

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

ANEXO II.B – DIRETRIZES PARA EMPREENDIMENTOS EM VIA PERMANENTE E REDE AÉREA

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

ÍNDICE

PARTE I - DIRETRIZES MANDATÓRIAS PARA VIA PERMANENTE E REDE AÉREA DE TRACÇÃO	4
1 OBJETIVO.....	4
2 DISPOSIÇÕES GERAIS	4
3 NORMAS, REGULAMENTOS E LEGISLAÇÕES.....	11
4 DOCUMENTOS TÉCNICOS FORNECIDOS PELO PODER CONCEDENTE	12
5 DIRETRIZES ESPECÍFICAS DO PROJETO E CONSTRUÇÃO DE VIA PERMANENTE	13
5.1 PROJETO GEOMÉTRICO DA VIA PERMANENTE – LINHA 10	13
5.2 PROJETO GEOMÉTRICO DA VIA PERMANENTE DA LINHA 14	17
5.3 PROJETO BÁSICO	19
5.4 PROJETO EXECUTIVO	24
5.5 CONDIÇÕES PARA INÍCIO DOS TRABALHOS.....	26
5.6 TERRAPLENAGEM	27
5.7 DRENAGEM	30
5.8 TRAVESSIAS DE TUBULAÇÕES	30
5.9 SUPERESTRUTURA	32
5.10 PARTICULARIDADES DA SUPERESTRUTURA PARA O VLT NA LINHA 14	36
5.11 REVESTIMENTOS DE VIA:	38
5.12 TOLERÂNCIAS GEOMÉTRICAS PERMITIDAS NA EXECUÇÃO DA VIA PERMANENTE	39
5.13 VIBRAÇÃO, RUÍDO PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO	40
5.14 PARA-CHOQUE.....	41
5.15 PLATAFORMA DAS ESTAÇÕES	42
5.16 ACEITAÇÃO DA SUPERESTRUTURA DA VIA PERMANENTE.....	42
6 DIRETRIZES ESPECÍFICAS DO PROJETO E CONSTRUÇÃO DA REDE AÉREA DE TRACÇÃO (CATENÁRIA) - LINHA 10 – TURQUESA E LINHA –14 - ÔNIX	43
6.1 PROJETO BÁSICO	43
6.2 PROJETO EXECUTIVO	44
6.3 CONSTRUÇÃO	44
7 DESCRIÇÃO DA LINHA 14 – ÔNIX	45
7.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	46
7.2 PROJETO BÁSICO	47
7.3 PROJETO EXECUTIVO	47
7.4 CONSTRUÇÃO	48
8 FASEAMENTO DE OBRAS - GERAL	49
8.1 LINHA 10 - TURQUESA	49
8.2 LINHA 14 - ÔNIX	50
PARTE II – EMPREENDIMENTOS DE VIA PERMANENTE E REDE AÉREA DE TRACÇÃO	52
9 EMPREENDIMENTO VPM 000 E RDA 000 - RECUPERAÇÃO DA VIA PERMANENTE DA LINHA 10, TRECHO ENTRE LUZ E RIO GRANDE DA SERRA	52
9.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:.....	53
10 EMPREENDIMENTO VPM 001 E RDA 001 - TRECHO ENTRE BOM RETIRO E LUZ.....	55
10.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:.....	55
11 EMPREENDIMENTO VPM 002 E RDA 002 - TRECHO ENTRE LUZ E BRÁS.....	57
11.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:.....	58
12 EMPREENDIMENTO VPM 003 E RDA 003 - TRECHO ENTRE BRÁS E MOOCA.....	60
12.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:.....	60
13 EMPREENDIMENTO VPM 004 E RDA 004 - TRECHO ENTRE MOOCA E IPIRANGA	62
13.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:.....	62
14 EMPREENDIMENTO VPM 005 E RDA 005 – TRECHO ENTRE IPIRANGA E TAMANDUATÉI	64
14.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:.....	64
15 EMPREENDIMENTO VPM 006 E RDA 006 – TRECHO ENTRE TAMANDUATÉI E SÃO CAETANO	66

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

15.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	67
16	EMPREENDIMENTO VPM 007 E RDA 007 – TRECHO ENTRE SÃO CAETANO E UTINGA	68
16.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	69
17	EMPREENDIMENTO VPM 008 E RDA 008 – TRECHO ENTRE UTINGA E PREFEITO SALADINO	70
17.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	71
18	EMPREENDIMENTO VPM 009 E RDA 009 – TRECHO ENTRE PREFEITO SALADINO E SANTO ANDRÉ	72
18.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	73
19	EMPREENDIMENTO VPM 010 E RDA 010 – TRECHO ENTRE SANTO ANDRÉ E CAPUAVA	74
19.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	75
20	EMPREENDIMENTO VPM 011 E RDA 011 – TRECHO ENTRE CAPUAVA E MAUÁ	77
20.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	78
21	EMPREENDIMENTO VPM 012 E RDA 012 – TRECHO ENTRE MAUÁ E GUAPITUBA	80
21.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	80
22	EMPREENDIMENTO VPM 013 E RDA 013 – TRECHO DE GUAPITUBA A RIBEIRÃO PIRES	82
22.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	82
23	EMPREENDIMENTO VPM 014 E RDA 014 – TRECHO ENTRE RIBEIRÃO PIRES E RIO GRANDE DA SERRA	84
23.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	84
24	EMPREENDIMENTO VPM 032 E RDA 032 – COMPLEXO ROOSEVELT	86
24.1	ESCOPO DA MODERNIZAÇÃO:	86
25	EMPREENDIMENTO VPM 033 E RDA 033 – PÁTIO SÃO CAETANO	87
25.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	88
26	EMPREENDIMENTO VPM 034 E RDA 034 – COMPLEXO UTINGA	89
26.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	89
27	EMPREENDIMENTO VPM 035 E RDA 035 – PÁTIO CAPUAVA	90
27.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	90
28	EMPREENDIMENTO VPM 036 E RDA 036 – PÁTIO MAUÁ NORTE	91
28.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	91
29	EMPREENDIMENTO VPM 037 E RDA 037 – PÁTIO MAUÁ SUL	92
29.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	92
29.2	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	93
30	EMPREENDIMENTOS VPM 015 A 031	94
31	EMPREENDIMENTOS VPM 102, 103, 109, 113, 115, 116, 121, 128, 129, 132, 136, 137, 138 E RDA 102, 103, 109, 113, 115, 116, 121, 128, 129, 132, 136, 137, 138 – TRECHOS EM ELEVADO DA LINHA 14 – ONIX	94
31.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	95
32	EMPREENDIMENTOS VPM 106, 107, 119, 124, 126, 131, 134 E RDA 106, 107, 119, 124, 126, 131, 134 – TRECHOS EM TÚNEL NATM DA LINHA 14 – ONIX	96
32.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	96
33	EMPREENDIMENTOS VPM 104, 110, 112, 114, 117, 120, 122, 127, 130, 133, 135, 139, 140, 141, 142 E RDA 104, 110, 112, 114, 117, 120, 122, 127, 130, 133, 135, 139, 140, 141, 142 – TRECHOS EM SUPERFÍCIE DA LINHA 14 – ONIX	97
33.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	97
34	EMPREENDIMENTOS VPM 105, 111, 118, 123, 125 E RDA 105, 111, 118, 123, 125 – TRECHOS EM TRINCHEIRA (VCA) DA LINHA 14 – ONIX	98
34.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	99
35	EMPREENDIMENTO VPM 143 E RDA 143 – COMPLEXO JARDIM HELENA	100
35.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	100
36	EMPREENDIMENTO VPM 144 E RDA 144 – COMPLEXO ABC	101
36.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	101
37	EMPREENDIMENTO VPM 145 A 159 – POÇOS DE VENTILAÇÃO DA LINHA 14 – ONIX	102
37.1	ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:	102

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

PARTE I - DIRETRIZES MANDATÓRIAS PARA VIA PERMANENTE E REDE AÉREA DE TRAÇÃO

1 OBJETIVO

- 1.1. Este documento tem por objetivo estabelecer as diretrizes mandatórias específicas para elaboração dos projetos de VIA PERMANENTE e de REDE AÉREA DE TRAÇÃO, visando a implantação das obras de modernização e melhorias dos SERVIÇOS das LINHAS 10 - TURQUESA e LINHA 14 - ÔNIX.
- 1.1.1. As diretrizes mandatórias gerais de projetos e BIM estão disciplinadas no ANEXO II.A.
- 1.1.2. Para os EMPREENDIMENTOS listados abaixo, devem ser considerados todos os acordos de convivência descritos no ANEXO III.C, onde estão detalhadas as interações e convivências com outras operadoras e concessionárias de transporte, incluindo a MRS e as respectivas INTERVENÇÕES MRS.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

- 2.1. A concepção dos projetos de engenharia deverá seguir as diretrizes mandatórias gerais previstas no ANEXO II.A e diretrizes mandatórias específicas deste ANEXO.
- 2.2. Além dos projetos, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar o método construtivo, detalhando de cada uma das fases de implantação das obras, lembrando da estreita interface entre os sistemas tratados neste ANEXO. Este detalhamento deve contemplar o correto dimensionamento da mão de obra, equipamentos e provisionamento dos materiais, de modo a gerar o menor impacto possível na circulação dos trens, considerando:
- 2.2.1. A garantia da continuidade da operação comercial e de todas as frentes de serviço, devem ser mantidas duas vias disponíveis para a circulação dos trens durante a execução das obras, salvo em trechos menos críticos, onde será possível a interdição parcial ou total das vias no período diurno ou operacional, conforme consta na PARTE II deste ANEXO;
- 2.2.2. As análises e soluções adequadas para as interfaces operacionais e interfaces com os demais sistemas (elétricos, eletrônicos, sinalização, telecomunicações, energia, material rodante e outros);
- 2.2.3. Para a identificação dos EMPREENDIMENTOS, foi adotada, como regra, a utilização de 3 (três) letras maiúsculas, seguidas de 3 (três) números sequenciais, por ação, conforme Tabela 1, onde estão indicados os EMPREENDIMENTOS de VIA PERMANENTE e REDE AÉREA DE TRAÇÃO da LINHA 10 - Turquesa (ou associados à essa) e a Tabela 2, onde estão indicados os EMPREENDIMENTOS de VIA PERMANENTE e REDE AÉREA DE TRAÇÃO da LINHA 14 – Ônix (ou associados a essa).

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

Tabela 1: Empreendimentos para a Via Permanente e Rede Aérea de Tração da Linha 10

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS					
PARTE	LOCAL	TRECHO (km)	LINHA	VIA PERMANENTE (VPM)	REDE AÉREA DE TRAÇÃO (RDA)
VIAS DE CIRCULAÇÃO					
0	Recuperação da Infraestrutura e Superestrutura da Linha 10	L10: Km 00+000 ao 37+203	10	VPM 000	RDA 000
1	Trecho Bom Retiro - Luz	-2+100 a 0+000	10	VPM 001	RDA 001
2	Trecho Luz - Brás	0+000 a 02+246	10	VPM 002	RDA 002
3	Trecho Brás – Juventus-Mooca	02+246 a 03+391	10	VPM 003	RDA 003
4	Trecho Juventus-Mooca – Ipiranga	03+391 a 06+956	10	VPM 004	RDA 004
5	Trecho Ipiranga - Tamanduateí	06+956 a 08+454	10	VPM 005	RDA 005
6	Trecho Tamanduateí - São Caetano	08+454 a 11+134	10	VPM 006	RDA 006
7	Trecho São Caetano - Utinga	11+134 a 14+507	10	VPM 007	RDA 007
8	Trecho Utinga – Prefeito Saladino	14+507 a 15+937	10	VPM 008	RDA 008
9	Trecho Prefeito Saladino – Santo André	15+937 a 17+732	10	VPM 009	RDA 009
10	Trecho Santo André - Capuava	17+732 a 21+954	10	VPM 010	RDA 010
11	Trecho Capuava - Mauá	21+954 a 25+198	10	VPM 011	RDA 011
12	Trecho Mauá - Guapituba	25+198 a 28+246	10	VPM 012	RDA 012
13	Trecho Guapituba - Ribeirão Pires	28+246 a 32+784	10	VPM 013	RDA 013
14	Trecho Ribeirão Pires – Rio Grande da Serra	32+784 a 37+203	10	VPM 014	RDA 014
ESTAÇÕES					
16	Bom Retiro	-2+100	10	VPM 015	RDA 015
17	Luz	0+000	10	VPM 016	RDA 016
18	Brás	02+246	10	VPM 017	RDA 017
19	Juventus-Mooca	03+961	10	VPM 018	RDA 018
20	Parque da Mooca	05+000	10	VPM 019	RDA 019
21	Ipiranga	06+956	10	VPM 020	RDA 020
22	Tamanduateí	08+454	10	VPM 021	RDA 021
23	São Caetano	11+134	10	VPM 022	RDA 022

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS					
PARTE	LOCAL	TRECHO (km)	LINHA	VIA PERMANENTE (VPM)	REDE AÉREA DE TRAÇÃO (RDA)
24	Utinga	14+507	10	VPM 023	RDA 023
25	Prefeito Saladino	15+937	10	VPM 024	RDA 024
26	Santo André	17+732	10	VPM 025	RDA 025
27	ABC	20+380	10	VPM 026	RDA 026
28	Capuava	21+954	10	VPM 027	RDA 027
29	Mauá	25+198	10	VPM 028	RDA 028
30	Guapituba	28+246	10	VPM 029	RDA 029
31	Ribeirão Pires	32+784	10	VPM 030	RDA 030
32	Rio Grande da Serra	37+203	10	VPM 031	RDA 031
COMPLEXOS DE MANUTENÇÃO E PÁTIOS DE ESTACIONAMENTO					
33	Complexo Roosevelt	02+246	10	VPM 032	RDA 032
34	Base São Caetano	11+180	10	VPM 033	RDA 033
35	Complexo Utinga	14+900	10	VPM 034	RDA 034
36	Complexo Capuava	21+600	10	VPM 035	RDA 035
37	Pátio Mauá Norte	24+400	10	VPM 036	RDA 036
38	Pátio Mauá Sul	25+380	10	VPM 037	RDA 037
39	Complexo Rio Grande da Serra	37+100	10	VPM 038	RDA 038

2.2.4. Seguem abaixo observações relacionadas à tabela acima:

- i. Todas as quilometragens baseiam-se no km adotado pela CPTM, com o km 00+000 sob o eixo da passarela central da Estação da Luz.
- ii. As quilometragens dos COMPLEXOS DE MANUTENÇÃO E PÁTIOS DE ESTACIONAMENTO são estimadas, tendo sua posição quilométrica mediana estabelecida após consolidação de anteprojetos das instalações e das vias remodeladas.
- iii. As vias de estacionamento e manobra do pátio de Rio Grande da Serra fazem parte do projeto da nova estação Rio Grande da Serra.

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

Tabela 2: Empreendimentos para a Via Permanente e Rede Aérea de Tração da Linha 14

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS								
PARTE	DESCRIÇÃO/LOCAL	Km Inicial	Km Final	Extensão (Km)	LINHA	TRECHO	VIA PERMANENTE (VPM)	REDE AÉREA DE TRACÇÃO (RDA)
VIAS DE CIRCULAÇÃO								
102	Elevado	-6.172	-5.608	564,1	14	3	VPM 102	RDA 102
103	Elevado	-5.608	-3.360	2248	14	3	VPM 103	RDA 103
104	Terra armada e corte com contenção	-3.360	-3.221	139	14	3	VPM 104	RDA 104
105	Trincheira	-3.221	-3.005	216	14	3	VPM 105	RDA 105
106	Túnel	-3.005	-1.800	1204,9	14	3	VPM 106	RDA 106
107	Túnel	-1.800	0	1800,1	14	3	VPM 107	RDA 107
108	Corte e aterro	0	1.036	1036	14	1	VPM 108	RDA 108
109	Ponte	1.036	1.085	49	14	1	VPM 109	RDA 109
110	Corte e aterro	1.085	1.333	247,9	14	1	VPM 110	RDA 110
111	Trincheira	1.333	2.298	965	14	1	VPM 111	RDA 111
112	Corte e aterro	2.298	2.503	205	14	1	VPM 112	RDA 112
113	Elevado	2.503	4.221	1718	14	1	VPM 113	RDA 113
114	Nível - 2 vias	4.221	5.077	856,1	14	1	VPM 114	RDA 114
115	Elevado	5.077	7.360	2283	14	1	VPM 115	RDA 115
116	Elevado	7.360	10.724	3363,9	14	1	VPM 116	RDA 116
117	Terra armada e corte com contenção	10.724	10.875	151	14	1	VPM 117	RDA 117
118	Trincheira	10.875	11.196	321,1	14	1	VPM 118	RDA 118
119	Túnel	11.196	12.017	821	14	1	VPM 119	RDA 119
120	Terra armada e corte com contenção	12.017	12.170	153	14	1	VPM 120	RDA 120
121	Elevado	12.170	13.432	1262	14	2	VPM 121	RDA 121
122	Terra armada e corte com contenção	13.432	13.843	411	14	2	VPM 122	RDA 122
123	Trincheira	13.843	14.405	562	14	2	VPM 123	RDA 123
124	Túnel	14.405	15.218	813	14	2	VPM 124	RDA 124
125	Trincheira	15.218	16.215	997	14	2	VPM 125	RDA 125
126	Túnel	16.215	19.120	2905	14	2	VPM 126	RDA 126
127	Corte e aterro	19.120	19.138	18	14	2	VPM 127	RDA 127
128	Elevado	19.138	19.942	804	14	2	VPM 128	RDA 128
129	Elevado	19.942	21.107	1164,9	14	2	VPM 129	RDA 129

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS								
PARTE	DESCRIÇÃO/LOCAL	Km Inicial	Km Final	Extensão (Km)	LINHA	TRECHO	VIA PERMANENTE (VPM)	REDE AÉREA DE TRACÇÃO (RDA)
VIAS DE CIRCULAÇÃO								
130	Nível - 2 vias	21.107	23.074	1967	14	2	VPM 130	RDA 130
131	Túnel	23.074	24.407	1333	14	2	VPM 131	RDA 131
132	Elevado	24.407	26.987	2580	14	2	VPM 132	RDA 132
133	Terra armada e corte com contenção	26.987	27.081	94	14	2	VPM 133	RDA 133
134	Túnel	27.081	27.632	551	14	2	VPM 134	RDA 134
135	Corte e aterro	27.632	28.414	782	14	2	VPM 135	RDA 135
136	Elevado	28.414	30.375	1961,1	14	2	VPM 136	RDA 136
137	Elevado - 1 via Direita	30.375	30.552	177	14	2	VPM 137	RDA 137
138	Elevado - 1 via Esquerda	30.375	30.552	177	14	2	VPM 138	RDA 138
139	Nível - 1 via direita	30.552	33.912	3360	14 (CONTINGENTE)	4	VPM 139	RDA 139
140	Nível - 1 via esquerda	30.552	33.912	3360	14 (CONTINGENTE)	4	VPM 140	RDA 140
141	Nível - 2 vias	33.912	34.522	610	14 (CONTINGENTE)	4	VPM 141	RDA 141
142	Nível - 1 via	34.522	35.141	619	14 (CONTINGENTE)	4	VPM 142	RDA 142
COMPLEXOS DE MANUTENÇÃO E PÁTIOS DE ESTACIONAMENTO								
143	Complexo Jardim Helena	0	1.036	N.A.	14	1	VPM 143	RDA 143
144	Complexo ABC	1.036	28.414	N.A.	14	2	VPM 144	RDA 144
POÇOS DE VENTILAÇÃO								
145	Poço de ventilação 1	18.838	N.A.	N.A.	14	1	VPM 145	RDA 145
146	Poço de ventilação 2	18.198	N.A.	N.A.	14	1	VPM 146	RDA 146
147	Poço de ventilação 3	17.678	N.A.	N.A.	14	1	VPM 147	RDA 147
148	Poço de ventilação 4	17.078	N.A.	N.A.	14	1	VPM 148	RDA 148
149	Poço de ventilação 5	16.498	N.A.	N.A.	14	1	VPM 149	RDA 149
150	Poço de ventilação 6	15.468	N.A.	N.A.	14	1	VPM 150	RDA 150
151	Poço de ventilação 7	14.278	N.A.	N.A.	14	1	VPM 151	RDA 151

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO E NUMERAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS								
PARTE	DESCRIÇÃO/LOCAL	Km Inicial	Km Final	Extensão (Km)	LINHA	TRECHO	VIA PERMANENTE (VPM)	REDE AÉREA DE TRAÇÃO (RDA)
VIAS DE CIRCULAÇÃO								
152	Poço de ventilação 8	11.478	N.A.	N.A.	14	1	VPM 152	RDA 152
153	Poço de ventilação 9	1.728	N.A.	N.A.	14	1	VPM 153	RDA 153
154	Poço de ventilação 10	-522	N.A.	N.A.	14	3	VPM 154	RDA 154
155	Poço de ventilação 11	-1.662	N.A.	N.A.	14	3	VPM 155	RDA 155
156	Poço de ventilação 12	-2.812	N.A.	N.A.	14	3	VPM 156	RDA 156
157	Poço de ventilação 13	-2.332	N.A.	N.A.	14	3	VPM 157	RDA 157
158	Poço de ventilação 14	23.888	N.A.	N.A.	14	2	VPM 158	RDA 158
159	Poço de ventilação 15	27.308	N.A.	N.A.	14	2	VPM 159	RDA 159

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

2.2.5. Segue abaixo observações relacionadas a Tabela acima:

- i. Todas as quilometragens baseiam-se no km adotado pelo anteprojeto, com o km 00+000 na entrada do Pátio Jardim Helena.
- ii. As quilometragens dos PÁTIOS e poços de ventilação (VPM 150 a VPM 159) são estimadas, tendo sua posição quilométrica mediana estabelecida após consolidação de anteprojetos das instalações e das vias remodeladas.

3 NORMAS, REGULAMENTOS E LEGISLAÇÕES

- 3.1. Os EMPREENDIMENTOS deverão ser projetados, fornecidos e executados em conformidade com os requisitos técnicos e de desempenho estabelecidos em CONTRATO, consubstanciados neste ANEXO, em compatibilidade com as normas e regulamentos dos órgãos abaixo relacionados e com os regulamentos e as legislações no âmbito municipal, estadual e federal, vigentes à época da implantação dos EMPREENDIMENTOS.
- 3.2. Sempre que os requisitos técnicos e de desempenho estabelecidos no CONTRATO e seus ANEXOS forem mais restritivos que os estipulados pelas normas mencionadas, estes deverão ser considerados.
- 3.3. Nos casos de diferenças existentes entre normas, que possam gerar dúvidas ou conflitos com relação às prescrições para um mesmo objeto, prevalecerá a norma mais restritiva, ou seja, a favor da segurança e durabilidade.
- 3.4. Quando as normas forem omissas ou não houver menção específica, podem ser utilizadas outras Normas de órgãos nacionais ou internacionais, desde que tenham fé pública e de reconhecida autoridade, que garantam um fornecimento de qualidade não inferior ao conseguido com as normas citadas. Neste caso, as normas utilizadas, deverão ser fornecidas à ARTESP em português ou em inglês, para a sua não objeção.
- 3.5. Deverão ser respeitadas todas as normas e regulamentos de segurança e prevenção de acidentes, vigentes no Brasil.
- 3.6. As normas deverão ser consideradas nas suas versões vigentes, por ocasião da elaboração dos projetos.
- 3.7. Os projetos deverão ser desenvolvidos de acordo com as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, Instruções Técnicas, constantes do APENSO 1 deste ANEXO e demais normas aplicáveis aos serviços em questão. Para a elaboração do projeto e durante as fases de sua realização, na ausência de normalização por parte da ABNT, poderão ser utilizadas as seguintes normas:

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

AREMA - American Railway Engineering and Maintenance of Way Association;
ASTM - American Society for Testing Materials;
UIC - Union Internacional dês Chemins de Fer;
ERRI - European Rail Research Institute;
DIN - Deutsche Industrie Normen;
ISO - International Standard Organization;
AASHTO – “American Association of State Highway and Transportation Officials”;
AISI – “American Iron and Steel Institute”;
AISC – “American Institute of Steel Construction”;
ANSI – “American National Standards Institute”;
AWS – “American Welding Society”;
BSI – “British Standards Institution”;
CEN – “Comité Européen de Normalisation”;
IEC – “International Electrotechnical Commission”;
NFPA – “National Fire Protection Association”.

3.8. Todas as normas utilizadas deverão ser em língua portuguesa ou inglesa. Poderão ser adotadas outras normas de reconhecida autoridade, que garantam um fornecimento de qualidade não inferior ao conseguido com as normas citadas, com a não objeção do PODER CONCEDENTE.

4 DOCUMENTOS TÉCNICOS FORNECIDOS PELO PODER CONCEDENTE

4.1. Abaixo segue a relação de documentos técnicos fornecidos pelo PODER CONCEDENTE no APENSO I deste ANEXO.

Tabela 3: Documentos técnicos fornecidos pelo poder concedente

DOCUMENTO	TÍTULO
AD2141-0 e folhas (1,2,3,4)	VIA PERMANENTE GABARITO DE OBSTÁCULOS PARA INSTALAÇÕES FIXAS
AI0347-4	GABARITO DE OBSTÁCULOS PARA CONSTRUÇÃO DE INSTALAÇÕES FIXAS – LINHA A, B, C, D, E e F
AK7803-1	PROJETO GEOMÉTRICO DO TRAÇADO DA VIA PERMANENTE
AM0856-3	FORNECIMENTO DE TRILHO DE AÇO CARBONO E DE AÇO LIGA
AO2973-0	PERFIL DO TRILHO UIC-60
AQ6407-0	VIA DUPLA CORTE

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

DOCUMENTO	TÍTULO
AQ6408-9	VIA DUPLA ATERRO
AS1783-7	GABARITO DORMENTE DE CONCRETO EM TRILHO UICA – DISTANC. ENTRE OMBREIRAS
AS1786-1	GABARITO DORMENTE DE CONCRETO EM TRILHO UICA – DISTANC. ENTRE OMBREIRAS EXTERNAS
AS1895-7	DORMENTE MONOBLOCO CONCRETO PROTENDIDO TRILHO UIC-60 BITOLA 1600 mm
NS.GAF/001	EMIÇÃO DE DOCUMENTOS TÉCNICOS
NBR-ABNT 16387	VIA FÉRREA - CLASSIFICAÇÃO DE VIAS

5 DIRETRIZES ESPECÍFICAS DO PROJETO E CONSTRUÇÃO DE VIA PERMANENTE

Em função dos parâmetros estabelecidos nos documentos técnicos da Tabela 3 ou a serem elaborados para a VIA PERMANENTE, quando do detalhamento dos projetos e definição do método construtivo, deve ser levada em consideração a condição de execução das obras de infraestrutura e superestrutura evitando interromper totalmente a circulação dos trens nas diferentes frentes de serviços definidas para as LINHA 10 e LINHA 14.

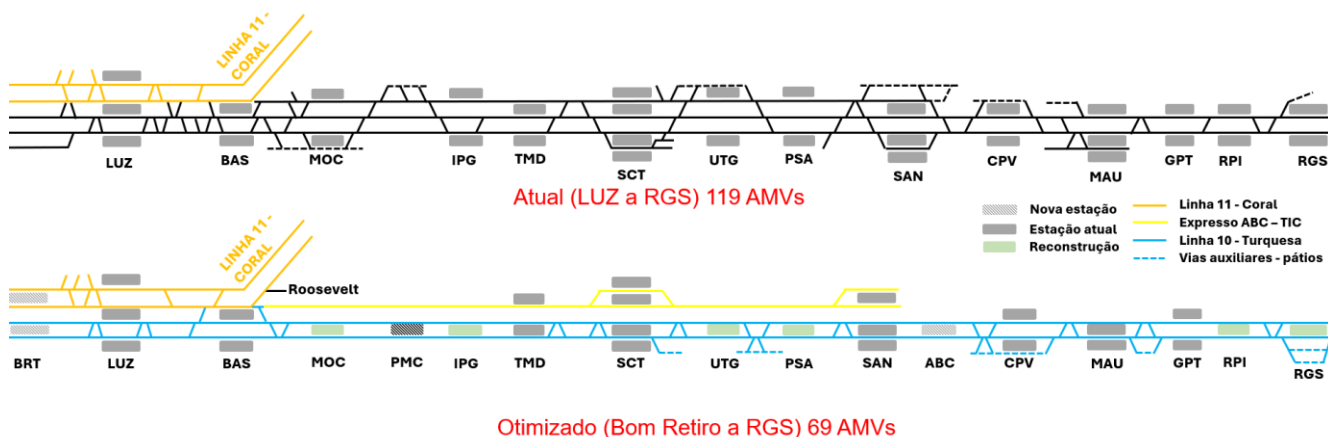
Estabelecida essa condição, a seguir são apresentadas as diretrizes específicas que a CONCESSIONÁRIA deverá considerar na elaboração do projeto para adequação e/ou construção da VIA PERMANENTE.

5.1 PROJETO GEOMÉTRICO DA VIA PERMANENTE – LINHA 10

- 5.1.1. O projeto geométrico para a LINHA 10 consiste na remodelação das vias férreas existentes, com estudos de melhorias visando, por exemplo, a otimização do quantitativo e dos atuais aparelhos de mudança de via (AMV's) implantados, e demais ajustes quanto ao seu remanejamento local, de forma a permitir ganho de velocidade comercial, menor desgaste de material, adequação a melhores critérios de desempenho, invulnerabilidade a alagamentos e melhor desempenho operacional. As soluções adotadas deverão posteriormente ser incorporadas à lógica funcional do novo sistema de sinalização a ser implantado nas vias.
- 5.1.2. O diagrama abaixo indica, de forma referencial, o que se pretende com um Plano de Vias Sinalizado (PVS) otimizado:

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

PLANO DE VIA SINALIZADO – LINHA 10 - TURQUESA



5.1.3. O projeto geométrico deve ser elaborado com base em levantamentos topográficos planialtimétricos cadastrais da faixa de domínio da LINHA 10, considerando as velocidades diretrizes de 120 Km/h e bitola de 1600mm para a LINHA 10, sendo a metodologia de cálculo de acordo com as orientações constantes da especificação técnica AK7803-1 e NBR 16961:2021. Além de definir a geometria adequada para as vias, o projeto geométrico tem como objetivo cumprir com as diretrizes a seguir apresentadas:

- Otimizar o atual traçado geométrico das vias férreas;
- Executar adequações que resultem em melhorias para a circulação operacional do trecho;
- Otimizar os atuais aparelhos de mudança de via (AMV's) ou implantação de novos, visando aumento de velocidade sobre os mesmos e/ou melhorias de estratégias operacionais;
- Adequações que resultem em melhorias para a circulação operacional do trecho;
- Adequação dos novos critérios de projetos e dados operacionais;
- Minimização do desgaste dos materiais empregados na superestrutura;
- Reduzir as intervenções de manutenção na VIA PERMANENTE.

5.1.4. Dentro dos projetos de adequações, deverão ser alcançados os seguintes objetivos:

- Adoção de velocidade diretriz única para todos os trechos, adaptando-a nos casos em que a solução de sua adoção seja inviável técnica, operacional ou financeiramente.
- Não utilizar raios compostos em curvas horizontais.
- Utilizar curvas de transição adequadas à geometria das vias.
- Empregar superelevação compatível às velocidades dos trens, considerando as condições operacionais particulares, como velocidade máxima em plataformas, áreas de aceleração, frenagem, término de linha e todos os fatores de acréscimo e insuficiência de superelevação.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Adotar soluções de geometria que conciliem as necessidades de conforto dos passageiros a menores níveis de desgaste da superestrutura da via permanente.
 - Privilegiar greides com o mínimo de mudanças de inclinação vertical.
 - Empregar concordâncias verticais adequadas para o tráfego ferroviário.
- 5.1.5. Durante o desenvolvimento dos projetos deverão ser preliminarmente ensaiadas as alternativas que subsidiarão o seu desenvolvimento de forma a garantir o desempenho previsto para cada SERVIÇO.
- 5.1.6. No desenvolvimento dos projetos da LINHA 10, deverão ser respeitadas as orientações contidas no documento ABNT NBR 12915:2020 – “Via Férrea - Gabarito Ferroviário e entrevia” disponível no APENSO 1 deste ANEXO, além das disposições relacionadas à acessibilidade, regulamentadas pela norma ABNT NBR 9050:2015.
- 5.1.7. O traçado geométrico da LINHA 10 deverá ser efetuado observadas as orientações da NBR 16961:2021 e da Especificação Técnica AK7803-1 "Projeto Geométrico nas Linhas" disponível no APENSO 1 deste ANEXO.
- 5.1.8. Os projetos consistem basicamente nos seguintes documentos:
- Desenhos, memoriais de cálculo, memoriais descritivos, projetos padrão, relatório técnico, tabelas topográficas e de coordenadas e índices de documentos;
 - O traçado geométrico da via deverá abranger todo o trecho, onde deverão ser lançados os pontos notáveis da via dentro do sistema de coordenadas;
 - As plantas de implantação horizontais e verticais deverão indicar os novos traçados geométricos e o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, bem como devem estar compatíveis com o modelo BIM, conforme diretrizes do ANEXO II.A;
- 5.1.9. Cada ponto notável projetado deverá ser caracterizado por:
- Número ou nome correspondente;
 - Coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) no sistema referencial SIRGAS 2000 - 23 SUL para os marcos topográficos e sistema de coordenada local com referência ao pilar 1 da USP (Universidade de São Paulo) para os PROJETOS BÁSICOS e EXECUTIVOS;
 - Quilometragem da LINHA 10 a partir do marco zero CPTM (Estação Luz);
 - Distância entre pontos notáveis e marcos topográficos;
 - Cota no topo do boleto do trilho referencial da linha base (eixo de uma das vias);

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Superelevação;

5.1.10. Deverão ser elaboradas seções transversais típicas para situações diferentes, contendo os seguintes dados:

- Validade da seção (da quilometragem);
- Definições das obras de drenagem;
- Obras nas regiões de taludes, encostas, cortes, aterros e outros;
- Presença e remanejamentos das tubulações e dutos diversos;
- Interferências;
- Posição e fundação dos marcos topográficos dos pontos notáveis e secundários;
- Ajustes nos gabaritos de livre passagem e de obstáculos;
- Distância entre eixos das vias;
- Superestrutura da via, com os respectivos componentes (dormentes, trilhos e lastro);
- Seção da infraestrutura contendo o nível do lençol freático, as morfologias do solo e demais propostas de sua correção (reforço da camada de suporte);
- Detalhes do projeto geométrico das vias, principalmente em regiões em curvas, onde deverão estar contidas as cotas das vias e suas superelevações;
- Posteameto, sua fundação e REDE AÉREA DE TRAÇÃO;
- Marcos topográficos de poligonais primárias e secundárias;
- Vedação da faixa de domínio.

5.1.11. O perfil longitudinal deverá ser projetado em função do eixo da via definida como “linha base”, indicando os pontos de concordância vertical e identificação da inclinação da rampa (i %), seguindo a convenção adotada nos projetos verticais.

5.1.12. Para a implantação da nova geometria da via, deverá ser apresentado um projeto de implantação, indicando as etapas construtivas previstas, além das fases e operações executivas, o detalhamento das velocidades operacionais durante a fase de obras nos desvios temporários (linhas, travessões, AMV's e outros) que eventualmente se fizerem necessários para a garantia de circulação das composições.

5.1.13. Para os principais elementos construtivos de traçado da geometria de via, deverão ser observadas as disposições da ABNT NBR 16961:2021 – Via Permanente – Estudos e projetos geométricos - Requisitos Mínimos e, complementarmente, a Especificação Técnica AK7803-1;-1 “Projeto Geométrico do Traçado da Via Permanente”, disponível no APENSO 1 deste ANEXO. No caso de elementos omissos no que tange a determinação da bitola, gabaritos e velocidade operacional, sugere-se referência às normativas

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

internacionais reconhecidas, como a Norma Europeia EN 13803:2017.

5.2 PROJETO GEOMÉTRICO DA VIA PERMANENTE DA LINHA 14

O projeto geométrico para a LINHA 14 consiste na consolidação de traçado conforme estudos de viabilidade técnica, operacional e financeira, respeitando as condições técnicas imprescindíveis para o melhor desempenho operacional, menor impacto social e menores custos de implantação e manutenção.

O projeto geométrico deve ser elaborado com base em levantamentos topográficos planialtimétricos cadastrais da faixa de domínio ao longo do eixo previsto nos estudos da LINHA 14 considerando a velocidade diretriz de 80km/h e bitola de 1435mm para a LINHA 14, sendo a metodologia de cálculo de acordo com as orientações constantes da especificação técnica AK7803-1, NBR 16961:2021 e normativas internacionais complementares de referência a projetos de VLT.

Além de definir a geometria adequada para as vias, o projeto geométrico tem como objetivo cumprir com as diretrizes a seguir apresentadas:

- Consolidar adequações que resultem em melhorias para a circulação, redução de desgastes, redução de ruídos e aumento da segurança operacional do trecho;

Na LINHA 14, a posição dos AMVs deve considerar eventuais contingências operacionais em Estações de maior fluxo de passageiros:

- Adotar novos critérios de projetos que minimizem desgaste dos materiais empregados na superestrutura e reduzam as intervenções de manutenção na VIA PERMANENTE.

5.2.1 Dentro dos projetos de adequações, deverão ser alcançados os seguintes objetivos:

- Adoção de velocidade diretriz única para todos os trechos, adaptando-a nos casos em que a solução de sua adoção seja inviável técnica, operacional ou financeiramente;
- Não utilizar raios compostos em curvas horizontais.
- Utilizar curvas de transição adequadas à geometria das vias;
- Empregar superelevação compatível às velocidades dos trens, considerando as condições operacionais particulares, como velocidade máxima em plataformas, áreas de aceleração, frenagem, término de linha e todos os fatores de acréscimo e insuficiência de superelevação.
- Adotar soluções de geometria que conciliem as necessidades de conforto dos passageiros a menores níveis de desgaste da superestrutura da via permanente.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Privilegiar greides com o mínimo de mudanças de inclinação vertical;

No desenvolvimento dos projetos da LINHA 14, deverão ser respeitadas as orientações contidas no documento ABNT NBR 12915:2020 – Via Férrea - Gabarito Ferroviário e entrevista, as disposições relacionadas à acessibilidade, regulamentadas pela norma ABNT NBR 9050:2015, além das orientações contidas no documento TRB (2012) – “Track Design Handbook for Light Rail Transit”, observando aderência às normativas brasileiras e suas orientações.

Os traçados geométricos da LINHA 14 deverão ser projetados observando as orientações da NBR 16961:2021 e da Especificação Técnica AK7803-1.

5.2.2 Os projetos consistem basicamente nos seguintes documentos:

- Desenhos, memoriais de cálculo, memoriais descritivos, projetos padrão, relatório técnico, tabelas topográficas e de coordenadas e índices de documentos;
- O traçado geométrico da via deverá abranger todo o trecho, onde deverão ser lançados os pontos notáveis da via dentro do sistema de coordenadas;
- As plantas de implantação horizontais e verticais deverão indicar os novos traçados geométricos e o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral, bem como devem estar compatíveis com o modelo BIM, conforme diretrizes do ANEXO II.A;

5.2.3 Cada ponto notável projetado deverá ser caracterizado por:

- Número ou nome correspondente;
- Coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) no sistema referencial SIRGAS 2000 - 23 SUL para os marcos topográficos e sistema de coordenada local com referência ao pilar 1 da USP (Universidade de São Paulo) para os PROJETOS BÁSICOS e EXECUTIVOS;
- Quilometragem da LINHA 14 a partir da extremidade da primeira via do pátio de Jardim Helena, localizado em Guarulhos.
- Distância entre pontos notáveis e marcos topográficos;
- Cota no topo do boleto do trilho referencial da linha base (eixo de uma das vias);
- Superelevação;

5.2.4 Deverão ser elaboradas seções transversais típicas para situações diferentes, contendo os seguintes dados:

- Validade da seção (da quilometragem)
- Definições das obras de drenagem;
- Obras nas regiões de taludes, encostas, cortes, aterros e outros;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Presença e remanejamentos das tubulações e dutos diversos;
- Interferências;
- Posição e fundação dos marcos topográficos dos pontos notáveis e secundários;
- Ajustes nos gabaritos de livre passagem e de obstáculos;
- Distância entre eixos das vias;
- Superestrutura da via, com os respectivos componentes (dormentes, trilhos e lastro);
- Seção da infraestrutura contendo o nível do lençol freático, as morfologias do solo e demais propostas de sua correção (reforço da camada de suporte);
- Detalhes do projeto geométrico das vias, principalmente em regiões em curvas, onde deverão estar contidas as cotas das vias e suas superelevações;
- Posteameto, sua fundação e REDE AÉREA DE TRAÇÃO;
- Marcos topográficos de poligonais primárias e secundárias;
- Vedação da faixa de domínio.

O perfil longitudinal deverá ser projetado em função do eixo da via definida como “linha base”, indicando os pontos de concordância vertical e identificação da inclinação da rampa (i %), seguindo a convenção adotada nos projetos verticais.

Para a implantação da nova geometria da via, deverá ser apresentado um projeto de implantação, indicando as etapas construtivas previstas, além das fases e operações executivas, o detalhamento das velocidades operacionais durante a fase de obras nos desvios temporários (linhas, travessões, AMV's e outros) que eventualmente se fizerem necessários para a garantia de circulação das composições.

Para os principais elementos construtivos de traçado da geometria de via, deverão ser observadas as disposições da ABNT NBR 16961:2021 – Via Permanente – Estudos e projetos geométricos - Requisitos Mínimos e, complementarmente, a Especificação Técnica AK7803-1 Projeto Geométrico nas Linhas. No caso de elementos omissos no que tange a determinação da bitola, gabaritos e velocidade operacional, sugere-se referência às normativas internacionais reconhecidas, como a Norma Européia EN 13803:2017.

5.3 PROJETO BÁSICO

5.3.1 O desenvolvimento dos PROJETOS BÁSICOS de VIA PERMANENTE envolve as disciplinas a seguir relacionadas:

- i. Levantamento topográfico planialtimétrico cadastral;
- ii. Estudos geológicos e geotécnicos;
- iii. Estudos hidrológicos;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- iv. Projetos Básicos de contenção e proteção de taludes;
- v. Projetos Básicos de drenagem, incluindo travessias, drenagem superficial, drenagem profunda e de off set de taludes (DHP);
- vi. Projetos Básicos de terraplenagem, incluindo as notas de serviço e reforço das camadas de base;
- vii. Projetos Básicos de obras de artes especiais (pontes ferroviárias);
- viii. Projetos Básicos de para-lastro;
- ix. Projeto Básico de banco de dutos;
- x. Projetos Básicos de remanejamento de interferências;
- xi. Projetos Básicos geométrico de via permanente (geometria horizontal e vertical);
- xii. Projetos Básicos de locação e montagem de AMV's;
- xiii. Projetos básicos complementares de sistema viário (onde aplicável), incluindo: terraplenagem; geometria; drenagem urbana; pavimentação; sinalização viária (horizontal e vertical); iluminação pública; paisagismo; e urbanização;
- xiv. Métodos construtivos (estudo preliminar das fases de implantação das obras de modernização).

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.3.2 A seguir, podem ser encontrados os detalhamentos dos conteúdos mínimos para o desenvolvimento dos PROJETOS BÁSICOS:
- 5.3.2.1 Plantas de Implantação: Esta planta tem como objetivo a compreensão do projeto como um todo, contendo também, além do projeto e traçados das vias e REDE AÉREA DE TRAÇÃO, as informações necessárias dos projetos complementares, tais como arruamentos, movimentos de terra, sistema viário, inserção urbana, circulação de pedestres e outros. Deverão constar da planta as dimensões do terreno e cotas de nível, além das principais dimensões bem como todos os elementos construtivos, devidamente localizados por eixos de coordenadas.
- 5.3.2.2 Cortes Longitudinais e Transversais: Os cortes têm por objetivo, além da representação dos desníveis e vistas internas, a indicação das principais dimensões estruturais, bem como: rebaixos; canaletas para a instalação de sistemas (elétrica, energia, sinalização e telecomunicações, coletores e condutores de águas pluviais e outros.); pórticos de REDE AÉREA DE TRAÇÃO; plataformas das estações; estruturas de obras de arte como viadutos, túneis e pontes; estruturas para passagem de tubulações de terceiros (água e esgoto, energia, gás, telefonia e outros) e demais gabaritos pertinentes.
- 5.3.2.3 Indicação de Remanejamento de INTERFERÊNCIAS: Consiste na elaboração dos desenhos de cadastro de INTERFERÊNCIAS com a indicação de todas as redes de utilidades, públicas e privadas, a serem remanejadas. A CONCESSIONÁRIA deverá elaborar projeto de remanejamento de INTERFERÊNCIAS para os locais, de forma a não interferir com as edificações, ferrovia e sistema viário. Deve também indicar o remanejamento de dutos, interceptores, adutoras, passeio, postes e quaisquer instalações que interfiram na execução ou implantação futura da obra. Deverão ser apresentados projetos das INTERFERÊNCIAS encontradas, indicando o seu novo posicionamento.
- 5.3.2.4 VIA PERMANENTE - EMPREENDIMENTOS VPM 000 - VPM 038 e VPM 102 – VPM 159: Abrange estudos de implantação e remanejamento, considerando a infraestrutura e a superestrutura da via, com plantas, perfis, inclinações, desníveis e seções da via corrida e da região de cada AMV. Os desenhos deverão ser apresentados com detalhamento suficiente para permitir a correta implantação das vias, sejam elas vias principais ou secundárias. O traçado geométrico da via deverá abranger todo o trecho contratado, onde deverão ser lançados os pontos notáveis da via dentro do sistema de coordenadas. Deverão ser compostos de plantas, perfis longitudinais, memoriais de cálculos e tabelas de coordenadas e outros.
- 5.3.2.5 Cada ponto notável deverá ser caracterizado por:

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- i. Número ou nome correspondente;
 - ii. Coordenadas UTM, no sistema referencial da CPTM (SIRGAS 2000 – 23 Sul);
 - iii. Quilometragem;
 - iv. Distância entre pontos notáveis e marcos topográficos; e
 - v. Cota no topo do boleto do trilho baixo.
- 5.3.2.5.1 No desenvolvimento do projeto, deverão ser respeitadas integralmente todas as restrições impostas e contidas no documento AD2141-0 "Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas", disponível no APENSO 1 deste ANEXO.
- 5.3.2.5.2 Deverão ser realizados levantamentos complementares para obter informações necessárias sobre a localização e o posicionamento de obstáculos, interferências e outros elementos que não estejam incluídos no cadastro fornecido pelo PODER CONCEDENTE, ou que, mesmo listados, sejam inadequados ou insuficientemente precisos para subsidiar o desenvolvimento e a validação das soluções do projeto geométrico.
- 5.3.2.5.3 Dentro da escala apropriada, deverão ser confeccionadas as plantas horizontais e verticais com lançamentos dos novos traçados geométricos sobre o levantamento topográfico planialtimétrico cadastral. Na planta de geometria deve ser definida a “linha base” (linha de referência para definição dos dados de superelevação), cujo eixo será considerado no perfil longitudinal das vias, com a identificação dos pontos de concordância vertical e inclinação das rampas (i %), onde existir.
- 5.3.2.5.4 As seções transversais serão consolidadas com base no levantamento topográfico planialtimétrico cadastral e no projeto geométrico (horizontal e vertical) das vias.
- 5.3.2.5.4.1 Sobre essas seções, deverão ser lançadas as instalações existentes com a indicação de eventuais alterações decorrentes das obras de modernização do sistema de VIA PERMANENTE.
- 5.3.2.5.4.2 No detalhamento das seções, devem ser destacados os seguintes elementos:
- i. As definições das obras de drenagem;
 - ii. As obras nas regiões de taludes, encostas, aterros e outros;
 - iii. Presença e remanejamentos das tubulações e dutos diversos;
 - iv. Faixa necessária para definição da drenagem, taludes e INTERFERÊNCIAS;
 - v. Ajustes nos gabaritos de livre passagem e de obstáculos;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.3.2.5.4.3 Seção, posição e dimensionamento das infraestruturas de alteamento, reforço de solo e retenção do lastro, definidos como mais adequados ao trecho respectivo, objetivando reduzir os danos decorrentes de alagamentos e continuidade da prestação do serviço ferroviário sob condições climáticas severas, e
- vi. A seção da superestrutura da via, com os respectivos componentes (dormentes, trilhos e lastro).

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.3.2.5.4.4 Deverão ser observadas as orientações contidas na Especificação Técnica CPTM AK7803-1 - "Projeto Geométrico nas Linhas", disponível no APENSO 1 deste ANEXO, bem como a norma ABNT NBR 16387.
- 5.3.2.5.4.5 Deverá ser elaborado um plano estratégico de implantação, com a descrição da metodologia a ser adotada, considerando a circulação dos trens em duas vias em todas as etapas das obras no trecho entre Brás e Mauá e com pelo menos uma via disponível no trecho entre Guapituba e Rio Grande da Serra, evitando assim a alteração na rotina de embarque e desembarque nas plataformas das Estações destes trechos e demais transtornos que possam provocar mais atrasos que os previamente ajustados com a ARTESP. Esta metodologia deverá ser elaborada por etapas de implantação, abrangendo os prazos, os materiais, equipamentos e mão de obra, considerando, inclusive, a eventual necessidade de subcontratação de serviços.
- 5.3.2.5.4.6 Deverão ser considerados todos os acordos de convivência descritos no ANEXO III.C, onde estão detalhadas as interações e convivências com outras operadoras e concessionárias de transporte, incluindo a MRS e as respectivas INTERVENÇÕES MRS.
- 5.3.2.5.4.7 Os materiais, componentes e conjuntos da superestrutura da VIA PERMANENTE deverão ser quantificados e identificados nas planilhas de quantidades a serem elaboradas pela CONCESSIONÁRIA.

5.4 PROJETO EXECUTIVO

- 5.4.1 Deverá atender às diretrizes das Instruções Técnicas, citadas neste ANEXO e seu APENSO 1 e diretrizes similares, se for o caso, desde que devidamente justificadas, com a CERTIFICAÇÃO da CERTIFICADORA DE IMPLANTAÇÃO e a não objeção da ARTESP.
- 5.4.2 Abrange o detalhamento das soluções definidas nos PROJETOS BÁSICOS, com plantas, perfis e seções da via corrida e na região de cada AMV. Os desenhos deverão ser apresentados com detalhamento suficiente para permitir a correta implantação das vias, sejam elas vias principais ou secundárias. O desenvolvimento dos PROJETOS EXECUTIVOS de VIA PERMANENTE envolve as disciplinas a seguir relacionadas:
- i. Contenção e proteção de taludes;
 - ii. Drenagem, incluindo travessias, drenagem superficial, drenagem profunda e de off set de taludes (DHP);

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- iii. Terraplenagem, incluindo as notas de serviço e reforço das camadas de base;
- iv. Obras de artes especiais (pontes ferroviárias);
- v. Para-lastro;
- vi. Banco de dutos;
- vii. Remanejamento de interferências;
- viii. Geométrico de via permanente (geometria horizontal e vertical);
- ix. Locação e montagem de AMV's;
- x. Complementos de sistema viário (onde aplicável), incluindo: terraplenagem; geometria; drenagem urbana; pavimentação; sinalização viária (horizontal e vertical); iluminação pública; paisagismo; e urbanização; e
- xi. Método construtivo (detalhamento das fases de implantação das obras de modernização).

5.4.3 A elaboração do PROJETO EXECUTIVO deverá seguir as demais diretrizes indicadas no ANEXO II.A.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.5 CONDIÇÕES PARA INÍCIO DOS TRABALHOS

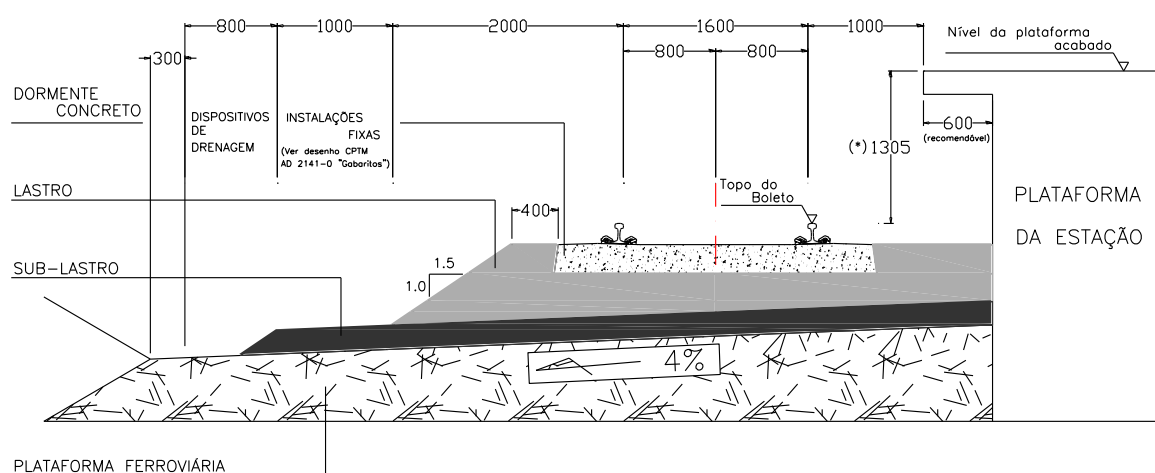
- 5.5.1 O critério básico da metodologia aqui estabelecida é lograr a construção da infraestrutura e superestrutura da VIA PERMANENTE, dentro das características e tolerâncias especificadas, com acabamentos uniformes e homogêneos.
- 5.5.2 A superestrutura da VIA PERMANENTE será composta predominantemente por dormentes monobloco de concreto protendido ou lajes em concreto armado, com trilhos continuamente soldados e fixações elásticas, assentados sobre camadas de sublastro e lastro de pedra britada. Nos locais onde a solução de alteamento não for adequada devido a interferências nos gabaritos, poderá ser adotada uma solução de laje em concreto, com os trilhos apoiados em placas de apoio fixadas à laje. A solução de fixação deverá ser aprovada previamente pelo PODER CONCEDENTE. Tanto a infraestrutura, quanto a superestrutura, deverão ser projetadas considerando os veículos ferroviários (trem tipo, veículos de serviço e carga), o carregamento anual, a velocidade e as características da plataforma ferroviária (material do solo). A elaboração dos documentos deverá estar em conformidade com o procedimento NS.GFA/001, versão 04, "Emissão de Documentos Técnicos".
- 5.5.3 Os serviços de campo (levantamento topográfico e prospecção do subsolo) necessários para subsidiar o desenvolvimento dos projetos não poderão interromper a circulação dos trens, admitindo-se reduções de velocidade conforme regulamentação operacional específica.
- 5.5.4 Nas LINHAS circulam trens metropolitanos para o transporte de passageiros e de cargas, efetuando transposições com rotas previamente estabelecidas. Em condições normais de operação, as vias são unidirecionais e de mão esquerda, eventualmente, em caso emergencial, esta condição poderá ser temporariamente modificada.
- 5.5.5 Os trens de carga operados pela MRS deverão compartilhar o uso das vias da LINHA 10 em toda sua extensão até que as obras de segregação sejam concluídas em cada um dos trechos planejados. Está previsto que a segregação ocorra em 3 (três) trechos não concomitantes: entre Mauá a Santo André, entre Santo André a São Caetano e entre São Caetano a Brás O regime de convivência com a MRS deverá ser observado durante execução das obras de modernização, conforme ANEXO III.C.

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

5.6 TERRAPLENAGEM

5.6.1 A cota de acabamento ("greide") deve atender às dimensões da superestrutura da VIA PERMANENTE e na região das Estações, o gabarito em relação às plataformas, deve atender as cotas indicadas na figura 3, sendo: afastamento da grade (distância entre o eixo da via projetada) em relação ao bordo da plataforma de 1800mm; e a cota do topo do boleto em relação ao piso acabado da plataforma de 1305mm. A camada final da terraplenagem deve atender as seções tipo AQ6407-0 e AQ6408-9, constantes do APENSO 1 deste ANEXO.

Figura 1: Conformação tipo da Infraestrutura e superestrutura em plataforma



(*) valor a ser verificado, observando as orientações do desenho de gabarito de VIA PERMANENTE das instruções técnicas AD 2141-0 - "Via Permanente Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas", e AI 0347-4 - "Gabarito de Obstáculos para Construção de Instalações Fixas - Linha A, B, C, D, E e F".

- 5.6.2 No projeto de obras de terra e contenções (quando necessitar), deverão ser asseguradas as condições de estabilidade para os taludes dos cortes e aterros.
- 5.6.3 Os projetos de obras de contenção serão desenvolvidos com base nos diagramas de empuxos condizentes com as condições geológicas e geotécnicas e de acordo com o tipo de solução adotada. As obras de contenção poderão ser: de gravidade, de flexão ou atirantadas escolhendo-se a que apresente melhores características técnicas para cada local.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.6.4 Na determinação dos diagramas de empuxos, utilizar-se-ão os métodos clássicos, levando em conta as características físicas e mecânicas dos materiais terrosos ou rochosos, de acordo com o perfil do subsolo presente. Devem ser considerados ainda os efeitos resultantes do método executivo a ser empregado.
- 5.6.5 Os projetos deverão ser elaborados com base nos levantamentos topográficos, estudos geológico-geotécnicos e estudos hidrológicos, serviços técnicos de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA. Deverão estes estudos apresentar todos os elementos necessários à reconstituição das características da plataforma de terraplenagem e as implantações das obras de contenções previstas.
- 5.6.6 Nas obras de movimento de terra, deverá ser prevista a proteção vegetal nas áreas laterais entre o muro de fechamento e a superestrutura da VIA PERMANENTE ou a drenagem superficial que deverá ter os seguintes desempenhos.
- a) Em taludes de terraplenagem:
- Proteção vegetal e/ou alternativas em função da necessidade constatada;
 - As soluções propostas devem ser de fácil manutenção com o emprego de equipamentos mecanizados, inclusive rodoferroviários;
 - As soluções definidas deverão garantir os escoamentos das águas pluviais, sem o comprometimento da superfície do talude e dos sistemas de drenagem;
 - A vegetação atual deverá ser tratada de forma que somente as gramas especificadas permaneçam ou se estabeleçam, em garantias à proteção superficial do talude;
 - Deverá ser avaliada a qualidade do solo na superfície de cada talude, para qualificação do plantio da proteção vegetal mais adequada;
- 5.6.7 A permanência do solo vegetal e da grama especificada deverá ser garantida em qualquer inclinação do talude, resultante dos estudos e projetos e para tal deverá ter soluções específicas.
- 5.6.8 Em outras superfícies dentro da faixa de domínio e externamente a faixa da superestrutura e drenagem:
- Entre o muro de fechamento e a canaleta de drenagem, quando a distância for menor que a largura do equipamento mecanizado de limpeza da vegetação, esta superfície deverá ser concretada;
 - A superfície deverá ser conformada como terraplenagem lateral que viabilize a sua manutenção mecanizada, em nível controlável de vegetação. Para tal, a superfície deverá ser plana, regular em nível ou inclinada sem reentrâncias ou protuberâncias;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Os cabos e dutos situados nessa área deverão estar protegidos e enterrados, a uma profundidade suficiente para não interferir com os serviços mecanizados de correção geométrica ou substituição mecanizada de lastro, ou seja, ao menos 50 cm de profundidade, medidos a partir da superfície inferior dos dormentes;
- A vegetação atual deverá ser tratada de forma que somente as gramas especificadas permaneçam ou se estabeleçam, em garantias à proteção superficial;
- Deverá ser avaliada a qualidade do solo na superfície, para qualificação do plantio da grama especificada;

5.6.9 Para o escopo das atividades de cada projeto, caberá a apresentação dos documentos técnicos minimamente listados a seguir. Tais documentos deverão obter a CERTIFICAÇÃO pela CERTIFICADORA DE IMPLANTAÇÃO e a não objeção pela ARTESP:

- DT: Desenho Técnico do local em questão, com as representações das seções transversais, identificando o nível do terreno existente e o proposto, observando os requisitos e melhores técnicas;
- ET: Especificação Técnica nas definições de correção de geometria e obras civis, definindo desde as camadas de solo ou material compatível, na constituição da plataforma ferroviária (greide) até o topo do boleto, bem como a estrutura da plataforma da estação e demais particularidades que se fizerem necessárias;
- MC: Memória de Cálculo da plataforma ferroviária (greide);
- ME: Método Executivo a ser empregado no desenvolvimento dessas atividades (alteamento, terrapleno, reforço, contenção), inclusive nas interferências operacionais de circulação dos trens e outros sistemas envolvidos.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.7 DRENAGEM

- 5.7.1 O sistema de drenagem da VIA PERMANENTE na região com geometria alterada nas Estações deve-se adequar às eventuais alterações da topografia local ou mesmo às prováveis interferências das novas instalações civis.
- 5.7.2 Nos remanejamentos necessários do atual sistema e no desenvolvimento de novos dispositivos deverão ser observadas as melhores práticas.
- 5.7.3 São vedados os lançamentos das águas pluviais e servidas junto à VIA PERMANENTE, proveniente das instalações fixas dos sistemas de drenagem das coberturas e demais dependências das Estações.
- 5.7.4 Os projetos de obras de artes correntes e de drenagem devem ser elaborados a partir dos estudos hidrológicos, onde se apresentará o detalhamento do conjunto de dispositivos visando a condução das águas pluviais captadas na plataforma ferroviária, necessários para proteger a infraestrutura e superestrutura da VIA PERMANENTE, compreendendo basicamente:
- Concepção geral do sistema;
 - Verificação do estado de conservação e do comportamento hidráulico dos dispositivos de drenagem e bueiros existentes;
 - Projeto envolvendo o dimensionamento e detalhamento das novas soluções e adequações que se fizerem necessárias para a execução das obras previstas.

5.8 TRAVESSIAS DE TUBULAÇÕES

- 5.8.1 No projeto da VIA PERMANENTE, deverão ser mapeadas todas as travessias de cabos elétricos, eletrônicos, instalações hidráulicas e outros existentes e planejadas nos projetos Cíveis e de Sistemas.
- 5.8.2 Os locais previstos para tais travessias serão prioritariamente nas regiões das extremidades de plataformas de estações ferroviárias, na região dos travessões (AMV's), próximo ou paralelos aos Bond's de impedância ou juntas isolantes instaladas na via e outros, observando:
- A quantificação e a localização exata das travessias deverão estar em compatibilidade, durante o desenvolvimento do projeto, com os demais sistemas de sinalização, elétrica, eletrônica e outros;
 - As travessias devem ser executadas perpendicularmente ao eixo das vias e localizadas sob o sublastro ou a uma profundidade mínima de 60cm abaixo da face inferior dos dormentes;
 - Os bond's de impedância deverão ser posicionados fora do leito das vias, em estrutura

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

própria, com cabeamento devidamente agrupado em feixes e encaminhado dentro de tubulações adequadas, resistentes ao tráfego ferroviário e posicionadas de maneira que não interfira sob nenhuma hipótese com as atividades de correção geométrica mecanizada e regularização de lastro;

- A conexão do cabeamento nos trilhos também deve seguir o critério de não interferência com o cabeamento, devendo ser conectado aos trilhos em posição longitudinal de maneira a não interferir com as atividades de socaria mecanizada. O cabeamento e as tubulações não devem modificar o espaçamento entre dormentes determinado em projeto;
- A seção e a curvatura dos tubos devem ser dimensionados de acordo com a necessidade. Estruturalmente, as tubulações devem ser compatibilizadas aos esforços provenientes da superestrutura da VIA PERMANENTE, garantindo a integridade dos tubos e dos cabos, bem como das camadas superiores e inferiores da via;
- As travessias não poderão comprometer a drenagem;
- Os cabos elétricos e as instalações hidráulicas serão introduzidos nas tubulações previamente instaladas após a construção da superestrutura de cada trecho, e para isto, a concepção do projeto deverá possibilitar este serviço;
- Os condutores deverão ser protegidos durante a execução da VIA PERMANENTE, para evitar entrada e/ou entupimento dos resíduos de pedra, concreto, água, ou outro material qualquer;
- Caso seja necessária a implantação de travessias de qualquer natureza e finalidade após o término da infraestrutura, deverá ser utilizado para tal métodos não destrutivos, aliados ao monitoramento topográfico visando evitar a contaminação do lastro, detectar eventuais movimentações e orientar as medidas adequadas de mitigação;
- As demais interferências, a exemplo de passagens inferiores (passagens subterrâneas de pedestres), pontes, pontilhões, bueiros, travessias particulares ou de terceiros sob a faixa, não poderão prejudicar a continuidade da superestrutura no seu todo, devendo-se manter todas as suas características geométricas, de estabilidade, das propriedades elásticas e outros;
- Deverá ser definido o posicionamento das travessias através da quilometragem da Linha e das coordenadas no Plano Topográfico Local;
- Caixas de passagem para instalações não deverão ser posicionadas nas entrevias ou próximo aos dormentes para não interferirem com a movimentação lateral das vias nos processos de manutenção de geometria.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.8.3 Para o escopo das atividades de cada projeto caberá a apresentação dos documentos técnicos minimamente listados no item 5.3.8. Tais documentos deverão obter a CERTIFICAÇÃO pela CERTIFICADORA DE IMPLANTAÇÃO e a não objeção pela ARTESP.

5.9 SUPERESTRUTURA

5.9.1 O projeto da superestrutura da VIA PERMANENTE da LINHA 10 se baseará nas definições dos projetos da infraestrutura e no seu dimensionamento em função dos dados e premissas especificados. O projeto deverá abranger os materiais, componentes, conjuntos e equipamentos pertencentes à superestrutura da VIA PERMANENTE nas diversas fases:

- Montagem e sua homologação;
- Acompanhamento e controle de qualidade durante a montagem;
- Aceitação da execução da obra;

5.9.2 Sublastro

- Quando a condição e ou qualidade do terrapleno assim exigir, ou sempre em terrapleno novo, deverá ser utilizado sublastro sobre o a camada final de terraplenagem, obedecendo a composição granulométrica especificada pela NBR 5564 da ABNT e Especificação Técnica AI1914-1.

5.9.3 Lastro

5.9.3.1 A via corrida em pátios, estacionamentos e os AMVs deverão ser assentados sobre dormentes de concreto monobloco protendido. Em trechos novos e alteados, a introdução do sublastro é obrigatória.

5.9.3.2 O lastro existente deverá ser avaliado, quanto a sua qualidade e possibilidade de reaproveitamento. Deverão ser retirados os materiais em regiões típicas, consideradas normais, pouco degradadas, alagadas, bombeadas e contaminadas.

5.9.3.3 Após a avaliação, deverá ser mapeada toda a via a ser remanejada ou construída, definindo os trechos e destinos do lastro nas vias individualmente e o destino do lastro deverá ter classificação de:

- Reaproveitável sem restrição;
- Reaproveitável, porém necessita retrabalho (exemplo: peneiramento e lavagem);

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Reaproveitável somente como sublastro;
- Não reaproveitável como lastro e nem sublastro.

5.9.3.4 As diversas recuperações propostas devem ser acompanhadas por análise técnico/econômica. Para a execução de análise, as amostras deverão ser retiradas em cada ponto de análise em dois modos, a seguir:

- Restritamente sob os dormentes e;
- Misturadas sob os dormentes, entre dormentes e ombros.

5.9.3.5 Para conclusão de o lastro ser "reaproveitável sem restrição" a amostra tem que ser somente a "restitamente sob os dormentes".

5.9.3.6 Quando o lastro é classificado como "não reaproveitável", deverá ser estudado o seu reaproveitamento nas demais obras de infraestrutura.

5.9.3.6.1 O lastro novo deve ser com a granulometria e demais características físicas indicadas na Especificação Técnica AA-1097-0 e na montagem da via, a camada deve apresentar as seguintes dimensões: o ombro de lastro (medida excedente da extremidade do dormente até o lastro) deverá ser compactado e ter largura de, no mínimo, 0,30 m em reta, e 0,40 m em curva; e sob o dormente deverá ser no mínimo de 0,30 m, na região do apoio do trilho mais baixo. Nas entrelasas deverá ser prevista 0,20 m de espessura de lastro sobre o sublastro, porém sem compactação. Eventual aplicação que envolva solução diversa da Especificação Técnica indicada deve ser submetida à CERTIFICAÇÃO.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.9.4 Montagem da via

- 5.9.4.1 Após a compactação do lastro, terão início as atividades de montagem da VIA PERMANENTE, com a distribuição dos materiais da superestrutura, de forma que não impeçam o desenvolvimento normal dos serviços posteriores e não ofereçam riscos à circulação dos trens nas vias adjacentes.
- 5.9.4.2 Utilizando a locação dada pelos marcos topográficos para instalação e montagem das vias, deverão ser distribuídos os dormentes próximos à posição geométrica final determinada no projeto geométrico da VIA PERMANENTE, obedecendo aos alinhamentos e distâncias definidas em projeto.
- 5.9.4.3 A fixação do trilho ao dormente será com a instalação da fixação elástica, composta de grampo elástico, palmilha e isolador. Os grampos deverão ser aplicados com ferramenta apropriada, não se admitindo a utilização de marretas que podem inutilizar os componentes. . Deve-se preferir aplicar a fixação dentro da faixa de temperatura neutra, evitando-se serviços posteriores de retirada e colocação.
- 5.9.4.4 Na complementação final do lastro, na fase imediatamente anterior ao nivelamento e alinhamento da via, para a movimentação da pedra britada, devem ser utilizados equipamentos apropriados.
- 5.9.4.5 Devem ser analisadas as condições de acesso e as dificuldades inerentes à construção das vias localizadas entre as plataformas das estações, promovendo as adequações necessárias ao método para a montagem da via.
- 5.9.4.6 Para o nivelamento e alinhamento das vias deverá ser utilizado equipamento pesado automatizado que possua computador de controle e registro que permitam inserção dos dados absolutos de projeto geométrico e permita o registro da geometria após o posicionamento final, para As-Built.
- 5.9.4.7 A via deverá ser nivelada, alinhada e o lastro socado, até que se obtenha a posição geométrica especificada no projeto. A socaria deverá prosseguir até que se obtenha, sob o dormente, um lastro estável, mesmo quando se aplica a pressão das ferramentas de socaria.
- 5.9.4.8 O material de lastro deve ser suficiente para que, após a socaria, nivelamento e alinhamento sejam obtidas seções transversais de acordo com aquelas definidas no projeto.
- 5.9.4.9 A face superior dos dormentes e a região dos patins dos trilhos deverão ficar livres de materiais provenientes do fracionamento do lastro durante o processo de socaria, lastreamento e regularização dos ombros ou estabilização dinâmica das vias, poeiras e detritos.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.9.4.10 Nos trabalhos de alívio de tensões dos trilhos, devem ser utilizados roletes de forma a minimizar o atrito e permitir a livre movimentação do trilho obedecendo as melhores técnicas e os procedimentos cabíveis. A CONCESSIONÁRIA deverá mapear, calcular e estabelecer a temperatura neutra dos trilhos, considerando as diferentes condições climáticas que ocorrem ao longo das Linhas, utilizando as melhores práticas de manutenção que existirem tanto para a montagem de vias novas quanto para a manutenção dos trilhos, e seus aspectos de assentamentos e soldagem.
- 5.9.4.11 Onde estiverem previstas juntas isolantes, serão executadas conforme projeto e observando as especificações do fabricante e suas exigências de garantia, e serem instaladas antes das soldagens finais dos trilhos.
- 5.9.4.12 Pode-se utilizar a estratégia de inversão dos trilhos com o objetivo de alongar a vida útil dos mesmos. Para tanto, deve-se avaliar a viabilidade antes da substituição dos trilhos de forma a garantir a segurança das operações.
- 5.9.4.13 Antes da completa substituição dos trilhos verificar a possibilidade de inversão do mesmo. Essa é uma prática essencial na manutenção de infraestruturas ferroviárias para prolongar a vida útil dos trilhos e garantir a segurança das operações.
- 5.9.4.14 Os materiais tais como: dormentes de concreto, as fixações, palmilhas, isoladores e o trilho deverão atender aos desenhos e especificações para os trilhos do padrão TR-57, TR-68 e UIC 60E, ou outro existente ou que venha a ser instalado como nas transições dos trechos compartilhados com o trem de carga da MRS quando esta requalificar as vias para o tráfego misto de alta capacidade.
- 5.9.4.15 Todos os materiais aplicados devem ser rastreados, devendo ser feito um mapeamento dos lotes de materiais e componentes aplicados nas vias, para posterior identificação no caso de problemas.
- 5.9.4.16 Todos os componentes e materiais da VIA PERMANENTE, durante e após sua instalação, deverão ser protegidos contra resíduos provenientes da obra.
- 5.9.4.17 Para verificação da geometria da via, do trilho, placa de apoio, palmilha, ou qualquer camada da superestrutura da VIA PERMANENTE deverão ter apoio pleno. Caso o mesmo se verifique insuficiente, as medições devem ser precedidas pelo mapeamento da deflexão da via, com esses valores medidos e acrescidos para fins de nivelamento.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.9.4.18 Conforme o projeto, os patins dos trilhos devem estar posicionados nos seus possíveis limites externos e estarem perfeitamente assentados nos seus apoios, lateralmente sem escondidade (desalinhamentos) das placas de apoio em relação ao trilho.

5.9.4.19 Após a conclusão dos serviços, todos os detritos devem ser retirados da via e a seção de lastro recomposta onde necessário. Antes da disponibilização para OPERAÇÃO a via deverá ser percorrida por carro controle ou equipamento equivalente para conferência/aferição dos parâmetros de projeto e para subsidiar a elaboração do plano de manutenção.

5.10 Particularidades da Superestrutura para o VLT na LINHA 14

5.10.1 A VIA PERMANENTE deve atender às exigências geométricas impostas pela região, explicitadas pelo anteprojeto geométrico e pelas características de infraestrutura, para uma convivência harmônica entre o VLT e a realidade implantada no local, dentro dos conceitos das normas vigentes. O objetivo é fornecer condições geométricas compatíveis para que os trens neste modal possam movimentar-se com velocidades adequadas, em conformidade com as condições esperadas de conforto, segurança e manutenção.

5.10.2 Para suporte da carga repetitiva do tráfego do VLT, deverá ser considerado para a VIA PERMANENTE, o peso por eixo de 12,5 Toneladas.

5.10.3 A VIA PERMANENTE especificada para os estudos de anteprojeto apresenta as seguintes características referenciais:

- Bitola: 1.435 mm (bitola Padrão, “standard”, ou Internacional);
- Raio mínimo de curvas horizontais em vias principais: 25m;
- Raio mínimo de curvas horizontais em vias secundárias: 20m;
- Curvas de transição em vias principais (clotóides): mínimo 11m;
- Raio mínimo de curvas verticais (côncava ou convexa): 350m;
- Rampas máximas: 4% ideal, até 7% em pontos específicos (necessário validação com material rodante adotado);
- Perfil de roda conforme norma UIC 510-2 OR;
- Superelevações de até 150 mm poderão ser aplicáveis em vias segregadas ou trechos sem previsão de cruzamentos em nível.
- Velocidade máxima operacional: 70 km/h;
- Velocidade máxima no estacionamento: 20 km/h;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Horário Operacional: 20 horas;
- Entrela (em solo): $\geq 3,80$ m;
- Entrela (viaduto): $\geq 3,70$ m;
- Largura da via dupla: 8,00m (mínimo);
- Largura da via singela: 3,75m (mínimo);
- Sistema de amortecimento de ruídos e vibrações;
- Previsão de eventuais trechos de transição de trilho grooved 54G1 (garganta) ou 54E1 (UIC);
- Os trilhos e os AMV deverão ser soldados continuamente pelo processo de solda aluminotérmica;
- Banco de Dutos para Telecom, Sinalização, Rede de Média Tensão, Drenagem e Caixas de Inspeções;
- Sistema construtivo utilizado: Top Down e/ou Fixação Direta na Laje “bottom / up” e/ou Similar;
- Passagens em Nível, sinalizadas e estruturadas, de modo a resistir aos esforços transversais decorrentes do tráfego rodoviário local;
- Para-choques em final de via e nos estacionamentos de veículos.
- Os critérios adotados para o estabelecimento do traçado de via têm por objetivos:
- Garantir a segurança e o conforto dos usuários;
- Limitar a inclinação dos veículos e as oscilações das suspensões devido às variações da aceleração;
- Evitar um desgaste prematuro da via limitando o esforço lateral sobre a mesma;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.10.4 A determinação do perfil dos trilhos da VIA PERMANENTE para veículos leves sobre trilhos – VLT depende dos esforços a que essa via será submetida pelo material rodante (12,5ton/eixo).
- 5.10.5 Em virtude do exposto, o trilho a ser considerado para a implantação pode ser perfil padrão 54E1 ou 54G1, conforme norma EN 14811. O trilho 54E1, padrão UIC, deve ser adotado em via corrente. O trilho 54G1, modelo tipo garganta, deve ser adotado em cruzamentos veiculares.
- 5.10.6 Os bancos de dutos serão constituídos por eletrodutos rígidos envelopados em concreto, com a finalidade de abrigar os condutores dos sistemas em toda a faixa de circulação do sistema VLT.
- 5.11 Revestimentos de via:
- 5.11.1 Revestimento em Grama
- 5.11.1.1 O revestimento em grama encontra-se restrito ao trecho em canteiro central.
- 5.11.1.2 Sua constituição baseia-se em uma camada de brita sobre a laje de fixação dos trilhos, uma camada intermediária de manta geotêxtil tipo Bidim GT ou equivalente e uma camada de terra onde a grama será plantada. Deve-se prever a proteção com Cover Caps das palmilhas de fixação, ainda na camada de brita, e a fixação da manta geotêxtil na alma do trilho, impedindo que a terra entre em contato com o trilho.
- 5.11.2 Revestimento em Concreto
- 5.11.2.1 O revestimento em concreto é aplicado nos cruzamentos viários, locais estes onde a VIA PERMANENTE sofrerá grande impacto do tráfego veicular.
- 5.11.2.2 O revestimento consiste em uma laje contínua longitudinalmente de concreto fck = 30 Mpa, armada com telas de aço CA 50 A. O trilho deve ser revestido por placas de borracha aglomerada com densidade 1000kg/m³ tipo b1, fixadas ao longo de todo o trilho. As palmilhas de fixação são protegidas com Cover Caps.
- 5.11.2.3 Este arranjo garante contenção lateral para os trilhos com relação aos esforços transversais aplicados pelo tráfego de veículos sobre ele, em particular nos cruzamentos veiculares, elevando a vida útil do trilho.
- 5.11.3 Travessia veicular.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.11.3.1 Para trechos que terão passagens de veículos (com no mínimo 12,5 toneladas), deverão atender os itens a seguir:

- Suportar as cargas superficiais oriundas do tráfego, transmitindo-as e dispersando-as, em profundidade, a níveis admissíveis, para cada estrato existente ou projetado;
- Proporcionar conforto e segurança aos usuários, pela rolagem suave dos pneumáticos, sobre a superfície de aspereza adequada;
- Resistir aos esforços horizontais (desgaste), levando a superfície de rolamento a ter uma vida útil mais longa;
- Permitir uma trafegabilidade contínua à via, mesmo durante os períodos chuvosos. Deve-se ressaltar que, a maior ou menor nobreza de um pavimento se encontra, necessariamente, associada aos custos envolvidos, de materiais adequados e ao tráfego a que a via estará sujeita;
- O Grau de Compactação de Sub-Base (BGS) e Base (BGTC), Estabilizada Granulometricamente deverá seguir as diretrizes das normas DNER - ME 092/94, DNER - ME 036/94 ou DNIT 417 – ME.
- A Norma DNIT 141/2022-ES de Base Estabilizada Granulometricamente, estabelece que após a compactação deverá ser realizada a determinação da massa específica aparente “in situ” na pista compactada, para cálculo do Grau de Compactação, que deve ser maior ou igual a 100% (DNER - ME 092/94, DNER - ME 036/94 ou DNIT 417 – ME).

5.12 Tolerâncias geométricas permitidas na execução da VIA PERMANENTE

5.12.1 Para verificação da geometria da via, do trilho, placa de apoio, palmilha, laje e ou qualquer camada da superestrutura, a VIA PERMANENTE deverá ter apoio pleno conforme o projeto e os patins dos trilhos devem estar posicionados nos seus possíveis limites externos e estarem perfeitamente assentados nos seus apoios, lateralmente sem escondidade das placas de apoio em relação ao trilho.

5.12.2 No caso, do controle do assentamento ser efetuado com uso de gráfico, através de aparelho registrador, as tolerâncias devem ser transformadas de acordo com a base desse aparelho.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

5.13 Vibração, ruído primário e secundário

5.13.1 No caso de implantação de trecho de via nova, o PROJETO BÁSICO e o PROJETO EXECUTIVO deverão ser desenvolvidos atendendo e em compatibilidade com os requisitos do ANEXO IV, de tal forma a garantir os limites de ruídos e vibrações estabelecidos em lei federal, estadual e municipal, nas seguintes situações:

- Vibrações e ruídos secundários provocados pelo MATERIAL RODANTE e de manutenção transmitidos por via sólida nas edificações lindeiras à via e nas salas técnicas das estações.
- Ruídos primários decorrentes de contato roda/trilho, transmitidos por via aérea, nas edificações lindeiras à margem das vias e nas estações.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5.13.2 Para execução dos projetos da infraestrutura, superestrutura e as proteções laterais da via, deverá ser efetuado levantamento das edificações lindeiras, mapeando e enquadrando os limites legais.
- 5.13.3 Em função dos levantamentos e os parâmetros de projeto, deverá ser definido em cada trecho o tipo de infraestrutura e superestrutura, a frequência natural do sistema necessária, assim como a faixa da impedância mecânica e os limites necessários para o coeficiente de amortecimento em relação ao crítico. O processo para a barreira acústica, amortecimento dos ruídos e vibrações deverá ser semelhante.
- 5.13.4 Os limites máximos permitidos de ruídos e vibrações deverão objetivar o ruído primário e secundário conforme norma ABNT NBR 10152, e para vibração conforme a norma DIN 4150 parte 2.
- 5.13.5 Atenção especial deverá ser dada ao ruído característico que ocorre nas curvas de raios fechados cuja alta frequência dificulta a mitigação e nos novos trechos do traçado.
- 5.13.6 Para amortecer os ruídos primários, deverá ser utilizada barreira acústica. Deverá ser definido o trecho, lado da via, altura, posição em relação à via, material e amortecimento da barreira acústica. Deverá ser executado um Estudo Prévio de Impacto Ambiental, realizado em conformidade com os termos do ANEXO IV.
- 5.13.7 Para amortecimento dos ruídos secundários, deverá ser utilizada solução do tipo “massa mola”, manta elastomética, palmilhamento de dormentes ou equivalente.
- 5.13.8 Deverá ser considerado a implementação de AMVs com cruzamento móvel e articulações soldadas (geometria típica UIC) em regiões críticas cujos impactos entre roda-trilho nas descontinuidades dos jacarés e coice das agulhas é fonte permanente de ruído e vibrações.
- 5.14 Para-choque
- 5.14.1 Deverão ser utilizados para-choques nos finais das vias secundárias e nas vias de pátios.
- 5.14.1.1 O desempenho dos para-choques deverá garantir o amortecimento do impacto da composição do trem, sem prejuízo da integridade tanto do para-choque quanto do trem e dentro da capacidade de absorção de energia estabelecida pelo fabricante dos aparelhos, observando as normas técnicas pertinentes de forma a garantir segurança operacional e a mitigação de danos decorrentes de falhas procedimentais e/ou imperícias.
- 5.14.1.2 O para-choque deverá atender às seguintes solicitações e condições:

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Na via principal: Massa do trem de passageiro cheio numa velocidade de 25 km/h, no momento do impacto;
- Nas vias secundárias, estacionamentos e pátios: Massa de impacto com trem de passageiro vazio na velocidade de 15 km/h, no momento do impacto;

5.15 Plataforma das Estações

5.15.1 A borda da plataforma deverá ser executada de maneira monolítica com a estrutura da plataforma.

5.15.2 A sua posição correta deverá ser garantida de forma a atender o gabarito dinâmico de livre passagem dos carros e o embarque e desembarque seguro dos passageiros atendendo à norma de acessibilidade da ABNT.

- A altura nominal da plataforma da LINHA 10 em relação ao boleto dos trilhos é de 1.305 mm;
- A altura nominal da plataforma da LINHA 14 em relação ao boleto dos trilhos é de 0.350 mm;
- A distância nominal da borda da plataforma da LINHA 10 em relação ao centro da via é de no máximo 1.800 mm.
- A distância nominal da borda da plataforma da LINHA 14 em relação ao centro da via é de no máximo 1.800 mm.

5.15.3 As tolerâncias permitidas máximas são:

- 10 mm em relação à distância horizontal projetada;
- 10 mm em relação à distância vertical projetada.

5.15.4 Variação máxima das tolerâncias horizontal e vertical: 10 mm em 10 m.

5.16 Aceitação da Superestrutura da VIA PERMANENTE

5.16.1 Para a aceitação da superestrutura da VIA PERMANENTE, deverão ser executadas medições e instrumentações em todos os trechos das vias, conforme procedimentos específicos, para comprovar que o sistema instalado corresponde ao projetado. As medições e instrumentações poderão ser solicitadas pela CERTIFICADORA DE IMPLANTAÇÃO.

5.16.2 Deverão ser comprovados pelo menos os seguintes itens nas fases diversas:

- Marcos topográficos e geometria da via instalada;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Instalação dos sistemas, conjuntos, componentes e equipamentos;
- Soldagem e relatório de método não destrutivo atestando a qualidade da solda, preferencialmente por ultrassom;
- Isolação elétrica;
- Eficiência do sistema de drenagem da fuga de corrente elétrica;
- Gabarito dinâmico de livre passagem;
- Cotas de salvaguarda dos AMVs;
- Funcionamento do sensoramento dos AMVs com as máquinas de chave, detectores de encosto e travamento, incluindo os esforços de acionamento dos aparelhos de manobra das agulhas e jacarés (quando móveis);
- Estabilidade do sistema, conjunto e componentes da superestrutura da VIA PERMANENTE. Deverão ser comprovados os diversos desempenhos conforme os respectivos itens anteriores.
- Amortecimento e remanência dos ruídos e vibrações. Deverão ser comprovados os diversos desempenhos conforme as exigências técnicas especificadas, com todos os códigos de velocidade.

5.16.3 Para aceitação da superestrutura de VIA PERMANENTE, ela deverá estar concluída e limpa.

6 DIRETRIZES ESPECÍFICAS DO PROJETO E CONSTRUÇÃO DA REDE AÉREA DE TRAÇÃO (CATENÁRIA) - LINHA 10 – TURQUESA E LINHA –14 - ÔNIX

6.1 PROJETO BÁSICO

Será um conjunto de documentos e plantas que estabelecem todas as diretrizes gerais do EMPREENDIMENTO, focando-se na concepção e idealização do projeto, delineando todas as características e objetivos que envolvem a REDE AÉREA DE TRAÇÃO, com ênfase nos documentos abaixo relacionados, não se limitando necessariamente somente a eles:

- i. Planta de locação e fundação dos postes;
- ii. Detalhamento de postes e pórticos de sustentação da catenária e fio de contato;
- iii. Detalhamento das ancoragens;
- iv. Memória de cálculo;
- v. Diagrama unifilar elétrico.
- vi. Método construtivo (detalhamento das fases de implantação das obras de

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

modernização).

NOTA – O desenvolvimento e elaboração do PROJETO BÁSICO, deverá interagir com todas as disciplinas envolvidas na construção do EMPREENDIMENTO, sendo necessário para isso, a aprovação do mesmo em todos os sistemas/disciplinas envolvidos.

6.2 PROJETO EXECUTIVO

Conjunto de documentos e plantas com todos os detalhes de todas as etapas específicas da execução do EMPREENDIMENTO, baseando-se integralmente no PROJETO BÁSICO apresentado, fornecendo um roteiro detalhado para a sua construção.

6.3 CONSTRUÇÃO

As diretrizes aqui definidas são mandatórias para construção da REDE AÉREA DE TRAÇÃO (Catenária), sendo que a partir delas a CONCESSIONÁRIA poderá definir seu próprio projeto, respeitadas as diretrizes:

- As REDES AÉREAS DE TRAÇÃO devem ser instaladas para alimentação dos trens e a REDE AÉREA DE TRAÇÃO autocompensada deverá ser prevista em toda a extensão, incluindo os trechos que sofrerem adequação da VIA PERMANENTE e as extensões de linha.
- Deverá seguir, no mínimo, os padrões existentes, e ser constituída por um cabo mensageiro com bitola de 253mm² e dois fios de contato, com bitola de 107mm² cada um, todos em cobre.
- As bitolas dos fios e cabos, assim como a sua quantidade aqui mencionados, poderão ser alteradas para maior, mediante análise técnica do dimensionamento dos cabos, indicados pelo memorial de cálculo do projeto.
- Os principais componentes das redes aéreas são os condutores do cabo mensageiro, fio de contato e cabo equipotencial. Quanto à suspensão e fixação, serão empregados os triângulos ou cantilêveres articulados e isolados bem como os usuais suspensórios e puxadores.
- Para as malhas de aterramento, também deverão ser observadas as normas NBR 15751, NBR 15749 e IEC 62305.
- Adicionalmente, deverão ser utilizados os aparelhos de auto compensação constituídos pelo cadernal e conjunto de polias. Para a instalação da REDE AÉREA DE TRAÇÃO, os postes podem ser de concreto ou metálico e, dependendo da quantidade de vias, serem usados pórticos de estrutura metálica.
- Em sistemas de REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa, o tensionamento é projetado para a

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

temperatura de 20°C, enquanto nos sistemas autocompensados o tensionamento é constante, independente da temperatura ambiente. A REDE AÉREA FIXA possui baixo desempenho e deverá ser evitado nas redes aéreas das vias principais, podendo ser utilizado, excepcionalmente, em vias secundárias ou estacionamentos, mediante prévia não objeção da ARTESP.

- Deverá ser adotado para todos os trechos das vias principais, o sistema autocompensado.
- Os tramos de REDE AÉREA DE TRAÇÃO serão autocompensados e devem ser constituídos de no máximo 1600m, onde em aproximadamente 800m para cada lado deste tramo será inserido um sistema de ancoragem fixa, denominado ponto fixo, garantindo o tensionamento do sistema de acordo com a variação da temperatura.
- Para o sistema de para-raios, utilizar preferencialmente os isoladores poliméricos que possuem um nível de repetitividade e qualidade.

7 DESCRIÇÃO DA LINHA 14 – ÔNIX

A LINHA 14 – Ônix está prevista para ser construída com uma extensão de até 40,6 km, sendo que o MATERIAL RODANTE previsto será de trens do tipo VLT.

Além da VIA PERMANENTE, estações e seus anexos, estão previstos a construção de 02(dois) pátios de trens, totalizando aproximadamente, 40,6 km de novas vias.

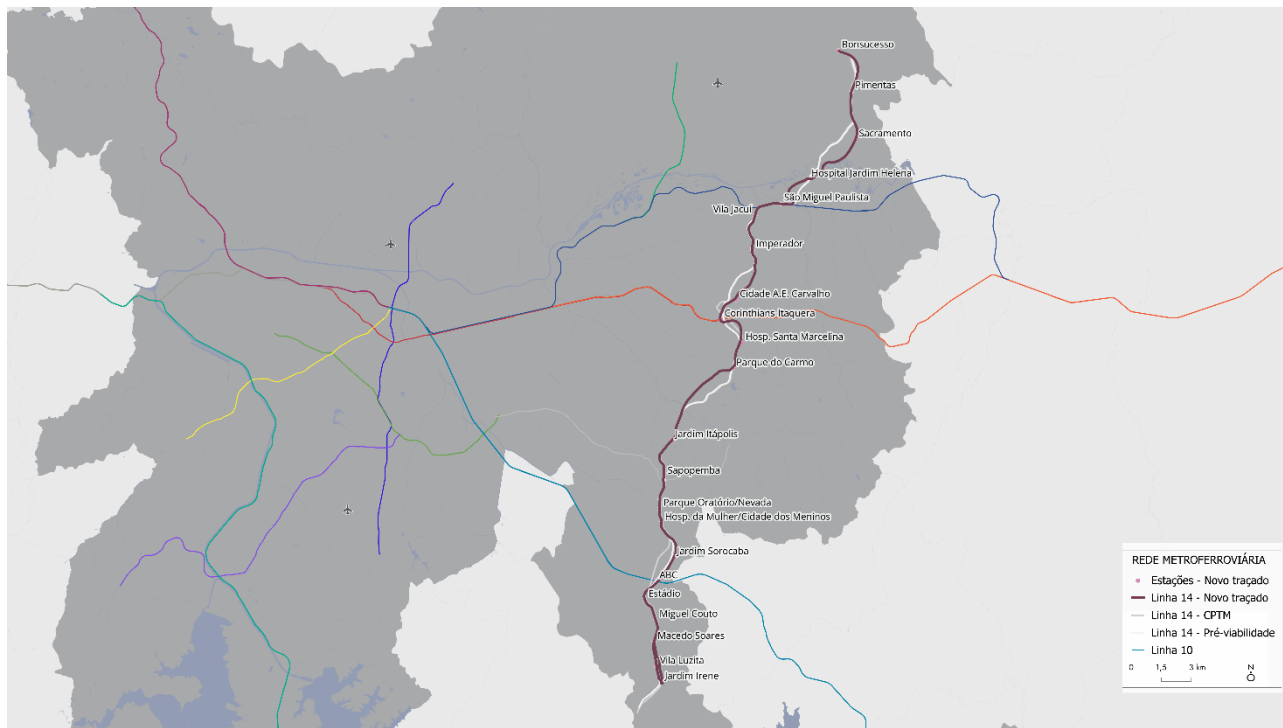
Baseando-se nessa premissa, e com base nesses dados, considera-se que 31,3% da VIA PERMANENTE se dará em superfície, 6,8% em trincheira, 41% em elevado e 21% em subterrâneo, abrangendo 28 novas estações.

Com base nesses dados, considera-se que o sistema de rede aérea mais apropriada, será do tipo autocompensada, para a extensão de aproximadamente 25,3 km com o sistema de auto compensação, sustentada por suporte do tipo independente com perfil H metálico, e do tipo treliçado e de concreto tipo duplo T.

Para os trechos subterrâneos, com aproximadamente 6,4 km, a REDE AÉREA será considerada do tipo Rígida, compreendendo que estes trechos serão equivalentes a túneis, onde o melhor sistema a ser adotado será do tipo Catenária Rígida. A figura a seguir representa o provável traçado da rede aérea de tração da LINHA 14 – Ônix.

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

Figura 2: Traçado Previsto



A figura a seguir, representa as prováveis estações ao longo do traçado previsto acima.

Figura 3: Possíveis Estações



7.1 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

A premissa básica para se determinar os principais componentes da REDE AÉREA DE TRAÇÃO é proveniente da definição de utilização na LINHA 14 de MATERIAL RODANTE do tipo VLT, de forma que a REDE AÉREA DE TRAÇÃO em via principal poderá ser do tipo autocompensada em quase a totalidade de sua extensão, conforme as seguintes características:

- Tensão de operação e alimentação elétrica para atender as principais características do MATERIAL RODANTE em VLT será de 750 Vcc, alimentada por subestações retificadoras de tração através de dispositivos de seccionamento, na classe de tensão de até 1kV (750 V);

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- As subestações retificadoras serão alimentadas diretamente da concessionária local de energia elétrica, na classe de tensão de 15KV (13,8kV);
- A rede aérea deverá possuir os seus condutores, cabo mensageiro, fios de contato e demais acessórios, devidamente dimensionados para atender a demanda de energia de cada material rodante.

Onde não for possível a utilização do sistema do tipo autocompensado, deverá ser adotado o sistema de rede aérea do tipo rígida, particularmente em túneis e trincheiras ou Vala a Céu Aberto (VCA). A base de cálculo para a definição de seus parâmetros elétricos, no mínimo, serão os mesmos adotados para o sistema autocompensado.

Todos os dados acima referidos deverão ser confirmados quando da execução do PROJETO BÁSICO, através dos memoriais de cálculo, que serão apresentados.

7.2 PROJETO BÁSICO

Será um conjunto de documentos e plantas que estabelecem as diretrizes gerais do EMPREENDIMENTO, focando-se na concepção e idealização do projeto, delineando todas as características e objetivos que envolvem a REDE AÉREA DE TRAÇÃO, com ênfase nos documentos abaixo relacionados, não se limitando necessariamente somente a eles:

- Planta de locação e fundação dos postes;
- Detalhamento de postes e pórticos de sustentação da catenária e fio de contato;
- Detalhamento das ancoragens;
- Memória de cálculo;
- Diagrama unifilar elétrico;
- Método construtivo (detalhamento das fases de implantação das obras de modernização)

NOTA – O desenvolvimento e elaboração do PROJETO BÁSICO, deverá interagir com todas as disciplinas envolvidas na construção do empreendimento, sendo necessário para isso, a aprovação do mesmo por todos os sistemas envolvidos.

7.3 PROJETO EXECUTIVO

Conjunto de documentos e plantas com todos os detalhes de todas as etapas específicas da execução do

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

EMPREENDIMENTO, baseando-se integralmente no PROJETO BÁSICO apresentado, fornecendo um roteiro detalhado para a sua construção.

7.4 CONSTRUÇÃO

As diretrizes aqui definidas são mandatórias para construção da REDE AÉREA DE TRAÇÃO (Catenária) desta linha, sendo que a partir delas a CONCESSIONÁRIA poderá definir seu próprio projeto, respeitadas as diretrizes.

As redes aéreas devem ser instaladas para alimentação dos trens e a REDE AÉREA DE TRAÇÃO autocompensada deverá ser prevista em toda a sua extensão, incluindo os trechos que sofrerem adequação da VIA PERMANENTE e as extensões de linha.

Deverá seguir, no mínimo, os padrões existentes, e ser constituída por um cabo mensageiro com bitola de 253mm² e dois fios de contato, com bitola de 107mm² cada um, todos em cobre.

As bitolas dos fios e cabos, assim como a sua quantidade aqui mencionados, poderão ser alteradas para maior, mediante análise técnica do dimensionamento dos cabos, indicados pelo memorial de cálculo do projeto.

Os principais componentes das redes aéreas são os condutores do cabo mensageiro, fio de contato e cabo equipotencial. Quanto à suspensão e fixação, serão empregados os triângulos ou cantilêveres articulados e isolados bem como os usuais suspensórios e puxadores.

Para as malhas de aterramento também deverão ser observadas as normas NBR 15751, NBR 15749 e IEC 62305.

Adicionalmente deverão ser utilizados os aparelhos de auto compensação constituídos pelo cadernal e conjunto de polias. Para a instalação da REDE AÉREA DE TRAÇÃO os postes podem ser de concreto ou metálico e, dependendo da quantidade de vias, serem usados pórticos de estrutura metálica.

Deverá ser adotado para todos os trechos das vias principais, o sistema autocompensado.

Os tramos de REDE AÉREA DE TRAÇÃO, do tipo autocompensados, deverão ser definidos no PROJETO BÁSICO, garantindo o tensionamento do sistema de acordo com a variação da temperatura.

Para o sistema de para-raios, utilizar preferencialmente os isoladores poliméricos que possuem um nível de

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

repetitividade e qualidade.

8 FASEAMENTO DE OBRAS - GERAL

8.1 LINHA 10 - TURQUESA

- Dado o volume de obras a serem realizadas, em diferentes frentes de trabalho ao longo da LINHA 10-TURQUESA, o método construtivo deve prever fases de intervenções, de tal forma que a execução dos serviços traga o menor impacto possível na circulação dos trens de passageiros.
- Objetivando recuperar o sistema, a infraestrutura e a superestrutura de VIA PERMANENTE da LINHA 10-TURQUESA devem passar por plano abrangente de modernização, envolvendo as diversas fases de um projeto ferroviário, desde o levantamento de campo/estudos preliminares e elaboração dos projetos, até a implantação das obras e comissionamento final do sistema.
- A CONCESSIONÁRIA, no planejamento das obras, deve levar em consideração que as mesmas serão realizadas em intervalos nos períodos noturnos e em finais de semana, podendo manter via singela para circulação dos trens durante os horários fora dos PERÍODOS DE PICO da OPERAÇÃO COMERCIAL da LINHA 10 - Turquesa. A programação dos serviços que serão ofertados nos horários de “vale”, será comunicada ao PODER CONCEDENTE.
- A modernização da LINHA 10 -TURQUESA envolve ações para eliminar ou mitigar os efeitos dos alagamentos que frequentemente ocorrem na região da bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí. Essas ações serão baseadas em estudos hidrológicos específicos, que fundamentarão as estratégias para, em primeiro lugar, evitar os danos à VIA PERMANENTE decorrentes dos frequentes alagamentos e, em segundo lugar, evitar a paralisação do serviço de trem de passageiros. Em eventos de chuva intensa, toda a região sofre com alagamentos, sendo que a continuidade do serviço de trem de passageiros é de extrema importância estratégica e comercial para a CONCESSIONÁRIA. Portanto, a opção pelo alteamento ou construção de uma VIA PERMANENTE com infraestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos será definida com base nos estudos de engenharia, que considerarão a análise multidisciplinar do comportamento hidrológico desta macrobacia.
- Em casos excepcionais que exigem interdições totais das vias, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar plano detalhado informando as atividades, prazo de interdição, assegurando oferta por meio do convênio PAESE, nos termos do ANEXO III.C, para atender a demanda no segmento interrompido, submetendo-o à análise e autorização da ARTESP, no mínimo, 30 dias antes da data de início da obra. A LINHA 10 - TURQUESA atinge um total de 37,2 quilômetros de extensão em vias triplas até a região de Santo André e em via dupla nos demais trechos, o que garante certa vantagem estratégica à CONCESSIONÁRIA,

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

permitindo uma maior flexibilidade nas fases de modernização, segregação do serviço de trem de carga e nas atividades correlatas, ou mesma para as atividades de manutenção corretiva e preventiva do sistema, até a efetivação da modernização do Plano de Vias Sinalizado (PVS).

- O plano de modernização foi estruturado por trechos denominados de VPM, considerando as condições atuais de conservação e carregamento em cada segmento da linha em questão. Antes, porém, no prazo estimado de 2 (dois) anos, a partir do início da concessão, o sistema deve passar por recuperação da infraestrutura e superestrutura da VIA PERMANENTE (LINHA 10 TURQUESA - trecho Bom Retiro - Rio Grande da Serra) empreendimento denominado de VPM 000, sob responsabilidade da MRS.
- Importante destacar que, tanto na recuperação da via, como na modernização, grande parte dos materiais de superestrutura serão substituídos e devem ser recolhidos em pátios destinados ao armazenamento de materiais pesados de VIA PERMANENTE. Dentre esses materiais, merecem destaque os dormentes, trilhos, AMV's e acessórios metálicos, e como recomendação, a CONCESSIONÁRIA pode adotar o seguinte procedimento: selecionar os materiais, separando por tipo e classificação como servíveis e inservíveis; os materiais servíveis, devem permanecer em estoque para uso futuro da própria CONCESSIONÁRIA; e os materiais inservíveis, devem ser agrupados por categoria e colocados para alienação, cabendo observar ainda o transporte e armazenamento adequado de resíduos eventualmente contaminados.
- Para todos os EMPREENDIMENTOS, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar um PROGRAMA DE EXECUÇÃO detalhando cada etapa dos serviços, de forma a minimizar os impactos na operação das linhas.

8.2 LINHA 14 - ÔNIX

- Dado o volume de obras a serem realizadas, em diferentes frentes de trabalho ao longo da LINHA 14 - ÔNIX, o método construtivo deve prever fases de intervenções, de tal forma que a execução dos serviços traga o menor impacto possível na circulação de veículos e pessoas no entorno das obras.
- A CONCESSIONÁRIA no planejamento das obras e faseamento das obras deve levar em consideração que elas serão realizadas em intervalos nos períodos noturnos e em finais de semana, podendo manter via singela para circulação dos trens durante os horários fora dos PERÍODOS DE PICO da OPERAÇÃO das LINHAS. A programação dos serviços que serão realizados nos PERÍODOS DE VALE será comunicada à ARTESP.
- Em casos excepcionais que exigem interdições totais das vias, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar plano detalhado informando as atividades, prazo de interdição, assegurando oferta por meio do convênio PAESE, nos termos do ANEXO III.C, para atender a demanda no segmento interrompido, submetendo-o à análise e autorização do PODER CONCEDENTE, no mínimo, 30 dias antes da data de início da obra.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Para todos os EMPREENDIMENTOS, a CONCESSIONÁRIA deve elaborar um plano de intervenção detalhando cada etapa dos serviços, de forma a minimizar os impactos na operação das linhas.

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

PARTE II – EMPREENDIMENTOS DE VIA PERMANENTE E REDE AÉREA DE TRAÇÃO

A seguir são apresentados os EMPREENDIMENTOS de VIA PERMANENTE (VPM) e REDE AÉREA DE TRAÇÃO (RDA), com destaque aos trechos, escopo e eventuais notas complementares para as LINHA 10 – TURQUESA e LINHA 14 - ÔNIX.

Para cada um dos EMPREENDIMENTOS, reitera-se que deverão ser elaborados os respectivos PROJETOS BÁSICO e EXECUTIVO.

Para todos os EMPREENDIMENTOS deste ANEXO que contemplem recuperação e modernização, deverão ser apresentadas: documentação técnica, especificações, desenhos, ilustrações que caracterizem o EMPREENDIMENTO, incluindo PROJETO BÁSICO e PROJETO EXECUTIVO, este último quando aplicável, em caso de mudanças de tecnologias de equipamento substituído, conforme for pertinente.

Para os EMPREENDIMENTOS que contemplam expansão, aplicam-se, no mínimo, os itens referentes ao PROJETO BÁSICO e ao PROJETO EXECUTIVO.

Finalizados os EMPREENDIMENTOS, a CONCESSIONÁRIA deve manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrerem desgastes, com destaque para o sistema de fixação, trilhos e AMV'S.

Concomitante às obras das vias, devem ser realizados os serviços periódicos de manutenção da infraestrutura, com destaque para os itens a seguir relacionados: capina; roçada; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

9 EMPREENDIMENTO VPM 000 E RDA 000 - RECUPERAÇÃO DA VIA PERMANENTE DA LINHA 10, TRECHO ENTRE LUZ E RIO GRANDE DA SERRA

A recuperação do sistema se aplica à LINHA 10-TURQUESA e tem como objetivo eliminar todos os pontos falhos relacionados à ausência de manutenção e/ou deficiência (limite de desgaste ou final de vida útil) dos materiais, incluindo a infraestrutura e superestrutura das vias.

Com base no levantamento de campo realizado na fase de diagnóstico das condições existentes, tais

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

intervenções devem ser realizadas pela MRS nos primeiros 24 meses de concessão, especificamente nos trechos entre as estações Luz e Rio Grande da Serra, totalizando 37,2 km de intervenção em trechos de via tripla, dupla e nos terminais das estações Mauá, Santo André e São Caetano.

9.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

Basicamente, as intervenções de recuperação envolvem as seguintes atividades:

9.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências eventualmente encontradas que prejudiquem a readequação do traçado, incluindo reposicionamento de tubulações e cabeados, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros. A Infraestrutura deverá considerar as soluções de engenharia para reforço do suporte às vias e/ou alteamento.

9.1.2 Traçado

- Retificação de traçados com supressão de curvas de raio composto, adequação de curvas de transição, regularização de raios e superelevações, considerando desenvolvimento da nova VMA proposta de 120km/h e ajustes dos gabaritos dinâmicos.

9.1.3 Drenagem

- Recapitação do sistema de drenagem atendendo as demandas de cada trecho conforme projeto do traçado férreo e aderentes aos estudos hidrológicos e acerca dos municípios atendidos pela LINHA 10. Robustecimento contra Alagamentos.
- Alteamento da cota ferroviária ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos nos trechos susceptíveis aos alagamentos do Rio Tamanduateí e seus afluentes, determinadas a partir de estudos hidrológicos específicos, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.

9.1.4 Lastro e subleito

- Troca parcial ou total de lastro, dependendo dos ensaios realizados com amostras coletadas nos pontos onde há sinais evidentes de contaminação/colmatação do lastro.
- Complementação de lastro onde a grade se encontra exposta e construção de subleito em vias novas, remodeladas ou remanejadas.

9.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

9.1.6 Dormentes

- Substituição de dormentes de madeira deteriorados, por dormentes de madeira novos (dormentes da via corrida e dos AMV's, que se encontram no final de vida útil);
- Uniformização da dormentação para concreto nos locais onde já houve substituição mista entre dormentes de concreto e madeira.

9.1.7 Trilhos

- Rebitolamento de via recompondo as vias em padrões técnicos pertinentes;
- Reperfilamento de trilhos utilizando equipamento mecanizado de esmerilhamento ou fresagem de trilhos. É opcional à CONCESSIONÁRIA a adoção de perfis assimétricos para otimização dos trechos em curva;
- Substituição de trilhos nos pontos onde esse componente apresenta desgaste acima do limite de 25% da área do boleto;
- A reversão dos trilhos pode ser adotada desde que os componentes apresentem integridade estrutural, ausência de defeitos superficiais, como ondulações, corrugações, destacamentos e trincas e e desgaste lateral que comprometa entre 11% e 15% da área da seção do boleto.

9.1.8 AMVs

- Correção de cotas de salvaguarda, bitola e nivelamento de todos os AMVs instalados;
- Nivelamento das vias adjacentes aos AMVs para que, na região dos travessões, as duas vias estejam posicionadas no mesmo plano inclinado, sem desníveis, torções e empenos nas transposições;
- Substituição de componentes (agulhas e /ou jacarés) ou conjunto de AMVs com desgastes acima das tolerâncias de manutenção especificadas nos manuais AREMA ou UIC;

9.1.9 REDE AÉREA

- Substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa para autocompensado.
- Estruturas e bases provendo o atendimento para alteamento e puxamento da via;
- Superestrutura em acordo com as solicitações no que se refere ao puxamento de alteamento;
- Gabaritos dinâmicos da REDE AÉREA DE TRAÇÃO, a fim de contrapor os efeitos dos alagamentos dos trechos sucessivos aos alagamentos do Rio Tamanduateí e seus afluentes, na trabalhabilidade do sistema.

9.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria nivelamento e alinhamento mecanizado das vias e de AMV's.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

9.1.11 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão seguir condições e regras conforme convivência descrita no Anexo III.C.

NOTA: Concomitante às intervenções de recuperação das vias, devem ser realizados os serviços periódicos de manutenção da infraestrutura, com destaque para os itens a seguir relacionados: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

O planejamento dessas atividades e estabelecimento de prioridades é de total responsabilidade da CONCESSIONÁRIA, e todas as intervenções devem ser concatenadas com as obras de modernização de cada um dos trechos da LINHA 10 -TURQUESA, de modo a evitar sobreposição de serviços e/ou substituição antecipada de materiais de superestrutura da via. No caso de existência de pontos críticos que podem afetar a circulação dos trens, a CONCESSIONÁRIA deve apresentar um plano de intervenção informando: o local; tipo e causa provável da anomalia; data de início e previsão de término da intervenção de recuperação do sistema.

10 EMPREENDIMENTO VPM 001 E RDA 001 - TRECHO ENTRE BOM RETIRO E LUZ

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE, nas vias 1 e 2. Deve-se destacar que, nesse segmento de via, estão localizados os AMVs do tipo UIC que operam nas adjacências à Estação Luz e faz parte do trecho compartilhado entre as linhas do trem metropolitano e de cargas que será operado em conjunto entre a CONCESSIONÁRIA e a MRS. Também se destaca a derivação da via nº 5 pelo AMV 31, localizada nas proximidades da ponte metálica da Alameda Nothmann, atualmente remodelada e que se prolonga até aproximadamente o km 02+400 também em um AMV de derivação para retorno a via 1. O Planejamento de qualquer atividade neste trecho deve ser apresentado ao PODER CONCEDENTE com a antecedência necessária tal que permita os ajustes operacionais necessários.

10.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

10.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de eventuais interferências achadas que prejudiquem a readequação do traçado, incluindo reposicionamento de canaletas, tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam à CONCESSIONÁRIA ou a terceiros.
- Instalação de ponte em concreto que possibilite a instalação das vias assentadas sob lastro de pedra britada e ajustes de concordância geométrica entre as curvas reversas do Km 0 e do km 1.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

10.1.2 Traçado

- Retificação do traçado na região em curva localizado entre o Km 00+000 e 00+965 (aproximadamente) formado por trecho misto com dormentes de concreto na região dos AMVs UIC nº 25 e 27 e dormentação em madeira até a ponte metálica sobre a Alameda Nothmann, ajustando o raio das curvas, para unificação em traçado de raio único e implantação de tangente entre curvas de raios reversos, conforme normativa e velocidade diretriz

10.1.3 Drenagem

- Recapitação do sistema de drenagem, com ampliação das canaletas e travessias, visando evitar o acúmulo de águas sobre as vias, principalmente na região dos AMVs UIC adjacentes à plataforma da Estação Luz.

10.1.4 Lastro e subleito

- Troca parcial ou total de lastro, dependendo dos ensaios realizados com amostras coletadas nos pontos onde houver sinais de contaminação/colmatação do lastro. Subleito a ser executado sob vias novas, remanejadas e remodeladas.

10.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo.

10.1.6 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto compatíveis para a circulação mista do trem de carga e trem de passageiros, atendendo as especificações de tonelagem e velocidades previstas para o trem de carga;

10.1.7 Trilhos

- Rebitolamento de via recompondo as vias em padrões técnicos pertinentes.;
- Reperfilamento de trilhos utilizando equipamento mecanizado de esmerilhamento ou fresagem de trilhos. É opcional à CONCESSIONÁRIA a adoção de perfis assimétricos para otimização da região em curva entre os AMVs UIC e a ponte sobre a Alameda Nothmann;
- Substituição de trilhos nos pontos onde esse componente apresenta desgaste acima do regulamentado em norma;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

10.1.8 AMVs

- Remodelação dos AMVs de geometria AREMA, adotando a padronização do restante da LINHA 10, reposicionando os AMVs para áreas em tangente;
- Reconfiguração geométrica dos AMVs UIC para correção da superelevação do AMV em curva;
- Manutenção, ajustes e substituição de componentes nos AMVs UIC nas adjacências da Estação Luz;

10.1.9 REDE AÉREA

- Substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa para autocompensado.
- Reconstrução das superestruturas (base), devido ao alteamento e puxamento da segregação da MRS, via segregada e via TIC.
- Nos trechos de estrangulamento de gabarito de entre via, as superestruturas terão a sua trabalhabilidade para o atendimento de gabarito de via e entre via, para até 6 ou mais vias de vão livre de estruturas.

10.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs;

10.1.11 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTAS:

- a) Este trecho será compartilhado com a MRS, com os acessos do trem de carga inseridos na operação do trem metropolitano regulados por convênio específico conforme descrito no ANEXO III.C.
- b) Finalizados os serviços de modernização, a CONCESSIONÁRIA deverá manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrem desgastes, com destaque para os trilhos, dormentes e AMVs, mesmo que sejam diferentes do restante da LINHA 10 - TURQUESA.

11 EMPREENDIMENTO VPM 002 E RDA 002 - TRECHO ENTRE LUZ E BRÁS

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE, vias 1 e 2. Deve-se destacar que, nesse segmento de via, estão localizados os AMVs do tipo UIC que operam nas adjacências à Estação Luz e faz parte do trecho compartilhado entre as linhas do trem metropolitano e de carga que será operado em conjunto entre a CONCESSIONÁRIA e a MRS. O Planejamento de qualquer atividade neste trecho deve ser apresentado ao PODER CONCEDENTE, com antecedência tal que permita os ajustes operacionais necessários.

11.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

11.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de eventuais interferências achadas que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros.

11.1.2 Traçado

- Retificação do traçado na região em curva localizado entre o Km 01+000 e 02+000 (aproximadamente) conformado atualmente por raios compostos de superelevação unificada para geometria de raio único, curva de transição, superelevação adequada ao tráfego misto e com geometria regular condizente aos pontos notáveis bem como regularização do gabarito dinâmico.

11.1.3 Drenagem

- Recapitação do sistema de drenagem com ampliação das canaletas e travessias.
- Robustecimento contra Alagamentos.
- Adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos na região da Estação Brás, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.

11.1.4 Lastro e subleito

- Troca parcial ou total de lastro, dependendo dos ensaios realizados com amostras coletadas nos pontos onde há sinais evidentes de contaminação/colmatação do lastro. Subleito a ser executado sob vias novas, remanejadas e remodeladas.

11.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

11.1.6 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto compatíveis, para a circulação mista do trem de carga e trem de passageiros atendendo as especificações de tonelagem e velocidades previstas para o serviço de trem de carga;

11.1.7 Trilhos

- Rebitolamento de via recompondo as vias em padrões técnicos pertinentes.;
- Reperfilamento de trilhos utilizando equipamento mecanizado de esmerilhamento ou fresagem de trilhos. É opcional à CONCESSIONÁRIA a adoção de perfis assimétricos para otimização dos trechos em curva;
- Substituição de trilhos nos pontos onde esse componente apresenta desgaste acima do limite de 25% da área do boleto;

11.1.8 AMVs

- Supressão dos AMVs de geometria AREMA deste trecho conforme plano de vias (PVS) otimizado;
- Manutenção, ajustes e substituição de componentes nos AMVs UIC nas adjacências da Estação Luz;

11.1.9 REDE AÉREA

- Substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa para autocompensado.
- Reconstrução das superestruturas (base), devido o alteamento e puxamento da segregação da MRS, via segregada e via TIC.
- Nos trechos de estrangulamento de gabarito de entre via, as superestruturas terão a sua trabalhabilidade para o atendimento de gabarito de via e entre via, para até 6 ou mais vias de vão livre de estruturas.

11.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs; e

11.1.11 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTAS:

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- a) Este trecho será compartilhado com a MRS , com os acessos do trem de carga inseridos na operação do trem metropolitano regulados por convênio específico conforme descrito no ANEXO III.C.
- b) Finalizados os serviços de modernização, a CONCESSIONÁRIA deverá manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrem desgastes, com destaque para os trilhos, dormentes e AMVs, mesmo que sejam diferentes do restante da LINHA 10 - TURQUESA.

12 EMPREENDIMENTO VPM 003 E RDA 003 - TRECHO ENTRE BRÁS E MOOCA

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE em duas das três vias existentes (vias 1 e 2) e será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Assim como no empreendimento VPM 002, trata-se de segmento de via com alto tráfego , exigindo da CONCESSIONÁRIA um planejamento adequado de modo a interferir minimamente nos serviços de transporte de passageiros e de carga que se utilizam dessas vias até o término das obras previstas e das obras de segregação em específico.

12.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

12.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de eventuais interferências encontradas que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

12.1.2 Traçado

- Retificação de traçado ajustando as geometrias e gabarito dinâmico sob o viaduto Alcântara Machado, passarelas e demais interferências;
- Retificação de traçado ajustando as vias à nova Estação Mooca;

12.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí já existente;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes;

12.1.4 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

12.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

12.1.6 Robustecimento contra Alagamentos

- Adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos que ocorrem nas proximidades da Estação Brás, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas

12.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

12.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

12.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs desnecessários ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado;
- Padronização da geometria e componentes em todos os AMV's/travessões deste trecho que sejam compatíveis com o novo PVS otimizado;

12.1.10 REDE AÉREA

- Substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa para autocompensado.
- As superestruturas (base), prevendo o alteamento e puxamento da segregação da MRS, via segregada e via TIC.
- Nos trechos de estrangulamento de gabarito de entre via, as superestruturas terão a sua trabalhabilidade para o atendimento de gabarito de via e entre via, para até 6 ou mais vias de vão livre de estruturas.
- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

12.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs.

12.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

ANEXO III.C.

NOTA: Caso a CONCESSIONÁRIA adote método construtivo diferente, a nova metodologia deve ser submetida à análise para CERTIFICAÇÃO, subsidiando a não objeção da ARTESP, acompanhada da justificativa técnica e indicação da vantajosidade da mudança proposta, no mínimo 30 dias antes do início da obra. do PODER CONCEDENTE, acompanhada da justificativa técnica e indicação da vantajosidade da mudança proposta, no mínimo 30 dias antes do início da intervenção.

13 EMPREENDIMENTO VPM 004 E RDA 004 - TRECHO ENTRE MOOCA E IPIRANGA

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE, das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar que, nesse trecho, será construído o terminal de containers da Mooca, que será operado pela MRS, que provocará o completo redesenho da VIA PERMANENTE, deslocando o eixo ferroviário para uma posição próxima à divisa com a Av. Presidente Wilson. Além do terminal da Mooca, serão suprimidas as instalações atuais que lidam com areia e será construído um novo viaduto em substituição ao Viaduto São Carlos. Parte do trecho sofre com alagamentos por estar em cota inferior a borda de transbordamento do Rio Tamanduateí. Dessa forma, são necessárias intervenções no eixo ferroviário que, em primeiro lugar, mitigue os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A sugestão técnica recomendada é o alteamento de via em até 1,5 metros superior a atual, assumindo um gradiente a partir das proximidades do Km 5 (Viaduto São Carlos) até as proximidades da Estação Tamanduateí na VPM 005. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos.

13.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

13.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

13.1.2 Traçado

- Retificação do traçado conforme projeto de adequação da nova estação da Mooca e da nova Estação do Ipiranga.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

13.1.3 Drenagem

- Construção de canaletas e sistema de drenagem conforme projeto do novo traçado;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes;
- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí.

13.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alçamento da cota ferroviária e/ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos, conforme estudos hidrológicos específicos, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.

13.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo.

13.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

13.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

13.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

13.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs desnecessários ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado;
- Padronização da geometria e componentes em todos os AMV's/travessões deste trecho que sejam compatíveis com o novo PVS otimizado;

13.1.10 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

13.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

13.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

14 EMPREENDIMENTO VPM 005 E RDA 005 – TRECHO ENTRE IPIRANGA E TAMANDUATEÍ

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar que parte do trecho sofre com alagamentos, por estar posicionado em cota inferior a borda de transbordamento do Rio Tamanduateí. Dessa forma, são necessárias intervenções que, em primeiro lugar, mitiguem os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A sugestão técnica recomendada é o alteamento de via em até 1,5 metros superior a atual, assumindo um gradiente a partir das proximidades do km 5 (Viaduto São Carlos na VPM 004) até as proximidades da Estação Tamanduateí.

14.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

14.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de eventuais interferências encontradas que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

14.1.2 Traçado

- Retificação do traçado conforme projeto de adequação à nova estação Ipiranga e as novas pontes em concreto sobre o Rio Tamanduateí, adequando a solução de resiliência a alagamentos adotada.
- Manutenção das pontes ferroviárias OEA-001 (ID CPTM PF-10-0712A, B e C).

14.1.3 Drenagem

- Construção de canaletas e sistema de drenagem conforme projeto do novo traçado;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes;
- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

14.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alçamento da cota ferroviária e/ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos, conforme estudos hidrológicos específicos, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.
- Construção de ponte ferroviária em concreto sobre o Rio Tamandateí para assentamento das vias 1 e 2 sobre lastro ou laje, em substituição aos pontilhões metálicos existentes e cujo perfil não interfira com o fluxo de água do Rio Tamandateí em eventos climáticos extremos (alto período de retorno) atendendo ao estudo hidrológico prévio. A ponte deve ser dotada de platibandas laterais que possibilitem a inspeção da via e atendam ao gabarito dinâmico das vias;

14.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

14.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

14.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

14.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

14.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs desnecessários ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado;
- Padronização da geometria e componentes em todos os AMV's/travessões deste trecho que sejam compatíveis com o novo PVS otimizado;

14.1.10 Rede Aérea

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

14.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs.

14.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTAS:

- 1) Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.
- 2) Finalizados os serviços de modernização, a CONCESSIONÁRIA deve manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrem desgastes, com destaque para o sistema de fixação, trilhos e AMV'S.
- 3) Está previsto a construção da nova Estação Ipiranga. Portanto a CONCESSIONÁRIA deverá planejar a demolição do atual edifício e construção do novo sem interrupção total do serviço naquela localidade. Esse planejamento deverá ser apresentado ao PODER CONCEDENTE com a devida antecipação para as autorizações devidas.

15 EMPREENDIMENTO VPM 006 E RDA 006 – TRECHO ENTRE TAMANDUATEÍ E SÃO CAETANO

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar que a maior parte do trecho sofre com alagamentos por estar posicionado em cota inferior à cota de transbordamento do Rio Tamanduateí e Ribeirão dos Meninos. Dessa forma são necessárias intervenções que, em primeiro lugar, mitiguem os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos, como realizado na Estação Tamanduateí e no Pátio da Linha 02 – Verde do Metrô, ambos construídos pelo Metrô de São Paulo.

A sugestão técnica recomendada também é o alteamento das vias em até 1,2 metros superior a cota atual, fazendo concordância com o trecho já alteado na Estação Tamanduateí (km 08+600 aproximadamente) até as proximidades da Estação São Caetano, em gradiente descendente até o km 10+800 aproximadamente. Neste trecho estão localizadas as pontes sobre o Ribeirão dos Meninos que deverão ser substituídas ou alteadas, sendo a opção mais vantajosa a ser analisada pela CONCESSIONÁRIA e autorizada pelo PODER CONCEDENTE. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

15.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

15.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de eventuais interferências encontradas que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

15.1.2 Traçado

- Retificação de traçado aproveitando as plataformas não utilizadas da Estação Tamanduateí, bem como ponte em concreto sob o Ribeirão dos Meninos.
- Manutenção das pontes ferroviárias OEA-002 (ID CPTM PF-10-0917A, B e C).

15.1.3 Drenagem

- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes;
- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí.

15.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alçamento da cota ferroviária e/ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos, conforme estudos hidrológicos específicos, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.
- Construção de ponte ferroviária em concreto sobre o Rio Tamanduateí para assentamento das vias 1 e 2 sobre lastro ou laje, em substituição aos pontilhões metálicos existentes e cujo perfil não interfira com o fluxo de água do Rio Tamanduateí em eventos climáticos extremos (alto período de retorno) atendendo ao estudo hidrológico prévio. A ponte deve ser dotada de platibandas laterais que possibilitem a inspeção da via e atendam ao gabarito dinâmico das vias;

15.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

15.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

15.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

15.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

15.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs desnecessários ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado;
- Padronização da geometria e componentes em todos os AMV's/travessões deste trecho que sejam compatíveis com o novo PVS otimizado;

15.1.10 Rede Aérea

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

15.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs.

15.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTAS: Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

16 EMPREENDIMENTO VPM 007 E RDA 007 – TRECHO ENTRE SÃO CAETANO E UTINGA

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar que uma pequena parte do trecho é a parcela que mais sofre com os alagamentos do córrego Utinga e pelo transbordamento do Rio Tamanduateí. Dessa forma, são necessárias intervenções no eixo ferroviário que, em primeiro lugar, mitigue os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A sugestão técnica recomendada é o alteamento de via em até 1,5 metros superior a atual, assumindo um

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

gradiente a partir das proximidades do Km 13+600 até a Estação Santo André na VPM 009. Será construída uma nova Estação Utinga que concilie as necessidades de acessibilidade, a nova cota das vias e os serviços do Complexo Utinga, descrito na VPM 032. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos.

16.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

16.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

16.1.2 Traçado

- Implantação de via principal com acessos compatíveis à reorganização do Pátio de Manobras de São Caetano, atendendo as BASES DE MANUTENÇÃO ali localizadas;
- Retificação de traçado ajustando as geometrias e gabarito dinâmico sob o viaduto da Rua Felipe Camarão, localizado próximo ao km 13+200;

16.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes;

16.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alteamento da cota ferroviária ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos a partir do km 13+600 até a nova Estação Utinga, em cota determinada a partir de estudos hidrológicos específicos, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas;
- Construção de ponte em concreto sobre o Córrego Utinga visando ampliação da capacidade de escoamento das águas, notadamente em eventos climáticos extremos;

16.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

16.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

16.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

16.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

16.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs desnecessários ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado;
- Padronização da geometria e componentes em todos os AMV's/travessões deste trecho que sejam compatíveis com o novo PVS otimizado;

16.1.10 Rede Aérea

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

16.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs;

16.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTA: Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

17 EMPREENDIMENTO VPM 008 E RDA 008 – TRECHO ENTRE UTINGA E PREFEITO SALADINO

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar, que toda a extensão do trecho sofre com os alagamentos da bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí. Dessa forma

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

são necessárias intervenções no eixo ferroviário que, em primeiro lugar, mitiguem os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A sugestão técnica recomendada é o alteamento de via em até 1,5 metros superior a cota atual, mantendo o gradiente proposto construído na VPM 007 a partir das proximidades do Km 13+600 até a Estação Santo André na VPM 009. Será construída uma nova Estação Utinga que concilie as necessidades de acessibilidade, a nova cota das vias e os serviços do Complexo Utinga, descrito na VPM 032. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos, sujeito a definição do PODER CONCEDENTE.

17.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

17.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

17.1.2 Traçado

- Retificação de traçado ajustando as geometrias e gabarito dinâmico sob o viaduto da Rua Felipe Camarão, localizado próximo ao km 13+200;

17.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial e travessias, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes e compatíveis aos volumes calculados no estudo hidrológico específico;

17.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alteamento da cota ferroviária ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos a partir do km 13+600 na VPM 007 até a VPM 009 em Santo André, em cota determinada a partir de estudos hidrológicos específicos, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas;

17.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

17.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

17.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

17.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

17.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs existentes para adequação ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado e implantação de AMV de acesso ao Complexo Utinga;

17.1.10 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

17.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs;

17.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

17.1.13 Complexo de Manutenção

- Implantação do complexo Utinga, pátio de manobras destinado às atividades de manutenção das diversas áreas, guarda de materiais e estacionamento de veículos de serviços, cuja descrição se encontra especificada na VPM 032;

NOTA: Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

18 EMPREENDIMENTO VPM 009 E RDA 009 – TRECHO ENTRE PREFEITO SALADINO E SANTO ANDRÉ

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de VIA PERMANENTE das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar, que toda a extensão do trecho sofre com os alagamentos da bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí. Dessa forma, são necessárias intervenções no eixo ferroviário que, em primeiro lugar, mitiguem os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A sugestão técnica recomendada é o alteamento de via em até 1,5 metros superior a cota atual, mantendo o gradiente proposto na VPM 008 a partir das proximidades do Km 13+600 até a Estação Santo André na VPM 009. Nesta estação, em função de limitações no gabarito superior impostos pelos Viadutos Pedro Dell Antônia e Viaduto Antônio Adib Chammas, será necessária solução alternativa ao alteamento, como a construção de laje e assentamento das vias em superfície rígida, com vibrações devidamente mitigadas por dispositivos ou sistemas amortecedores/absorvedores de vibrações. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos.

18.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

18.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros.

18.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmico à plataformas existentes, sob viadutos e passarelas peatonais;

18.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial e travessias, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí.
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes e compatíveis aos volumes calculados no estudo hidrológico específico;

18.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alteamento da cota ferroviária ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos a partir do km 13+600 na VPM 007 até as proximidades da Estação Santo André, no km 17+200 produzindo um gradiente decrescente com concordâncias verticais à maior cota praticável na região da Estação,

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

equilibrando as demandas de robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas;

18.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

18.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

18.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

18.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

18.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs existentes para adequação ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado;

18.1.10 Rede Aérea

- Troca da REDE AÉREA pela REDE AÉREA autocompensada. Na região dos viadutos em razão do gabarito de altura limitado, poderá ser adotada solução de catenária rígida;

18.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e de AMVs;

18.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTA: Finalizados os serviços de implantação das obras, a CONCESSIONÁRIA deve manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrem desgastes, com destaque para o sistema de fixação, trilhos e AMV'S.

19 EMPREENDIMENTO VPM 010 E RDA 010 – TRECHO ENTRE SANTO ANDRÉ E CAPUAVA

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

Nesse trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de via permanente das vias 1 e 2, bem como será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Deve-se destacar, que toda a extensão do trecho sofre com os alagamentos da bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí. Dessa forma, são necessárias intervenções no eixo ferroviário que, em primeiro lugar, mitiguem os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, que evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos. A sugestão técnica recomendada é o alteamento de via em até 1,8 metros com gradiente iniciando na proximidade da estação Santo André no km 17+900 aproximadamente, desenvolvendo-se em cota superior e segura para evitar os alagamentos, resultando em alturas variáveis em relação às cotas atuais, com o gradiente sendo gradualmente reduzido na aproximação da Estação Capuava, no km 21+700. Neste trecho, também será construído um COMPLEXO DE MANUTENÇÃO do MATERIAL RODANTE, proposto para funcionar como uma extensão do Pátio Norte de Mauá e acessível por AMV e Linha auxiliar, descrita na VPM 011. O Complexo Capuava será descrito no VPM 025 também em cota superior ao terreno atual evitando alagamentos provocados pelo transbordamento do Córrego Casaquera. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades sujeito a definição do PODER CONCEDENTE.

19.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

19.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros.
- Demolição das ruínas das plataformas da antiga Parada Pirelli;

19.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmico à plataformas existentes, sob viadutos e passarelas peatonais;
- Manutenção das pontes ferroviárias OEA-003 (ID CPTM PF-10-1911A) e OEA-004 (ID CPTM PF-10-2103A).

19.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial e travessias, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes e compatíveis aos volumes calculados no estudo hidrológico específico;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

19.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alçamento da cota ferroviária ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos a partir do km 17+900 até as proximidades da Estação Capuava no km 21+700 produzindo um gradiente decrescente com concordâncias verticais à maior cota praticável na região da Estação, equilibrando as demandas de robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas;
- Construção de três pontes em concreto sobre o Ribeirão Apiaí, Córrego Guarará e Córrego Casaquera em perfil compatível com o dimensionamento hídrico obtido a partir do estudo hidrológico específico;

19.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

19.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

19.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

19.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

19.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs existentes para adequação ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado e construção de AMV para acesso ao Complexo Capuava;

19.1.10 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada. Na região dos viadutos em razão do gabarito de altura limitado, poderá ser adotada solução de catenária rígida;

19.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMV.

19.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTAS:

- 1) Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.
- 2) Caso a CONCESSIONÁRIA adote método construtivo diferente do recomendado, a nova metodologia deve ser submetida à análise e aprovação do PODER CONCEDENTE, acompanhada da justificativa técnica e indicação da vantajosidade da mudança proposta, no mínimo 30 dias antes do início da intervenção.
- 3) Finalizados os serviços de modernização, a CONCESSIONÁRIA deve manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrem desgastes, com destaque para o sistema de fixação, trilhos e AMV'S.
- 4) O eixo da via 1 deverá ser reposicionado para a porção sul da faixa de domínio, adotando a posição da via 1 atual como via 2 futura. A via 2 atual deverá ser destinada ao serviço de Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos.

20 EMPREENDIMENTO VPM 011 E RDA 011 – TRECHO ENTRE CAPUAVA E MAUÁ

Nesse trecho, serão realizados os serviços de modernização do sistema de via permanente das vias 1 e 2, além da construção de uma via de interligação entre o pátio norte de Mauá e o Complexo Capuava. Também será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por uma autocompensada. É importante destacar que uma parte do trecho, a partir do km 24+300 aproximadamente até a Estação Mauá, sofre com alagamentos devido à bacia hidrográfica do Rio Tamanduateí, principalmente em razão do transbordamento do Córrego Tabuão. Mesmo com o auxílio do reservatório piscinão do Paço Municipal, o córrego continua extravasando suas águas para a faixa ferroviária durante eventos pluviométricos intensos. Dessa forma, são necessárias intervenções no eixo ferroviário que, em primeiro lugar, mitiguem os danos provocados pelos alagamentos e, em segundo lugar, evitem as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A recomendação técnica é o alteamento da via em até 1,5 metros, com o gradiente iniciando nas proximidades do km 24+300, de forma a nivelar as vias principais à mesma altura do novo pátio norte de Mauá, recém-construído, com uma redução gradual do gradiente até a Estação Mauá. A solução para o reforço das vias na

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

região da estação deverá seguir um modelo semelhante ao adotado na Estação Santo André, com o assentamento das vias sobre laje rígida, utilizando sistema de amortecimento e mitigação de ruídos e vibrações. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado por serviço de Trem Inter Cidades sujeito a definição do PODER CONCEDENTE.

20.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

20.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

20.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmico sob viadutos e passarelas existentes;

20.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial e travessias, compatibilizando-as aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico da macrobacia do Rio Tamanduateí e redirecionamento das águas do Córrego Capitão João para desague direto no Rio evitando seu transbordamento na região da Estação Mauá;
- Implantação de drenos profundos e canaletas de drenagem superficial suficientes e compatíveis aos volumes calculados no estudo hidrológico específico;

20.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Alçamento da cota ferroviária ou adoção de superestrutura inerte aos efeitos dos alagamentos a partir do km 24+300 até as proximidades da Estação Mauá no km 25+000;

20.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

20.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;
- Reforço da superestrutura da via permanente por laje rígida construída sobre estacas com os trilhos assentados sobre essa laje, dotada de dispositivos amortecedores/absorvedores de vibrações e ruídos;

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

20.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto ou adoção da laje conforme item 11.5

20.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

20.1.9 AMVs

- Supressão e reposicionamento de AMVs para adequação ao plano de via sinalizado (PVS) otimizado e construção de AMVs de acesso e manobras do PÁTIO Sul Mauá;

20.1.10 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

20.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs.

20.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTA: Finalizados os serviços de implantação das obras, a CONCESSIONÁRIA deve manter o sistema como um todo, incluindo os serviços de infraestrutura e superestrutura, contemplando, inclusive, a substituição dos componentes que sofrem desgastes, com destaque para o sistema de fixação, trilhos e AMV'S.

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

21 EMPREENDIMENTO VPM 012 E RDA 012 – TRECHO ENTRE MAUÁ E GUAPITUBA

A partir desse trecho e até Rio Grande da Serra a densidade do tráfego de passageiros é menor, sendo previstas intervenções de menor investimento. Neste trecho entre Mauá e Guapituba serão realizados os serviços de modernização do sistema de via permanente das vias 1 e 2 em paralelo as obras de segregação da via do trem de carga da MRS. Também será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Destaca-se a estreita faixa de domínio que confina as vias atuais e que irá requerer intervenções de ampliação da capacidade de escoamento das águas do córrego Capitão João concomitante à acomodação das quatro vias necessárias ao trem metropolitano, trem de carga da MRS e o espaço reservado para o serviço do Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos. O trecho é susceptível a alagamentos e requer intervenções que mitigue os danos provocados pelas águas e que evite as interrupções do tráfego ferroviário durante esses eventos.

A sugestão técnica recomendada é o reforço do solo com laje em concreto e via sob lastro, solução menos eficaz que o alteamento ou via assentada direto sobre a laje, porém menos onerosa e de implantação mais simplificada considerando a largura da faixa de domínio. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e deixará livre o espaço que futuramente poderá ser ocupado pelo serviço do Trem Inter Cidades entre São Paulo e Santos.

21.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

21.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

21.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmicos sob viadutos e passarelas existentes;

21.1.3 Drenagem

- Recapacitação, remanejamento e tamponamento de canaletas de drenagem superficial, ampliação de travessias e compatibilização aos maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores) considerando estudo hidrológico específico da macrobacia do Rio Tamanduateí e a necessidade de redirecionamento das águas do Córrego Capitão João para fora da faixa de domínio ferroviária.

21.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

21.1.5 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro onde a solução da laje

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

se mostrar desnecessária;

21.1.1.6 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

21.1.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

21.1.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;
- Reforço da superestrutura da via permanente por laje rígida construída sobre estacas a via em lastro assentada sobre a laje em concreto.

21.1.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs deste trecho para adequação ao plano de vias sinalizado (PVS) otimizado e construção de AMVs de acesso e manobras do pátio Sul de Mauá;

21.1.1.10 Rede Aérea

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

21.1.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs;

21.1.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.

NOTA: Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

22 EMPREENDIMENTO VPM 013 E RDA 013 – TRECHO DE GUAPITUBA A RIBEIRÃO PIRES

Neste trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de via permanente das vias 1 e 2 em paralelo as obras de segregação da via do trem de carga da MRS. Também será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Destaca-se o traçado sinuoso e acidentado deste trecho, dotado de fortes rampas e curvas de menor raio. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e o espaço destinado a uma eventual construção do serviço de Trens Inter Cidades será providenciado pelas obras do futuro serviço, ficando este encarregado de remanejar as vias do trem metropolitano no futuro. As vias serão inteiramente modernizadas e o lastro substituído enquanto eventuais retificações do traçado serão propostas caso a faixa de domínio não seja demasiadamente afetada pela necessidade de obras de terraplanagem. Em Ribeirão Pires, as vias se adequarão à nova estação planejada enquanto os atuais edifícios da estação terão finalidade definida futuramente pela autoridade municipal e o PODER CONCEDENTE.

22.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

22.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

22.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmicos sob viadutos e passarelas existentes bem como para adequação a maiores curvas de transição, implantação tangentes entre curvas reversas e buscando aumento da velocidade operacional;
- Manutenção da passagem de nível OEA-005 (ID CPTM PI-10-3022A) e da ponte ferroviária OEA-004 (ID CPTM PF-10-3122A).

22.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, construção de drenagem suplementar dos taludes adjacentes as vias considerando maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores).

22.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Adoção de superestrutura inerte aos efeitos de alagamentos em áreas que podem tornar-se alagáveis a partir das obras de segregação do trem de carga e construção da nova Estação de Ribeirão Pires, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.
- Obras de contenção e reforço de taludes, além de plantio de cobertura vegetação para proteção de

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

encostas

22.1.5 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

22.1.6 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

22.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

22.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;

22.1.9 AMVs

- Supressão dos AMVs deste trecho para adequação ao plano de via sinalizado (PVS) otimizado;

22.1.10 Rede Aérea

- Troca da Rede Aérea fixa pela Rede Aérea autocompensada.

22.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMV

22.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.
- As obrigações relacionadas a segregação da MRS incluem a desativação da Passagem de Nível 2 (ID CPTM PN-10-3212A). A concessionária deve manter a passagem de nível em condições de uso até a construções da nova estação Ribeirão Pires.

NOTA: Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

entulhos em bota fora licenciado.

23 EMPREENDIMENTO VPM 014 E RDA 014 – TRECHO ENTRE RIBEIRÃO PIRES E RIO GRANDE DA SERRA

Neste trecho serão realizados os serviços de modernização do sistema de via permanente das vias 1 e 2 em paralelo as obras de segregação da via do trem de carga da MRS. Também será realizada a substituição da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa por autocompensada. Destaca-se o traçado sinuoso deste trecho, dotado de curvas sucessivas, muitas delas reversas. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias destinadas ao seu serviço e o espaço destinado a uma eventual construção do serviço de Trens Inter Cidades será providenciado pelas obras do futuro serviço, ficando este encarregado de remanejar as vias do trem metropolitano no futuro. As vias serão inteiramente modernizadas e o lastro substituído enquanto eventuais retificações do traçado serão propostas caso a faixa de domínio não seja demasiadamente afetada pela necessidade de obras de terraplanagem. Será construída uma nova Estação em Rio Grande da Serra em posição anterior à atual Passagem de Nível, evitando a influência negativa do tráfego de veículos no tráfego ferroviário. Junto à estação, um pátio composto por linhas suficientes para o estacionamento de composições e AMVs conforme o Plano de Via Sinalizado otimizado.

23.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

23.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

23.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmicos sob viadutos e passarelas existentes bem como para adequação a maiores curvas de transição buscando aumento da velocidade operacional;
- Manutenção do viaduto ferroviário OEA-007 (ID CPTM VF-10-3401A) e da ponte ferroviária OEA-008 (ID CPTM PF-10-3610A).

23.1.3 Drenagem

- Recapitação de canaletas de drenagem superficial, construção de drenagem suplementar dos taludes adjacentes as vias considerando maiores volumes pluviométricos (períodos de retorno superiores).

23.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Adoção de superestrutura inerte aos efeitos de alagamentos em áreas que podem tornar-se alagáveis a

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

partir das obras de segregação do trem de carga e construção da nova Estação de Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.

- Obras de contenção e reforço de taludes, além de plantio de cobertura vegetação para proteção de encostas.

23.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

23.1.6 Lastro e subleito

- Substituição total de lastro com tratamento/implantação de subleito e sublastro;

23.1.7 Dormentes

- Substituição de todos os dormentes de madeira por dormentes monoblocos de concreto;

23.1.8 Trilhos

- Tratamento e/ou substituição dos trilhos em toda a extensão deste trecho;
- Recapitação de viadutos e pontes existentes.

23.1.9 AMV's

- Supressão de AMV's e construção de novos AMV's para adequação do PVS otimizado à nova estação de Rio Grande da Serra;

23.1.10 Rede Aérea

- Troca da Rede Aérea fixa pela Rede Aérea autocompensada.

23.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMV

23.1.12 Segregação de Vias da MRS

- Considerar que as intervenções para modernização das vias do trem metropolitano a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser estruturadas de maneira a ocorrerem de forma concomitante ou logo após segregação do tráfego de cargas em via própria da MRS conforme convivência descrita no ANEXO III.C.
- As obrigações relacionadas a segregação da MRS incluem a desativação da Passagem de Nível 1 (ID

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

CPTM PN-10-3705A). A concessionária deve manter a passagem de nível em condições de uso até a construções da nova estação Rio Grande da Serra.

NOTA: Concomitante às intervenções de modernização, devem ser realizados serviços de manutenção periódica da infraestrutura, incluindo: capina manual e capina química; roçada manual; limpeza de bueiros (travessias), canaletas e canais que compõem o sistema de drenagem ferroviária; carga, transporte e descarga de entulhos em bota fora licenciado.

24 EMPREENDIMENTO VPM 032 e RDA 032 – COMPLEXO ROOSEVELT

Compreende as intervenções de modernização do Complexo Roosevelt em VIA PERMANENTE e REDE AÉREA DE TRAÇÃO, contemplando as seguintes atividades:

24.1 Escopo da modernização:

24.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;
- Demolição das vias, AMVs e rede aérea existentes, incluindo a remoção dos materiais provenientes da demolição;

24.1.2 Traçado

- Retificação de traçados, ajustando as geometrias e gabarito dinâmicos sob viadutos e passarelas existentes bem como para adequação a maiores curvas de transição buscando aumento da velocidade operacional;

24.1.3 Drenagem

- Execução das Obras de drenagem, superficial e profunda;

24.1.4 Robustecimento contra Alagamentos

- Adoção de superestrutura inerte aos efeitos de alagamentos em áreas que podem tornar-se alagáveis a partir das obras de segregação do trem de carga e construção da nova Estação de Ribeirão Pires, visando robustecimento da superestrutura das vias e continuidade do serviço mesmo sob condições climáticas adversas.
- Obras de contenção e reforço de taludes, além de plantio de cobertura vegetal para proteção de encostas

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

24.1.5 Lastro e subleito

- Remoção do lastro contaminado;
- Montagem das vias seguindo o novo projeto geométrico, considerando a aplicação dos materiais abaixo especificados:
- Lastro padrão de pedra britada nº 3

24.1.6 Dormentes

- Dormentes monoblocos de concreto de 2,80 para vias do pátio

24.1.7 Trilhos

- Trilho TR 57
- Fixação elástica

24.1.8 AMV's

- AMV's padrão AREMA – TR 57, seguindo as aberturas indicadas no projeto geométrico
- Dormentes especiais de madeira para os AMV's.

24.1.9 Rede Aérea

- Troca da Rede Aérea fixa pela Rede Aérea autocompensada.

24.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Socaria, nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMV

NOTAS

- 1) onde o desnível entre a superfície do dormente e o off set do lastro é superior a 65cm, considerar a implantação de para-lastro.
- 2) A locação montagem e nivelamento das vias deve seguir as cotas de projeto.
- 3) A socaria das vias e AMVs deve ser mecanizada.
- 4) O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela Concessionária.
- 5) Montagem de rede aérea de tração, catenária rígida, considerando aplicação dos seguintes materiais: Poste metálico; Cabo mensageiro de 253 mm² e Fio de contato de 107 mm²

25 EMPREENDIMENTO VPM 033 e RDA 033 – PÁTIO SÃO CAETANO

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

Compreende as intervenções de modernização das vias de Manutenção e estacionamento, localizado aproximadamente no Km 11+180 adjacente à Estação São Caetano, com o objetivo de otimizar a logística de distribuição de recursos servindo como local estratégico e estacionamento de veículos de serviço e trens metropolitanos.

As vias existentes podem ser reorganizadas para a acomodação de veículos de serviço nas duas vias atrás da plataforma 1 da Estação e na via mais próxima da divisa da faixa de domínio ferroviária. As três vias restantes próximas à via principal podem ter seu traçado ajustado para o estacionamento de trens metropolitanos, devendo para isso serem eletrificadas.

25.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos projetos executivos ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com desmonte de vias e remoção de infraestruturas de drenagem e estruturas antigas da Rede aérea, detritos e trilhos antigos soterrados e qualquer impedimento que interfira com o início das obras;
- Recapacitar sistema de drenagem superficial e profundo e instalações que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar sub-base e base para a via permanente;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho TR-57 e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Instalar AMVs do tipo AREMA, com dormentação em concreto;

NOTAS

- 6) O pátio de manobras poderá ser construído em cota inferior à via principal para aproveitar o efeito gravitacional para incrementar a segurança do tráfego das vias principais.
- 7) Rampas de concordância deverão estar com inclinação conforme especificação técnica;
- 8) As vias destinadas para veículos de serviço e ao menos uma via para estacionamento dos trens metropolitanos deve receber pavimento, para possibilitar tráfego de veículos rodoviários e empilhadeiras. O tipo de pavimento será definido pela CONCESSIONÁRIA sujeito a não objeção da ARTESP;
- 9) A socaria das vias e AMVs deve ser mecanizada para que seja obtida maior homogeneidade;
- 10) O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos para aprovação da ARTESP;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 11) Montagem de rede aérea de tração nas duas vias mais próximas da via principal para estacionamento de composições metropolitanas com sistema de seccionamento que permita o desligamento do pátio sem interferência com as vias principais. bem como pontos específicos para instalação de aterramentos.

26 EMPREENDIMENTO VPM 034 e RDA 034 – COMPLEXO UTINGA

Novo EMPREENDIMENTO que deve ser implantado nas proximidades do Km 14+900, em conjunto com a nova Estação Utinga, e será dotado das instalações de serviço e armazenamento de materiais da Manutenção. Compreende as intervenções de terraplanagem, construção de vias, AMVs, construção de edificações, galpões de oficinas, almoxarifados, pátio coberto e/ou descoberto para manutenção de veículos auxiliares pavimentado, para armazenamento de trilhos, materiais metálicos novos e inservíveis e para as instalações do estaleiro de produção de TLS (Trilhos Longos Soldados) e para composição de transporte dos trilhos longos soldados com comprimento múltiplo capaz de comportar barras soldadas de TLS de 180 ou 360 metros. Os projetos estarão sujeitos a análise e não objeção da ARTESP.

26.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com remoção da camada de solo vegetal, supressão de indivíduos arbóreos de grande altura, entulhos infraestruturas pré-existentes e demais detritos que interfiram com o início das obras.;
- Recapacitar sistema de drenagem superficial e profundo e instalações que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar sub-base e base para a VIA PERMANENTE;
- Executar obras para vedação de faixa e controle de acesso;
- Construir galpão para oficina de locomotiva e vagões turísticos;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho TR-57 e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Instalar AMVs do tipo AREMA, Abertura 1:12 com dormentação em concreto;

NOTAS

- 1) O Complexo Utinga poderá ser construído em cota levemente inferior às vias principais para aproveitar o efeito gravitacional, incrementando a segurança do tráfego nas vias principais;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 2) Rampas de concordância entre pátio e via principal deverão estar atender especificação técnica AK-7803-1;
- 3) O pátio será eletrificado e deverá ser prevista sinalização;
- 12) As vias adjacentes às áreas de estaleiramento e armazenamento de materiais novos e inservíveis devem ser pavimentadas para possibilitar o tráfego de veículos rodoviários e empilhadeiras. O tipo de pavimento será definido pela CONCESSIONÁRIA sujeito a não objeção do PODER CONCEDENTE;
- 4) A socaria das vias e AMVs deve ser mecanizada para maior homogeneidade e nas vias que receberão pavimento a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar estabilização dinâmica das vias, aplicando correções posteriores se necessário, mas antes da montagem do pavimento.
- 5) O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos a não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

27 EMPREENDIMENTO VPM 035 e RDA 035 – PÁTIO CAPUAVA

Novo EMPREENDIMENTO que deve ser implantado nas proximidades do Km 21+600 em área a ser compartilhada com a MRS, e que será dotado das instalações de serviço de armazenamento de materiais da Manutenção. Compreende as intervenções de terraplanagem, construção de vias, AMVs, construção de edificações, áreas de armazenamento de dormentes novos, brita e inservíveis.

27.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com remoção da camada de solo vegetal, entulhos de infraestruturas pré-existent, demais detritos que interfiram com o início das obras.;
- Recapacitar sistema de drenagem superficial e profundo e instalações que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar obras para vedação de faixa e controle de acesso;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho TR-57 e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Montar REDE AÉREA DE TRAÇÃO compatível com as atividades de manutenção necessárias e possibilidade de manobras de desligamento elétrico conforme projeto;
- Construir edificações de apoio e segurança e áreas de estocagem de materiais de manutenção (dormentes e brita);

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Instalar AMVs do tipo AREMA, Abertura 1:12 com dormentação em concreto.

NOTAS

- 1) O Complexo CAPUAVA poderá ser construído em cota levemente inferior às vias principais para aproveitar o efeito gravitacional, incrementando a segurança do tráfego nas vias principais;
- 2) As vias do pátio serão predominantemente posicionadas em cota única;
- 3) Rampas de concordância entre PÁTIO e via principal deverão seguir especificação técnica AK7803-1;
- 4) O PÁTIO deverá ser eletrificado e com aparelhos de manobra motorizados;
- 5) As vias adjacentes às edificações e áreas de estocagem deverão ser pavimentadas para possibilitar o tráfego de veículos rodoviários, loco tratores e/ou empilhadeiras. O tipo de pavimento será definido pela CONCESSIONÁRIA sujeito a não objeção do PODER CONCEDENTE;
- 6) Nas vias sobre lastro ferroviário, a socaria deve ser mecanizada para maior homogeneidade. Nas vias que receberão pavimento, a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar estabilização dinâmica, aplicando correções posteriores se necessário e antes da montagem do pavimento.
- 7) O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos a não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

28 EMPREENDIMENTO VPM 036 e RDA 036 – PÁTIO MAUÁ NORTE

O PÁTIO Mauá é um EMPREENDIMENTO existente, implantado próximo à Estação Mauá e foi recentemente concluído, sendo necessárias intervenções para sua completa operacionalidade. Deverá ser construída uma via auxiliar entre o Pátio Norte e o Complexo Capuava, eletrificada e sinalizada, com objetivo de servir de via e ligação externa, sem interferência com as vias principais, para testes dinâmicos de desempenho.

28.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar sub-base e base para a via permanente;
- Executar obras para vedação de faixa e controle de acesso;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho TR-57 e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Montar REDE AÉREA DE TRAÇÃO compatível com as atividades de manutenção necessárias e possibilidade de manobras de desligamento elétrico conforme projeto.
- Montar AMV suplementar para derivação à via auxiliar.

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Instalar AMVs do tipo AREMA, Abertura 1:12 com dormentação em concreto;

NOTA: O AMV de derivação do Pátio Mauá Norte para a linha de testes deverá seguir o padrão dos AMVs já instalados no local.

29 EMPREENDIMENTO VPM 037 e RDA 037– PÁTIO MAUÁ SUL

Novo EMPREENDIMENTO que deve ser implantado nas proximidades do Km 25+380, adjacente a Estação Mauá, contará com três vias para estacionamento de composições e AMVs de ligação com a via Terminal e via 1. As vias do PÁTIO serão construídas com dormentação em concreto e com os mesmos AMVs do padrão estabelecido para as vias principais, visando dinamizar as manobras operacionais. Esta prevista a construção deste pátio pela MRS, segundo convênio MRS-CPTM.

29.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com remoção da camada de solo vegetal, entulhos infraestruturas pré-existentes, demais detritos que interfiram com o início das obras;
- Recapacitar sistema de drenagem composto por canaletas superficiais e travessias que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar sub-base e base para a via permanente;
- Montar REDE AÉREA DE TRAÇÃO compatível com as atividades de manutenção necessárias e possibilidade de manobras de desligamento elétrico conforme projeto;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho TR-57 e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Montar REDE AÉREA DE TRAÇÃO compatível com as atividades de manutenção necessárias e possibilidade de manobras de desligamento elétrico conforme projeto.

NOTAS

- 1 O Pátio Mauá Sul poderá ser construído em cota levemente inferior às vias principais para aproveitar o efeito gravitacional, incrementando a segurança do tráfego nas vias principais;
- 2 As vias do PÁTIO serão predominantemente posicionadas em cota única;
- 3 Rampas de concordância entre pátio e via principal deverão seguir especificação técnica AK7803-1;
- 4 O PÁTIO deverá ser eletrificado e com aparelhos de manobra motorizado;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- 5 Nas vias sobre lastro ferroviário, a socaria deve ser mecanizada para maior homogeneidade. Nas vias que receberão pavimento, a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar estabilização dinâmica, aplicando correções posteriores se necessário e antes da montagem do pavimento.
- 6 O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos a não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

30 EMPREENDIMENTO VPM 038 e RDA 038 – PÁTIO DE MANUTENÇÃO DO EXPRESSO E ESTACIONAMENTO RIO GRANDE DA SERRA

Novo EMPREENDIMENTO que deve ser implantado nas proximidades do Km 39+100, em conjunto com a nova Estação Rio Grande da Serra, e será dotado das instalações de manutenção dos Trens do Expresso Turístico de Paranapiacaba e Mogi e três vagas de estacionamento do metropolitano. Compreende as intervenções de terraplanagem, construção de vias, AMVs, construção de edificações, galpões de oficinas, almoxarifados, pátio coberto pavimentado e plataformas de serviço nas vagas de estacionamento.

Os projetos estarão sujeitos a análise e não objeção da ARTESP.

30.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com remoção da
- camada de solo vegetal, supressão de indivíduos arbóreos de grande altura, entulhos infraestruturas pré-existentes e demais detritos que interfiram com o início das obras.;
- Recapacitar sistema de drenagem superficial e profundo e instalações que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar sub-base e base para a VIA PERMANENTE;
- Executar obras para vedação de faixa e controle de acesso;
- Construir galpão para oficina de locomotiva e vagões turísticos;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho TR-57 e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Instalar AMVs do tipo AREMA, Abertura 1:12 com dormentação em concreto;

NOTAS

- 1) O Complexo Rio Grande da Serra poderá ser construído em cota levemente inferior às vias principais para aproveitar o efeito gravitacional, incrementando a segurança do tráfego nas vias principais;
- 2) Rampas de concordância entre pátio e via principal deverão estar atender especificação técnica AK-

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

7803-1;

- 3) O pátio será eletrificado, mas deverá ser prevista sinalização;
- 4) A socaria das vias e AMVs deve ser mecanizada para maior homogeneidade e nas vias que receberão pavimento a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar estabilização dinâmica das vias, aplicando correções posteriores se necessário, mas antes da montagem do pavimento.
- 5) O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos a não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

31 EMPREENDIMENTOS VPM 015 a 031

Estes EMPREENDIMENTOS serão realizados junto às estações Luz, Brás, Mooca, Parque da Mooca, Ipiranga, Tamanduateí, São Caetano, Utinga, Prefeito Saladino, Santo André, ABC, Capuava, Mauá, Guapituba, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, e deverão ser implantados em conjunto com os EMPREENDIMENTOS de suas respectivas obras civis. No local de cada estação, a VIA PERMANENTE deverá ser alterada a fim de permitir a construção de uma plataforma central que permita o embarque e desembarque dos passageiros. Nas Estações Luz, Brás e Tamanduateí, cujas vias já se encontram em posição consolidada sem necessidade de alteamentos, as atividades se limitam a ajustar os gabaritos, substituir trilhos e corrigir a cota das vias para os valores nominais previstos em norma. Nas demais estações, toda a superestrutura será revisada, avaliada e modernizada conforme os padrões descritos. O método construtivo a ser utilizado pela CONCESSIONÁRIA deverá ser composto por etapas que interfiram minimamente com a operação da LINHA 10 – TURQUESA, assim como das demais concessionárias presentes na região. A nova VIA PERMANENTE deverá manter o padrão do entorno.

NOTA: Em todas as estações cuja dormentação já seja constituída por peças em concreto, deverão ser realizadas inspeções minuciosas no lastro sob os dormentes para determinar o grau de contaminação de sedimentos e a necessidade de substituição do lastro, além da recomposição da infraestrutura drenante e sistema de drenagem, a fim de evitar a formação de bolsões e deformações geométricas que aceleram a degradação geral da via.

32 EMPREENDIMENTOS VPM 102, 103, 109, 113, 115, 116, 121, 128, 129, 132, 136, 137, 138 E RDA 102, 103, 109, 113, 115, 116, 121, 128, 129, 132, 136, 137, 138 – TRECHOS EM ELEVADO DA LINHA 14 – ONIX

Neste trecho serão realizados os serviços de obras civis e VIA PERMANENTE em elevado. Também será realizada a implantação da REDE AÉREA DE TRAÇÃO autocompensada. A CONCESSIONÁRIA irá construir as vias elevadas incluindo fundações, pilares, vigas e lajes de apoio, implantar a estrutura da VIA PERMANENTE completa, incluindo mantas antivibratórias e redutores de ruídos e REDE AÉREA DE TRAÇÃO autocompensada. A VIA

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

PERMANENTE deve ser utilizada como passagem de emergência, o que implica no nivelamento da superfície da via com o topo do boleto. Para tanto, será adotado passarelas de serviço ao longo de toda a VIA PERMANENTE que permita o trânsito de pessoas. Deve-se considerar a implantação de AMVs conforme o Plano de Vias Sinalizado (PVS) otimizado.

32.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

32.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

32.1.2 Obras civis

- Construção de estrutura elevada para assentamento da VIA PERMANENTE em duas vias conforme PROJETO EXECUTIVO;

32.1.3 Drenagem

- Implantação de canaletas de drenagem superficial.

32.1.4 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

32.1.5 Acessibilidade

- Implantação de passarelas de serviço de modo a nivelar a superfície da via com o topo do boleto para utilização da via permanente como saída de emergência;

32.1.6 Fixação dos trilhos

- Implantação de palmilhas sobre laje de concreto e manta antivibratória;

32.1.7 Trilhos

- Implantação de trilhos em toda a extensão deste trecho;

32.1.8 AMVs

- Construção de novos AMVs conforme Plano de Vias Sinalizado - PVS;

32.1.9 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

32.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs.

33 EMPREENDIMENTOS VPM 106, 107, 119, 124, 126, 131, 134 E RDA 106, 107, 119, 124, 126, 131, 134 – TRECHOS EM TÚNEL NATM DA LINHA 14 – ONIX

Neste trecho serão realizados os serviços de obras civis e VIA PERMANENTE em túnel NATM. Também será realizada a implantação da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa. A CONCESSIONÁRIA irá construir o túnel de modo a comportar duas vias ferroviárias, implantar a estrutura da VIA PERMANENTE completa, incluindo mantas antivibratórias e redutores de ruídos e REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa. A VIA PERMANENTE deve ser utilizada como passagem de emergência, o que implica no nivelamento da superfície da via com o topo do boleto. Para tanto, será adotado passarelas de serviço ao longo de toda a VIA PERMANENTE que permita o trânsito de pessoas. Deve-se considerar a implantação de AMVs conforme o Plano de Vias Sinalizado – PVS otimizado.

33.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

33.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

33.1.2 Obras civis

- Construção de Túnel NATM incluindo emboques, rebaixamento de lençol freático, reforço de solo e demais ocorrências de obra, para assentamento da VIA PERMANENTE em duas vias conforme PROJETO EXECUTIVO;

33.1.3 Drenagem

- Implantação de canaletas de drenagem superficial.

33.1.4 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

33.1.5 Acessibilidade

- Implantação de passarelas de serviço de modo a nivelar a superfície da via com o topo do boleto para utilização da VIA PERMANENTE como saída de emergência;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

33.1.6 Fixação dos trilhos

- Implantação de palmilhas sobre laje de concreto e manta antivibratória;

33.1.7 Trilhos

- Implantação de trilhos em toda a extensão deste trecho;

33.1.8 AMVs

- Construção de novos AMVs conforme Plano de Vias Sinalizado (PVS);

33.1.9 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

33.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs

34 EMPREENDIMENTOS VPM 104, 110, 112, 114, 117, 120, 122, 127, 130, 133, 135, 139, 140, 141, 142 E RDA 104, 110, 112, 114, 117, 120, 122, 127, 130, 133, 135, 139, 140, 141, 142 – TRECHOS EM SUPERFÍCIE DA LINHA 14 – ONIX

Neste trecho serão realizados os serviços de obras de VIA PERMANENTE em superfície. Também será realizada a implantação da REDE AÉREA DE TRAÇÃO autocompensada. A CONCESSIONÁRIA irá implantar a superestrutura de duas vias ferroviárias em área urbana com acabamento superficial em grama, exceto em pontos de cruzamento rodoviário, readequação de viários, calçadas e canteiros, implantar a estrutura da VIA PERMANENTE completa, incluindo mantas antivibratórias e redutores de ruídos e REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa. A VIA PERMANENTE deve ser acabada em grama ou concreto, de modo a garantir o nivelamento da superfície da via com o topo do boleto. Deve-se considerar a implantação de AMVs conforme o Plano de Vias Sinalizado - PVS otimizado.

Deve-se observar que os empreendimentos 139, 140, 141, 142 são considerados contingentes.

34.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

34.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabeamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

34.1.2 Obras viárias

- Readequação viária, de calçadas, canteiros e paisagismo de modo a viabilizar a implantação de duas VIAS

PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS

PERMANENTES em superfície conforme PROJETO EXECUTIVO;

34.1.3 Drenagem

- Implantação de canaletas de drenagem superficial e revisão da drenagem urbana local.

34.1.4 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

34.1.5 Acessibilidade

- Implantação de de calçadas e transposições que não impeçam o trânsito de pessoas;

34.1.6 Fixação dos trilhos

- Implantação de palmilhas sobre laje de concreto e manta antivibratória;

34.1.7 Acabamento

- O acabamento superficial da via será ou em grama ou em concreto de alta resistência para tráfego de veículos;

34.1.8 Trilhos

- Implantação de trilhos encapsulado em toda a extensão deste trecho;

34.1.9 AMVs

- Construção de novos AMVs conforme Plano de Vias Sinalizado PVS;

34.1.10 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

34.1.11 Nivelamento e Alinhamento

- Nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs

35 EMPREENDIMENTOS VPM 105, 111, 118, 123, 125 E RDA 105, 111, 118, 123, 125 – TRECHOS EM TRINCHEIRA (VCA) DA LINHA 14 – ONIX

Neste trecho serão realizados os serviços de obras civis e VIA PERMANENTE dos trechos enterrados em vala a céu aberto (VCA). Também será realizada a implantação da REDE AÉREA DE TRAÇÃO fixa. A CONCESSIONÁRIA irá construir o trecho enterrado em vala a céu aberto de modo a comportar duas vias ferroviárias, implantar a estrutura da VIA PERMANENTE completa, incluindo mantas antivibratórias e redutores de ruídos e REDE AÉREA

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

DE TRAÇÃO fixa. A VIA PERMANENTE deve ser utilizada como passagem de emergência, o que implica no nivelamento da superfície da via com o topo do boleto. Para tanto, será adotado passarelas de serviço ao longo de toda a VIA PERMANENTE que permita o trânsito de pessoas. Deve-se considerar a implantação AMVs conforme o Plano de Vias Sinalizado - PVS otimizado.

35.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

35.1.1 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

35.1.2 Obras civis

- Construção de trecho enterrado em VCA incluindo emboques, rebaixamento de lençol freático, escoramentos, reforço de solo e demais ocorrências de obra, para assentamento da VIA PERMANENTE em duas vias conforme PROJETO EXECUTIVO;

35.1.3 Drenagem

- Implantação de canaletas de drenagem superficial.

35.1.4 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

35.1.5 Acessibilidade

- Implantação de passarelas de serviço de modo a nivelar a superfície da via com o topo do boleto para utilização da VIA PERMANENTE como saída de emergência;

35.1.6 Fixação dos trilhos

- Implantação de palmilhas sobre laje de concreto e manta antivibratória;

35.1.7 Trilhos

- Implantação de trilhos em toda a extensão deste trecho;

35.1.8 AMVs

- Construção de novos AMVs conforme Plano de Vias Sinalizado - PVS;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

35.1.9 REDE AÉREA

- Troca da REDE AÉREA fixa pela REDE AÉREA autocompensada;

35.1.10 Nivelamento e Alinhamento

- Nivelamento e alinhamento mecanizado de via corrida e AMVs.

36 EMPREENDIMENTO VPM 143 e RDA 143 – COMPLEXO JARDIM HELENA

Novo EMPREENDIMENTO que deve ser implantado nas proximidades do Km **1+036** e será dotado das instalações de manutenção leve e pesada dos VLTs, estacionamentos para 30 trens. Compreende as intervenções de terraplanagem, construção de vias, AMVs, construção de edificações, galpões de oficinas, almoxarifados, pátio coberto para manutenção de veículos auxiliares pavimentado, área de limpeza de trens, área de estocagem, lavador de trens, torno rodeiro, base de manutenção de via permanente, rede aérea e sinalização e plataformas de serviço nas vagas de estacionamento.

Os projetos estarão sujeitos a análise e não objeção da ARTESP.

36.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com remoção da
- camada de solo vegetal, supressão de indivíduos arbóreos de grande altura, entulhos infraestruturas pré-existentes e demais detritos que interfiram com o início das obras.;
- Recapacitar sistema de drenagem superficial e profundo e instalações que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar sub-base e base para a VIA PERMANENTE;
- Executar obras para vedação de faixa e controle de acesso;
- Construir galpão para oficina de locomotiva e vagões turísticos;
- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico,
- em padrão similar às vias principais, com trilho UIC-60 e entrevias de 1435mm e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Instalar AMVs do tipo AREMA, Abertura 1:12 com dormentação em concreto;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

NOTAS

- 1) O Complexo Jardim Helena poderá ser construído em cota levemente inferior às vias principais para aproveitar o efeito gravitacional, incrementando a segurança do tráfego nas vias principais;
- 2) Rampas de concordância entre pátio e via principal deverão estar atender especificação técnica AK-7803-1;
- 3) O pátio será eletrificado, mas deverá ser prevista sinalização;
- 4) A socaria das vias e AMVs deve ser mecanizada para maior homogeneidade e nas vias que receberão pavimento a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar estabilização dinâmica das vias, aplicando correções posteriores se necessário, mas antes da montagem do pavimento.
- 5) O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos a não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

37 EMPREENDIMENTO VPM 144 e RDA 144 – COMPLEXO ABC

Novo EMPREENDIMENTO que deve ser implantado nas proximidades do Km 28+414 e será dotado das instalações de estacionamentos para 20 trens e Base de manutenção de via permanente, sinalização e rede aérea. Compreende as intervenções de terraplanagem, construção de vias, AMVs, construção de edificações, galpões de oficinas, almoxarifados, área de limpeza de trens, pátio coberto para vagas de estacionamento e base de manutenção de via permanente, rede aérea e sinalização e plataformas de serviço nas vagas de estacionamento.

Os projetos estarão sujeitos a análise e não objeção da ARTESP.

37.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

- Executar análise crítica dos PROJETOS EXECUTIVOS ou anteprojetos existentes e providenciar os complementos que se fizerem necessários;
- Executar serviços de limpeza do terreno com remoção da camada de solo vegetal, supressão de indivíduos arbóreos de grande altura, entulhos infraestruturas pré-existent e demais detritos que interfiram com o início das obras.;
- Recapacitar sistema de drenagem superficial e profundo e instalações que mitiguem ou evitem o lançamento de águas residuais contaminadas;
- Executar sub-base e base para a VIA PERMANENTE;
- Executar obras para vedação de faixa e controle de acesso;
- Construir galpão para oficina de locomotiva e vagões turísticos;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

- Montar tubulações de espera, prevendo sistema de sinalização e aparelhos de manobra eletrificados;
- Montar vias seguindo o novo projeto geométrico, em padrão similar às vias principais, com trilho UIC-60 e entrevias de 1435mm e dormentação em concreto sobre lastro de pedra britada nº 3;
- Instalar AMVs do tipo AREMA, Abertura 1:12 com dormentação em concreto;

NOTAS

- 6) O Complexo Rio Grande da Serra poderá ser construído em cota levemente inferior às vias principais para aproveitar o efeito gravitacional, incrementando a segurança do tráfego nas vias principais;
- 7) Rampas de concordância entre pátio e via principal deverão estar atender especificação técnica AK-7803-1;
- 8) O pátio será eletrificado, mas deverá ser prevista sinalização;

37.1.1 A socaria das vias e AMVs deve ser mecanizada para maior homogeneidade e nas vias que receberão pavimento a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar estabilização dinâmica das vias, aplicando correções posteriores se necessário, mas antes da montagem do pavimento. O planejamento das obras de modernização e método construtivo devem ser definidos pela CONCESSIONÁRIA e submetidos a não objeção pelo PODER CONCEDENTE.

38 EMPREENDIMENTO VPM 145 A 159 – POÇOS DE VENTILAÇÃO DA LINHA 14 – ONIX

Neste trecho, serão realizados os serviços de obras civis e de implantação de 15 poços de ventilação e saída de emergência. A CONCESSIONÁRIA irá construir o poço em concreto armado de modo a comportar a ventilação forçada do túnel e saídas de emergência, drenagem e incluindo equipamentos necessários ao mesmo.

38.1 ESCOPO DAS INTERVENÇÕES:

38.1.1 Demolições e preparo do terreno

- Demolições das edificações dos lotes desapropriados e preparo do terreno para canteiro de obra;

38.1.2 Interferências e Infraestrutura

- Remanejamento de interferências que prejudiquem a readequação do traçado incluindo reposicionamento de tubulações e cabamentos, ativos, que sirvam a CONCESSIONÁRIA ou a terceiros;

38.1.3 Obras civis

- Construção do poço de ventilação e saída de emergência incluindo, rebaixamento de lençol freático, reforço de solo e demais ocorrências de obra, conforme PROJETO EXECUTIVO;

**PROCESSO SPI nº [●]/[●]
CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL nº [●]/[●]
PPP LOTE ABC GUARULHOS**

38.1.4 Drenagem

- Implantação de bombas de recalque de água.

38.1.5 Juntas de Dilatação

- Supressão de juntas de dilatação ou qualquer descontinuidade, a não ser as estritamente requeridas pelo sistema de sinalização e tração, provisório ou definitivo

38.1.6 Acessibilidade

- Implantação de passarelas de serviço de modo a nivelar a superfície da via com o topo do boleto para utilização da VIA PERMANENTE como saída de emergência. As saídas de emergência devem atender as normas de segurança estipuladas pelos bombeiros;