	Insuficiente	3		
	Inexistente	4	x	x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o f é de **1,38**.

Na PN 02 o f é de **1,39**.

7.174.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 e PN 02 o T é de **4,00**.

7.174.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o V é de **1.439**.

Na PN 02 o V é de **4.879**.

7.174.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **7.941**.

O *tipo de proteção da PN 01* será *Passiva*.

O valor do **GI** apurado para a PN 02 é **27.126**.

O *tipo de proteção da PN 02* será *Ativa*.

7.174.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.174.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.174.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o ***V*** é de ***1.439***.

Na PN 02 o ***V*** é de ***4.879***.

7.174.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 e PN 02 o ***T*** é de ***4,00***.

7.174.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 e PN 02 o ***L*** é de ***1,0***.

7.174.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do ***MC*** apurado para a PN 01 é ***3.453***.

O tipo de sinalização da PN 01 será 1.

O valor do ***MC*** apurado para a PN 02 é ***11.709***.

O tipo de sinalização da PN 02 será 4B.

7.174.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em ***R\$ 502.619***.

O custo da PN 02 está estimado em ***R\$ 1.027.598***.

7.174.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 15.162**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **80º lugar**.

O **custo total** do empreendimento é de **R\$ 1.530.217**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com as PNs contempladas.

Tabela 6: Cálculo do MC do empreendimento de Tururu.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Tururu	CE	2313559_C15_0003	Proteção Passiva	3.453	Tipo 1	R\$ 502.619
		2313559_C15_0002	Proteção Ativa	11.709	Tipo 4B	R\$ 1.027.598

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Umirim

7.175 Empreendimento Umirim

7.175.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Umirim localizado no estado do Ceará, cujo PIB per capita do município é de R\$7.051,93, com aproximadamente 1.227 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Umirim tem a economia baseada no serviço e agropecuária.

O município está distante aproximadamente 2.149 km da capital federal, tem área de 316,648 km², uma população estimada de 19.903 habitantes, densidade demográfica de 59,35 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,587.

O empreendimento faz parte da linha Tronco Norte Fortaleza e a extensão da linha urbana é de 0,68 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 8: Localização do empreendimento de Umirim.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.175.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existe 01 Passagem em Nível (PN) que pode apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 7: Conflitos Ferroviários de Umirim.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Umirim	CE	PN 01	2313757_C15_0002

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.175.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.175.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.175.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.175.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.175.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 8: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01
Visibilidade	Acima de 300m	2
	(150 a 300) m	3
	Abaixo de 150 m	4 x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2
	(3 a 5) %	3 x
	Acima de 5%	4
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2 x
	(40 a 80) km/h	3

Característica da travessia	Valor	PN 01
Número de vias férreas	Via Simples	2 x
	Via Dupla	3
	Via Tripla ou mais	4
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2 x
	(50 a 80) km/h	3
Trânsito de ônibus	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3
	Inexistente	4 x
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4 x
Iluminação	Eficiente	0 x
	Insuficiente	3
	Inexistente	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,43**.

7.175.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o *T* é de **4,00**.

7.175.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **2.634**.

7.175.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **15.068**.

O *tipo de proteção da PN 01* será **Passiva**.

7.175.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.175.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.175.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o **V** é de **2.634**.

7.175.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o **T** é de **4,00**.

7.175.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 o **L** é de **1,0**.

7.175.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **6.322**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 1.

7.175.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 502.619.

7.175.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 6.322**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **132º lugar**.

O custo total do empreendimento é de **R\$ 502.619**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com a PN contemplada.

Tabela 9: Cálculo do MC do empreendimento de Umirim.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Umirim	CE	2313757_C15_0002	Proteção Passiva	6.322	Tipo 1	R\$ 502.619

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Uraí

7.176 Empreendimento Uraí

7.176.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Uraí localizado na região Norte do estado do Paraná, cujo PIB per capita do município é de R\$22.338,47, com aproximadamente 1.531 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Uraí tem a economia baseada na agropecuária e serviços.

O município está distante aproximadamente 1.072 km da capital federal, tem área de 237,810 km², uma população estimada de 11.273 habitantes, densidade demográfica de 48,24 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,721.

O empreendimento faz parte da linha Ourinhos – Cianorte e a extensão da linha urbana é de 2,71 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 9: Localização do empreendimento de Uraí.



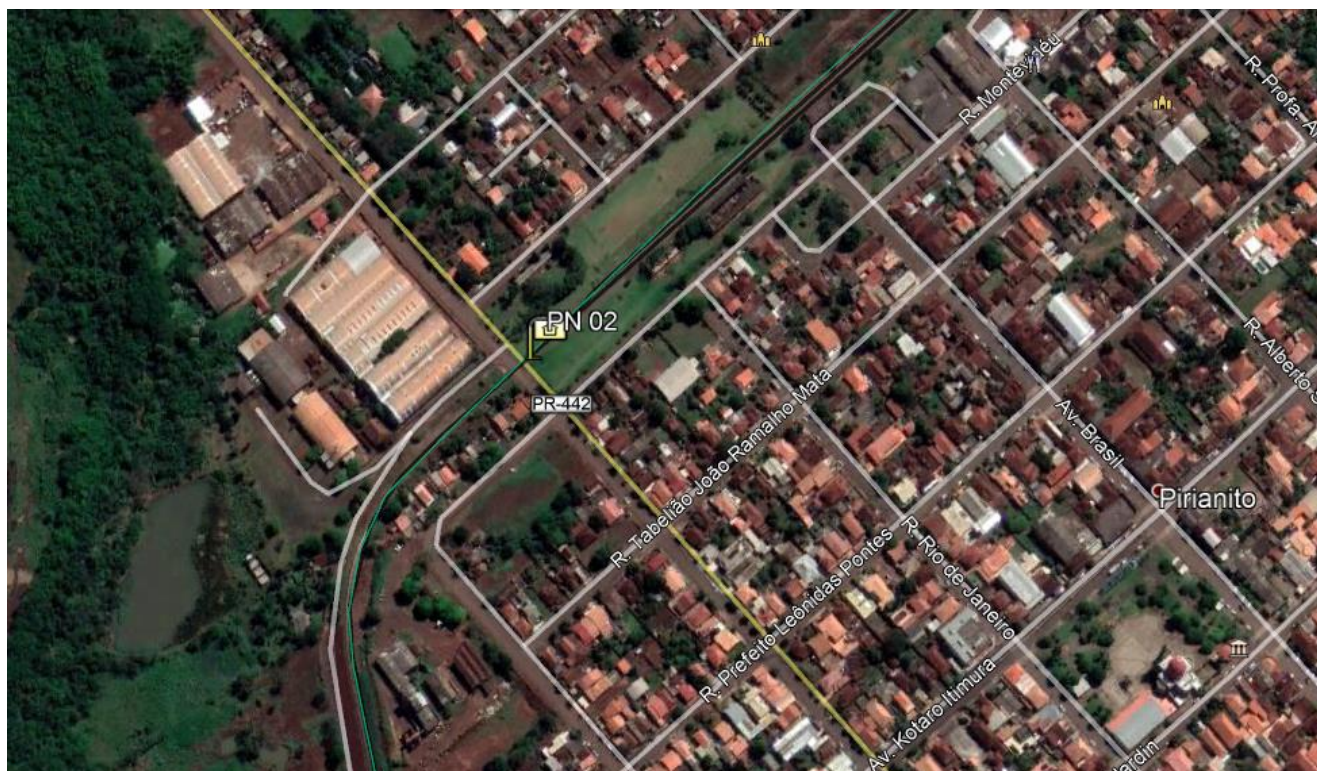
Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 10: Localização da PN 01 do empreendimento de Uraí.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 11: Localização da PN 02 do empreendimento de Uraí.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.176.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 02 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 10: Conflitos Ferroviários de Uraí.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Uraí	PR	PN 01	4128401_C09_0002
		PN 02	4128401_C09_0001

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.176.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.176.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.176.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.176.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.176.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 11: Parâmetros para cálculo do f

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02
Visibilidade	Acima de 300m	2	
	(150 a 300) m	3	
	Abaixo de 150 m	4	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2	
	(3 a 5) %	3	x
	Acima de 5%	4	x
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	x
	(40 a 80) km/h	3	

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02
Número de vias férreas	Via Simples	2	x
	Via Dupla	3	x
	Via Tripla ou mais	4	
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x
	(50 a 80) km/h	3	
Trânsito de ônibus	Até 5%	2	x
	(5 a 20) %	3	
	Acima de 20%	4	
Trânsito de caminhões	Até 5%	2	
	(5 a 20) %	3	x
	Acima de 20%	4	x
Condições do pavimento	Regular	2	
	Irregular	3	x
	Inexistente	4	
Trânsito de pedestre	Até 5%	2	
	(5 a 20) %	3	
	Acima de 20%	4	x
Iluminação	Eficiente	0	
	Insuficiente	3	x
	Inexistente	4	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o f é de **1,59**.

Na PN 02 o f é de **1,51**.

7.176.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 e PN 02 o T é de **2,60**.

7.176.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o V é de **2.683**.

Na PN 02 o V é de **10.032**.

7.176.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **11.091**.

O *tipo de proteção da PN 01* será **Passiva**.

O valor do **GI** apurado para a PN 02 é **39.385**.

O *tipo de proteção da PN 02* será **Ativa**.

7.176.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.176.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.176.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o **V** é de **2.683**.

Na PN 02 o **V** é de **10.032**.

7.176.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 e PN 02 o *T* é de **2,60**.

7.176.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 o *L* é de **1,3**.

Na PN 02 o *L* é de **1,0**.

7.176.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do *MC* apurado para a PN 01 é **5.441**.

O tipo de sinalização da PN 01 será **1**.

O valor do *MC* apurado para a PN 02 é **15.650**.

O tipo de sinalização da PN 02 será **4B**.

7.176.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O *custo da PN 01* está estimado em **R\$ 502.619**.

O *custo da PN 02* está estimado em **R\$ 1.027.598**.

7.176.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 21.090**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **57º lugar**.

O **custo total** do empreendimento é de **R\$ 1.530.217**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com a PN contemplada.

Tabela 12: Cálculo do MC do empreendimento de Uraí

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Uraí	PR	4128401_C09_0002	Proteção Passiva	5.441	Tipo 1	R\$ 502.619
		4128401_C09_0001	Proteção Ativa	15.650	Tipo 4B	R\$ 1.027.598

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Urandi

7.177 Empreendimento Urandi

7.177.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Urandi localizado no estado do Bahia, cujo PIB per capita do município é de R\$9.612,78, com aproximadamente 1.209 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Urandi tem a economia baseada no serviço e indústria.

O município está distante aproximadamente 915 km da capital federal, tem área de 902,402 km², uma população estimada de 16.665 habitantes, densidade demográfica de 16,98 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,598.

O empreendimento faz parte da linha Mapele - Monte Azul e a extensão da linha urbana é de 1,03 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 12: Localização do empreendimento de Urandi.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.177.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existe 01 Passagem em Nível (PN) que pode apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 13: Conflitos Ferroviários de Urandi.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Urandi	BA	PN 01	2932606_C11_0001

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.177.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.177.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.177.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.177.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.177.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 14: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor		PN 01
Visibilidade	Acima de 300m	2	
	(150 a 300) m	3	
	Abaixo de 150 m	4	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2	
	(3 a 5) %	3	
	Acima de 5%	4	x
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	
	(40 a 80) km/h	3	x
Número de vias férreas	Via Simples	2	x
	Via Dupla	3	
	Via Tripla ou mais	4	

Característica da travessia	Valor	PN 01
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2 x
	(50 a 80) km/h	3
Trânsito de ônibus	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3 x
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3
	Inexistente	4 x
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3 x
	Acima de 20%	4
Iluminação	Eficiente	0
	Insuficiente	3
	Inexistente	4 x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,66**.

7.177.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o *T* é de **1,80**.

7.177.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **3.288**.

7.177.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **9.824**.

O *tipo de proteção da PN 01* será **Passiva**.

7.177.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.177.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.177.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o **V** é de **3.288**.

7.177.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o **T** é de **1,80**.

7.177.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 o **L** é de **1,0**.

7.177.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **3.551**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 1.

7.177.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O **custo da PN 01** está estimado em **R\$ 502.619**.

7.177.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 3.551**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **153º lugar**.

O **custo total** do empreendimento é de **R\$ 502.619**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com a PN contemplada.

Tabela 15: Cálculo do MC do empreendimento de Urandi.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Urandi	BA	2932606_C11_0001	Proteção Passiva	3.551	Tipo 1	R\$ 502.619

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Urussanga

7.178 Empreendimento Urussanga

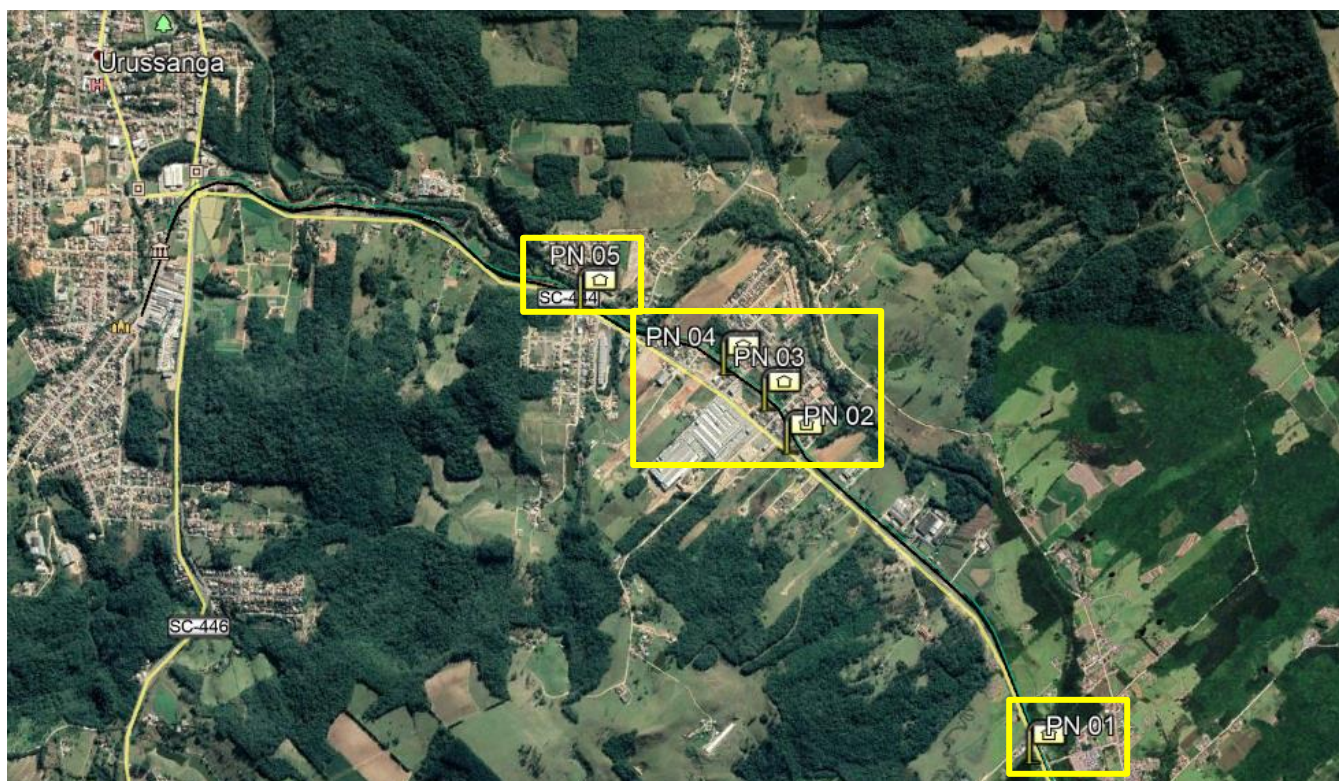
7.178.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Urussanga localizado no estado de Santa Catarina, cujo PIB per capita do município é de R\$37.504,97 com aproximadamente 7.186 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Urussanga tem a economia baseada nos serviços e indústria.

O município está distante aproximadamente 1.848 km da capital federal, tem área de 254,954 km², uma população estimada de 21.344 habitantes, densidade demográfica de 79,35 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,772.

O empreendimento faz parte da linha Esplanada - Urussanga e a extensão da linha urbana é de 4,41 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 13: Localização do empreendimento de Urussanga.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 14: Localização da PN 01 do empreendimento de Urussanga.



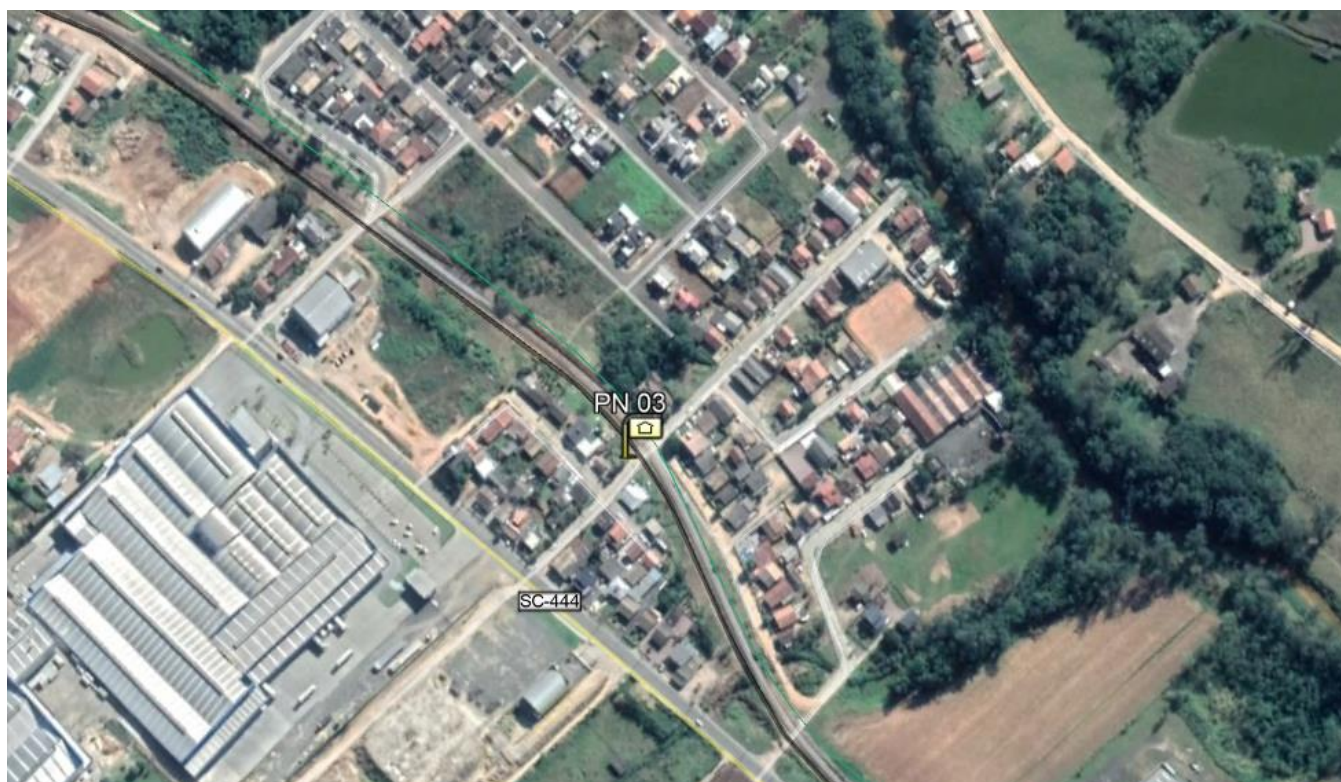
Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 15: Localização da PN 02 do empreendimento de Urussanga.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 16: Localização da PN 03 do empreendimento de Urussanga.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 17: Localização da PN 04 do empreendimento de Urussanga.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 18: Localização da PN 05 do empreendimento de Urussanga.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.178.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 05 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 16: Conflitos Ferroviários de Urussanga.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Urussanga	SC	PN 01	4219002_C14_0007
		PN 02	4219002_C14_0006
		PN 03	4219002_C14_0005
		PN 04	4219002_C14_0004
		PN 05	4219002_C14_0003

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.178.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.178.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.178.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.178.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.178.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 17: Parâmetros para cálculo do f.

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02	PN 03	PN 04	PN 05
Visibilidade	Acima de 300m	2				
	(150 a 300) m	3				
	Abaixo de 150 m	4	x	x	x	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2	x		x	
	(3 a 5) %	3		x		
	Acima de 5%	4				x
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	x	x	x	x
	(40 a 80) km/h	3				
Número de vias férreas	Via Simples	2	x	x	x	x
	Via Dupla	3				
	Via Tripla ou mais	4				
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x	x	x	x
	(50 a 80) km/h	3				
Trânsito de ônibus	Até 5%	2		x	x	x
	(5 a 20) %	3	x			
	Acima de 20%	4				
Trânsito de caminhões	Até 5%	2		x	x	x
	(5 a 20) %	3				
	Acima de 20%	4	x			
Condições do pavimento	Regular	2			x	x
	Irregular	3	x			
	Inexistente	4		x	x	

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02	PN 03	PN 04	PN 05
Trânsito de pedestre	Até 5%	2	x	x		
	(5 a 20) %	3				
	Acima de 20%	4	x		x	x
Iluminação	Eficiente	0				
	Insuficiente	3	x	x	x	x
	Inexistente	4	x			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,49**.

Na PN 02 o *f* é de **1,47**.

Na PN 03 o *f* é de **1,38**.

Na PN 04 o *f* é de **1,30**.

Na PN 05 o *f* é de **1,44**.

7.178.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 05 o *T* é de **6,00**.

7.178.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **2.835**.

Na PN 02 o *V* é de **240**.

Na PN 03 o *V* é de **240**.

Na PN 04 o *V* é de **1.594**.

Na PN 05 o *V* é de **4.981**.

7.178.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **25.344**.

O tipo de proteção da PN 01 será Ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 02 é **2.113**.

O tipo de proteção da PN 02 será Passiva.

O valor do **GI** apurado para a PN 03 é **1.984**.

O tipo de proteção da PN 03 será Passiva.

O valor do **GI** apurado para a PN 04 é **12.434**.

Apesar do valor do GI indicar proteção passiva, a referida PN não atendeu a DVP mínima.

O tipo de proteção da PN 04 será Ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 05 é **43.032**.

O tipo de proteção da PN 05 será Ativa.

7.178.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.178.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.178.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **2.835**.

Na PN 02 o *V* é de **240**.

Na PN 03 o *V* é de **240**.

Na PN 04 o *V* é de **1.594**.

Na PN 05 o *V* é de **4.981**.

7.178.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 05 o *T* é de **6,00**.

7.178.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Da PN 01 a PN 05 o *L* é de **1,0**.

7.178.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **10.205**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 4B.

O valor do **MC** apurado para a PN 02 é **863**.

O tipo de sinalização da PN 02 será 1.

O valor do **MC** apurado para a PN 03 é **863**.

O tipo de sinalização da PN 03 será 1.

O valor do **MC** apurado para a PN 04 é **5.739**.

O tipo de sinalização da PN 04 será 4A.

O valor do **MC** apurado para a PN 05 é **17.930**.

O tipo de sinalização da PN 05 será 4A.

7.178.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 1.027.598.

O custo da PN 02 está estimado em R\$ 502.619.

O custo da PN 03 está estimado em R\$ 502.619.

O custo da PN 04 está estimado em R\$ 968.321.

O custo da PN 05 está estimado em R\$ 968.321.

7.178.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 23.734**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **28º lugar**.

O **custo total** do empreendimento é de **R\$ 3.910.202**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com as PNs contempladas.

Tabela 18: Cálculo do MC do empreendimento de Urussanga.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Urussanga	SC	4219002_C14_0007	Proteção Ativa	10.205	Tipo 4B	R\$ 1.027.598
		4219002_C14_0006	Proteção Passiva	863	Tipo 1	R\$ 502.619
		4219002_C14_0005	Proteção Passiva	863	Tipo 1	R\$ 502.619
		4219002_C14_0004	Proteção Ativa	5.739	Tipo 4A	R\$ 968.321
		4219002_C14_0003	Proteção Ativa	17.930	Tipo 4A	R\$ 968.321

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Valença

7.179 Empreendimento Valença

7.179.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Valença localizado na região Sul do estado do Rio de Janeiro, cujo PIB per capita do município é de R\$29.619,67, com aproximadamente 12.799 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Valença tem a economia baseada na indústria e serviços.

O município está distante aproximadamente 1.091 km da capital federal, tem área de 1.300,767 km², uma população estimada de 76.869 habitantes, densidade demográfica de 55,06 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,738.

O empreendimento faz parte da linha Posto Km 64 – 452 (Linha do Centro) e a extensão da linha urbana é de 2,58 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 19: Localização do empreendimento de Valença.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.179.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existe 01 Passagem em Nível (PN) que pode apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 19: Conflitos Ferroviários de Valença.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Valença	RJ	PN 01	3306107_C01_0006

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.179.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.179.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.179.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.179.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.179.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 20: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01
Visibilidade	Acima de 300m	2
	(150 a 300) m	3
	Abaixo de 150 m	4 x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2
	(3 a 5) %	3 x
	Acima de 5%	4
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2
	(40 a 80) km/h	3 x

Característica da travessia	Valor	PN 01
Número de vias férreas	Via Simples	2
	Via Dupla	3 x
	Via Tripla ou mais	4
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2 x
	(50 a 80) km/h	3
Trânsito de ônibus	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3 x
	Inexistente	4
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4 x
Iluminação	Eficiente	0
	Insuficiente	3
	Inexistente	4 x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,56**.

7.179.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o *T* é de **30,15**.

7.179.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **377**.

7.179.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **17.738**.

Apesar do valor do GI indicar proteção passiva, a referida PN não atendeu a DVP mínima.

O tipo de proteção da PN 01 será Ativa.

7.179.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.179.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.179.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o **V** é de **377**.

7.179.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o **T** é de **30,15**.

7.179.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 o **L** é de **1,3**.

7.179.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **8.869**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 4A.

7.179.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 968.321.

7.179.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 8.869**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **117º lugar**.

O custo total do empreendimento é de **R\$ 968.321**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com a PN contemplada.

Tabela 21: Cálculo do MC do empreendimento de Valença.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Valença	RJ	3306107_C01_0006	Proteção Ativa	8.869	Tipo 4A	R\$ 968.321

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Valparaíso

7.180 Empreendimento Valparaíso

7.180.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Valparaíso localizado no estado do São Paulo, cujo PIB per capita do município é de R\$38.621,02, com aproximadamente 5.737 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Valparaíso tem a economia baseada nos serviços e indústria.

O município está distante aproximadamente 885 km da capital federal, tem área de 857,661 km², uma população estimada de 26.822 habitantes, densidade demográfica de 26,33 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,725.

O empreendimento faz parte da linha Bauru - Corumbá e a extensão da linha urbana é de 4,34 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 20: Localização do empreendimento de Valparaíso.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 21: Localização da PN 01 do empreendimento de Valparaíso.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 22: Localização da PN 02 do empreendimento de Valparaíso.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.180.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 02 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 22: Conflitos Ferroviários de Valparaíso.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Valparaíso	SP	PN 01	3556305_C12_0001
		PN 02	3556305_C12_0004

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.180.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.180.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.180.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.180.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.180.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 23: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02
Visibilidade	Acima de 300m	2	
	(150 a 300) m	3	
	Abaixo de 150 m	4	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2	x
	(3 a 5) %	3	x
	Acima de 5%	4	
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	x
	(40 a 80) km/h	3	

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02
Número de vias férreas	Via Simples	2	x
	Via Dupla	3	x
	Via Tripla ou mais	4	
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x
	(50 a 80) km/h	3	
Trânsito de ônibus	Até 5%	2	x
	(5 a 20) %	3	
	Acima de 20%	4	
Trânsito de caminhões	Até 5%	2	x
	(5 a 20) %	3	
	Acima de 20%	4	
Condições do pavimento	Regular	2	x
	Irregular	3	
	Inexistente	4	x
Trânsito de pedestre	Até 5%	2	
	(5 a 20) %	3	x
	Acima de 20%	4	x
Iluminação	Eficiente	0	x
	Insuficiente	3	
	Inexistente	4	x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,54**.

Na PN 02 o *f* é de **1,24**.

7.180.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 e PN 02 o *T* é de **5,48**.

7.180.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **1.029**.

Na PN 02 o *V* é de **6.444**.

7.180.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:

$GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **8.683**.

O tipo de proteção da PN 01 será Passiva.

O valor do **GI** apurado para a PN 02 é **43.790**.

O tipo de proteção da PN 02 será Ativa.

7.180.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.180.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.180.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o ***V*** é de ***1.029***.

Na PN 02 o ***V*** é de ***6.444***.

7.180.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 e PN 02 o ***T*** é de ***5,48***.

7.180.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 o ***L*** é de ***1,3***.

Na PN 02 o ***L*** é de ***1,0***.

7.180.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do ***MC*** apurado para a PN 01 é ***4.398***.

O tipo de sinalização da PN 01 será 1.

O valor do ***MC*** apurado para a PN 02 é ***21.189***.

O tipo de sinalização da PN 02 será 4A.

7.180.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O ***custo da PN 01*** está estimado em ***R\$ 502.619***.

O ***custo da PN 02*** está estimado em ***R\$ 968.321***.

7.180.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 25.586**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **43º lugar**.

O **custo total** do empreendimento é de **R\$ 1.470.940**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com as PNs contempladas.

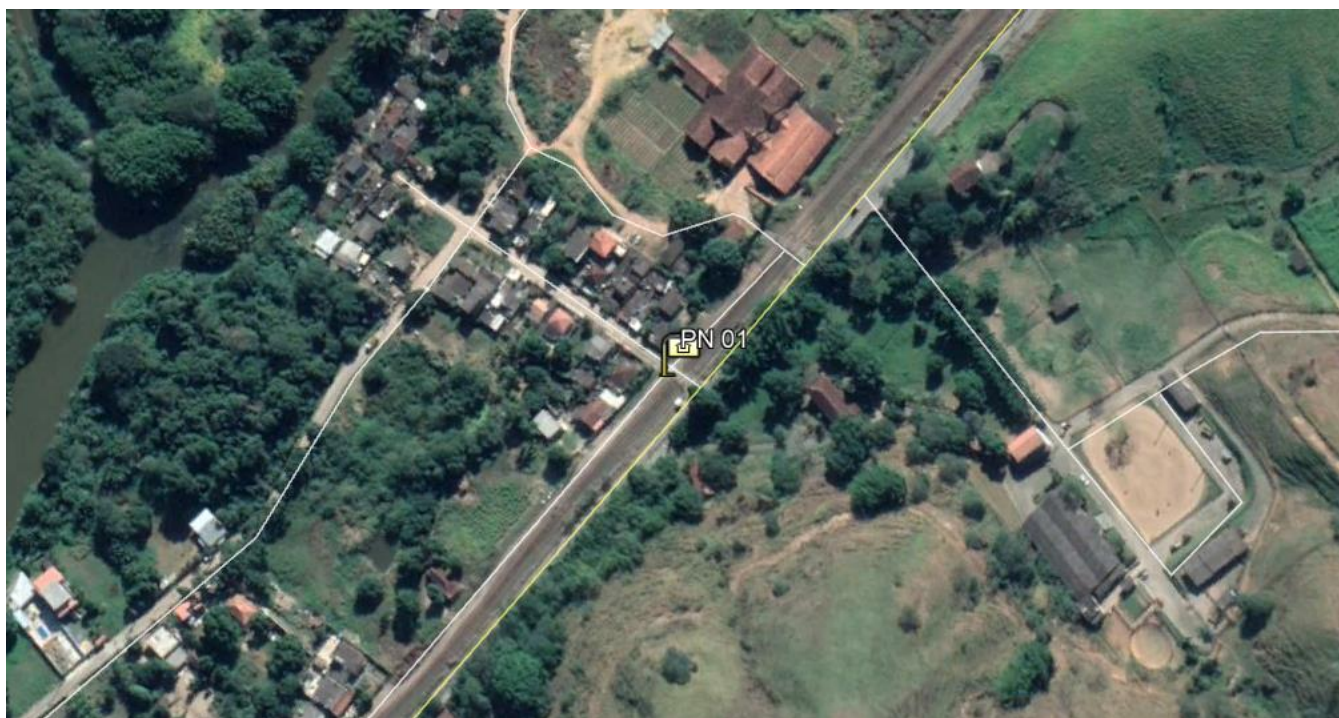
Tabela 24: Cálculo do MC do empreendimento de Valparaíso.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Valparaíso	SP	3556305_C12_0001	Proteção Passiva	4.398	Tipo 1	R\$ 502.619
		3556305_C12_0004	Proteção Ativa	21.189	Tipo 4A	R\$ 968.321

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Vassouras

Figura 24: Localização da PN 01 do empreendimento de Vassouras.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 25: Localização da PN 02 do empreendimento de Vassouras.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 26: Localização da PN 03 do empreendimento de Vassouras.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 27: Localização da PN 04 do empreendimento de Vassouras.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.181.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 04 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 25: Conflitos Ferroviários de Vassouras.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Vassouras	RJ	PN 01	3306206_C01_0018
		PN 02	3306206_C01_0012
		PN 03	3306206_C01_0005
		PN 04	3306206_C01_0011

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.181.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.181.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.181.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.181.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.181.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 26: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02	PN 03	PN 04
Visibilidade	Acima de 300m	2			
	(150 a 300) m	3			
	Abaixo de 150 m	4	x	x	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2			
	(3 a 5) %	3		x	
	Acima de 5%	4	x	x	x
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2			
	(40 a 80) km/h	3	x	x	x
Número de vias férreas	Via Simples	2	x	x	x
	Via Dupla	3		x	
	Via Tripla ou mais	4			

Característica da travessia	Valor		PN 01	PN 02	PN 03	PN 04
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x	x	x	x
	(50 a 80) km/h	3				
Trânsito de ônibus	Até 5%	2	x	x	x	x
	(5 a 20) %	3				
	Acima de 20%	4				
Trânsito de caminhões	Até 5%	2	x		x	x
	(5 a 20) %	3				
	Acima de 20%	4		x		
Condições do pavimento	Regular	2		x	x	
	Irregular	3				
	Inexistente	4	x			x
Trânsito de pedestre	Até 5%	2		x		
	(5 a 20) %	3				
	Acima de 20%	4	x		x	x
Iluminação	Eficiente	0				
	Insuficiente	3				
	Inexistente	4	x	x	x	x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,64**.

Na PN 02 o *f* é de **1,56**.

Na PN 03 o *f* é de **1,50**.

Na PN 04 o *f* é de **1,64**.

7.181.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 04 o *T* é de **30,15**.

7.181.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **783**.

Na PN 02 o *V* é de **567**.

Na PN 03 o *V* é de **261**.

Na PN 04 o *V* é de **150**.

7.181.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **38.713**.

O tipo de proteção da PN 01 será Ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 02 é **26.659**.

O tipo de proteção da PN 02 será Ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 03 é **11.803**.

Apesar do valor do GI indicar proteção passiva, a referida PN não atendeu a DVP mínima.

O tipo de proteção da PN 03 será Ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 04 é **7.434**.

O tipo de proteção da PN 04 será Passiva.

7.181.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.181.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V- é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T- é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.181.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o **V** é de **783**.

Na PN 02 o **V** é de **567**.

Na PN 03 o **V** é de **261**.

Na PN 04 o **V** é de **150**.

7.181.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 04 o **T** é de **30,15**.

7.181.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 e PN 02 o **L** é de **1,0**.

Na PN 03 o **L** é de **1,3**.

Na PN 04 o **L** é de **1,0**.

7.181.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **14.163**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 4B.

O valor do **MC** apurado para a PN 02 é **10.254**.

O tipo de sinalização da PN 02 será 4B.

O valor do **MC** apurado para a PN 03 é **6.137**.

O tipo de sinalização da PN 03 será 4A.

O valor do **MC** apurado para a PN 04 é **2.720**.

O tipo de sinalização da PN 04 será 1.

7.181.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 1.027.598.

O custo da PN 02 está estimado em R\$ 1.027.598.

O custo da PN 03 está estimado em R\$ 968.321.

O custo da PN 04 está estimado em R\$ 502.619.

7.181.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 33.274**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **34º lugar**.

O custo total do empreendimento é de R\$ 3.526.137.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com as PNs contempladas.

Tabela 27: Cálculo do MC do empreendimento de Vassouras.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Vassouras	RJ	3306206_C01_0018	Proteção Ativa	14.163	Tipo 4B	R\$ 1.027.598
		3306206_C01_0012	Proteção Ativa	10.254	Tipo 4B	R\$ 1.027.598
		3306206_C01_0005	Proteção Ativa	6.137	Tipo 4A	R\$ 968.321
		3306206_C01_0011	Proteção Passiva	2.720	Tipo 1	R\$ 502.619

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Vespasiano

7.182 Empreendimento Vespasiano

7.182.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Vespasiano localizado na região Metropolitana de Belo Horizonte no estado de Minas Gerais, cujo PIB per capita do município é de R\$21.216,30, com aproximadamente 18.615 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Vespasiano tem a economia baseada na agropecuária e serviços.

O município está distante aproximadamente 733 km da capital federal, tem área de 71,040 km², uma população estimada de 129.765 habitantes, densidade demográfica de 1.467,62 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,688.

O empreendimento faz parte da linha General Carneiro – Monte Azul e a extensão da linha urbana é de 5,98 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 28: Localização do empreendimento de Vespasiano.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.182.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existe 01 Passagem em Nível (PN) que pode apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 28: Conflitos Ferroviários de Vespasiano.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Vespasiano	MG	PN 01	3171204_C11_0009

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.182.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.182.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.182.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.182.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.182.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 29: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01
Visibilidade	Acima de 300m	2
	(150 a 300) m	3
	Abaixo de 150 m	4 x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2 x
	(3 a 5) %	3
	Acima de 5%	4
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2
	(40 a 80) km/h	3 x
Número de vias férreas	Via Simples	2
	Via Dupla	3 x
	Via Tripla ou mais	4

Característica da travessia	Valor	PN 01
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2 x
	(50 a 80) km/h	3
Trânsito de ônibus	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2 x
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3 x
	Inexistente	4
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4 x
Iluminação	Eficiente	0 x
	Insuficiente	3
	Inexistente	4

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,41**.

7.182.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o *T* é de **7,80**.

7.182.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **1.047**.

7.182.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte: $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **11.514**.

Apesar do valor do GI indicar proteção passiva, a referida PN não atendeu a DVP mínima.

O tipo de proteção da PN 01 será Ativa.

7.182.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.182.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.182.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **1.047**.

7.182.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente na PN, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Na PN 01 o *T* é de **7,80**.

7.182.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Na PN 01 o *L* é de **1,3**.

7.182.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do **MC** apurado para a PN 01 é **6.370**.

O tipo de sinalização da PN 01 será 4A.

7.182.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 968.321.

7.182.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 6.370**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **131º lugar**.

O custo total do empreendimento é de **R\$ 968.321**.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com a PN contemplada.

Tabela 30: Cálculo do MC do empreendimento de Vespasiano.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Vespasiano	MG	3171204_C11_0009	Proteção Ativa	6.370	Tipo 4A	R\$ 968.321

Fonte: Elaborado pelo autor.

Empreendimento de Vianópolis

7.183 Empreendimento Vianópolis

7.183.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Vianópolis localizado no estado de Goiás, cujo PIB per capita do município é de R\$28.942,36, com aproximadamente 2.317 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Vianópolis tem a economia baseada nos serviços e agropecuária.

O município está distante aproximadamente 162 km da capital federal, tem área de 954,284 km², uma população estimada de 13.977 habitantes, densidade demográfica de 13,15 hab./km² e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,712.

O empreendimento faz parte da linha Roncador Novo - Moinho Goiás e a extensão da linha urbana é de 6,59 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 29: Localização do empreendimento de Vianópolis.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 30: Localização da PN 01 do empreendimento de Vianópolis.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 31: Localização da PN 02 do empreendimento de Vianópolis.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 32: Localização da PN 03 do empreendimento de Vianópolis.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

Figura 33: Localização da PN 04 do empreendimento de Vianópolis.



Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

7.183.2 Conflito ferroviário

No perímetro urbano em estudo existem 04 Passagens em Nível (PNs) que podem apresentar riscos à segurança da população.

Tabela 31: Conflitos Ferroviários de Vianópolis.

Empreendimento	UF	Identificação da PN	Código da PN
Vianópolis	GO	PN 01	5222005_06_0012
		PN 02	5222005_06_0005
		PN 03	5222005_06_0003
		PN 04	5222005_06_0004

Fonte: Elaborado pelo autor.

7.183.3 Solução indicada

Para o município é indicada o tipo de solução e de sinalização para cada passagem em nível, bem como, é apresentada a classificação de priorização do empreendimento como um todo, dentre os 183 municípios contemplados com solução de sinalização.

As soluções indicadas e a classificação do município foram definidas conforme os tópicos a seguir.

7.183.4 Emprego da metodologia

O Grau de Importância (GI) e o Momento de Circulação (MC), foram os parâmetros utilizados para a análise, avaliação e definição do tipo de solução a ser adotada com vistas a melhoraria da segurança do cruzamento na passagem em nível, seguindo as Normas ABNT NBR 7613/2019 e NBR 15942/2019.

Por meio de avaliação das características da travessia, dos volumes de tráfego de veículos rodoviários e volume de carga que passam nas PNs, foram definidos os tipos de proteção e de sinalização a serem adotados em cada passagem em nível. O indicador definido para classificar a prioridade de implantação do empreendimento foi o MC Total do município, que é a soma do MC de todas as PNs do município.

Pelo Programa, quanto maior for o MC Total do município, maior probabilidade de execução terá a obra. Nos tópicos a seguir serão apresentadas as considerações a respeito dos itens utilizados no referido modelo e o resultado para o presente empreendimento.

7.183.5 Grau de importância (GI)

O grau de importância é um parâmetro que define o nível de intervenção de uma passagem em nível (PN), e conforme a Norma NBR 7613/2019, para passagens em nível com $GI \leq 50.000$, recomenda-se manter a passagem em nível e seguir o tipo de proteção a ser utilizada, passiva ou ativa, conforme definido pelo valor do GI.

O GI é dado pela multiplicação entre o volume de tráfego de veículos, volume de trens e um fator de segurança obtido pelas características locais da PN.

7.183.5.1 Dados de entrada para o cálculo do GI

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o GI foi calculado segundo a seguinte equação:

$$GI = f \times T \times V$$

Onde:

f - é o fator representativo das condições de visibilidade, localização e trânsito da PN.

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Elementos empregados para o cálculo do GI:

7.183.5.1.1 Fator de representatividade (f)

O fator f , referente às características da travessia, foi calculado conforme o item 6.2 da citada Norma, em sua Tabela 2.

Tabela 32: Parâmetros para cálculo do f .

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02	PN 03	PN 04
Visibilidade	Acima de 300m	2			
	(150 a 300) m	3			
	Abaixo de 150 m	4	x	x	x
Rampa Máxima de aproximação da via pública	Abaixo de 3%	2		x	x
	(3 a 5) %	3	x		
	Acima de 5%	4			
Velocidade máxima autorizada (VMA) do trem	Abaixo de 40 km/h	2	x	x	x
	(40 a 80) km/h	3			

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02	PN 03	PN 04
Número de vias férreas	Via Simples	2	x	x	x
	Via Dupla	3			x
	Via Tripla ou mais	4			
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2	x	x	x
	(50 a 80) km/h	3			x
Trânsito de ônibus	Até 5%	2	x	x	x
	(5 a 20) %	3			
	Acima de 20%	4			
Trânsito de caminhões	Até 5%	2		x	x
	(5 a 20) %	3	x		x
	Acima de 20%	4			
Condições do pavimento	Regular	2	x		x
	Irregular	3			
	Inexistente	4		x	
Trânsito de pedestre	Até 5%	2	x		x
	(5 a 20) %	3		x	
	Acima de 20%	4		x	
Iluminação	Eficiente	0			
	Insuficiente	3			x
	Inexistente	4	x	x	x

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na PN 01 o *f* é de **1,39**.

Na PN 02 o *f* é de **1,44**.

Na PN 03 o *f* é de **1,28**.

Na PN 04 o *f* é de **1,42**.

7.183.5.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 04 o *T* é de **0,42**.

7.183.5.1.3 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **4.845**.

Na PN 02 o *V* é de **1.741**.

Na PN 03 o *V* é de **1.032**.

Na PN 04 o *V* é de **12.136**.

7.183.6 Tipo de proteção da PN

Os resultados do cálculo do GI foram utilizados para a definição do tipo de solução a ser adotada, com vistas a minimizar a interferência na PN.

Segundo a Norma NBR 7613 a proteção da PN, em função do resultado do GI, é a seguinte:
 $GI \leq 20.000$ proteção passiva e $GI > 20.000$ proteção ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 01 é **2.828**.

Apesar do valor do GI indicar proteção passiva, a referida PN não atendeu a DVP mínima.

O tipo de proteção da PN 01 será Ativa.

O valor do **GI** apurado para a PN 02 é **1.053**.

O tipo de proteção da PN 02 será Passiva.

O valor do **GI** apurado para a PN 03 é **555**.

O tipo de proteção da PN 03 será Passiva.

O valor do **GI** apurado para a PN 04 é **7.238**.

Apesar do valor do GI indicar proteção passiva, a referida PN não atendeu a DVP mínima.

O tipo de proteção da PN 04 será Ativa.

7.183.7 Momento de circulação (MC)

O MC é um indicador que relaciona o volume de veículos rodoviários com a quantidade de trens que cruzam a passagem em nível no período de 24h.

7.183.7.1 Dados de entrada para o cálculo do MC

Conforme a Norma NBR 7613/2019, o MC foi calculado segundo a seguinte equação:

$$MC = (0,6 \times V \times T) \times L$$

Onde:

V - é o volume máximo de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia;

T - é a quantidade de trens, em ambos os sentidos, por dia;

L - é o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Elementos empregados para o cálculo do MC:

7.183.7.1.1 Volume de veículos rodoviários (V)

Variável que informa o volume de veículos rodoviários, em ambos os sentidos, por dia.

Na PN 01 o *V* é de **4.845**.

Na PN 02 o *V* é de **1.741**.

Na PN 03 o *V* é de **1.032**.

Na PN 04 o *V* é de **12.136**.

7.183.7.1.2 Número de trens por dia (T)

Variável que informa o volume de trens que transitam diariamente nas PNs, conforme a Declaração de rede da ANTT 2020.

Da PN 01 a PN 04 o *T* é de **0,42**.

7.183.7.1.3 Fator de ajustamento (L)

Variável que informa o fator de ajustamento para o número de vias férreas.

Da PN 01 a PN 03 o *L* é de **1,0**.

Na PN 04 o *L* é de **1,3**.

7.183.8 Definição do tipo de sinalização

O tipo de sinalização rodoviária a ser adotada em cada PN é determinado em função do resultado do MC, conforme orienta a Norma ABNT NBR 15942/2019, em sua Tabela 2 – Sinalização rodoviária em PN (área urbana).

O valor do *MC* apurado para a PN 01 é **1.221**.

O tipo de sinalização da PN 01 será **4A**.

O valor do *MC* apurado para a PN 02 é **439**.

O tipo de sinalização da PN 02 será **1**.

O valor do **MC** apurado para a PN 03 é **260**.

O tipo de sinalização da PN 03 será 1.

O valor do **MC** apurado para a PN 04 é **3.976**.

O tipo de sinalização da PN 04 será 4A.

7.183.9 Custo de implantação

Variável que informa o custo previsto para implantação do empreendimento, conforme o tipo de sinalização indicada para a PN.

O custo da PN 01 está estimado em R\$ 968.321.

O custo da PN 02 está estimado em R\$ 502.619.

O custo da PN 03 está estimado em R\$ 502.619.

O custo da PN 04 está estimado em R\$ 968.321.

7.183.10 Classificação de prioridade do empreendimento

Após o cálculo do MC de cada PN com solução em sinalização, foi definido que a classificação de prioridade dos empreendimentos seria por ordem decrescente do MC total do município.

Concluídos os cálculos o empreendimento ficou com o valor do **MC Total de 5.895**. Com esse valor, sua classificação geral no Programa é o **137º lugar**.

O custo total do empreendimento é de R\$ 2.941.880.

Na figura a seguir é apresentada a tabela do município com as PNs contempladas.

Tabela 33: Cálculo do MC do empreendimento de Vianópolis.

Empreendimento	UF	Código da PN	Tipo de Proteção da PN	MC	Tipo de Sinalização	Custo da Solução
Vianópolis	GO	5222005_06_0012	Proteção Ativa	1.221	Tipo 4A	R\$ 968.321
		5222005_06_0005	Proteção Passiva	439	Tipo 1	R\$ 502.619
		5222005_06_0003	Proteção Passiva	260	Tipo 1	R\$ 502.619
		5222005_06_0004	Proteção Ativa	3.976	Tipo 4A	R\$ 968.321

Fonte: Elaborado pelo autor.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Equipamentos de Proteção

- Proteção passiva **tipo 1**: proteção simples.

Equipamento de proteção tipo 1.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual sem energia elétrica **tipo 2a**: sinalizador manual.

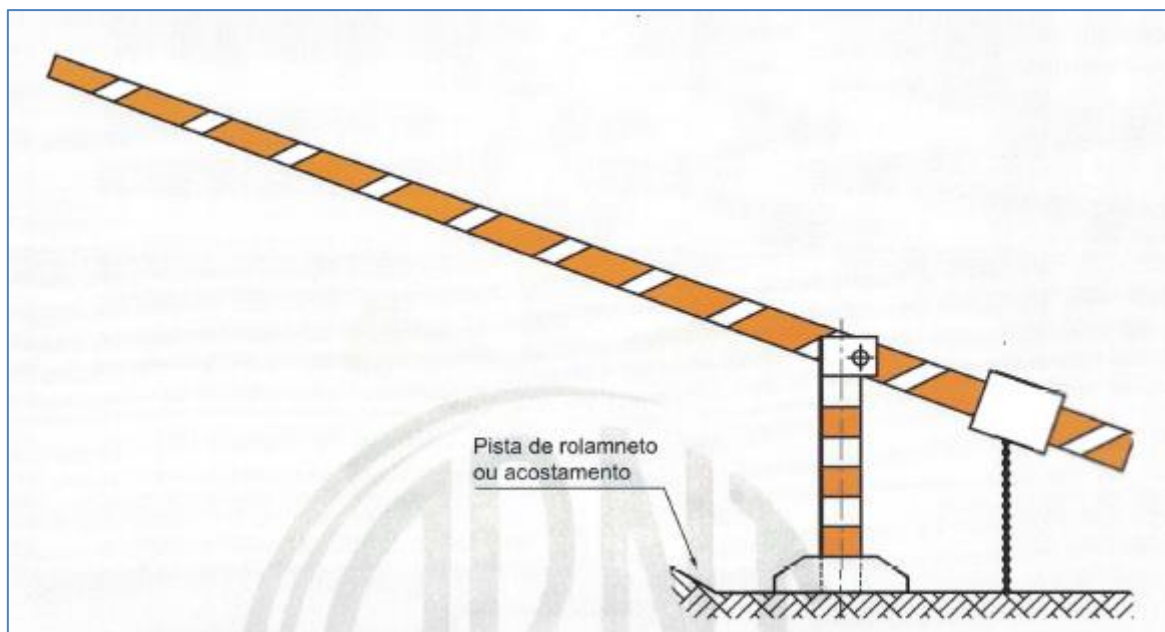
Equipamento de proteção tipo 2a.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual sem energia elétrica **tipo 2b**: cancela manual.

Equipamento de proteção tipo 2b.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3a**: campainha com controle manual.

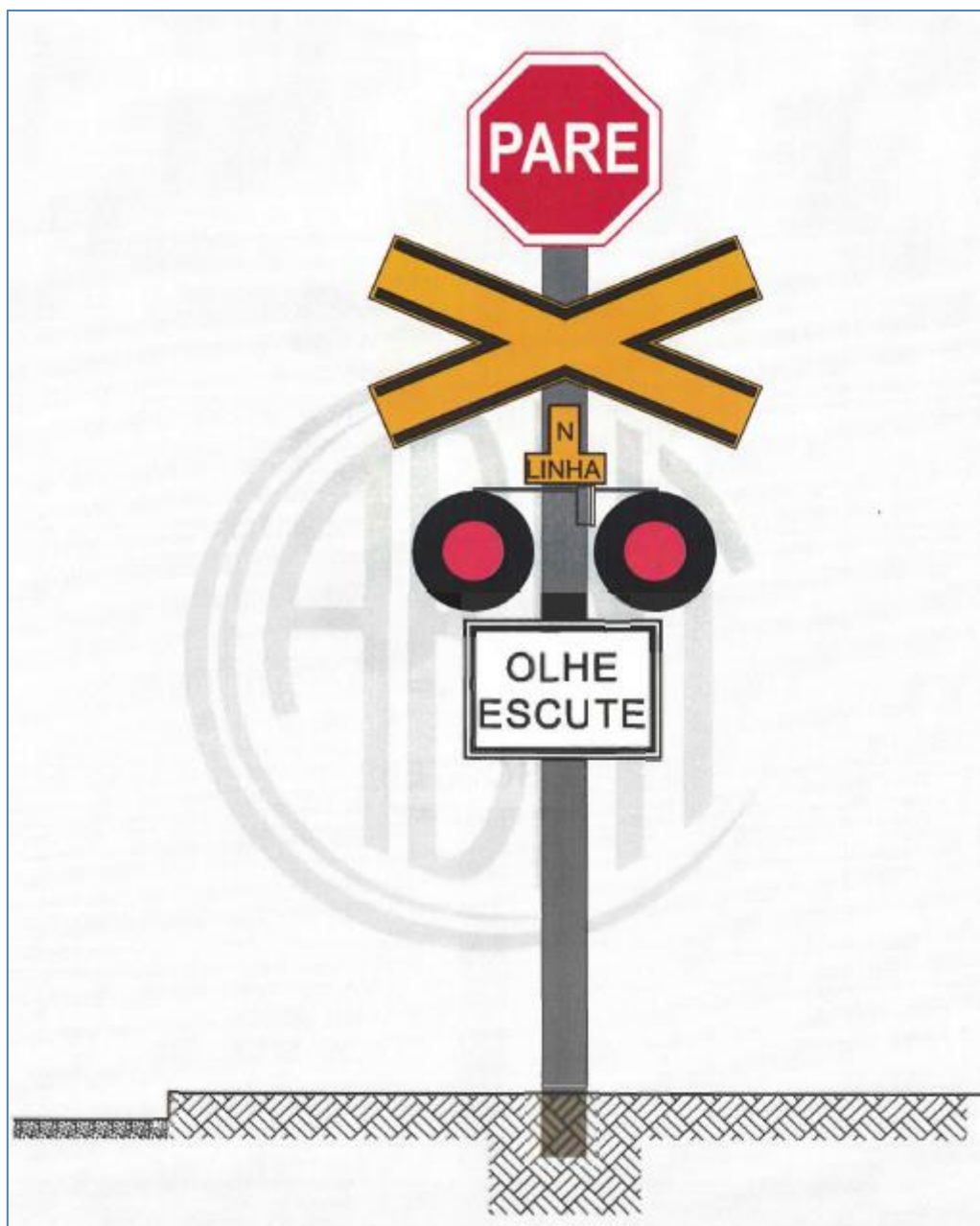
Equipamento de proteção tipo 3a.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3b**: sinal luminoso com controle manual.

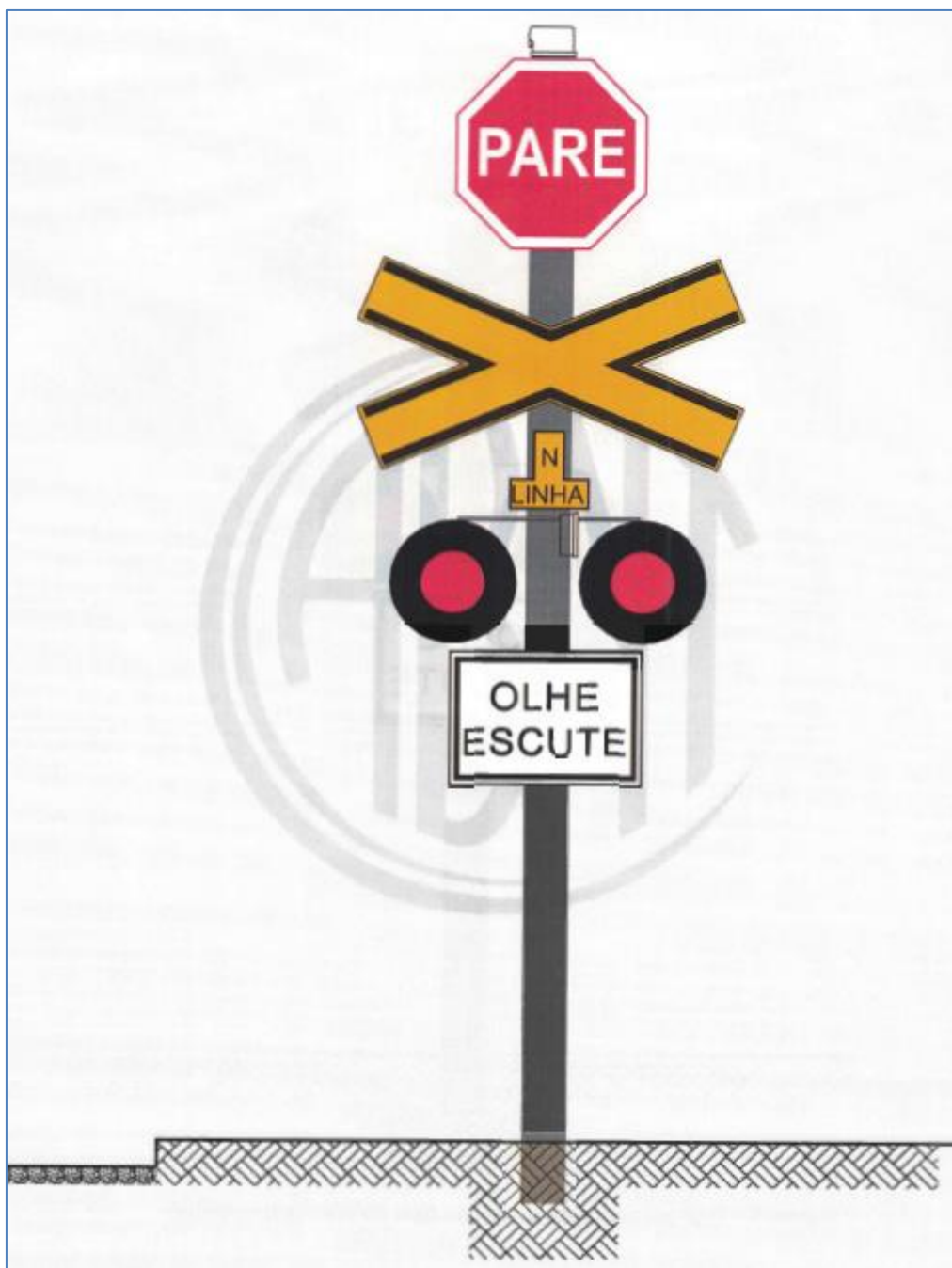
Equipamento de proteção tipo 3b.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3c**: campainha e sinal luminoso com controle manual.

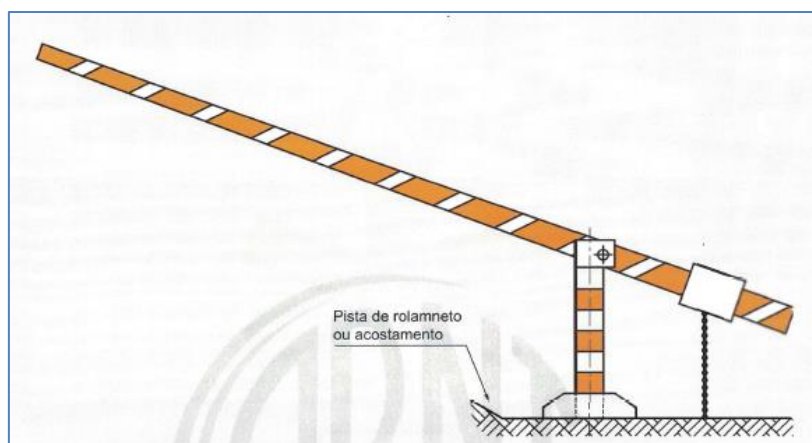
Equipamento de proteção tipo 3c.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica tipo **3d**: campainha e cancela manual.

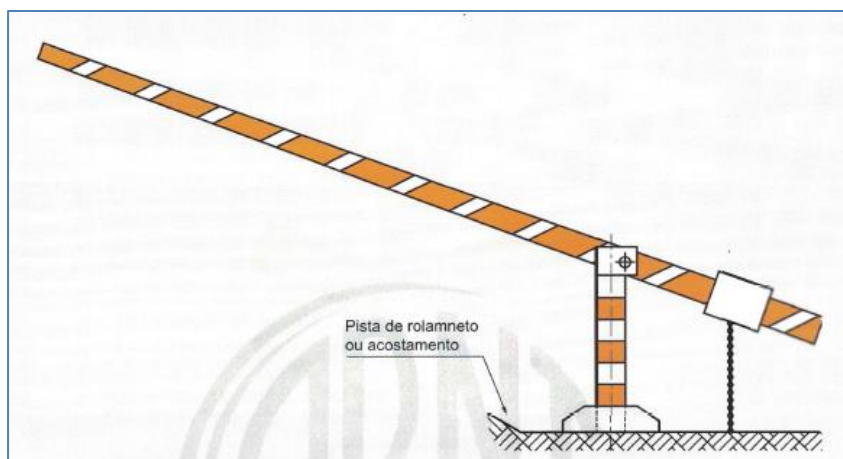
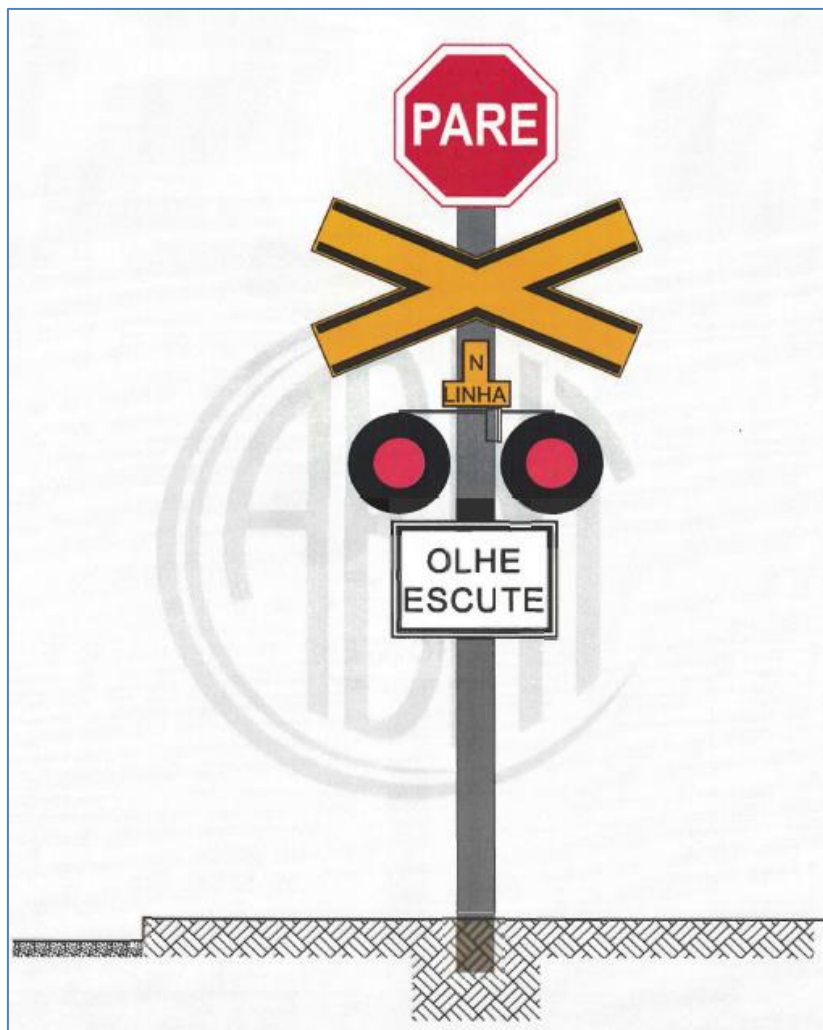
Equipamento de proteção tipo 3d.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3e**: sinal luminoso e cancela manual.

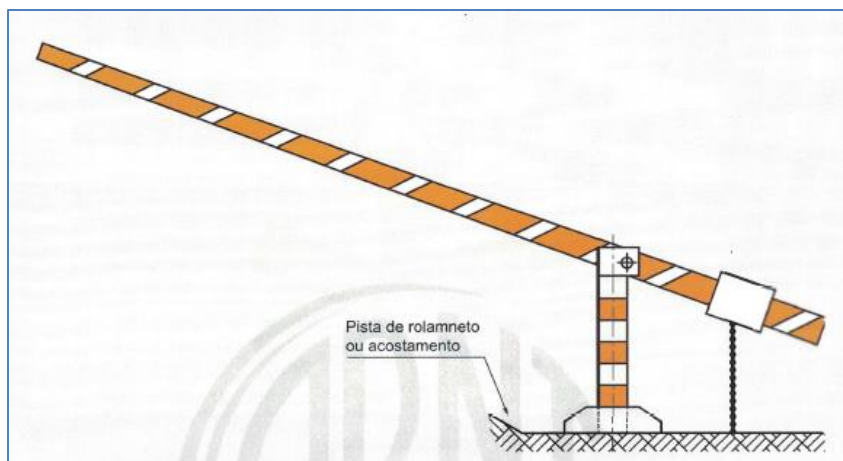
Equipamento de proteção tipo 3e.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3f**: campainha, sinal luminoso e cancela manual.

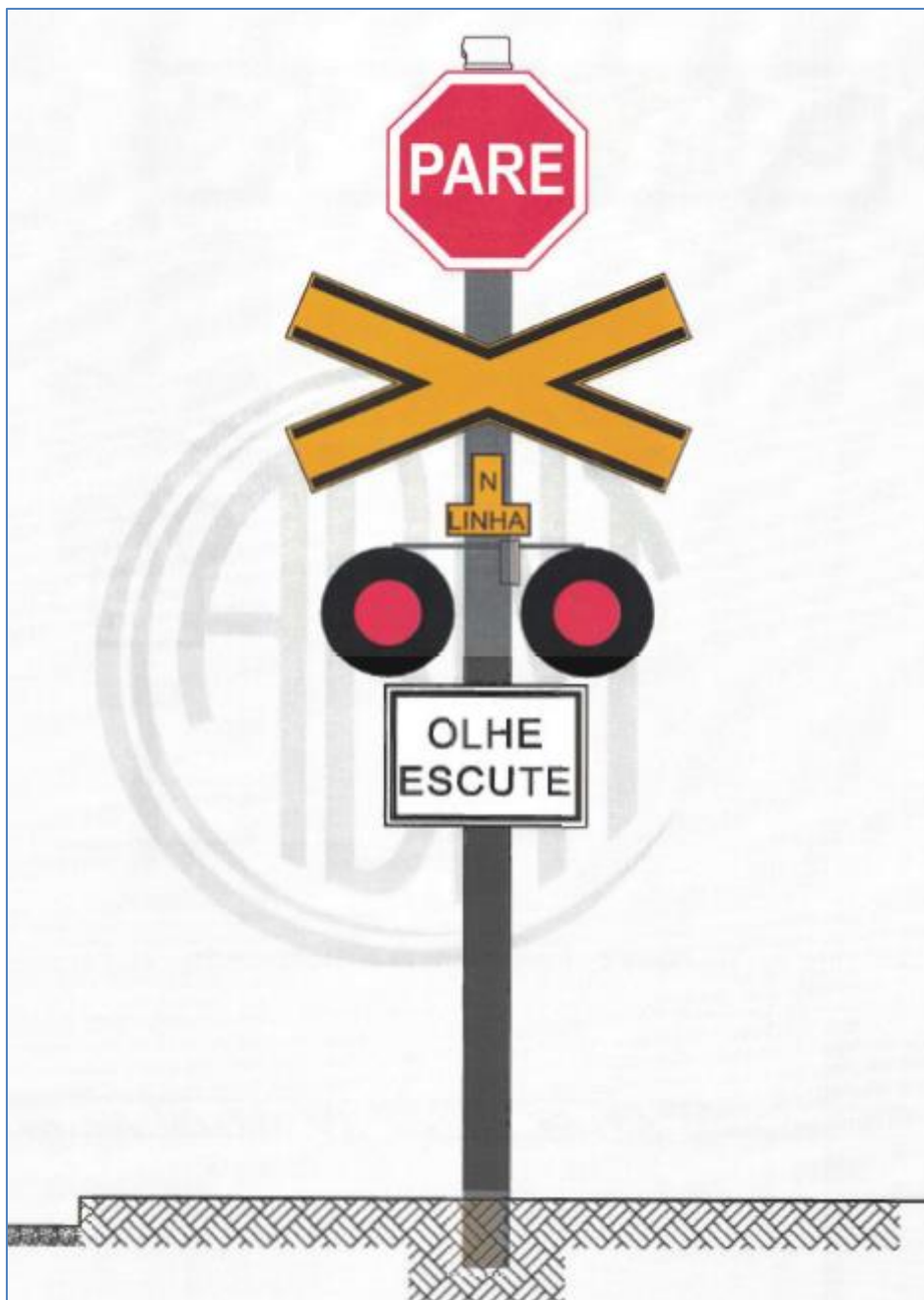
Equipamento de proteção tipo 3f.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação automática **tipo 4a**: campainha e sinal luminoso com controle automático.

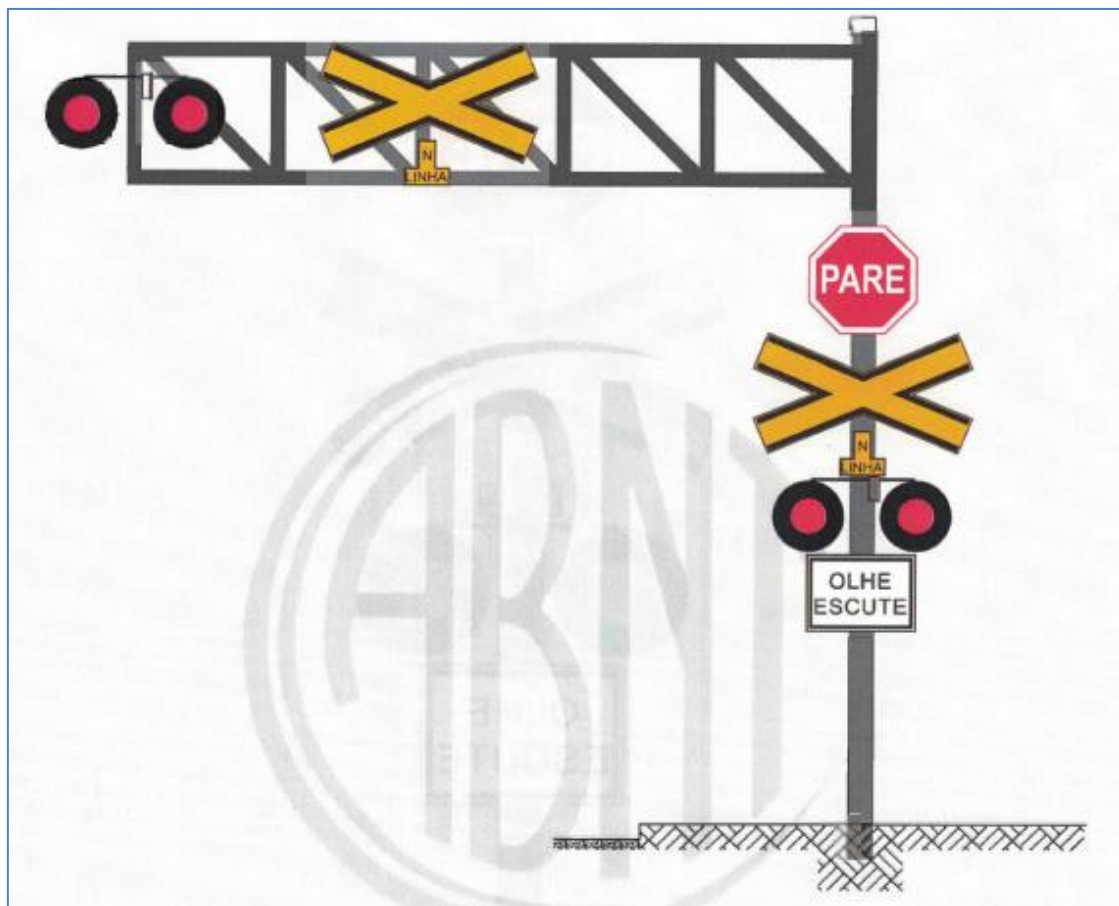
Equipamento de proteção tipo 4a.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação automática **tipo 4b**: campainha e sinal luminoso com controle automático e pórtico.

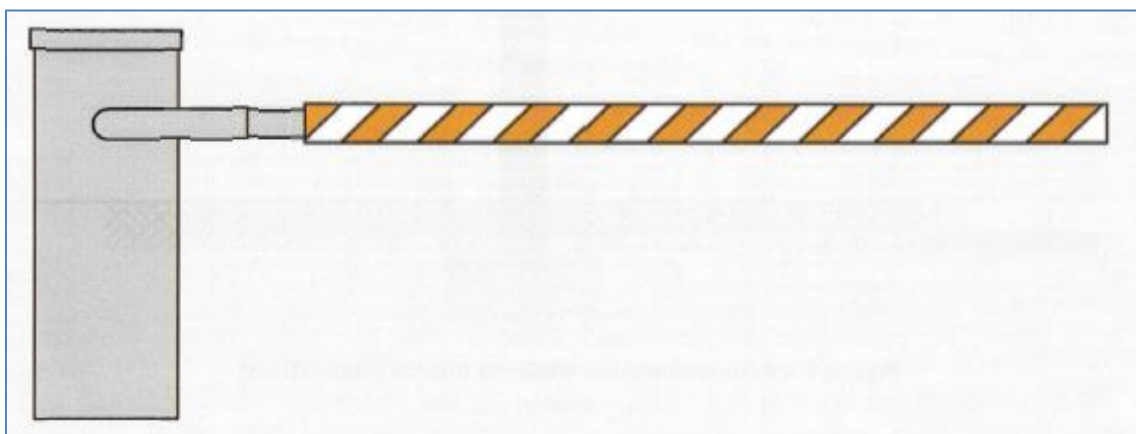
Equipamento de proteção tipo 4b.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

- Proteção ativa com operação automática **tipo 5**: cancela automática.

Equipamento de proteção tipo 5.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

Apêndice 2 -Planilha de Quantidades e Preços das Sinalizações

- Proteção passiva **tipo 0**: proteção de PN particular.

ITEM	BASE	CODIGO SICRO/ SINAPI/SICFE	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS											
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO											
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO											
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176				12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO											
2.1				INSTALAÇÃO											
2.1.	COMPO	1	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva para PNs do Tipo 0	Un	1.00	6.808.0900	6.808.0900	22.27%	8.324.2516	8.324.2516	190.7840	196.7170	1.0311	8.583.1192
				TOTAL DO ITEM 2				6.808.0900			8.324.2516				8.583.1192
3				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
3.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
3.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
3.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 3				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
4				TERRAPLENAGEM											
4.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
4.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	316.0620	0.9936	553.1053
4.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
4.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	316.0620	0.9936	965.6923
															-
4.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
4.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	316.0620	0.9936	3.453.7237
4.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	316.0620	0.9936	717.3837
				TOTAL DO ITEM 4				4.683.4024			5.726.3961				5.689.9051
															-

								Abril/2019					Junho/2020			
ITEM	BASE	CODIGO SICRO/ SINAPI/SICFE	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO	
5				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											-	
5.1			Pavimentação	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422	
5.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415	
5.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179	
5.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481	
5.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574	
5.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO						-	-				-	
5.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198	
5.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379	
5.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480	
5.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE						-	-				-	
5.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522	
5.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609	
5.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3						-	-				-	
5.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460	
5.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO						-	-				-	
5.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931	
5.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL						-	-				-	
5.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307	
5.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224	
5.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						-	-				-	
5.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185	
				TOTAL DO ITEM 5				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366	
6				ITENS DIVERSOS											-	
6.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											-	
6.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m³	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694	
6.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM						-	-				-	
6.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289	
6.3				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO						-	-				-	
6.3.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399	
				TOTAL DO ITEM 6				4.496.3308			5.497.6637				5.734.2382	
															-	
				TOTAL GERAL				403.468.7056			491.291.7205				493.643.7951	

- Proteção passiva **tipo 1**: proteção simples.

BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019				Junho/2020		Junho/2020	
						CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR
			PROJETOS										
			PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614
SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614
SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614
SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614
			PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614
SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614
SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614
			TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
			EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
			INSTALAÇÃO										
SICFER	280105	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva	Un	1.00	7.509.2900	7.509.2900	22.27%	9.181.6089	9.181.6089	190.7840	196.7170	1.0311
			TOTAL DO ITEM 2				7.509.2900			9.181.6089			9.467.1385
			INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL										
		Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463
		Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292
		Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245
			TOTAL DO ITEM 3				208.375.1869			254.780.3410			253.370.7577
			TERRAPLENAGEM										
			EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA										
SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	316.0620	0.9936
			REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO										
SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	316.0620	0.9936
			REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)										
SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	316.0620	0.9936
SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	316.0620	0.9936
			TOTAL DO ITEM 4				4.683.4024			5.726.3961			5.689.9051

BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		Junho/2020	
						CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
			PROJETOS											
			PROJETOS DE SINALIZAÇÃO											
SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614	2.263.5409
SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614	1.447.0585
SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614	1.444.3072
SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614	1.129.2463
			PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO											
SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614	1.621.2718
SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614	2.237.9358
SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614	2.728.3780
			PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
			PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - Compactação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
			AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
			FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
			FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	66.00	53.5200	3.532.3200	22.27%	65.4389	4.318.9677	308.2550	309.7350	1.0048	4.339.7040
			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
			EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
			TOTAL DO ITEM 5				169.202.3711			204.854.2733				207.412.4475
			ITENS DIVERSOS											
			DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m³	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
	2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
SICRO	2003373	Pavimentação	Melo fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	306.6050	317.2680	1.0348	1.433.2529
TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	306.6050	317.2680	1.0348	8.086.8918
			TOTAL DO ITEM 6				10.888.0058			13.312.7647				13.806.9430
			TOTAL GERAL				410.576.5662		-	499.982.5016				502.618.9302

- Proteção ativa com operação manual sem energia elétrica **tipo 2a:** sinalizador manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarita	Un	1.00	10.990.1836	10.990.1836	22.27%	13.437.6975	13.437.6975	190.7840	196.7170	13.855.5829
				TOTAL DO ITEM 2				10.990.1836			13.437.6975			13.855.5829
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS										
3.1				ATERRAMENTO										
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22.27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM										
3.2.1	SICFER	280087	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS										
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	5.612.2878
3.4				POSTES										
3.4.1				INSTALAÇÃO										
3.4.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	12.299.2404
3.4.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200		4.160.8100	8.321.6200	190.7840	196.7170	8.580.4057
3.5				TRANSFORMADORES										
3.5.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	738.1158
3.6				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.6.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	2.543.1157
3.6.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	13.836.4406
3.6.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	47.112.9753
3.6.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	4.988.5254
3.6.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	2.150.0505
3.7	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22.27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				98.548.0146			118.641.4326			122.330.9434

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e centelhador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V - AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4.4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				60.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional de Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m² - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pinura de ligação	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.8300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.8300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.8562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Sinalização Vertical	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	190.7840	196.7170	1.0311	7.263.9294
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.70%	278.3450	11.133.7980	190.7840	196.7170	1.0311	11.480.0368
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1	SICRO	1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2	SICRO	1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.093.3353				147.085.5212
				TOTAL GERAL				661.028.6221			804.396.0238				812.824.0244

- Proteção ativa com operação manual sem energia elétrica **tipo 2b**: cancela manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1.	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	2.263.5409
1.1.2.	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.447.0585
1.1.3.	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.444.3072
1.1.4.	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.129.2483
1.2.				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1.	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.621.2718
1.2.2.	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	2.237.9358
1.2.3.	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1.	MRS	60	Sinalização Vertical	Braço do suporte da barreira da PN do lado direito	Un	2.00	3.468.4665	6.936.9330	22.27%	4.240.8940	8.481.7880	190.7840	196.7170	8.745.5546
2.1.2.	MRS	63	Sinalização Vertical	Suporte, adaptador fundido e pino central da barreira da pn	Un	2.00	1.553.1120	3.106.2240	22.27%	1.898.9900	3.797.9801	190.7840	196.7170	3.916.0897
2.1.3.	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarita	Un	1.00	7.509.2900	7.509.2900	22.27%	9.181.6089	9.181.6089	190.7840	196.7170	9.467.1385
				TOTAL DO ITEM 2				17.552.4470			21.461.3770			22.128.7828
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS										
3.1				ATERRAMENTO										
3.1.1.	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	499.2465
3.1.2.	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	630.5130
3.1.3.	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22.27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	112.9860
3.1.4.	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	120.2478
3.2.1.	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.645.4711
3.3.1.	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessa sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	5.612.2878
3.4				FIBRA OPTICA										
3.4.1.	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22.27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	8.754.4641
3.4.2.	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espalhamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnivelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	13.902.3134
3.4.3.	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22.27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	379.1500
3.5				POSTES										
3.5.1				INSTALAÇÃO										
3.5.1.1.	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	12.299.2404
3.5.1.2.	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 800 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200				190.7840	196.7170	-
3.6				TRANSFORMADORES										
3.6.1.	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.7.1.	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	15.7851	2.468.4152	190.7840	196.7170	2.543.1157
3.7.2.	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	13.836.4406
3.7.3.	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.8634	45.692.0443	190.7840	196.7170	47.112.9753
3.7.4.	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	4.988.5254
3.7.5.	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	2.150.0505
3.8	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22.27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			132.660.9748			136.786.4652

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e candelheiro de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4.4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				50.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTERO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTERO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTERO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.847.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m²	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4348	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFESA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Sinalização Vertical	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	190.7840	196.7170	1.0311	7.263.9294
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Madeira)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				147.045.2896
				TOTAL GERAL				685.862.8755			826.400.2273				835.512.5145

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3a**: campanha com controle manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICRO/ SINAPI/SICFI	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMEN	ÍNDICE DE REAJUSTAMEN	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS											
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO											
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22,27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22,27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22,27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22,27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO											
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22,27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22,27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22,27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176				12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO											
2.1				INSTALAÇÃO											
2.1.1	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarita	Un	1.00	10.990.1836	10.990.1836	22,27%	13.437.6975	13.437.6975	190.7840	196.7170	1.0311	13.855.5829
2.1.2	SICFER	280214	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de passagem em nível ativa com acionamento manual sem barreira	Un	1.00	4.862.3200	4.862.3200	22,27%	1.082.8387	5.945.1587	190.7840	196.7170	1.0311	6.130.0412
2.1.3	MRS	L126	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Campanha de PK	Un	1.00	1.723.6400	1.723.6400	22,27%	383.8546	2.107.4946	190.7840	196.7170	1.0311	2.173.0335
				TOTAL DO ITEM 2				17.576.1436			21.490.3508				22.158.6576
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS											
3.1				ATERRAMENTO											
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22,27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	1.0311	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22,27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22,27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	1.0311	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22,27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	1.0311	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM											
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22,27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.0311	1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS											
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22,27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	1.0311	5.612.2878
3.4				FIBRA OPTICA											
3.4.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22,27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	1.0311	8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica gelado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnívelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22,27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	1.0311	13.902.3134
3.4.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22,27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	1.0311	379.1500
3.5				POSTES											
3.5.1				INSTALAÇÃO											
3.5.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22,27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	1.0311	12.299.2404
3.5.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22,27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	1.0311	10.491.2621
3.6				TRANSFORMADORES											
3.6.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22,27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	1.0311	738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS											
3.7.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22,27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	1.0311	2.543.1157
3.7.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22,27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311	13.836.4406
3.7.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22,27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	1.0311	47.112.9753
3.7.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22,27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311	4.988.5254
3.7.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22,27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	1.0311	2.150.0505
3.8	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22,27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	1.0311	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			142.835.8196				147.277.7273

ITEM	BASE	CÓDIGO SICRO/ SINAPI/SICFI	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMEN	ÍNDICE DE REAJUSTAMEN	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armario)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e centelhador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4.4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				50.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	27.314.8002	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	1.0022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	3.2915	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	3.2915	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	0.6837	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	18.5067	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.0445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.1693	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	26.4634	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	519.5295	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	844.1610	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	360.1200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.1648	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	30.8729	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	30.8729	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	11.9189	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	150.7234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	41.0013	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	20.7980	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICRO/ SINAPI/SICFI	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMEN	ÍNDICE DE REAJUSTAMEN	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	18.9562	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	18.2191	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semialeável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	47.4707	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	50.5195	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	1.8529	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	12.9723	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	55.7062	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	7.1175	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Cnm)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	39.9412	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	868.6859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	1.2716	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	22.2900	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750		-	6.391.6750	111.7450	111.3730	0.9967	6.370.3971
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			144.630.8910				145.384.0691
				TOTAL GERAL				685.886.5721			835.180.6198				844.372.4309

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3b**: sinal luminoso com controle manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1,00	1.744.1700	1.744.1700	22,27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1,00	1.115.0300	1.115.0300	22,27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1,00	1.112.9100	1.112.9100	22,27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1,00	870.1400	870.1400	22,27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1,00	1.249.2700	1.249.2700	22,27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1,00	1.724.4400	1.724.4400	22,27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1,00	2.102.3500	2.102.3500	22,27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarda	Un	1,00	10.990.1836	10.990.1836	22,27%	13.437.6975	13.437.6975	190.7840	196.7170	13.855.5829
2.1.2	SICFER	280214	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de passagem em nível ativa com acionamento manual sem barreira	Un	1,00	4.862.3200	4.862.3200	22,27%	5.945.1587	5.945.1587	190.7840	196.7170	6.130.0412
2.1.3	MRS	L125	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Sinalizador de PN	Un	1,00	4.493.2100	4.493.2100	22,27%	5.493.8479	5.493.8479	190.7840	196.7170	5.664.6955
				TOTAL DO ITEM 2				20.345.7136			24.876.7040			25.650.3197
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERAMENTO E DPS										
3.1				ATERAMENTO										
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20,00	19.8000	396.0000	22,27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2,00	250.0600	500.1200	22,27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1,00	89.6200	89.6200	22,27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1,00	95.3800	95.3800	22,27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM										
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9,00	145.0200	1.305.1800	22,27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS										
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67,49	65.9600	4.451.6404	22,27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	5.612.2878
3.4				FIBRA ÓPTICA										
3.4.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2,00	3.472.0000	6.944.0000	22,27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica gelesado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnívelado	M	1.521,00	7.2500	11.027.2500	22,27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	13.902.3134
3.4.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2,00	150.3700	300.7400	22,27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	379.1500
3.5				POSTES										
3.5.1				INSTALAÇÃO										
3.5.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3,00	3.251.9000	9.755.7000	22,27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	12.299.2404
3.5.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2,00	4.160.8100	8.321.6200	22,27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	10.491.2621
3.6				TRANSFORMADORES										
3.6.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1,00	585.4700	585.4700	22,27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.7.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156,25	12.9100	2.017.1875	22,27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	2.543.1157
3.7.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156,25	70.2400	10.975.0000	22,27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	13.836.4406
3.7.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729,17	51.2500	37.369.7917	22,27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	47.112.9753
3.7.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67,71	58.4400	3.956.8750	22,27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	4.988.5254
3.7.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1,00	1.705.4100	1.705.4100	22,27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	2.150.0505
3.8	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7,00	2.431.8600	17.023.0200	22,27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			142.835.8196			147.277.7273

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e canteleador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				50.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m²	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I+I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050			
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semialeável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid.	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid.	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				145.698.3277
				TOTAL GERAL				688.656.1421			839.990.3991				848.178.3514

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3c**: campainha e sinal luminoso com controle manual.

								Abril/2019					Junho/2020			
ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO	
1.				PROJETOS												
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO												
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190		240.0030	1.0614	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190		240.0030	1.0614	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190		240.0030	1.0614	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190		240.0030	1.0614	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO												
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190		240.0030	1.0614	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190		240.0030	1.0614	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190		240.0030	1.0614	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176					12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO												
2.1				INSTALAÇÃO												
2.1.1	SICFER	280215	Sinalização Vertical	Montagem mecânica de passagem em nível ativa, com acionamento manual, sem barreira	Un	1.00	20.206.1400	20.206.1400	22.27%	24.706.0474	24.706.0474	190.7840		196.7170	1.0311	25.474.3559
2.1.2	SICFER	280214	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de passagem em nível ativa com acionamento manual sem barreira	Un	1.00	4.862.3200	4.862.3200	22.27%	5.945.1587	5.945.1587	190.7840		196.7170	1.0311	6.130.0412
				TOTAL DO ITEM 2				25.068.4600			30.651.2060					31.604.3971
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS												
3.1				ATERRAMENTO												
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	24.2095	484.1892	190.7840		196.7170	1.0311	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7484	611.4967	190.7840		196.7170	1.0311	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22.27%	109.5784	109.5784	190.7840		196.7170	1.0311	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	116.6211	116.6211	190.7840		196.7170	1.0311	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM												
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	177.3160	1.595.8436	190.7840		196.7170	1.0311	1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS												
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	80.6493	5.443.0207	190.7840		196.7170	1.0311	5.612.2878
3.4				FIBRA OPTICA												
3.4.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22.27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840		196.7170	1.0311	8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha,trecho em curva ou desnivelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	8.8646	13.483.0186	190.7840		196.7170	1.0311	13.902.3134
3.4.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22.27%	183.8574	367.7148	190.7840		196.7170	1.0311	379.1500
3.5				POSTES												
3.5.1				INSTALAÇÃO												
3.5.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840		196.7170	1.0311	12.299.2404
3.5.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22.27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840		196.7170	1.0311	10.491.2621
3.6				TRANSFORMADORES												
3.6.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	715.8542	715.8542	190.7840		196.7170	1.0311	738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS												
3.7.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	15.7851	2.466.4152	190.7840		196.7170	1.0311	2.543.1157
3.7.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8824	13.419.1325	190.7840		196.7170	1.0311	13.836.4406
3.7.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.6634	45.692.0443	190.7840		196.7170	1.0311	47.112.9753
3.7.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840		196.7170	1.0311	4.988.5254
3.7.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840		196.7170	1.0311	2.150.0505
3.8	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22.27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840		196.7170	1.0311	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			142.835.8196					147.277.7272

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e canteleador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V - AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				50.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m² - BOTA-FORA	m²	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.6735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m²	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2.2	ANP		Pavimentação	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9687	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1800	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid.	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.14	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid.	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				146.802.7565
				TOTAL GERAL				693.378.8885			845.764.9011				855.236.8578

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica tipo 3d: campainha e cancela manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1,00	1.744.1700	1.744.1700	22,27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1,00	1.115.0300	1.115.0300	22,27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1,00	1.112.9100	1.112.9100	22,27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1,00	870.1400	870.1400	22,27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1,00	1.249.2700	1.249.2700	22,27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1,00	1.724.4400	1.724.4400	22,27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1,00	2.102.3500	2.102.3500	22,27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1	MRS	60	Sinalização Vertical	Braco do suporte da barreira da PN do lado direito	Un	2,00	3.468.4665	6.936.9330	22,27%	4.240.8940	8.481.7880	190.7840	196.7170	8.745.5546
2.1.2	MRS	63	Sinalização Vertical	Suporte, adaptador fundido e pino central da barreira da pn	Un	2,00	1.553.1120	3.106.2240	22,27%	1.898.9900	3.797.9801	190.7840	196.7170	3.916.0897
2.1.3	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarita	Un	2,00	7.509.2900	15.018.5800	22,27%	9.181.6089	18.363.2178	190.7840	196.7170	18.934.2770
2.1.3	MRS	L126	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Campainha de PN	Un	2,00	1.723.6400	3.447.2800	22,27%	2.107.4946	4.214.9893	190.7840	196.7170	4.346.0670
				TOTAL DO ITEM 2				28.509.0170			34.857.9751			35.941.9883
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS										
3.1				ATERRAMENTO										
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20,00	19.8000	396.0000	22,27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2,00	250.0600	500.1200	22,27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1,00	89.6200	89.6200	22,27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1,00	95.3800	95.3800	22,27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM										
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9,00	145.0200	1.305.1800	22,27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS										
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67,49	65.9600	4.451.6404	22,27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	5.612.2878
3.4				FIBRA OPTICA										
3.4.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2,00	3.472.0000	6.944.0000	22,27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnívelado	M	1.521,00	7.2500	11.027.2500	22,27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	13.902.3134
3.4.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2,00	150.3700	300.7400	22,27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	379.1500
3.5				POSTES										
3.5.1				INSTALAÇÃO										
3.5.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daH com base de concreto e anel de concreto	unid	3,00	3.251.9000	9.755.7000	22,27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	12.299.2404
3.5.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daH com base de concreto e anel de concreto	unid	2,00	4.160.8100	8.321.6200	22,27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	10.491.2621
3.6				TRANSFORMADORES										
3.6.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1,00	585.4700	585.4700	22,27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.7.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156,25	12.9100	2.017.1875	22,27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	2.543.1157
3.7.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156,25	70.2400	10.975.0000	22,27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	13.836.4406
3.7.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729,17	51.2500	37.369.7917	22,27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	47.112.9753
3.7.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67,71	58.4400	3.956.8750	22,27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	4.988.5254
3.7.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1,00	1.705.4100	1.705.4100	22,27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	2.150.0505
3.8				Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7,00	2.431.8800	17.023.0200	22,27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			142.835.8196			147.277.7273

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armario)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e centelhador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				60.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m²	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semialeável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid.	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid.	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				146.802.7565
				TOTAL GERAL				696.819.4455			849.971.6702				859.574.4490

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3e**: sinal luminoso e cancela manual.

ITEM	BAS	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1	MRS	60	Sinalização Vertical	Braço do suporte da barreira da PN do lado direito	Un	2.00	3.468.4665	6.936.9330	22.27%	4.240.8940	8.481.7880	190.7840	196.7170	8.745.5546
2.1.2	MRS	63	Sinalização Vertical	Suporte, adaptador fundido e pino central da barreira da pn	Un	2.00	1.553.1120	3.106.2240	22.27%	1.898.9900	3.797.9801	190.7840	196.7170	3.916.0897
2.1.3	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarita	Un	2.00	7.509.2900	15.018.5800	22.27%	9.181.6089	18.363.2178	190.7840	196.7170	18.934.2770
2.1.3	MRS	L125	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Sinalizador de PN	Un	2.00	4.493.2100	8.986.4200	22.27%	5.493.8479	10.987.6957	190.7840	196.7170	11.329.3910
				TOTAL DO ITEM 2				34.048.1570			41.630.6816			42.925.3124
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS										
3.1				ATERRAMENTO										
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.8200	89.8200	22.27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM										
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS										
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	5.612.2878
3.4				FIBRA OPTICA										
3.4.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22.27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica gealeado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnivelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	13.902.3134
3.4.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22.27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	379.1500
3.5				POSTES										
3.5.1				INSTALAÇÃO										
3.5.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	12.299.2404
3.5.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22.27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	10.491.2621
3.6				TRANSFORMADORES										
3.6.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.7.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	2.543.1157
3.7.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	13.836.4406
3.7.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	47.112.9753
3.7.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	4.988.5254
3.7.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	2.150.0505
3.8	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral de via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22.27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			142.835.8196			147.277.7273

ITEM	BAS	CÓDIGO SICR SINAPI/SICR	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e canteleador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1628	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4.4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				50.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9645	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m³	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m³	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.8958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				206.279.8844

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Pavimentação	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	340.4240	355.7500	1.0450	2.887.0902
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária / Com. Pavimentação	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO			INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				146.855.4022
				TOTAL GERAL				702.358.5855			856.744.3767				865.496.2665

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3f**: campainha, sinal luminoso e cancela manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614 2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614 1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614 1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614 1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614 1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614 2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614 2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1	SICFER	280215	Sinalização Vertical	Montagem mecânica de passagem em nível ativa, com acionamento manual, sem barreira	Un	1.00	20.206.1400	20.206.1400	22.27%	24.706.0474	24.706.0474	190.7840	196.7170	1.0311 25.474.3559
2.1.2	SICFER	280214	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de passagem em nível ativa com acionamento manual sem barreira	Un	1.00	4.862.3200	4.862.3200	22.27%	5.945.1587	5.945.1587	190.7840	196.7170	1.0311 6.130.0412
2.1.1	COMPO	5	Sinalização Vertical	Barreira de Obstrução Parcial	Un	1.00	16.642.5709	16.642.5709	22.27%	20.348.8715	20.348.8715	190.7840	196.7170	1.0311 20.981.6806
				TOTAL DO ITEM 2				41.711.0309			51.000.0775			52.586.0777
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS										
3.1				ATERRAMENTO										
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	1.0311 499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311 630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22.27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	1.0311 112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	1.0311 120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM										
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.0311 1.645.4711
3.3				TRAVESSIAS										
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	1.0311 5.612.2878
3.4				FIBRA OPTICA										
3.4.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22.27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	1.0311 8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnívelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	1.0311 13.902.3134
3.4.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22.27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	1.0311 379.1500
3.5				POSTES										
3.5.1				INSTALAÇÃO										
3.5.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	1.0311 12.299.2404
3.5.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22.27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	1.0311 10.491.2621
3.6				TRANSFORMADORES										
3.6.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	1.0311 738.1158
3.7				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.7.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	1.0311 2.543.1157
3.7.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311 13.836.4406
3.7.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	1.0311 47.112.9753
3.7.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311 4.988.5254
3.7.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	1.0311 2.150.0505
3.8				Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22.27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	1.0311 21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				116.820.0046			142.835.8196			147.277.7273

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armario)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e centelhador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.4		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.5		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				39.873.8474			48.753.7532				60.269.8972
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	684.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213668	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semialveável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid.	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid.	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				146.802.7565
				TOTAL GERAL				710.021.4594			866.113.7726				876.218.5384

- Proteção ativa com operação automática **tipo 4a**: campainha e sinal luminoso com controle automático.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS											
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO											
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614	2.263.5409
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614	1.444.3072
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO											
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614	1.621.2718
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614	2.237.9358
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614	2.728.3780
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176				12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO											
2.1				INSTALAÇÃO											
2.1.1	SICFER	280227	Sinalização Vertical	Montagem mecânica de passagem em nível ativa, sem barreira	Un	1.00	17.135.1000	17.135.1000	22.27%	20.951.0868	20.951.0868	190.7840	196.7170	1.0311	21.602.6236
2.1.2	SICFER	280226	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de passagem em nível ativa sem barreira, acionamento automático com interface	Un	1.00	4.133.0700	4.133.0700	22.27%	5.053.5047	5.053.5047	190.7840	196.7170	1.0311	5.210.6586
				TOTAL DO ITEM 2				21.268.1700			26.004.5915				26.813.2821
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS											
3.1				ATERRAMENTO											
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	1.0311	499.2465
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22.27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	1.0311	112.9860
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	1.0311	120.2478
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM											
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.0311	1.645.4711
3.3				INFRAESTRUTURA DE ACIONAMENTO											
3.3.1	SICFER	280451	Sinalização Vertical	Montagem mecânica de infraestrutura de interface de acionamento de passagem em nível por detector de movimento para via dupla - Transmissão de dados óptica	unid	1.00	95.719.9600	95.719.9600	22.27%	117.036.7951	117.036.7951	190.7840	196.7170	1.0311	120.676.4048
3.5				TRAVESSIAS											
3.5.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	1.0311	5.612.2876
3.6				FIBRA OPTICA											
3.6.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22.27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	1.0311	8.754.4641
3.6.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espalhamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnívelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	8.8646	13.483.0186	190.7840	196.7170	1.0311	13.902.3134
3.6.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22.27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	1.0311	379.1500
3.7				POSTES											
3.7.1				INSTALAÇÃO											
3.7.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	3.976.0901	11.928.2944	190.7840	196.7170	1.0311	12.299.2404
3.7.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22.27%	5.067.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	1.0311	10.491.2621
3.8				TRANSFORMADORES											
3.8.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	1.0311	738.1158
3.9				LANÇAMENTO DE CABOS											
3.9.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	1.0311	2.543.1157
3.9.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8624	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311	13.836.4406
3.9.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	1.0311	47.112.9753
3.9.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311	4.988.5254
3.9.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	1.0311	2.150.0505
3.10	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8800	17.023.0200	22.27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	1.0311	21.461.3217
				TOTAL DO ITEM 3				212.539.9646			259.872.6147				267.954.1321

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1,00	30.167.0000	30.167.0000	22,27%	36.885.1909	36.885.1909	190,7840	196,7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e centelhador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2,00	1.332.0813	2.664.1626	22,27%	1.628.7358	3.257.4716	190,7840	196,7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT2534	Sinalização Vertical	Unidade lógica de detector de movimento dupla	unid	2,00	28.000.0000	56.000.0000	22,27%	34.235.6000	68.471.2000	190,7840	196,7170	1.0311	70.600.5171
4.4		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2,00	1.000.0000	2.000.0000	22,27%	1.222.7000	2.445.4000	190,7840	196,7170	1.0311	2.521.4470
4.5		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2,00	971.3424	1.942.6848	22,27%	1.187.6604	2.375.3207	190,7840	196,7170	1.0311	2.449.1884
4.6		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1,00	3.100.0000	3.100.0000	22,27%	3.790.3700	3.790.3700	190,7840	196,7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				95.873.8474			117.224.9532				120.870.4143
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1,00	16.261.2897	16.261.2897	22,27%	19.882.6789	19.882.6789	755,3730	790,3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1,00	69.461.0000	69.461.0000	22,27%	84.929.9647	84.929.9647	115,9770	107,7710	0,9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1,00	122.652.8972	122.652.8972	22,27%	149.967.6974	149.967.6974	109,7190	112,4110	1,0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminho basculante de 14 m² - BOTA-FORA	m³	101,17	4.5000	455.2650	22,27%	5.5022	556.6525	318,0890	313,5980	0,9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53,78	14.7800	794.8684	22,27%	18.0715	971.8856	318,0890	313,5980	0,9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192,34	14.7800	2.842.7852	22,27%	18.0715	3.475.8735	318,0890	313,5980	0,9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192,34	3.0700	590.4838	22,27%	3.7537	721.9845	318,0890	313,5980	0,9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702,87	83.1013	58.409.4346	22,27%	101.6080	71.417.2157	340,4240	355,7500	1,0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702,87	0.2400	168.6888	22,27%	0.2934	206.2558	340,4240	355,7500	1,0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702,87	0.7600	534.1812	22,27%	0.9293	653.1434	340,4240	355,7500	1,0450	682.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118,08	118.8300	14.031.7031	22,27%	145.2934	17.156.5633	340,4240	355,7500	1,0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6,49	3.463.5300	22.493.9607	15,00%	3.983.0595	25.868.0548	780,8380	638,0720	0,8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0,84	5.627.7400	4.746.6835	15,00%	6.471.9010	5.458.6861	340,4240	355,7500	1,0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0,28	2.400.8000	674.9801	15,00%	2.760.9200	776.2271	684,8760	584,8400	0,8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178,33	0.7400	871.9657	22,27%	0.9048	1.066.1536	340,4240	355,7500	1,0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353,50	138.6300	49.005.7050	22,27%	169.5029	59.919.2755	340,4240	355,7500	1,0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23,78	138.6300	3.296.6214	22,27%	169.5029	4.030.7790	340,4240	355,7500	1,0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65,72	53.5200	3.517.3344	22,27%	65.4389	4.300.6448	308,2550	309,7350	1,0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4,00	676.8000	2.707.2000	22,27%	827.5234	3.310.0934	190,7840	196,7170	1,0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3,42	184.1100	629.6562	22,27%	225.1113	769.8806	190,7840	196,7170	1,0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85,22	93.3900	7.958.6958	22,27%	114.1880	9.731.0974	308,2550	309,7350	1,0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semialeável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1246	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid.	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid.	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 7				119.452.2917			146.054.3171				146.802.7565
				TOTAL GERAL				781.572.4126			953.599.1231				968.321.2865

- Proteção ativa com operação automática **tipo 4b**: campainha e sinal luminoso com controle automático e pórtilco.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020		
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR
1.				PROJETOS										
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO										
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22,27%	2.132.5967	2.132.5967	226.1190	240.0030	1.0614
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22,27%	1.363.3472	1.363.3472	226.1190	240.0030	1.0614
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22,27%	1.360.7551	1.360.7551	226.1190	240.0030	1.0614
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22,27%	1.063.9202	1.063.9202	226.1190	240.0030	1.0614
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO										
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22,27%	1.527.4824	1.527.4824	226.1190	240.0030	1.0614
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22,27%	2.108.4728	2.108.4728	226.1190	240.0030	1.0614
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22,27%	2.570.5433	2.570.5433	226.1190	240.0030	1.0614
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176			12.871.7384
2.				EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO										
2.1				INSTALAÇÃO										
2.1.1	SICFER	280227	Sinalização Vertical	Montagem mecânica de passagem em nível ativa, sem barreira	Un	1.00	17.135.1000	17.135.1000	22,27%	20.951.0868	20.951.0868	190.7840	196.7170	1.0311
2.1.2	SICFER	280226	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de passagem em nível ativa sem barreira, acionamento automático com interface	Un	1.00	4.133.0700	4.133.0700	22,27%	5.053.5047	5.053.5047	190.7840	196.7170	1.0311
2.1.3	SICRO	M0793	Sinalização Vertical	Sempórtico metálico para vão de 4,9 m e vento de 35 m/s	Un	2.00	16.291.7368	32.583.4736	22,27%	19.919.9066	39.839.8132	190.7840	196.7170	1.0311
2.1.4	SICFER	MT1289	Sinalização Vertical	Placa de sinalização de alumínio, de 1,20 x 1,20 m, para passagem em nível ferroviário, com acessórios de um 1.000.5000	Un	2.00	1.000.5000	2.001.0000	22,27%	1.223.3114	2.446.6227	190.7840	196.7170	1.0311
2.1.5	MRS	L125	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Sinalero de PH	Un	2.00	4.493.2100	8.986.4200	22,27%	5.493.8479	10.987.6957	190.7840	196.7170	1.0311
2.1.6	MRS	L126	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Campainha de PH	Un	2.00	1.723.6400	3.447.2800	22,27%	2.107.4946	4.214.9893	190.7840	196.7170	1.0311
				TOTAL DO ITEM 2				68.266.3436			83.493.7123			86.090.1994
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS										
3.1				ATERRAMENTO										
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22,27%	24.2095	484.1892	190.7840	196.7170	1.0311
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22,27%	305.7484	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22,27%	109.5784	109.5784	190.7840	196.7170	1.0311
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22,27%	116.6211	116.6211	190.7840	196.7170	1.0311
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM										
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22,27%	177.3160	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.0311
3.3				INFRAESTRUTURA DE ACIONAMENTO										
3.3.1	SICFER	280451	Sinalização Vertical	Montagem Mecânica de infraestrutura de interface de acionamento de passagem em nível por detector de movimento para via dupla - Transmissão de dados óptica	unid	1.00	95.719.9600	95.719.9600	22,27%	117.036.7951	117.036.7951	190.7840	196.7170	1.0311
3.5				TRAVESSIAS										
3.5.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	85.9600	4.451.6404	22,27%	80.6493	5.443.0207	190.7840	196.7170	1.0311
3.6				FIBRA OPTICA										
3.6.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22,27%	4.245.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	1.0311
3.6.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha, trecho em curva ou desnivelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22,27%	8.8646	13.483.0196	190.7840	196.7170	1.0311
3.6.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	und	2.00	150.3700	300.7400	22,27%	183.8574	367.7148	190.7840	196.7170	1.0311
3.7				POSTES										
3.7.1				INSTALAÇÃO										
3.7.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22,27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	1.0311
3.7.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daN com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22,27%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	1.0311
3.8				TRANSFORMADORES										
3.8.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4,4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22,27%	715.8542	715.8542	190.7840	196.7170	1.0311
3.9				LANÇAMENTO DE CABOS										
3.9.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,6/1 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22,27%	15.7851	2.466.4152	190.7840	196.7170	1.0311
3.9.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22,27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311
3.9.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x18mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22,27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	1.0311
3.9.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22,27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311
3.9.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22,27%	2.085.2048	2.085.2048	190.7840	196.7170	1.0311
3.10	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22,27%	2.973.4352	20.814.0466	190.7840	196.7170	1.0311
				TOTAL DO ITEM 3				212.539.9646			259.872.6147			267.954.1321

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.885.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.2		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e centelhador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	1.628.7358	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.3		MT2534	Sinalização Vertical	Unidade lógica de detetor de movimento dupla	unid	2.00	28.000.0000	56.000.0000	22.27%	34.235.6000	68.471.2000	190.7840	196.7170	1.0311	70.600.5171
4.4		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	1.222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.5		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	1.187.6604	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.6		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	3.790.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				95.873.8474			117.224.9532				120.870.4143
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	1.00	16.261.2897	16.261.2897	22.27%	19.882.6789	19.882.6789	755.3730	790.3310	1.0463	20.802.8319
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	1.00	69.461.0000	69.461.0000	22.27%	84.929.9647	84.929.9647	115.9770	107.7710	0.9292	78.920.7104
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	1.00	122.652.8972	122.652.8972	22.27%	149.967.6974	149.967.6974	109.7190	112.4110	1.0245	153.647.2155
				TOTAL DO ITEM 5				208.375.1869			254.780.3410				253.370.7577
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caninhão basculante de 14 m² - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2850	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m³	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1			Pavimentação	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22.27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	145.2934	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.983.0595	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.458.6861	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	2.760.9200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m³	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m³	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	65.4389	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	676.8000	2.707.2000	22.27%	827.5234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	104.0762	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	100.0291	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFENSA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	260.6307	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3983
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	277.3695	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	10.1729	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	71.2223	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	305.8462	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	39.0775	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	219.2912	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	4.769.3859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	6.9816	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	122.3800	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	15.630.2020	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 7				119.452.2917			146.054.3171				146.802.7565
				TOTAL GERAL				828.590.5862			1.011.088.2439				1.027.598.2038

- Proteção ativa com operação automática **tipo 5**: cancela automática.

										Abril/2019				Junho/2020	
ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
1.				PROJETOS											
1.1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO											
1.1.1	SICFER	10031	Consultoria	Projeto de Infraestrutura de sinalização (Projeto Executivo)	km	1.00	1.744.1700	1.744.1700	22.27%	2.132.5967	2.132.5967	228.1190	240.0030	1.0614	2.263.5410
1.1.2	SICFER	10038	Consultoria	Relatórios de engenharia (Projeto Executivo)	km	1.00	1.115.0300	1.115.0300	22.27%	1.363.3472	1.363.3472	228.1190	240.0030	1.0614	1.447.0585
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orçamento de Investimento (Projeto Executivo)	km	1.00	1.112.9100	1.112.9100	22.27%	1.360.7551	1.360.7551	228.1190	240.0030	1.0614	1.444.3073
1.1.4	SICFER	10011	Consultoria	Estudos Operacionais	km	1.00	870.1400	870.1400	22.27%	1.063.9202	1.063.9202	228.1190	240.0030	1.0614	1.129.2463
1.2				PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO											
1.2.1	SICFER	10003	Consultoria	Estudos topográficos (Projeto Executivo)	km	1.00	1.249.2700	1.249.2700	22.27%	1.527.4824	1.527.4824	228.1190	240.0030	1.0614	1.621.2719
1.2.2	SICFER	10020	Consultoria	Projeto de terraplenagem (Projeto Executivo)	km	1.00	1.724.4400	1.724.4400	22.27%	2.108.4728	2.108.4728	228.1190	240.0030	1.0614	2.237.9359
1.2.3	SICFER	10008	Consultoria	Projeto detalhado da geometria do traçado (Projeto Executivo)	km	1.00	2.102.3500	2.102.3500	22.27%	2.570.5433	2.570.5433	228.1190	240.0030	1.0614	2.728.3781
				TOTAL DO ITEM 1				9.918.3100			12.127.1176				12.871.7384
2.				SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DA SINALIZAÇÃO											
2.1.				INSTALAÇÃO DA CANCELADA RODOFERROVIÁRIA											
2.1.1	SICRO	4805749	Sinalização Vertical	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA EM MATERIAL DE 1ª CATEGORIA	M³	243.84	56.5500	13.789.1520	22.27%	69.1437	16.859.9962	190.7840	196.7170	1.0311	17.384.3083
2.1.2	SICRO	4915609	Sinalização Vertical	REGULARIZAÇÃO DE VALAS COM APOLIAMENTO DO FUNDO	M³	125.94	1.7300	217.8762	22.27%	0.3853	266.3972	190.7840	196.7170	1.0311	274.6817
2.1.3	SICRO	4915671	Sinalização Vertical	REATERRO E COMPACTAÇÃO COM SOQUETE VIBRATÓRIO	M³	117.90	14.32	1.688.3280	22.27%	3.1891	2.064.3186	190.7840	196.7170	1.0311	2.128.5149
2.2				BASE PARA CANCELADA AUTOMÁTICA											
2.2.1	SICRO	3606578	Sinalização Vertical	Lançamento de blocos artificiais de concreto	unid	667.00	40.2000	26.813.4000	22.27%	8.9525	32.784.7442	190.7840	196.7170	1.0311	33.804.2841
				ESTRUTURAS DE CONCRETO											
2.2.2	SICRO	3108005	Sinalização Vertical	FORMAS DE COMPENSADO RESINADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	3.09	66.3100	205.0305	22.27%	14.7672	250.6908	190.7840	196.7170	1.0311	258.4869
2.2.3	SICRO	407819	Sinalização Vertical	ARMADAÇÃO EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLOCAÇÃO	KG	4.78	7.8200	37.3805	22.27%	1.7415	45.7051	190.7840	196.7170	1.0311	47.1266
2.2.4	SICRO	1106057	Sinalização Vertical	CONCRETO MAGRO - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - ÁREA E BRITA COMERCIAIS	M³	5.23	3.4400	17.9912	22.27%	0.7861	21.9978	190.7840	196.7170	1.0311	22.6820
2.2.5	SICRO	1107900	Sinalização Vertical	CONCRETO FCK - 30 MPa - CONFECÇÃO EM BETONEIRA E LANÇAMENTO MANUAL - ÁREA E BRITA COMERCIAIS	M³	20.92	274.5800	5.744.2136	22.27%	61.1490	7.023.4500	190.7840	196.7170	1.0311	7.241.8653
2.2.6	SICRO	1106057	Sinalização Vertical	ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	M³	20.92	274.5800	5.744.2136	22.27%	61.1490	7.023.4500	190.7840	196.7170	1.0311	7.241.8654
				TOTAL DO ITEM 2				64.257.5856			66.340.7499				68.403.8144
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS											
3.1				ATERRAMENTO											
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confecção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20.00	19.8000	396.0000	22.27%	4.4095	484.1892	190.7840	196.7170	1.0311	499.2466
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontos de aterramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	55.6884	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311	630.5131
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento	unid	1.00	89.6200	89.6200	22.27%	19.9584	109.5784	190.7840	196.7170	1.0311	112.9861
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substituíveis, em circuito monofásico com neutro, no quadro principal de entrada de energia ou no quadro de distribuição de energia	unid	1.00	95.3800	95.3800	22.27%	21.2411	116.6211	190.7840	196.7170	1.0311	120.2479
3.2				CAIXAS DE PASSAGEM											
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical	Instalação de anel de concreto com tampa 60 x 60 x 5 cm para caixa de passagem	unid	9.00	145.0200	1.305.1800	22.27%	32.2960	1.595.8436	190.7840	196.7170	1.0311	1.645.4720
3.3				INFRAESTRUTURA DE ACIONAMENTO											
3.3.1	SICFER	280451	Sinalização Vertical	Montagem Mecânica de infraestrutura de interface de acionamento de passagem em nível por detector de movimento para via dupla - Transmissão de dados óptica	unid	1.00	95.719.9600	95.719.9600	22.27%	21.316.8351	117.036.7951	190.7840	196.7170	1.0311	120.676.4049
3.4				CANCELAS AUTOMÁTICAS											
3.4.1	SICFER	280245	Sinalização Vertical	Montagem mecânica de passagem em nível ativa, com barreira acoplada de obstrução parcial	unid	1.00	177.332.4200	177.332.4200	22.27%	39.491.9299	216.824.3499	190.7840	196.7170	1.0311	223.567.1527
3.5				TRAVESSIAS											
3.5.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletroduto de 4"	m	67.49	65.9600	4.451.6404	22.27%	14.6893	5.443.0207	190.7840	196.7170	1.0311	5.612.2879
3.6				FIBRA ÓPTICA											
3.6.1	SICFER	340108	Sinalização Vertical	Entrada e saída de cabo óptico 36 F em sala de equipamentos com amarração e emenda em cordão óptico	unid	2.00	3.472.0000	6.944.0000	22.27%	773.2144	8.490.4288	190.7840	196.7170	1.0311	8.754.4642
3.6.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinhamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordoalha trecho em curva ou desnivelado	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	1.6146	13.483.0186	190.7840	196.7170	1.0311	13.902.3135
3.6.3	SICFER	340114	Sinalização Vertical	Certificação de cabo de fibra óptica 36 fibras, distância qualquer	unid	2.00	150.3700	300.7400	22.27%	33.4874	367.7148	190.7840	196.7170	1.0311	379.1501
3.7				POSTES											
3.7.1.1	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 daln com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.755.7000	22.27%	724.1581	11.928.2944	190.7840	196.7170	1.0311	12.299.2440
3.7.1.2	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 daln com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.8100	8.321.6200	22.27%	926.6124	10.174.8448	190.7840	196.7170	1.0311	10.491.2622
3.8				TRANSFORMADORES											
3.8.1	SICFER	350008	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de transformador monofásico de distribuição de energia, potência de 10 kVA, em rede primária 4 kV e secundária 220-127 V, instalado em poste de concreto	unid	1.00	585.4700	585.4700	22.27%	130.3842	715.8542	190.7840	196.7170	1.0311	738.1159
3.9				LANÇAMENTO DE CABOS											
3.9.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm² 0,61 kV	m	156.25	12.9100	2.017.1875	22.27%	2.8751	2.466.4152	190.7840	196.7170	1.0311	2.543.1159
3.9.2	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm²	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	15.6424	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311	13.936.4048
3.9.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x10mm²	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	11.4134	45.692.0443	190.7840	196.7170	1.0311	47.112.9754
3.9.4	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm²	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	13.0146	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311	4.988.5255
3.9.5	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	unid	1.00	1.705.4100	1.705.4100	22.27%	379.7948	2.085.2048	190.7840	196.7170	1.0311	2.150.0506
3.10	SICFER	280081	Sinalização Vertical	Instalação elétrica em Boot leg na lateral da via, circuito de via com conexão soldada aos trilhos	unid	7.00	2.431.8600	17.023.0200	22.27%	541.5752	20.814.0466	190.7840	196.7170	1.0311	21.461.3218
				TOTAL DO ITEM 3				389.872.3846			476.696.9646				491.521.2848

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT. (R\$)	CUSTO TOTAL (R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO											
4.1		MT2130	Sinalização Vertical	Barreira para passagem em nível	unid	2.00	69.678.0000	139.352.0000	22.27%	15.516.8452	170.385.6904	190.7840	196.7170	1.0311	175.684.3439
4.2		MT2204	Sinalização Vertical	Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	6.718.1909	36.885.1909	190.7840	196.7170	1.0311	38.032.2464
4.3		MT2433	Sinalização Vertical	Dispositivo de proteção de surtos (DPS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a varistor e canteleador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 kA, Imáx= 40kA	unid	2.00	1.332.0813	2.664.1626	22.27%	296.6545	3.257.4716	190.7840	196.7170	1.0311	3.358.7724
4.4		MT2534	Sinalização Vertical	Unidade lógica de detector de movimento dupla	unid	2.00	28.000.0000	56.000.0000	22.27%	6.235.6000	68.471.2000	190.7840	196.7170	1.0311	70.600.5171
4.5		MT3029	Sinalização Vertical	Bateria Estacionária 220Ah 12V	unid	2.00	1.000.0000	2.000.0000	22.27%	222.7000	2.445.4000	190.7840	196.7170	1.0311	2.521.4470
4.6		MT2049	Sinalização Vertical	Chave seccionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22.27%	216.3180	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1884
4.7		MT2030	Sinalização Vertical	Transformador de distribuição trifásico de 10 kVA - 4,4 kV/220 V - 127 V	unid	1.00	3.100.0000	3.100.0000	22.27%	690.3700	3.790.3700	190.7840	196.7170	1.0311	3.908.2429
				TOTAL DO ITEM 4				235.225.8474			287.610.6436				296.554.7582
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1			Índice Nacional da Construção Civil	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	2.00	16.261.2897	32.522.5794	22.27%	3.621.3892	39.765.3579	755.3730	790.3310	1.0463	41.605.6638
5.2			Mobilização e Desmobilização	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO - EQUIPAMENTO E PESSOAL	unid	2.00	69.461.0000	138.922.0000	22.27%	15.468.9647	169.859.9294	115.9770	107.7710	0.9292	157.841.4207
5.3			Administração Local	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DO CANTEIRO PRINCIPAL	unid	2.00	122.652.8972	245.305.7944	22.27%	27.314.8002	299.935.3948	109.7190	112.4110	1.0245	307.294.4309
				TOTAL DO ITEM 5				416.750.3738			509.560.6821				506.741.5154
6				TERRAPLENAGEM											
6.1				EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA											
6.1.1	SICRO	5502172	Terraplenagem	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³ - BOTA-FORA	m³	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	1.0022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933
6.2				REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO											
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	3.2915	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638
6.3				REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)											
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m²	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	3.2915	3.475.8735	318.0890	313.5980	0.9859	3.426.7987
6.3.2	SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m²	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	0.6837	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911
				TOTAL DO ITEM 6				4.683.4024			5.726.3961				5.645.5469
7				PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO											
7.1				PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA											
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	18.5067	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.0534	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogranular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.0445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - faixa "C"	t	118.08	118.8300	14.031.7031	22.27%	26.4634	17.156.5633	340.4240	355.7500	1.0450	17.928.9574
7.2				AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO											
7.2.1	ANP		Cimento Asfáltico	A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	519.5295	25.868.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198
7.2.2	ANP		Pavimentação	A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	844.1610	5.458.6961	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP		Emulsões	A frio - Emulsão RR-1C	t	0.28	2.400.8000	674.9801	15.00%	360.1200	776.2271	684.8760	584.8400	0.8539	662.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE											
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.1648	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450	1.114.1522
7.3.2	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	353.50	138.6300	49.005.7050	22.27%	30.8729	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609
7.4				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3											
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m²	23.78	138.6300	3.296.6214	22.27%	30.8729	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460
7.5				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO											
7.5.1	SICRO	5213361	Sinalização Horizontal	Tachão refletivo bidirecional - fornecimento e colocação	unid	65.72	53.5200	3.517.3344	22.27%	11.9189	4.300.6448	308.2550	309.7350	1.0048	4.321.2931
7.6				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL											
7.6.1	SICRO	5213868	Sinalização Vertical	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placas - 2,00 x 1,00 m	unid	4.00	678.8000	2.707.2000	22.27%	150.7234	3.310.0934	190.7840	196.7170	1.0311	3.413.0307
7.6.2	SICRO	5212553	Sinalização Vertical	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m²	3.42	184.1100	629.6562	22.27%	41.0013	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224
7.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m²	85.22	93.3900	7.958.6958	22.27%	20.7980	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185
				TOTAL DO ITEM 7				169.187.3855			204.835.9504				207.394.0366

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019					Junho/2020			
							CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO
8				ITENS DIVERSOS											
8.1				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO											
8.1.1	SICRO	1619003	Pavimentação	Demolição mecânica de concreto armado, com escavadeira hidráulica com martelo hidráulico - sem reaproveitamento	m²	29.26	85.1200	2.490.6112	22.27%	18.9562	3.045.2703	340.4240	355.7500	1.0450	3.182.3694
8.2				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM											
8.2.1		2007971	Drenagem	Dreno de PVC D = 100 mm - fornecimento e instalação	m	10.67	81.8100	872.9127	22.27%	18.2191	1.067.3104	306.6050	317.2680	1.0348	1.104.4289
8.3				DEFESA METÁLICA											
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defensa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	47.4707	7.044.8487	111.7450	111.3730	0.9967	7.021.3963
8.4	SICRO	5213837	Sinalização Vertical	Delimitador de tráfego flexível com duas faixas refletivas D = 20 cm e H = 80 cm com chumbador	unid.	40.00	226.8500	9.074.0000	22.27%	50.5195	11.094.7798	190.7840	196.7170	1.0311	11.439.8052
8.5				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE AÇO CA50											
8.5.1	SICRO	407819	Vergalhões e arames de aço carbono	Armação: Aço CA-50	kg	960.71	8.3200	7.993.1072	22.27%	1.8529	9.773.1722	812.9550	802.4980	0.9871	9.647.4603
8.6				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE FORMA											
8.6.1	SICRO	3108005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m²	38.79	58.2500	2.259.5175	22.27%	12.9723	2.762.7120	313.1580	321.2890	1.0260	2.834.4446
8.7				FORNECIMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO											
8.7.1		1107890	Obras de Arte Especiais	Concreto fck = 30 MPa - confecção em central dosadora de 30 m³/h - areia e brita comerciais	m³	25.88	250.1400	6.473.6232	22.27%	55.7062	7.915.2991	313.1580	321.2890	1.0260	8.120.8161
8.7.2		1106061	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m³/h	m³	25.88	31.9600	827.1248	22.27%	7.1175	1.011.3255	313.1580	321.2890	1.0260	1.037.5841
8.8				SUBSTITUIÇÃO DE DORMENTES DE AÇO OU MADEIRA POR MADEIRA											
8.8.1	SICRO	3009069	Superestrutura Ferroviária (Com Material)	Posicionamento manual de dormentes de madeira em bitola métrica	unid.	8.00	179.3500	1.434.8000	22.27%	39.9412	1.754.3300	313.5000	333.5390	1.0639	1.866.4672
8.9	TERRAÇO		Pavimentação	INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	868.6859	4.769.3859	340.4240	355.7500	1.0450	4.984.1052
8.10				FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO											
8.10.1	SICRO	2003373	Pavimentação	Meio fio de concreto - MFC 03 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	198.39	5.7100	1.132.8069	22.27%	1.2716	1.385.0830	340.4240	355.7500	1.0450	1.447.4399
8.11	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	SISTEMA PARA PREVENÇÃO DE DISPERSÃO DE VEGETAÇÃO "PLANTOFF"	m²	707.76	100.0900	70.839.6984	22.27%	22.2900	86.615.6992	111.7450	111.3730	0.9967	86.327.3549
8.12	TERRAÇO		Obras Complementares e Meio Ambiente	INSTALAÇÃO E REMOÇÃO DE PASSAGEM EM NÍVEL PROVISÓRIA	unid	0.50	12.783.3500	6.391.6750	22.27%	2.846.8520	7.815.1010	111.7450	111.3730	0.9967	7.789.0845
				TOTAL DO ITEM 8				119.452.2917			146.054.3171				146.802.7565
				TOTAL GERAL				1.399.347.5810			1.708.952.8214				1.735.935.4511