



# DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES

## 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 (CGOFER) - 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](http://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

<b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>TOMO X.....</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>9</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>10</b>
<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>7 APRESENTAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS .....</b>	<b>12</b>
<b>7.173 Empreendimento Tubarão .....</b>	<b>14</b>
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
<b>7.174 Empreendimento Tururu .....</b>	<b>24</b>
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
<b>7.175 Empreendimento Umirim.....</b>	<b>33</b>
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
<b>7.176 Empreendimento Uraí.....</b>	<b>40</b>
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
<b>7.177</b>	<b>Empreendimento Urandi.....</b>	<b>49</b>
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
<b>7.178</b>	<b>Empreendimento Urussanga.....</b>	<b>56</b>
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
<b>7.179</b>	<b>Empreendimento Valença .....</b>	<b>68</b>
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
<b>7.180</b>	<b>Empreendimento Valparaíso .....</b>	<b>75</b>
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
<b>7.181</b>	<b>Empreendimento Vassouras.....</b>	<b>84</b>
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
<b>7.182</b>	<b>Empreendimento Vespasiano .....</b>	<b>94</b>
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
<b>7.183</b>	<b>Empreendimento Vianópolis .....</b>	<b>101</b>
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
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>110</b>
	<b>Apêndice 1 – Equipamentos de Proteção.....</b>	<b>110</b>
	<b>Apêndice 2 -Planilha de Quantidades e Preços das Sinalizações .....</b>	<b>121</b>

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres
- CGCL – Coordenação-Geral de Cadastro e Licitações
- CGOFER – 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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 106.422 habitantes, densidade demográfica de 322,23 hab./km<sup>2</sup> e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,796.

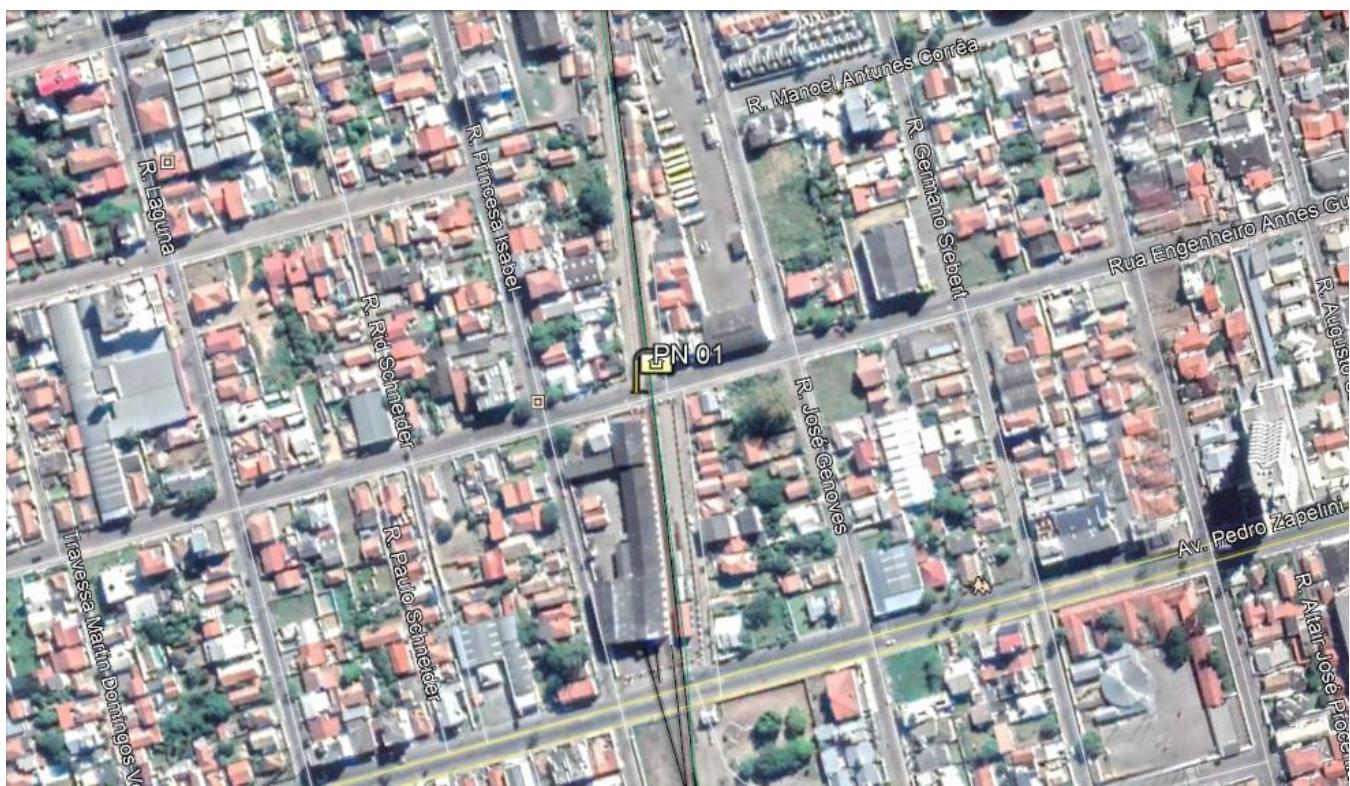
O empreendimento faz parte da linha Ramal de Oficinas e a extensão da linha urbana é de 12,66 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

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 PN's, 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 PN's 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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 16.431 habitantes, densidade demográfica de 71,23 hab./km<sup>2</sup> e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,606.

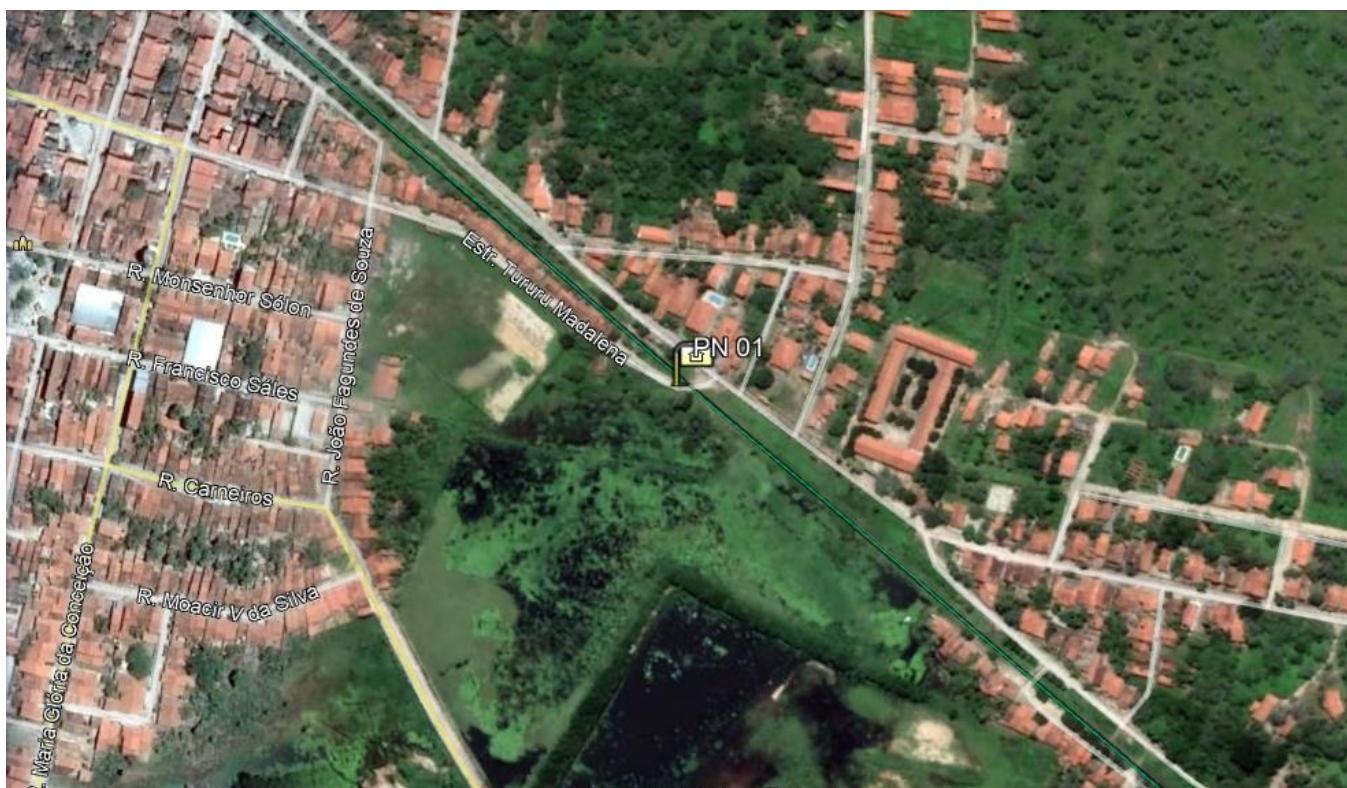
O empreendimento faz parte da linha Tronco Norte Fortaleza e a extensão da linha urbana é de 1,39 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

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:

$$GI = f \times TxV$$

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	

Característica da travessia	Valor	PN 01	PN 02
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	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 **1,38**.

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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 19.903 habitantes, densidade demográfica de 59,35 hab./km<sup>2</sup> 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 PN's, 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 PN's 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
	Via Dupla	3
	Via Tripla ou mais	4
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2
	(50 a 80) km/h	3
	Acima de 80 km/h	4
Trânsito de ônibus	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3
	Inexistente	4
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Iluminação	Eficiente	0
	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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 11.273 habitantes, densidade demográfica de 48,24 hab./km<sup>2</sup> 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:

$$GI = f \times TxV$$

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 (50 a 80) km/h	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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 16.665 habitantes, densidade demográfica de 16,98 hab./km<sup>2</sup> 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 PN's, 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 PN's 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:

$$GI = f \times Tx V$$

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

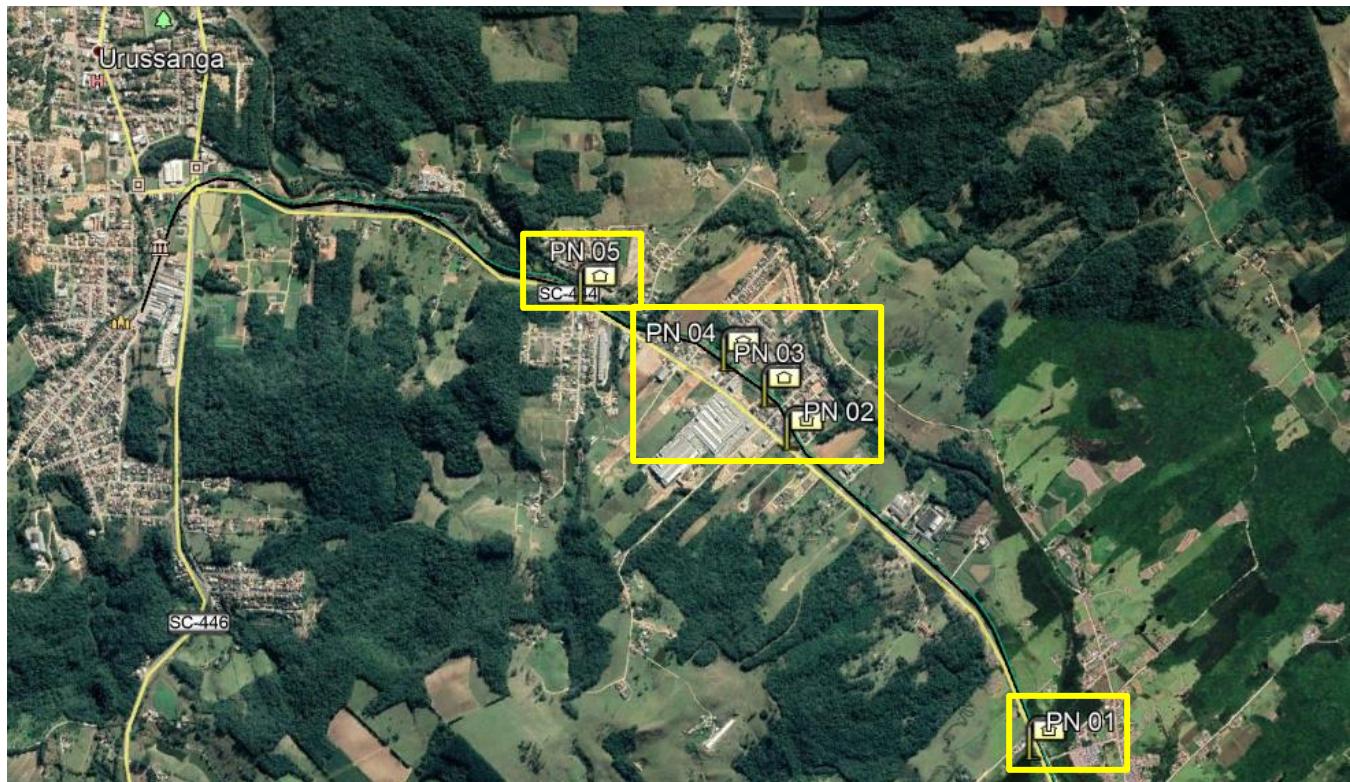
### 7.178.1 Identificação do empreendimento

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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 21.344 habitantes, densidade demográfica de 79,35 hab./km<sup>2</sup> 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.



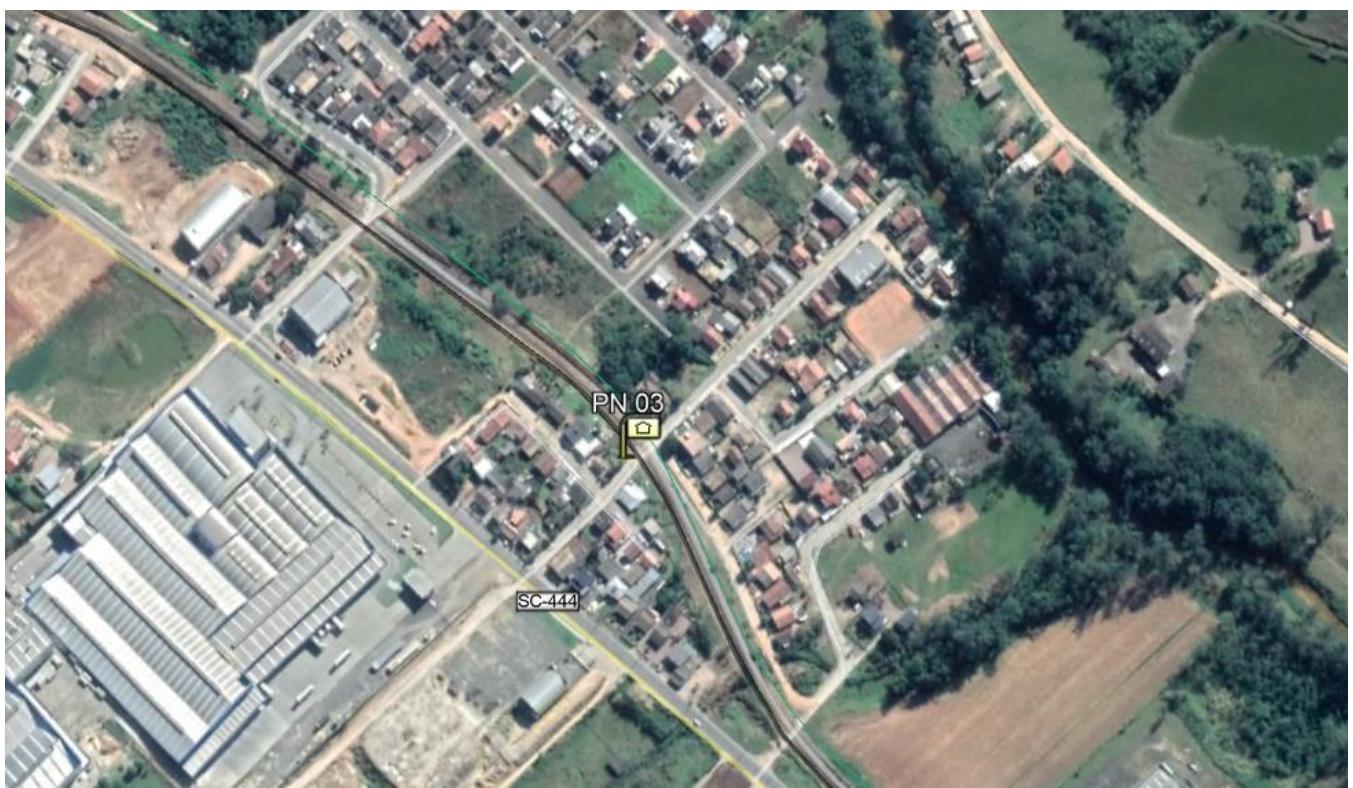
Fonte: Extraído do Google Earth - com o código da PN do PROSEFER 2009.

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.

### **7.178.3Solução 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.

### **7.178.4Emprego 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 PN's, 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 PN's 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.

### **7.178.5Grau 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:

$$GI = f \times TxV$$

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	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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 76.869 habitantes, densidade demográfica de 55,06 hab./km<sup>2</sup> 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:

$$GI = f \times Tx \times V$$

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
	Via Tripla ou mais	4
VMA na via pública	Abaixo de 50 km/h	2
	(50 a 80) km/h	3
Trânsito de ônibus	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3
	Inexistente	4
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Iluminação	Eficiente	0
	Insuficiente	3
	Inexistente	4

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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 26.822 habitantes, densidade demográfica de 26,33 hab./km<sup>2</sup> 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:

$$GI = f \times Tx \times V$$

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 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 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

## 7.181 Empreendimento Vassouras

### 7.181.1 Identificação do empreendimento

O estudo abrange o município de Vassouras localizado na região Centro Sul do estado do Rio de Janeiro, cujo PIB per capita do município é de R\$25.670,96, com aproximadamente 8.121 pessoas ocupadas, de acordo com os dados do IBGE 2018. Vassouras tem a economia baseada na indústria e serviços.

O município está distante aproximadamente 1.121 km da capital federal, tem área de 536,073 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 37.083 habitantes, densidade demográfica de 63,94 hab./km<sup>2</sup> e índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,714.

O empreendimento faz parte da linha Posto Km 64 – 452 (Linha do Centro) e a extensão da linha urbana é de 0,90 km. O mapa de localização do empreendimento é apresentado na figura a seguir.

Figura 23: Localização do empreendimento de Vassouras.



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

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:

$$GI = f \times Tx V$$

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
	(50 a 80) km/h	3			
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			
	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

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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 129.765 habitantes, densidade demográfica de 1.467,62 hab./km<sup>2</sup> 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:

$$GI = f \times Tx \times V$$

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
	(50 a 80) km/h	3
Trânsito de ônibus	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Trânsito de caminhões	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Condições do pavimento	Regular	2
	Irregular	3
	Inexistente	4
Trânsito de pedestre	Até 5%	2
	(5 a 20) %	3
	Acima de 20%	4
Iluminação	Eficiente	0
	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 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 13.977 habitantes, densidade demográfica de 13,15 hab./km<sup>2</sup> 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:

$$GI = f \times TxV$$

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	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.

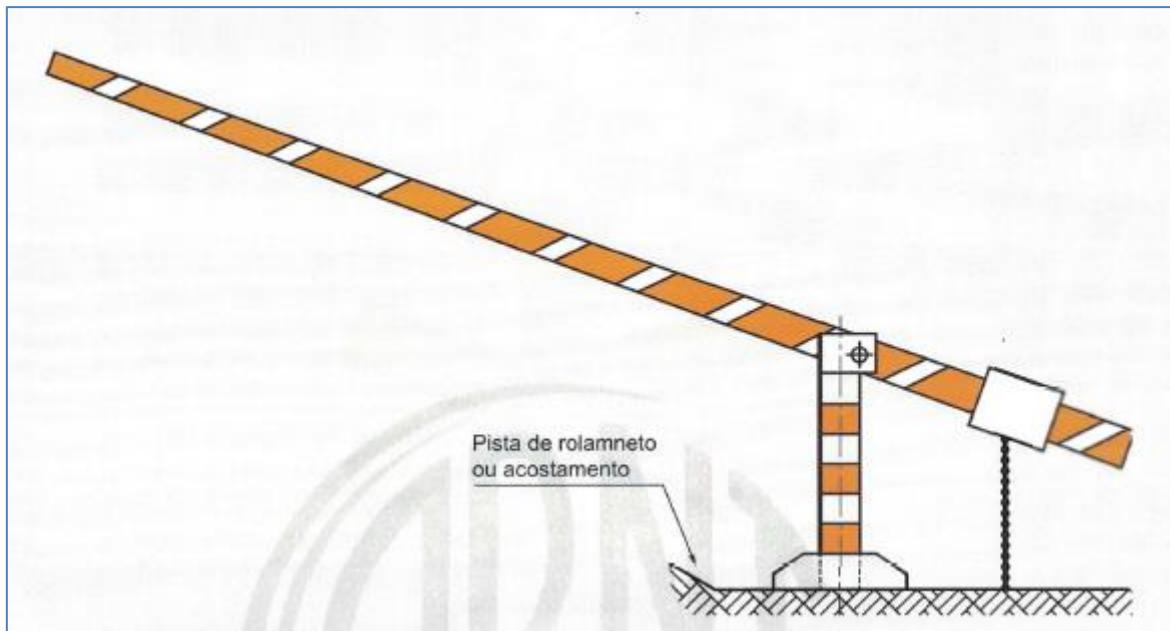
Equipamento de proteção tipo 2a.



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.

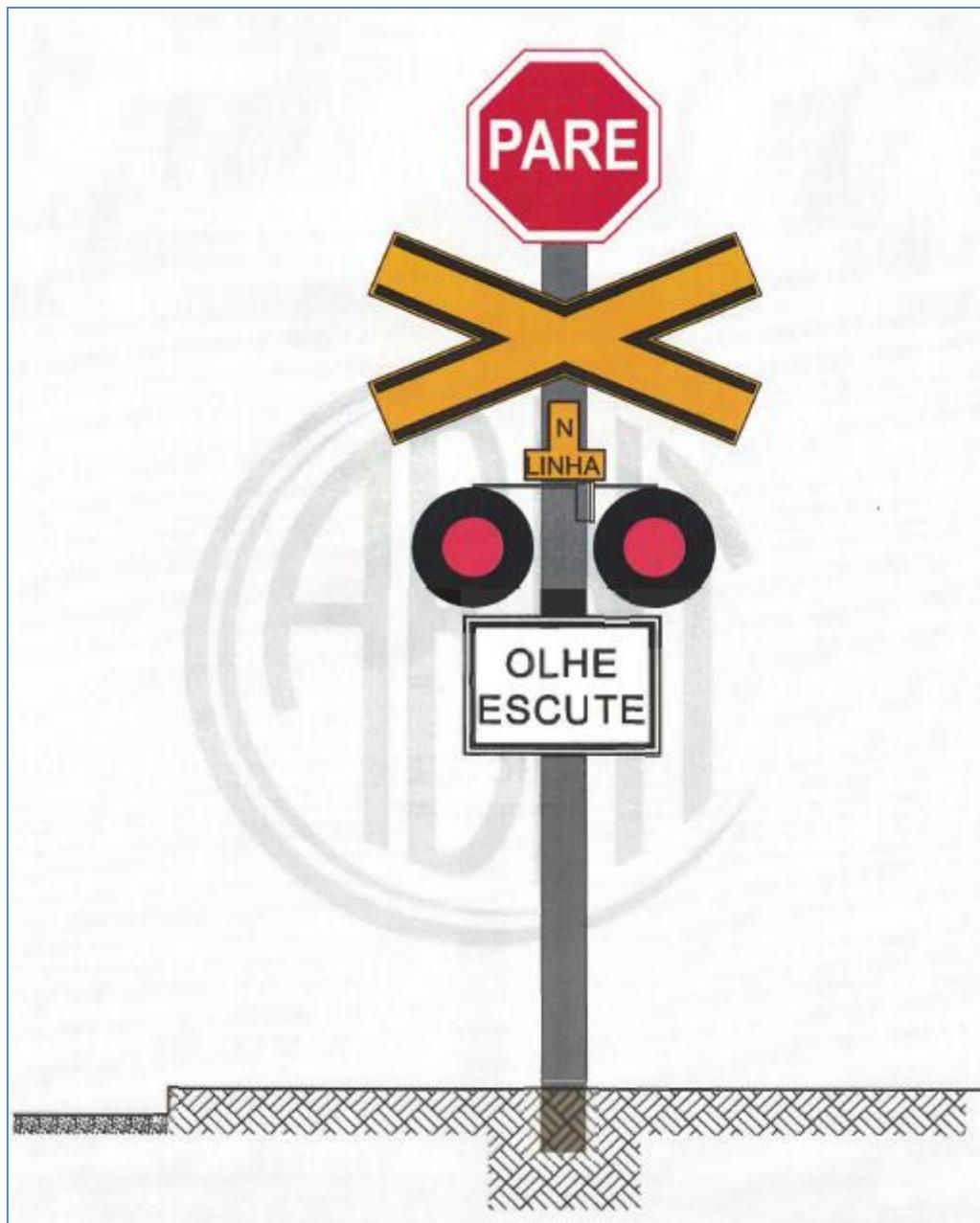
Equipamento de proteção tipo 3a.



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.

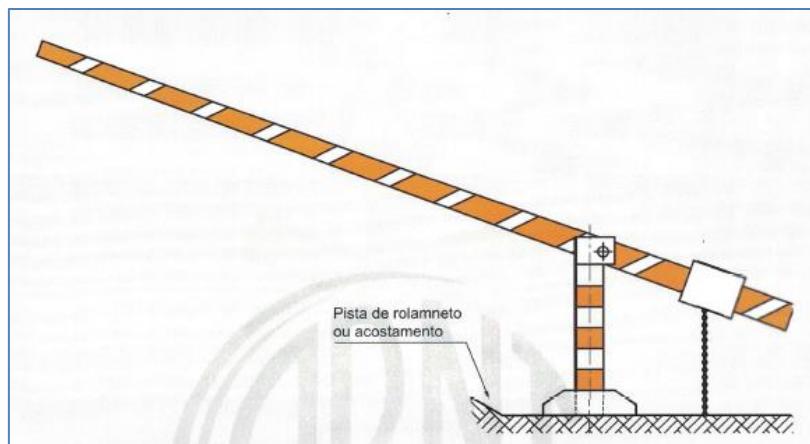
Equipamento de proteção tipo 3c.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

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

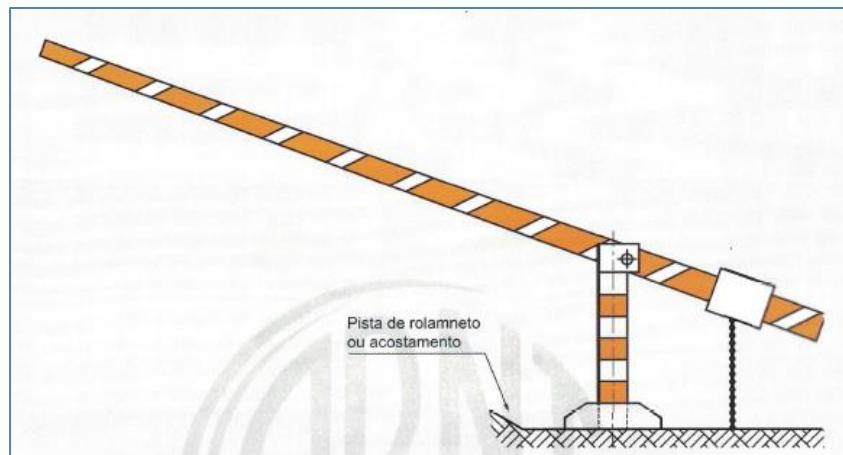
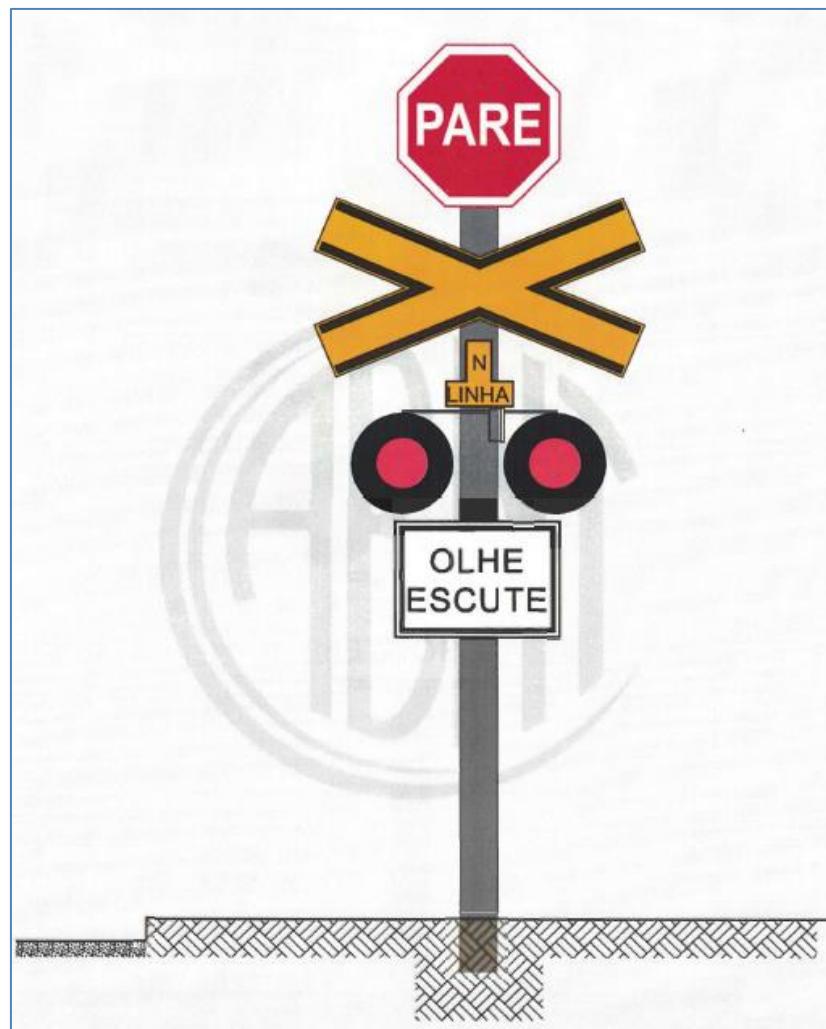
Equipamento de proteção tipo 3d.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

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

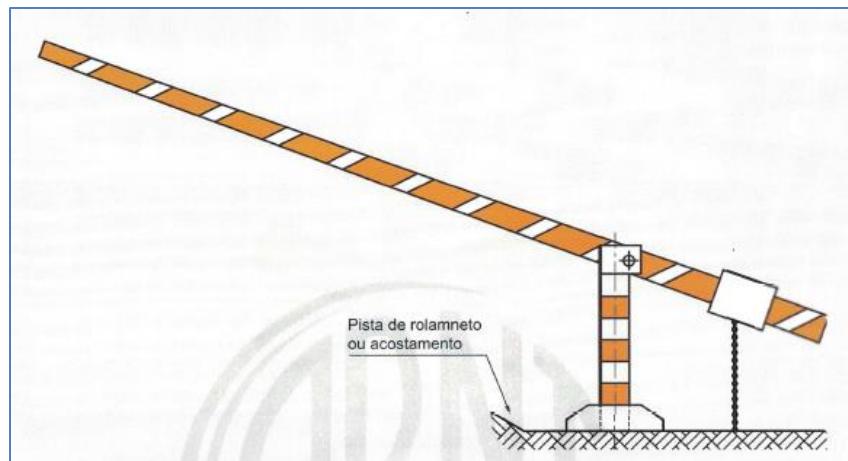
Equipamento de proteção tipo 3e.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

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

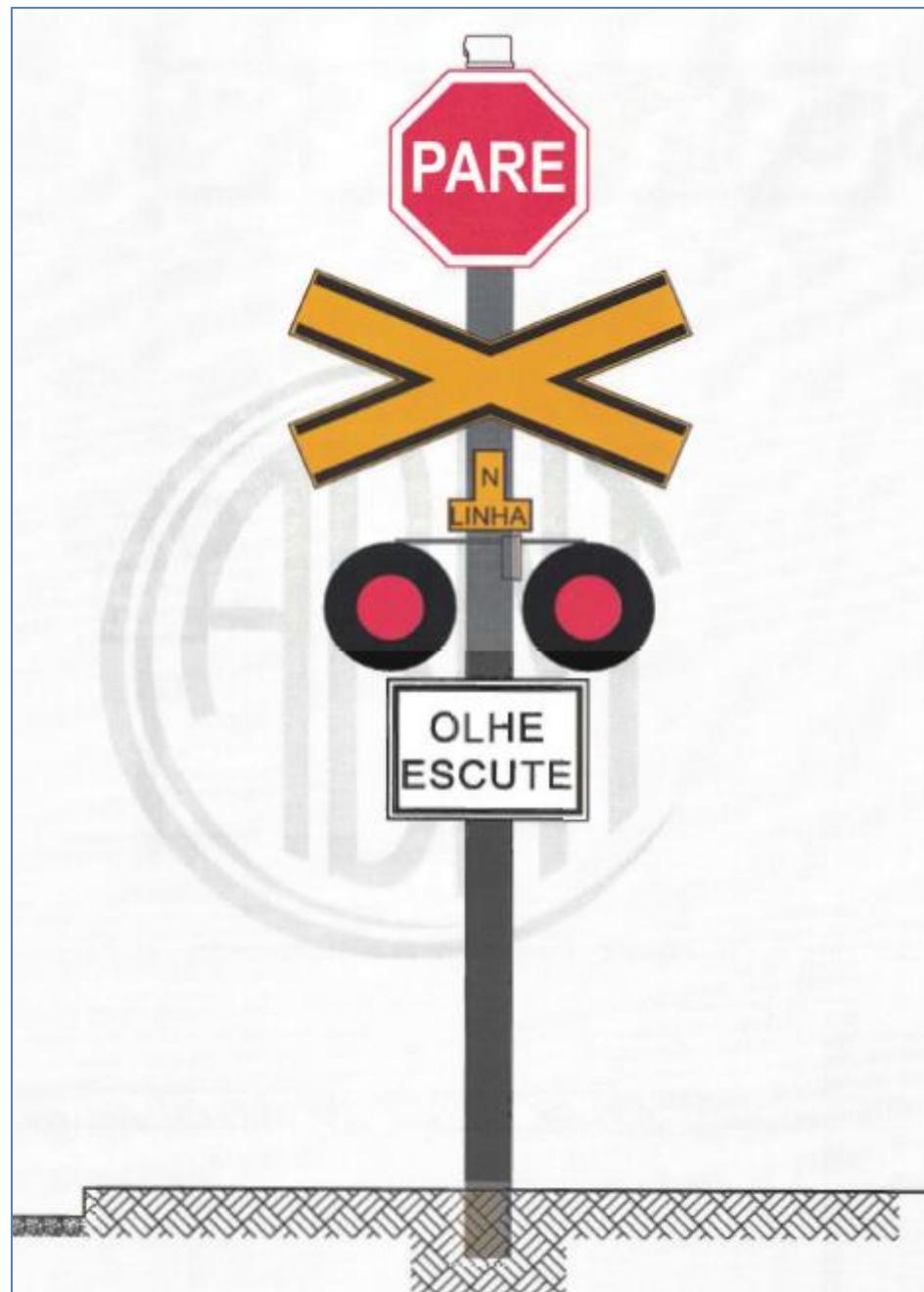
Equipamento de proteção tipo 3f.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

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

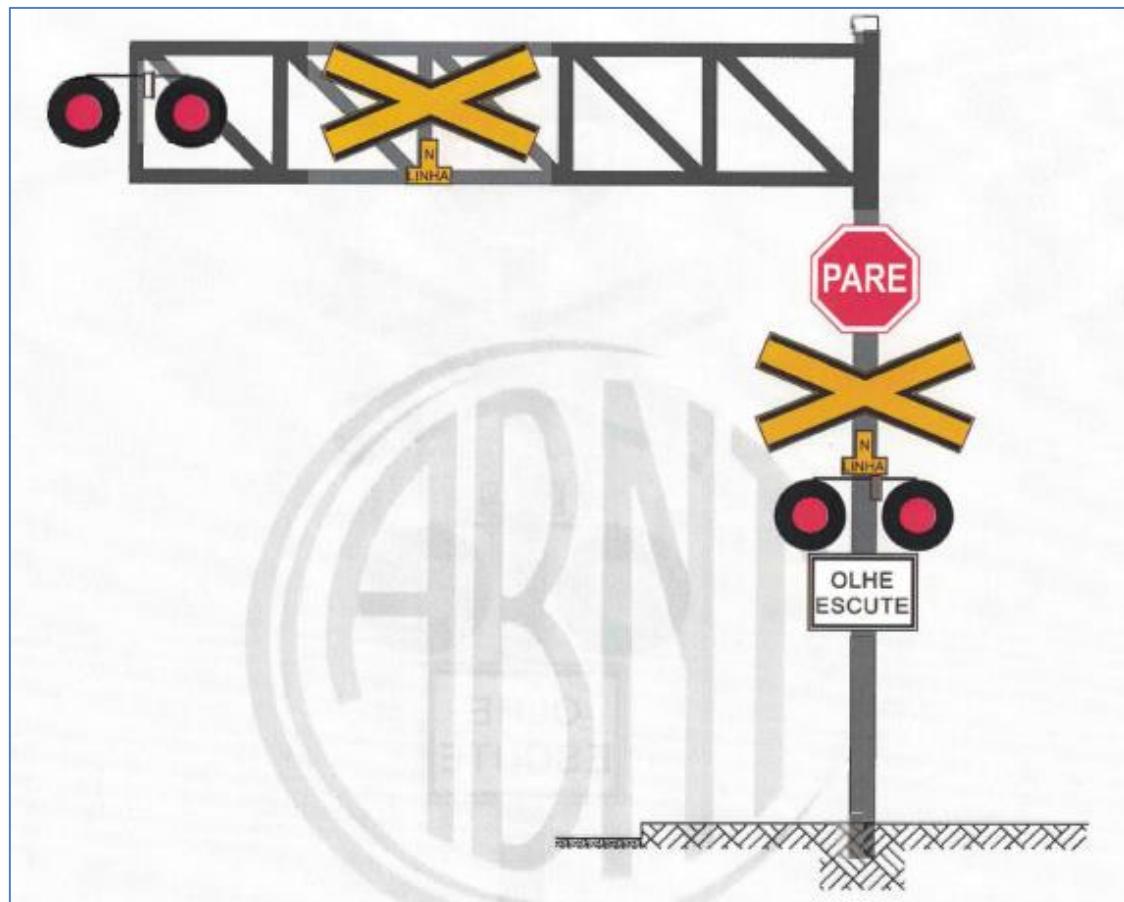
Equipamento de proteção tipo 4a.



Fonte: ABNT NBR 15942/2019.

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

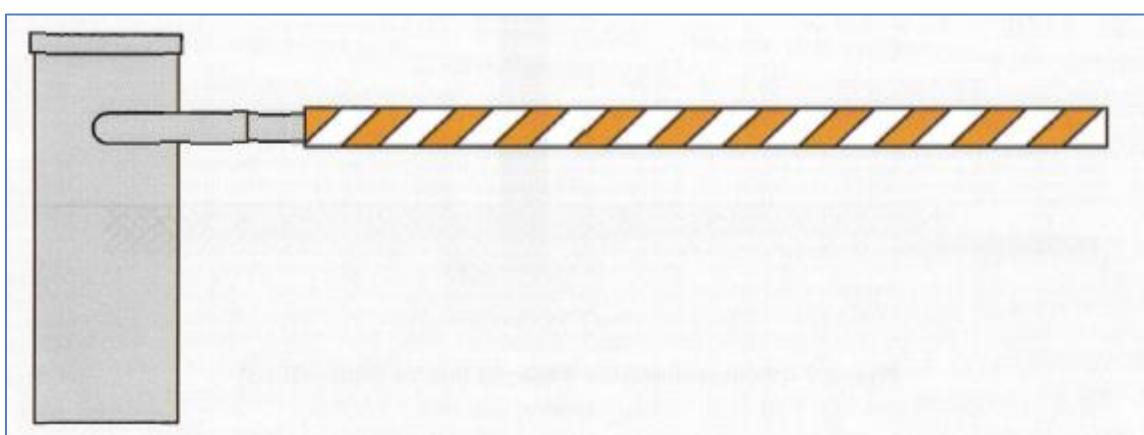
Equipamento de proteção tipo 4b.



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	CÓDIGO 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	Abril/2019		Junho/2020	
															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	Relatório 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	Orcamento 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	2.728.3760	
				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 PN's 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	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	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	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 m <sup>3</sup> - BOTA-FORA	m <sup>3</sup>	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	316.0620	0.9936	553.1053	
4.2				REATERRAMENTO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO												
4.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m <sup>3</sup>	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	316.0620	0.9936	965.6923	
4.3				REATERRAMENTO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)												-
4.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	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

ITEM	BASE	CÓDIGO 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	
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 - monogrânular	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	5.458.8861	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	62.616.8809	
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	5213888	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	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	
5.7				EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL											-	
5.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Teroplástico 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 - fórmula 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 SICEI 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	VALOR	PREÇO REAJUSTADO					
<b>PROJETOS</b>																			
<b>PROJETOS DE SINALIZAÇÃO</b>																			
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	Orcamento 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					
<b>PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO</b>																			
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					
<b>TOTAL DO ITEM 1</b>						<b>9.918.3100</b>				<b>12.127.1176</b>				<b>12.871.7384</b>					
<b>EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO</b>																			
<b>INSTALAÇÃO</b>																			
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	9.467.1385					
<b>TOTAL DO ITEM 2</b>						<b>7.509.2900</b>				<b>9.181.6089</b>				<b>9.467.1385</b>					
<b>INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>																			
Indice 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					
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					
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					
<b>TOTAL DO ITEM 3</b>						<b>208.375.1869</b>				<b>254.780.3410</b>				<b>253.370.7577</b>					
<b>TERRAPLENAGEM</b>																			
<b>EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA</b>																			
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 m <sup>3</sup> - BOTA-FORA	m <sup>3</sup>	101.17	4.5000	455.2650	22.27%	5.5022	556.6525	318.0890	316.0620	0.9936	553.1053					
<b>REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO</b>																			
SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m <sup>3</sup>	53.78	14.7800	794.8684	22.27%	18.0715	971.8856	318.0890	316.0620	0.9936	965.6923					
<b>REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)</b>																			
SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m <sup>3</sup>	192.34	14.7800	2.842.7852	22.27%	18.0715	3.475.8735	318.0890	316.0620	0.9936	3.453.7237					
SICRO	5502978	Terraplenagem	Compactação de aterros a 100% do Proctor normal	m <sup>3</sup>	192.34	3.0700	590.4838	22.27%	3.7537	721.9845	318.0890	316.0620	0.9936	717.3837					
<b>TOTAL DO ITEM 4</b>										<b>4.683.4024</b>				<b>5.726.3961</b>					
														<b>5.689.9051</b>					

BASE	CÓDIGO SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	Abril/2019				Junho/2020	Junho/2020							
						CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI		ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO					
<b>PROJETOS</b>																		
<b>PROJETOS DE SINALIZAÇÃO</b>																		
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					
<b>PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO</b>																		
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					
<b>PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>																		
<b>Pavimentação</b>				<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA - Compactação</b>														
SICRO	4011351	Pavimentação	Imprensa	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22.27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450					
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					
SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogrânular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450					
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					
<b>AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO</b>																		
ANP	Cimento Asfáltico		A quente - CAP 50/70	t	6.49	3.463.5300	22.493.9607	15.00%	3.963.0595	25.868.0548	780.6380	638.0720	0.8172					
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					
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					
<b>FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE</b>																		
SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do suleto	m²	1.178.33	0.7400	871.9667	22.27%	0.9048	1.066.1536	340.4240	355.7500	1.0450					
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					
<b>FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3</b>																		
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					
<b>FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO</b>																		
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					
<b>FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>																		
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					
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					
<b>EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>																		
SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Termaplastico 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					
<b>TOTAL DO ITEM 5</b>							<b>169.202.3711</b>			<b>204.854.2733</b>			<b>207.412.4475</b>					
<b>ITENS DIVERSOS</b>																		
<b>DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO</b>																		
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					
<b>FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM</b>																		
	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					
<b>FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MEIO FIO</b>																		
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	306.6050	317.2680	1.0348					
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					
<b>TOTAL DO ITEM 6</b>							<b>10.888.0058</b>			<b>13.312.7647</b>			<b>13.806.9430</b>					
<b>TOTAL GERAL</b>							<b>410.576.5662</b>		-	<b>499.982.5016</b>			<b>502.618.9302</b>					

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

ITEM	BASE	CÓDIGO SICP/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						
<b>PROJETOS</b>																					
<b>PROJETOS DE SINALIZAÇÃO</b>																					
1.				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.	SICFER	10031	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						
1.1.1.	SICFER	10038	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						
1.1.2.	SICFER	10041	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.				<b>PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO</b>																	
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.				<b>EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO</b>																	
2.1.				<b>INSTALAÇÃO</b>																	
2.1.1.	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarnição	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						
				TOTAL DO ITEM 2				10.990.1836				13.437.6975			13.855.5829						
3.				<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS</b>																	
3.1.				<b>ATERRAMENTO</b>																	
3.1.1.	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotermica de cordafla 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 resistividade 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 substitutivos, 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.				<b>CAIXAS DE PASSAGEM</b>																	
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.				<b>TRAVESSIAS</b>																	
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.				<b>POSTES</b>																	
3.4.1.				<b>INSTALAÇÃO</b>																	
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	1.0311	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	1.0311	8.580.4057						
3.5.				<b>TRANSFORMADORES</b>																	
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	1.0311	738.1158						
3.6.				<b>LANÇAMENTO DE CABOS</b>																	
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	1.0311	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	1.0311	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	1.0311	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	1.0311	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	1.0311	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	1.0311	21.461.3217						
				TOTAL DO ITEM 3				98.548.0146				118.641.4326			122.330.9434						

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	Abril/2019		Junho/2020	
													INDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO	
<b>4 MATERIAIS SINALIZAÇÃO</b>																
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 centelheador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imax= 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 trípolar, 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	
				<b>TOTAL DO ITEM 4</b>				<b>39.873.8474</b>			<b>48.753.7532</b>					<b>50.269.8972</b>
<b>5 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>																
5.1	Indice 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	
				<b>TOTAL DO ITEM 5</b>							<b>208.375.1869</b>					<b>253.370.7577</b>
<b>6 TERRAPLENAGEM</b>																
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 <sup>3</sup> - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup> - BOTA-FORA	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	192.34	3.0700	590.4838	22,27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911	
		<b>TOTAL DO ITEM 6</b>						<b>4.683.4024</b>			<b>5.726.3961</b>					<b>5.645.5469</b>
<b>7 PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>																
7.1		Padronização	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA		m <sup>2</sup>	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	Imprensação	m <sup>2</sup>	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	m <sup>2</sup>	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 - monogrânular	m <sup>2</sup>	702.87	0.7600	534.1812	22,27%	0.9293	651.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481	
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	CBUQ - CAP 50/70 - fáixa "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	25.886.0548	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	662.6480	
7.3		FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE														
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regulinação do subleito	m <sup>2</sup>	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	m <sup>2</sup>	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	m <sup>2</sup>	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 + - chapa recuperada	m <sup>2</sup>	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	m <sup>2</sup>	85.22	93.3900	7.958.6958	22,27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185	
		<b>TOTAL DO ITEM 7</b>						<b>169.187.3855</b>			<b>204.835.9504</b>					<b>207.394.0366</b>

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	
<b>ITENS DIVERSOS</b>																
8				DEMOLIÇÃO MECANIZADA DA PAVIMENTAÇÃO EXISTENTE, INCLUSIVE REMOÇÃO												
8.1	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	
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	Defesa 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 - fórmula 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												
				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	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	Orcamento 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	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	1.0311	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	1.0311	3.916.0897
2.1.3	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarda	Un	1.00	7.509.2900	7.509.2900	22.27%	9.181.6089	9.181.6089	190.7840	196.7170	1.0311	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 exotérmica 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
3.2.1	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
3.3.1	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletróduto 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 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	1.0311	8.754.4641
3.4.2	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espessamento 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 x 600 da 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 x 600 da com base de concreto e anel de concreto	unid	2.00	4.160.6100	8.321.6200				190.7840	196.7170	1.0311	-
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			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			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			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			Teste de Cabos	und	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	und	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						116.620.0046		132.660.9748			136.786.4652

ITEM	BASE	CÓDIGO SICP/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 (OFS), classe I, monofásico + neutro, com módulo a variável e cintilador de gás encapsulado substituível, sinalização visual e remota 230 V-AC, In= 20 KA, Imax= 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		Indice Nacional da Construção Civil		INSTALAÇÃO DO CANTERIO 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 CANTERIO 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 m³ - 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	Imprição	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 - monograngular	m²	702.87	0.2000	140.5740	22.27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.8179
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	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	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	5213888	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 SICP SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	Abril/2019		Junho/2020		
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	Defesa 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 Manutenção)	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 - fórmula 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: campainha com controle manual.

ITEM	BASE	CÓDIGO 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											
2.1.1.	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	1126	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Campainha de PN	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				22.156.6576
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS											
3.1.				ATERRAMENTO											
3.1.1.	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotérmica 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 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	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 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 mm <sup>2</sup> 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 6x10mm <sup>2</sup>	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 2x16mm <sup>2</sup>	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 2x25mm <sup>2</sup>	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.638.0711	190.7840	196.7170	1.0311	4.988.5254
3.7.5.	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	und	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 REAJUSTAMENTO	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO	
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO												
4.1	MT204	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					50.269.8972	
5				INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DEMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL												
5.1		Indice 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%	15.468.9647	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				REATERRAMENTO 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				REATERRAMENTO 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	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA												
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	Imprensação	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 - monogrânular	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	5.458.6861	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+ - 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	BASF	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 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	m <sup>2</sup>	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%	16.2191	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	Defesa semimalável 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 trânsito 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	m <sup>2</sup>	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 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais	m <sup>3</sup>	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 m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	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.	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			INSTALAÇÃO DE PAVIMENTO DE POLIPROPILENO	unid	1.00	3.900.7000	3.900.7000	22.27%	866.6859	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 - fórmula 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"	m <sup>2</sup>	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					
				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 SICE SINAP/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	Abril/2019			Junho/2020		
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	Orcamento 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 guarda	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%	5.945.1587	5.945.1587	190.7840	196.7170	1.0311	6.130.0412
2.1.3.	MRS	L125	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Sinalero de PN	Un	1.00	4.493.2100	4.493.2100	22.27%	5.493.8479	5.493.8479	190.7840	196.7170	1.0311	5.664.6955
				TOTAL DO ITEM 2					20.346.7136			24.876.7040			25.650.3197
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS											
3.1.				ATERRAMENTO											
3.1.1.	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotermica de cordalha 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 resistância 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 substitutíveis, em circuito mono fásico 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 eletródio 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 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	1.0311	8.754.4641
3.4.2.	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espalmamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordalha,trecho em curva ou desníveis	M	1.521.00	7.2500	11.027.2500	22.27%	8.8646	13.483.0166	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 mm <sup>2</sup> 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											
3.7.2.	VALE			Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm <sup>2</sup>	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											
3.7.3.	VALE			Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm <sup>2</sup>	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											
3.7.4.	VALE			Lançamento de Cabo de energia 2x25mm <sup>2</sup>	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											
3.7.5.	VALE			Teste de Cabos	und	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	und	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 SIC/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	Abril/2019		Junho/2020	
												INDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	INDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR
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, Imax= 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	2.449.1684
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	3.426.7887
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	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	Imprensação	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	179.6178
7.1.3	SICRO	4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogrânular	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%	6.471.9101	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	682.8480
7.3				FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORIDA 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 SICF/SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	Abril/2019		Junho/2020		
												INDICE DE REAJUSTAMENTO	INDICE 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	m <sup>2</sup>	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				DEFESA METÁLICA												
8.3.1	SICRO	3713604	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa 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	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m <sup>2</sup>	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 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais	m <sup>3</sup>	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		1106081	Obras de Arte Especiais	Lançamento manual de concreto usinado - confecção em central dosadora de 30 m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	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 - fórmula 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"	m <sup>2</sup>	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												
				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.

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAP/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	Orcamento 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			12.427.1176					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	Confeção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterrramento	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 aterrramento em painel de locação sinalização	unid	2.00	250.0600	500.1200	22.27%	305.7464	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311	630.5130
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistância de aterrramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterrramento	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 substitutivos,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 eletróduto 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 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	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 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 dañ 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 dañ 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			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			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			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			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	Teste de Cabos	und	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 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	
<b>4 MATERIAIS SINALIZAÇÃO</b>																
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 centelheador 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	2.449.1684	
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	3.905.2429	
<b>TOTAL DO ITEM 4</b>							<b>39.873.8474</b>			<b>48.753.7532</b>					<b>50.269.8972</b>	
<b>5 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>																
5.1	Índice Nacional da Construção Civil Mobilização e Desmobilização Administração Local	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 - 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 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	153.647.2155	
<b>TOTAL DO ITEM 5</b>							<b>208.375.1869</b>			<b>254.780.3410</b>					<b>253.370.7577</b>	
<b>6 TERRAPLENAGEM</b>																
<b>EXECUÇÃO DE ESCAVAÇÃO MANUAL/MECANIZADA</b>																
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 m <sup>3</sup> - BOTA-FORA	m <sup>3</sup>	101.17	4.5000	455.2650	22,27%	5.5022	556.6525	318.0890	313.5980	0.9859	548.7933	
<b>6.2 REATERRO SEM CONTROLE DE LABORATÓRIO</b>																
6.2.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m <sup>3</sup>	53.78	14.7800	794.8684	22,27%	18.0715	971.8856	318.0890	313.5980	0.9859	958.1638	
<b>6.3 REATERRO COM CONTROLE DE LABORATÓRIO (PROCTOR NORMAL 95%)</b>																
6.3.1	SICRO	4915671	Terraplenagem	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	192.34	3.0700	590.4838	22,27%	3.7537	721.9845	318.0890	313.5980	0.9859	711.7911	
<b>TOTAL DO ITEM 6</b>							<b>4.683.4024</b>			<b>5.726.3961</b>					<b>5.645.5469</b>	
<b>7 PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>																
<b>7.1 Pavimentação</b>																
7.1.1	SICRO	4011351	Pavimentação	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	m <sup>2</sup>	702.87	83.1013	58.409.4346	22,27%	101.6080	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422	
7.1.1.1		4011351	Pavimentação	Imprensação	m <sup>2</sup>	702.87	0.2400	168.6888	22,27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415	
7.1.1.2		4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m <sup>2</sup>	702.87	0.2000	140.5740	22,27%	0.2445	171.8798	340.4240	355.7500	1.0450	179.6179	
7.1.1.3		4011358	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogrânular	m <sup>2</sup>	702.87	0.7600	534.1812	22,27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	682.5481	
7.1.1.4		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	
<b>7.2 AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO</b>																
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	
<b>7.3 FORNECIMENTO E LANÇAMENTO BICA CORRIDA PARA BASE</b>																
7.3.1	SICRO	4011209	Pavimentação	Regularização do subleito	m <sup>2</sup>	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	m <sup>2</sup>	353.50	138.6300	49.005.7050	22,27%	169.5029	59.919.2755	340.4240	355.7500	1.0450	62.616.8609	
<b>7.4 FORNECIMENTO E LANÇAMENTO DE BRITA 3</b>																
7.4.1	SICRO	4011278	Pavimentação	Base de brita graduada simples - BGTC	m <sup>3</sup>	23.78	138.6300	3.296.6214	22,27%	169.5029	4.030.7790	340.4240	355.7500	1.0450	4.212.2460	
<b>7.5 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TACHÃO</b>																
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	
<b>7.6 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>																
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	m <sup>2</sup>	3.42	184.1100	629.6562	22,27%	225.1113	769.8806	190.7840	196.7170	1.0311	793.8224	
<b>7.7 EXECUÇÃO DE PINTURA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>																
7.7.1	SICRO	5214000	Sinalização Horizontal	Térmiplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m <sup>2</sup>	85.22	93.3900	7.958.6958	22,27%	114.1880	9.731.0974	308.2550	309.7350	1.0048	9.777.8185	
<b>TOTAL DO ITEM 7</b>								<b>169.187.3855</b>			<b>204.835.9504</b>				<b>207.394.0366</b>	

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	m³	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	827.9127	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	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa 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	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
8.14	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											
				TOTAL GERAL											
								693.378.8885							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	UNID	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	Abril/2019		Junho/2020	
												INDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO	
<b>PROJETOS</b>															
1.				PROJETOS DE SINALIZAÇÃO											
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	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	226.1190	240.0030	1.0614	1.447.0585	
1.1.3	SICFER	10041	Consultoria	Orcamento de investimento (Projeto Executivo)	km	1,00	1.112.9100	1.112.9100	22,27%	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	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	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	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	226.1190	240.0030	1.0614	2.728.3760	
				<b>TOTAL DO ITEM 1</b>				<b>9.918.3100</b>							<b>12.127.1176</b>
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	1.0311	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	1.0311	3.916.0897
2.1.3	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarda	Un	2,00	7.509.2900	15.018.5800	22,27%	9.181.6089	18.363.2178	190.7840	196.7170	1.0311	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	1.0311	4.346.0670
				<b>TOTAL DO ITEM 2</b>				<b>28.509.0170</b>							<b>34.857.9751</b>
3.				SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS											
3.1				ATERRAMENTO											
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotérmica de cordafla e haste de aterrramento	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 aterrramento 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 aterrramento	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 substitutivos,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 eletródio 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 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	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 cordafla,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%	3.976.981	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 0,61 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%	62.6834	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	und	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	und	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
				<b>TOTAL DO ITEM 3</b>				<b>116.820.9046</b>							<b>142.835.8196</b>
															<b>147.277.7273</b>

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			
<b>4 MATERIAIS SINALIZAÇÃO</b>																		
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, Imax=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			
<b>TOTAL DO ITEM 4</b>							39.873.8474			48.753.7532					<b>50.269.8972</b>			
<b>5 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>																		
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			
<b>TOTAL DO ITEM 5</b>							208.375.1869			254.780.3410					<b>253.370.7577</b>			
<b>6 TERRAPLENAGEM</b>																		
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			
<b>TOTAL DO ITEM 6</b>							4.683.4024			5.726.3961					<b>5.645.5469</b>			
<b>7 PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>																		
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	Imprensação	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 - monogrânular	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	871.9687	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	Teroplástico 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			
<b>TOTAL DO ITEM 7</b>							169.187.3855			204.835.9504					<b>207.394.0366</b>			

ITEM	BASE	CÓDIGO SICR SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNID	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	m³	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	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa semimovelável 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 trânsito 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 - fórmula 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											146.802.7565
				TOTAL GERAL											859.574.4490

- Proteção ativa com operação manual com energia elétrica **tipo 3e**: 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	VALOR	PREÇO REAJUSTADO					
<b>1.</b>																				
<b>1.1.</b>																				
<b>1.1.1.</b>																				
1.1.1.1.	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					
1.1.1.2.	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					
1.1.1.3.	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					
1.1.1.4.	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					
<b>1.2.</b>																				
<b>1.2.1.</b>																				
1.2.1.1.	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					
1.2.1.2.	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					
1.2.1.3.	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					
<b>TOTAL DO ITEM 1</b>							<b>9.916.3100</b>				<b>12.127.1176</b>				<b>12.871.7384</b>					
<b>2.</b>																				
<b>2.1.</b>																				
<b>2.1.1.</b>																				
2.1.1.1.	MRS	60	Sinalização Vertical	Brago 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	1.0311	8.745.5546					
2.1.1.2.	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	1.0311	3.916.0897					
2.1.1.3.	COMPO	2	Sinalização Vertical	Instalação e montagem de passagem em nível passiva com guarda	Un	2.00	7.509.2900	15.018.5800	22.27%	9.181.6089	18.363.2178	190.7840	196.7170	1.0311	18.934.2770					
2.1.1.4.	MRS	L125	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Sinalero de PN	Un	2.00	4.493.2100	8.986.4200	22.27%	5.493.8479	10.987.6957	190.7840	196.7170	1.0311	11.329.3910					
<b>TOTAL DO ITEM 2</b>							<b>34.046.1570</b>				<b>41.630.6816</b>				<b>42.925.3124</b>					
<b>3.</b>																				
<b>3.1.</b>																				
<b>3.1.1.</b>																				
3.1.1.1.	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotérmica 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					
3.1.1.2.	SICFER	280254	Sinalização Vertical	Instalação de barramento de pontas 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					
3.1.1.3.	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					
3.1.1.4.	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substitutíveis, 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					
<b>3.2.</b>																				
<b>3.2.1.</b>																				
3.2.1.1.	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					
<b>3.3.</b>																				
<b>3.3.1.</b>																				
3.3.1.1.	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					
<b>3.4.</b>																				
<b>3.4.1.</b>																				
3.4.1.1.	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					
3.4.1.2.	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espinilamento 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					
3.4.1.3.	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					
<b>3.5.</b>																				
<b>3.5.1.</b>																				
<b>3.5.1.1.</b>																				
3.5.1.1.1.	SICFER	340118	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 11 m e 600 dafl com base de concreto e anel de concreto	unid	3.00	3.251.9000	9.775.7000	22.27%	3.976.0981	11.928.2944	190.7840	196.7170	1.0311	12.299.2404					
3.5.1.1.2.	SICFER	340119	Sinalização Vertical	Instalação de poste de concreto circular de 12 m e 600 dafl 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					
<b>3.6.</b>																				
<b>3.6.1.</b>																				
3.6.1.1.	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					
<b>3.7.</b>																				
<b>3.7.1.</b>																				
3.7.1.1.	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	und	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	und	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					
<b>TOTAL DO ITEM 3</b>							<b>116.820.0046</b>				<b>142.835.8196</b>				<b>147.277.7273</b>					

ITEM	BASc	CÓDIGO SICE SINAP/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
<b>MATERIAIS SINALIZAÇÃO</b>															
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 secionadora tripolar, tensão 13,8 kV, corrente 400 A, completa	unid	2.00	971.3424	1.942.6848	22,27%	2.375.3207	190.7840	196.7170	1.0311	2.449.1864	
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
<b>TOTAL DO ITEM 4</b>							<b>39.873.8474</b>			<b>48.753.7532</b>					<b>50.269.8972</b>
<b>INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>															
5.1		Indice 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
<b>TOTAL DO ITEM 5</b>							<b>208.375.1869</b>			<b>254.780.3410</b>					<b>253.370.7577</b>
<b>TERRAPLENAGEM</b>															
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
<b>TOTAL DO ITEM 6</b>							<b>4.683.4024</b>			<b>5.726.3961</b>					<b>5.645.5469</b>
<b>PIVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>															
7.1			Pivimentação	PIVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	m²	702.87	83.1013	58.409.4346	22,27%	101.0600	71.417.2157	340.4240	355.7500	1.0450	74.632.4422
7.1.1	SICRO	4011351	Pivimentação	Imprição	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	Pivimentação	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	Pivimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogrânular	m²	702.87	0.7600	534.1812	22,27%	0.9293	653.1434	340.4240	355.7500	1.0450	662.5481
7.1.4	SICRO	4011463	Pivimentação	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		Pivimentação	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	Pivimentação	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	Pivimentação	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	Pivimentação	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
<b>TOTAL DO ITEM 7</b>							<b>169.187.3855</b>			<b>204.835.9504</b>					<b>206.279.8844</b>

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	Junho/2020		
													ABRIL/2019	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	m³	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	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa 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.	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 - fórmula 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 SICP SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	Abril/2019		Junho/2020	
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	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	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	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	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	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	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	226.1190	240.0030	1.0614	2.728.3780	
				TOTAL DO ITEM 1						9.916.3100					12.127.1176
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%	20.346.8715	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	Confeção 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 resistância 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 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	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 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	2.468.4152	190.7840	196.7170	1.0311	2.543.1157
3.7.2.	VALE			Sinalização Vertical											
3.7.2.	VALE			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											
3.7.3.	VALE			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											
3.7.4.	VALE			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											
3.7.5.	VALE			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			147.277.2723

ITEM	BASE	CÓDIGO SIGF SINAPI/SICFER	REAJUSTE	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	Abril/2019		Junho/2020	
												INDICE DE REAJUSTAMENTO	INDICE 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 substitutivo, 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 <sup>3</sup> - caminho de serviço pavimentado - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m <sup>3</sup> - BOTA-FORA	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	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	m <sup>3</sup>	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				Padronização	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA										
7.1.1	SICRO	4011351	Padronização	Imprensação	m <sup>2</sup>	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	Padronização	Pintura de ligação	m <sup>2</sup>	702.87	0.2400	168.8888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415
7.1.3	SICRO	4011358	Padronização	Tratamento superficial simples com emulsão - monogrânular	m <sup>2</sup>	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	Padronização	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											
7.2.1	ANP			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			A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.746.6835	15.00%	6.471.9010	5.456.8681	340.4240	355.7500	1.0450	5.704.4379
7.2.3	ANP			Emulsões											
7.2.3	ANP			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	Fornecimento	Regularização do subleito	m <sup>2</sup>	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	Fornecimento	Base de brita graduada simples - BGTC	m <sup>2</sup>	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	Fornecimento	Base de brita graduada simples - BGTC	m <sup>2</sup>	23.78	136.6300	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	Fornecimento	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	Fornecimento	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	Fornecimento	Confeção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo I + I - chapa recuperada	m <sup>2</sup>	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	Fornecimento	Teroplástico pré-formado para sinalização horizontal com espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	m <sup>2</sup>	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	m³	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	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	27.03	213.1600	5.761.7148	22.27%	280.6307	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	Armatura: 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											
				TOTAL GERAL											
								710.021.4594							876.218.5384

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

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF SINAP/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						
<b>1.</b>																					
<b>1.1.</b>																					
<b>1.1.1.</b>																					
1.1.1.1.	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						
1.1.1.2.	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						
1.1.1.3.	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						
1.1.1.4.	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						
<b>1.2.</b>																					
<b>1.2.1.</b>																					
1.2.1.1.	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						
1.2.1.2.	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						
1.2.1.3.	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						
<b>TOTAL DO ITEM 1</b>								<b>9.918.3100</b>							<b>12.127.1176</b>						
<b>2.</b>																					
<b>2.1.</b>																					
<b>2.1.1.</b>																					
2.1.1.1.	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						
2.1.1.2.	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						
<b>TOTAL DO ITEM 2</b>									<b>21.268.1700</b>						<b>26.813.2821</b>						
<b>3.</b>																					
<b>3.1.</b>																					
<b>3.1.1.</b>																					
3.1.1.1.	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotérmica 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						
3.1.1.2.	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						
3.1.1.3.	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição da resistividade 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						
3.1.1.4.	SICFER	350288	Sinalização Vertical	Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substitutivos 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						
<b>3.2.</b>																					
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						
<b>3.3.</b>																					
<b>3.3.1.</b>																					
3.3.1.1.	SICFER	280451	Sinalização Vertical	Montagem Mecânica de infraestrutura de interface de acomodamento 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						
<b>3.5.</b>																					
<b>3.5.1.</b>																					
3.5.1.1.	SICFER	340133	Sinalização Vertical	Abertura e fechamento manual de travessia sob trilhos 0,5 x 1 m com instalação de 1 eletródio 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						
<b>3.6.</b>																					
<b>3.6.1.</b>																					
3.6.1.1.	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						
3.6.1.2.	SICFER	340006	Sinalização Vertical	Lançamento aéreo e espumante 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						
3.6.1.3.	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						
<b>3.7.</b>																					
<b>3.7.1.</b>																					
<b>3.7.1.1.</b>																					
3.7.1.1.1.	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						
3.7.1.1.2.	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						
<b>3.8.</b>																					
<b>3.8.1.</b>																					
3.8.1.1.	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						
<b>3.9.</b>																					
<b>3.9.1.</b>																					
3.9.1.1.	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm <sup>2</sup> 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						
3.9.1.2.	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Controle 6x10mm <sup>2</sup>	m	156.25	70.2400	10.975.0000	22.27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311	13.836.4406						
3.9.1.3.	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm <sup>2</sup>	m	729.17	51.2500	37.369.7917	22.27%	62.6634	45.692.0443	190.7840	196.7170	1.0311	47.112.9753						
3.9.1.4.	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de energia 2x25mm <sup>2</sup>	m	67.71	58.4400	3.956.8750	22.27%	71.4546	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311	4.988.5254						
3.9.1.5.	VALE		Sinalização Vertical	Teste de Cabos	und	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						
<b>TOTAL DO ITEM 3</b>									<b>212.539.9646</b>						<b>267.954.1321</b>						

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	Abril/2019		Junho/2020	
													ÍNDICE DE REAJUSTAMENTO	VALOR	PREÇO REAJUSTADO	
<b>4 MATERIAIS SINALIZAÇÃO</b>																
4.1	MT2204	Sinalização Vertical		Caixa de locação metálica para equipamentos ferroviários (Armário)	unid	1.00	30.167.0000	30.167.0000	22.27%	36.685.1909	36.685.1909	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 secionadora 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	
				<b>TOTAL DO ITEM 4</b>				<b>95.873.8474</b>				<b>117.224.9532</b>				<b>120.870.4143</b>
<b>5 INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>																
5.1	Indice 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	
				<b>TOTAL DO ITEM 5</b>				<b>206.375.1869</b>				<b>254.780.3410</b>				<b>253.370.7577</b>
<b>6 TERRAPLENAGEM</b>																
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	794.8884	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	
				<b>TOTAL DO ITEM 6</b>				<b>4.683.4024</b>				<b>5.726.3961</b>				<b>5.645.5469</b>
<b>7 PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO</b>																
7.1				PAVIMENTAÇÃO												
7.1.1	SICRO	4011351	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	
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Imprimação	m²	702.87	0.2400	168.6888	22.27%	0.2934	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415	
7.1.3	SICRO	4011358	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	
7.1.4	SICRO	4011463	Pavimentação	Tratamento superficial simples com emulsão - monogrânular	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	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	3.298.6214	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	164.1100	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	
				<b>TOTAL DO ITEM 7</b>				<b>169.167.3865</b>				<b>204.835.9504</b>				<b>207.394.0366</b>

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	m³	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		2007971	Drenagem	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE DRENO DE 100MM	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	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa 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	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m³	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	70.839.6964	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												146.054.3171
				TOTAL GERAL												963.599.1231
																968.321.2865

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

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					
<b>PROJETOS</b>																				
<b>PROJETOS DE SINALIZAÇÃO</b>																				
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	2.283.5409					
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	Orcamento 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					
<b>PROJETO CADASTRAL E DE ADEQUAÇÃO</b>																				
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					
<b>TOTAL DO ITEM 1</b>							<b>9.918.3100</b>					<b>12.127.1176</b>			<b>12.871.7384</b>					
<b>EXECUÇÃO DA SINALIZAÇÃO</b>																				
<b>INSTALAÇÃO</b>																				
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	5.210.6588					
2.1.3	SICRO	M0793	Sinalização Vertical	Semipórtico metálico para vâo 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	41.078.7515					
2.1.4	SICFER	MTT1289	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	2.522.7078					
2.1.5	MRS	L125	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Sinalheiro de PN	Un	2,00	4.493.2100	8.986.4200	22,27%	5.493.8479	10.987.6957	190.7840	196.7170	1.0311	11.329.3910					
2.1.6	MRS	L126	Sinalização Vertical	Montagem e instalação de Campanha de PN	Un	2,00	1.723.6400	3.447.2800	22,27%	2.107.4946	4.214.9893	190.7840	196.7170	1.0311	4.346.0670					
<b>TOTAL DO ITEM 2</b>							<b>68.286.3436</b>					<b>83.493.7123</b>			<b>86.090.1994</b>					
<b>SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS</b>																				
<b>ATERRAMENTO</b>																				
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical	Confeção de solda exotérmica de cordoalha e haste de aterrramento	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 barreiro de pontos de aterrramento em painel de locação sinalização	unid	2,00	250.0600	500.1200	22,27%	305.7464	611.4967	190.7840	196.7170	1.0311	630.5130					
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical	Medição de resistência de aterrramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterrramento	unid	1,00	89.6200	89.6200	22,27%	109.5764	109.5764	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 substitutivos em circuito elétrico 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					
<b>CAIXAS DE PASSAGEM</b>																				
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					
<b>INFRAESTRUTURA DE AÇÃO NAMENTO</b>																				
3.3.1	SICFER	280451	Sinalização Vertical	Montagem Mecânica de infraestrutura de interface de açãoamento 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					
<b>TRAVESSIAS</b>																				
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	5.612.2878					
<b>FIBRA ÓPTICA</b>																				
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 espinamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em corda/linha,trecho em curva ou desenrolado	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					
<b>POSTES</b>																				
<b>INSTALAÇÃO</b>																				
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	9.756.7000	22,27%	3.976.0981	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%	5.087.4224	10.174.8448	190.7840	196.7170	1.0311	10.491.2621					
<b>TRANSFORMADORES</b>																				
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					
<b>LANÇAMENTO DE CABOS</b>																				
3.9.1	SICFER	280041	Sinalização Vertical	Lançamento subterrâneo de cabo de cobre isolado com capa de PVC 10 x 1,5 mm <sup>2</sup> 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 6x10mm <sup>2</sup>	m	156,25	70.2400	10.975.0000	22,27%	85.8824	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311	13.836.4406					
3.9.3	VALE		Sinalização Vertical	Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x18mm <sup>2</sup>	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 2x25mm <sup>2</sup>	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	und	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	und	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					
<b>TOTAL DO ITEM 3</b>							<b>212.539.9646</b>					<b>259.872.6147</b>			<b>267.954.1321</b>					

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
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/DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E DE PESSOAL E ADMINISTRAÇÃO LOCAL											
5.1		Indice 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				REATERRAMENTO 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				REATERRAMENTO 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	Impriação	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	166.6888	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 - monogrânular	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	Teroplástico 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 resprovamento	m³	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	Obras Complementares e Meio Ambiente	Defesa semimovel 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 trânsito 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	m³	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 DISPERSAO 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	
				TOTAL GERAL						828.590.5862				1.011.088.2439	
															1.027.598.2038

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

ITEM	BASE	CÓDIGO SICF	CÓDIGO 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						
<b>1.</b>																						
PROJETOS																						
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		Relatório 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		Orcamento 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 tracado (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											<b>12.871.7384</b>						
<b>2.</b>																						
SERVIÇOS DE INFRAESTRUTURA DA SINALIZAÇÃO																						
INSTALAÇÃO DA CANCEL A RODOFERROVIÁRIA																						
2.1.1	SICRO	4805749	Sinalização Vertical		ESCAVACÃO 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	17.384.3082						
2.1.2	SICRO	4915609	Sinalização Vertical		REGULARIZAÇÃO DE VALAS COM APLAVIDADE DO FUNDO	M³	125,94	1.7300	217.8762	22,27%	0,3853	266.3972	190.7840	196.7170	1.0311	274.6816						
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	2.128.5148						
2.2					BASE PARA CANCEL A 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	32.789.7442	190.7840	196.7170	1.0311	33.804.2840						
2.2.2	SICRO	3108005	Sinalização Vertical		FORRUS DE COMPRESSÃO RESINADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 3 VEZES - CONFECCAO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	3,09	66.3100	205.0305	22,27%	14.7672	250.6908	190.7840	196.7170	1.0311	254.4868						
2.2.3	SICRO	407819	Sinalização Vertical		ARMADILHA EM AÇO CA-50 - FORNECIMENTO, PREPARO E COLAÇÃO	KG	4,78	7.8200	37.3805	22,27%	1.7415	45.7051	190.7840	196.7170	1.0311	47.1285						
2.2.4	SICRO	1106057	Sinalização Vertical		CONCRETO MAGRO - CONFECCAO EM BETONERA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAL	M³	5,23	3.4400	17.9912	22,27%	0,7661	21.9978	190.7840	196.7170	1.0311	22.6819						
2.2.5	SICRO	1107900	Sinalização Vertical		CONCRETO FCK = 30 MPa - CONFECCAO EM BETONERA E LANÇAMENTO MANUAL - AREIA E BRITA COMERCIAL	M³	20,92	274.5600	5.744.2136	22,27%	61.1490	7.023.4500	190.7840	196.7170	1.0311	7.241.8652						
2.2.6	SICRO	1100657	Sinalização Vertical		ADENSAMENTO DE CONCRETO POR VIBRADOR DE IMERSÃO	M³	20,92	274.5600	5.744.2136	22,27%	61.1490	7.023.4500	190.7840	196.7170	1.0311	7.241.8652						
					TOTAL DO ITEM 2											<b>68.403.8143</b>						
<b>3.</b>																						
SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, ARMARIOS, ATERRAMENTO E DPS																						
ATERRAMENTO																						
3.1.1	SICFER	280100	Sinalização Vertical		Confeção de solda exotermica de cordoalha e haste de aterramento	unid	20,00	19.8000	396.0000	22,27%	4.4095	484.1992	190.7840	196.7170	1.0311	499.2465						
3.1.2	SICFER	280254	Sinalização Vertical		Instalação de barramento de pontas 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	630.5130						
3.1.3	SICFER	350121	Sinalização Vertical		Modificação e manutenção 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	112.9860						
3.1.4	SICFER	350288	Sinalização Vertical		Instalação elétrica de DPS (dispositivo de proteção de surtos) grau classe I ou II, com 4 módulos substitutíveis, 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	120.2478						
3.2					CAIXAS DE PASSAGEM																	
3.2.1	SICFER	280067	Sinalização Vertical		Instalação de and 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	1.645.4711						
3.3					INFRAESTRUTURA DE ALCIONAMENTO																	
3.3.1	SICFER	280451	Sinalização Vertical		Montagem Mecânica de infraestrutura de interface de aionamento 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	120.676.4048						
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	223.567.1526						
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 eletróduto de 4"	m	67,49	65.9600	4.451.6404	22,27%	14.6893	5.443.0207	190.7840	196.7170	1.0311	5.612.2878						
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	8.754.4641						
3.6.2	SICFER	340008	Sinalização Vertical		Lançamento aéreo e espinamento de cabo de fibra óptica geleado 36 fibras, em cordão, trecho em curva ou desviado	M	1.521,68	7.2500	11.027.2500	22,27%	1.6148	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%	33.4874	367.7148	190.7840	196.7170	1.0311	379.1500						
3.7					POSTES																	
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	und	3,00	3.251.9000	9.755.7000	22,27%	724.1981	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	und	2,00	4.160.8100	8.321.6200	22,27%	926.6124	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	und	1,00	585.4700	585.4700	22,27%	130.3842	715.8542	190.7840	196.7170	1.0311	738.1158						
3.9					LANÇAMENTO DE CARROS																	
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%	2.8751	2.466.4152	190.7840	196.7170	1.0311	2.543.1157						
3.9.2	VALE		Sinalização Vertical		Lançamento de Cabo de Circuito de via de 2x16mm²	m	156,25	70.2400	10.975.0000	22,27%	15.6424	13.419.1325	190.7840	196.7170	1.0311	13.636.4406						
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%	11.4134	45.699.0443	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%	13.0146	4.838.0711	190.7840	196.7170	1.0311	4.988.5254						
3.9.5	VALE		Sinalização Vertical		Teste de Cabos	und	1,00	1.705.4100	1.705.4100	22,27%	379.7948	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	und	7,00	2.431.8600	17.023.0200	22,27%	541.5752	20.814.0466	190.7840	196.7170	1.0311	21.461.3217						
					TOTAL DO ITEM 3											<b>491.521.2847</b>						

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	
4				MATERIAIS SINALIZAÇÃO												
4.1	MT2130	Sinalização Vertical		Barreira para passagem em nível	unid	2.00	69.676.0000	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 calenhador 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 detetor 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		Indice Nacional da Construção Civil		INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS PRINCIPAL	unid	2.00	16.281.2897	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	122.652.8872	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	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	590.4938	22.27%	0.6837	721.9845	316.0890	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%	18.5067	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%	0.0534	206.2558	340.4240	355.7500	1.0450	215.5415	
7.1.2	SICRO	4011353	Pavimentação	Pintura de ligação	m²	702.87	0.2000	149.5740	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 - monogrânular	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 - fáixa "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	25.866.0548	780.8380	638.0720	0.8172	21.138.4198	
7.2.2	ANP	Pavimentação		A frio - CM-30	t	0.84	5.627.7400	4.748.6835	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	136.6300	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	5213388	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	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película tipo 1+ - 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	CUSTO UNIT.(R\$)	CUSTO TOTAL(R\$)	BDI	Abril/2019			Junho/2020		
										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	m <sup>2</sup>	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	Defesa 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	3106005	Obras de Arte Especiais	Formas de compensado resinado 14 mm - uso geral - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	m <sup>2</sup>	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 m <sup>3</sup> /h - areia e brita comerciais	m <sup>3</sup>	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 m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup>	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 - fórmula 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"	m <sup>2</sup>	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											146.054.3171
				TOTAL GERAL											1.735.935.4511