

MRS LOGÍSTICA S.A.

PROJETO MRS 2015

PROJETO EXECUTIVO

PÁTIO DE QUEIMADOS - RJ

km 49+340 ao km 52+580

JAPERI (RJ) – ROCHA SOBRINHO (RJ)

MEMORIAL DESCRITIVO

PJ0859-E-V00-VA-MD-26001-00

OUTUBRO/2014

PÁTIO DE QUEIMADOS, RJ**MRS LOGÍSTICA**

**PÁTIO DE QUEIMADOS, RJ
km 49+340 ao km 52+580
JAPERI (RJ) – ROCHA SOBRINHO (RJ)**

MEMORIAL DESCRITIVO**PJ0859-E-V00-VA-MD-26001-00****OUTUBRO/2014**

00	10/10/2014	Emissão Inicial	RRF/VHG	RRF	EMM
REV.	DATA	DESCRIÇÃO	ELAB.	VISTO	APROV.

ÍNDICE

<i>Item</i>	<i>Assunto</i>	<i>Página</i>
1.	APRESENTAÇÃO	01
2.	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	02
2.1.	DADOS HIDROLÓGICOS UTILIZADOS	02
2.2.	PREMISSAS DE ESTUDO	02
2.2.1.	<u>Posto Pluviométrico</u>	02
2.2.2.	<u>Coeficiente de escoamento</u>	03
2.2.3.	<u>Cálculo das Vazões de Projeto</u>	03
3.	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	03
4.	ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS	03
5.	PROJETO GEOMÉTRICO	05
5.1.	INTRODUÇÃO	05
5.2.	DESCRIÇÃO DOS PROJETOS	05
6.	PROJETO DE TERRAPLENAGEM	06
7.	PROJETO DE DRENAGEM	07
7.1.	GENERALIDADES	07
7.2.	DIMENSIONAMENTO DAS CANALETAS	07
8.	PROJETO DE OAEs	19
8.1.	PONTE DO RIO D'OURO	19
8.2.	PONTILHÃO DO KM 52	19
9.	PROJETO DE SUPERESTRUTURA	20
9.1.	INTRODUÇÃO	20
9.2.	CARACTERÍSTICAS	20
9.3.	SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA	21
9.4.	ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS	21
9.4.1.	<u>Lastro</u>	21
9.4.2.	<u>Sublastro</u>	21
9.4.3.	<u>Trilho</u>	21
9.4.4.	<u>Dormentes</u>	22
9.4.5.	<u>Placa de Apoio</u>	22
9.4.6.	<u>Trefão</u>	22
9.4.7.	<u>Clipe Elástico Pandrol (Grampo)</u>	22
9.4.8.	<u>Tala De Junção</u>	22

9.4.9. <u>Parafuso, Porca E Arruela Simples Para Tala De Junção.</u>	22
9.4.10. <u>Arruela Dupla De Pressão</u>	22
9.4.11. <u>Batente (Para-Choque) Ferroviário</u>	22
9.4.12. <u>Aparelho De Mudança De Via (Amv)</u>	23
10. CONTENÇÃO	23
11. COMPONENTE AMBIENTAL	24
12. PLANO DE EXECUÇÃO, QUANTITATIVO, CRONOGRAMA FÍSICO E ESPECIFICAÇÕES	25
12.1. PLANO DE EXECUÇÃO	25
12.2. ESPECIFICAÇÕES	26
12.3. CRONOGRAMA FÍSICO	27
13. RELAÇÃO DE DESENHOS	28

1. APRESENTAÇÃO

A **PCE - Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.** apresenta o memorial descritivo de engenharia de implantação de desvios ferroviários para o **Pátio de Queimados** na malha ferroviária sob concessão da **MRS Logística**. Estes se iniciam no km 49+340 da linha Japeri – Arará.

Serão desenvolvidos os projetos geométricos, de drenagem, terraplenagem e superestrutura ferroviária das linhas, além disso, é desenvolvido o projeto estrutural de uma ponte e um pontilhão, baseados no arranjo da distribuição de linhas elaborado pela MRS e no levantamento plani-altimétrico com coordenadas UTM fornecido pela MRS.

Estudos Hidrológicos: Relatório Técnico com as grandezas hidrológicas e estudos baseados nos desenhos fornecidos pela MRS

Estudos Topográficos: Levantamento topográfico cadastral das interferências fornecido pela MRS com abrangência da faixa da ferrovia na extensão afetada e do terreno onde será construído o terminal.

Estudos Geológicos e Geotécnicos: Apresentação sucinta das informações geotécnicas do segmento, evidenciando as ocorrências de solos e formações rochosas, devidamente caracterizadas por levantamento visual e sondagens geotécnicas à percussão. A MRS forneceu os perfis das sondagens à percussão e mistas.

Projeto Geométrico: Plantas e perfis longitudinais com dados geométricos de todo o segmento serão realizados pela PCE e apresentados em desenhos A1.

Projeto de Terraplenagem: Plantas com seções transversais ao longo do trecho, espaçadas de 20 metros nos segmentos em tangente além dos pontos notáveis.

Projeto de Drenagem (OAC): Relatório Técnico contemplando a drenagem da plataforma por meio de canaletas longitudinais e descidas d'água. A drenagem transversal compreende a execução de um bueiro circular metálico corrugado a ser implantado por processo não destrutivo NATM. Nas seções onde a terraplenagem possui pontos baixos foram previstas linhas longitudinais de drenos profundos.

Projeto de OAEs: Planta contemplando uma passagem superior (viaduto rodoviário) em substituição à passagem de nível atualmente em uso e quatro passagens inferiores com duplicação das existentes.

Projeto de Superestrutura: Os componentes da superestrutura da via permanente são apresentados, bem como suas características, de uso pela MRS, concessionária do trecho.

Projeto de CONTENÇÃO: Construção de dois muros de concreto armado que visam a contenção do talude das linhas mais elevadas evitando a sobreposição das linhas mais baixas.

Componentes Ambientais: Informação detalhada nos projetos para a execução dos serviços de proteção ao meio ambiente.

Plano de Execução, Cronograma Físico e Especificações: Relatório com descrição sucinta da concepção proposta para os trabalhos no campo, cronograma físico e especificações executivas.

Relação de Desenhos: Tabela com a relação dos desenhos componentes do projeto. Rio de Janeiro, outubro de 2014.

PCE Engenharia

Eduardo Machado Massa

Vice-Presidente

2. ESTUDOS HIDROLÓGICOS

2.1. DADOS HIDROLÓGICOS UTILIZADOS

Foram utilizados na elaboração do estudo:

- Levantamentos topográficos fornecidos pela MRS e elaborados pela NC Topografia.
- Softwares Plúvio e Canal, de acordo com publicação da Universidade Federal de Viçosa;

2.2. PREMISSAS DE ESTUDO

2.2.1. Posto Pluviométrico

O posto utilizado foi o de Queimados – RJ, constante do trabalho “Hidros” publicado pela Universidade Federal de Viçosa. A equação intensidade x duração x frequência é:

$$i = (3874,348 T_R^{0,217}) / (t_c + 36,797)^{0,996}$$

onde:

i = precipitação, em mm/h;

t_c = tempo de duração da chuva, considerado igual ao tempo de concentração, adotado em cinco minutos;

T_R = tempo de recorrência, adotado igual a dez anos.

Obs: Considerando os dados acima encontramos **$i = 155,07$ mm/h.**

2.2.2 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

Na obtenção dos valores de vazões de projeto para o dimensionamento das canaletas foi adotado para o coeficiente C de “run-off” o valor de 0,50, compatível com o tipo e ocupação do solo observado.

2.2.3. Cálculo das Vazões de Projeto

Para bacias de contribuição com áreas de até 4 km² as vazões foram calculadas pelo Método Racional, cuja expressão é enunciada pela seguinte fórmula:

$$Q = 0,00278 \times CiA, \text{ onde:}$$

Q = vazão de projeto, em m³/s;

0,00278 = fator de conversão de unidades;

C = 0,50 = coeficiente adimensional de escoamento superficial (“run-off”);

i = intensidade média da precipitação, em mm/h, expressa pela equação IDF conforme item 2 deste relatório;

A = área da bacia drenada, em ha.

3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os levantamentos topográfico e cadastral das interferências foram limitados pela faixa de domínio da estrada e pela área pertencente à MRS e servirão de orientação para o projeto a ser desenvolvido. Destaque-se que o levantamento da plataforma e o nivelamento geométrico do eixo da ferrovia existente foram fornecidos pela MRS.

4. ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS

Esses estudos se basearam nas sondagens à percussão realizadas no trecho do Pátio Ferroviário a ser ampliado e nas sondagens mistas realizadas nos locais de construção da ponte e do pontilhão.

Foram realizadas 10 sondagens à percussão, conforme determinado pela MRS, espalhadas ao longo de toda a extensão do futuro pátio ferroviário, com informações do subsolo que serviram de subsídios para os projetos de terraplenagem e drenagem. Não foram realizados ensaios especiais, para a determinação dos parâmetros dos solos moles e também dos solos utilizados nos aterros, que servissem de subsídios para um projeto mais detalhado. O total perfurado totalizou 115,45 metros.

O aterro a ser construído apoiar-se-á nas camadas de silte argilo arenoso superficiais com resistência de 2 a 3 golpes e espessura variável de 3,50 a 7,80 metros. Parte do terreno existente já foi adensado em função do aterro existente.

Qualquer solicitação nova imposta ao terreno pela execução do aterro com altura de mais de três metros para ampliação do novo Pátio provocará recalques pelo adensamento dos siltes argilo arenosos saturados, mesmo que se faça nos locais de implantação tratamentos superficiais da fundação com solo arenoso envelopado por geotextil (est. 0+40 a 0+250, 0+370, 0+410 a 0+470 e 0+1710 a 0+1740), o que amenizará um pouco os efeitos. Este fato implica em manutenções periódicas da linha ferroviária para acerto dos desnivelamentos que poderão ocorrer. Com o passar dos anos estas intervenções na linha deverão ser menos constantes.

Soluções mais efetivas no combate aos recalques envolvem custos elevados e tempo para consolidação das camadas moles.

Nos locais de construção da ponte e do pontilhão foram realizadas 6 sondagens mistas num total de 94,34 metros, sendo 33,06 m em silte argilo arenoso de consistência média a rija, 32,70 m em silte arenoso/areia e 33,58 m em rocha alterada a pouco alterada (recuperação de 15 a 90%) de granito, intercalada com veios de quartzo.

De uma forma geral, os locais investigados apresentaram uma camada superficial de silte argilo arenoso com espessura variável de 3,50 a 7,81 m, seguido de camada de silte arenoso/areia de espessura variável de 1,80 a 7,40 m, sobreposto a rocha alterada a pouco alterada (recuperação de 15 a 90%) de granito, intercalada com veios de quartzo.

Observa-se pelos perfis individuais das sondagens mistas, que as fundações da ponte sobre o rio d'Ouro (est. 0+1885,13 a 0+1905,83), bem como do pontilhão (est. 0+2643,34 a 2648,77), foram propostas para serem projetadas com estacas tipo raiz.

Apresenta-se a seguir a Planilha com o demonstrativo das quantidades das sondagens mistas executadas e de espessura de materiais por sondagem.

Sondagem	Camada de silte argilo arenoso (m)	Camada de silte arenoso/areia (m)	Rocha alterada de granito com veios de quartzo(m)	Total Perfurado (m)
SM-26-101	3,52	1,83	4,95	10,30
SM-26-102	5,81	2,21	12,48	20,50
SM-26-103	7,63	7,10	5,27	20,00
SM-26-104	7,81	7,17	5,82	20,80
SM-26-105	3,56	7,38	5,06	16,00
SM-26-106	4,73	7,01	4,76	16,50
Total Perfurado (m)	33,06	32,70	33,58	99,34

5. PROJETO GEOMÉTRICO

5.1. INTRODUÇÃO

O Projeto Geométrico será desenvolvido sobre o levantamento topográfico fornecido pela MRS, compreendendo sua faixa de domínio e ao longo de parte do terreno onde será implantado o novo empreendimento.

Com relação à linha da MRS, foram levantadas as cotas do boleto do trilho que serviram de referência para o estudo do encaixe com o acesso ao desvio ferroviário do terminal.

As curvas horizontais de transição ou circulares são identificadas por numeração seqüencial.

As principais características do projeto são:

- Velocidade operacional:
15 Km/h para manobras
40 Km/h para movimento
- Curvas horizontais = circular simples;
- Raio mínimo horizontal:
Linha de Manobra = 200,00 m.
Linha de Movimento = 300,00 m.
- Rampa Máxima = 0,25%
- Entrevias: 4,25 m

No Pátio de Queimados foram adotados os AMVs 1:8 e 1:10 otimizados. O uso do AMV 1:10 está pautado no equilíbrio entre segurança e velocidade operacional, sendo comum sua utilização na saída da linha de movimento quando não é possível utilizar o AMV 1:14, por falta de espaço. O uso do AMV 1:8 foi previsto a fim de garantir o comprimento das linhas dentro dos limites do pátio.

5.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO (JUSTIFICATIVAS)

O projeto será realizado visando atender algumas condicionantes impostas, tanto pela geometria da linha da MRS de onde sairá à linha de acesso ao terminal multimodal, quanto pelas orientações do futuro “modus operandi” dos trens da MRS Logística e nº de vagões a serem destinados ao desvio, por composição.

Em resumo, a configuração geométrica das linhas obedecerá as seguintes orientações:

- A primeira será a de atender a geometria no que se refere aos processos de chegada, atendimento e de saída dos trens;
- A segunda, às condições operacionais e dimensões dos trens que irão operar no desvio industrial, que serviram de referência para o seu dimensionamento;

- A terceira, a definição do ponto de encaixe da linha de acesso com a linha existente da MRS;

A partir dessas condicionantes irá ser desenvolvido o projeto em planta e perfil.

Todos os elementos do perfil longitudinal do projeto, tais como: cota do terreno, cota do greide de projeto, rampas e elementos das curvas de concordância vertical e horizontal constarão no projeto em desenvolvimento.

6. PROJETO DE TERRAPLENAGEM

O projeto de terraplenagem apresenta as seções tipo, fundamentadas na base de dados (tabela de pontos) originada do levantamento topográfico, triangulado e desenhado com o auxílio do programa computacional AutoCad Civil 3D e no uso de uma seção ferroviária padrão pré-definida contendo todos os elementos que formam a superestrutura das vias de bitola larga em pátio e respectivas reproduções.

A partir daí, e tendo como orientação os eixos das linhas do projeto geométrico, foram traçadas as seções tipo que definiram os segmentos em que haverá serviços de corte ou aterro e serviram para orientação no projeto de drenagem e fixação dos comprimentos dos alongamentos nas obras de drenagem existentes ou a executar.

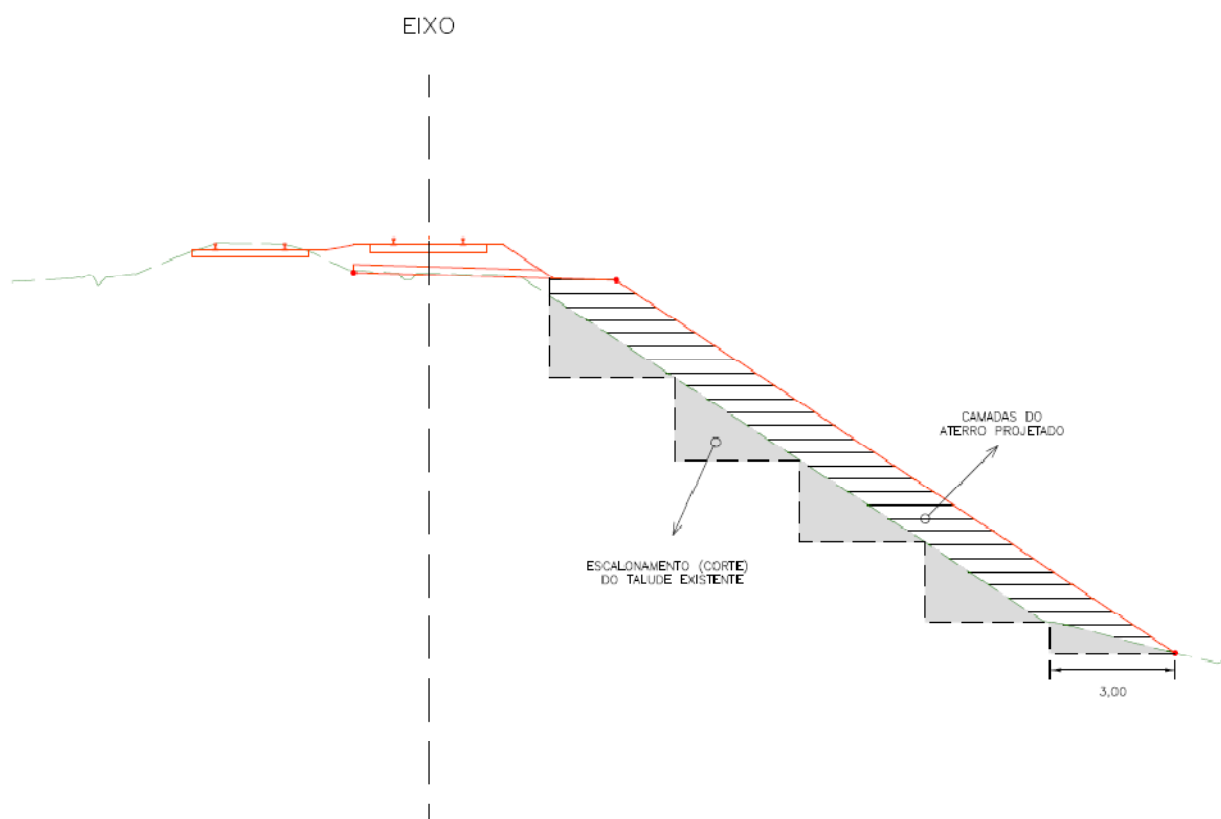
Escavações próximas à linha existente e em tráfego devem ser executadas com o máximo cuidado e em nichos, procurando-se terminar os serviços previstos com rapidez, escorando-os se necessário. Os aterros devem ser realizados de baixo para cima com técnica para evitar deslizamentos.

Os corpos dos aterros devem ser compactados para que atinjam valores de 100% do PN, com variação de 0,50 a 1% da umidade ótima. As faces dos aterros e dos cortes devem ser tratadas com revestimento vegetal adequado, para se evitar futuras erosões superficiais.

Na camada final dos aterros, com no mínimo 0,60m, deverá se utilizar solo, se possível granular, que apresente após a compactação CBR maior ou igual a 10.

Os taludes dos aterros apresentam inclinação de 1:1,5 (H:V). No projeto, a altura máxima de aterro é de 3 metros. As distâncias e cotas dos pontos notáveis da plataforma de terraplenagem são apresentadas na nota de serviço e adicionalmente nas seções transversais.

Quando a altura do talude de aterro projetado for superior a 2 metros, deve-se limpar e escalonar o talude existente em forma de degraus (vide figura abaixo) para garantir a sua compatibilização com as novas camadas de aterro. Deve-se procurar assegurar a largura mínima de 3 metros nos degraus a fim de permitir o trabalho das máquinas que serão utilizadas na terraplenagem e compactação.



Nos desenhos referentes às seções transversais, são apresentadas as cotas do terreno sob o alinhamento da linha de movimento e sua respectiva cota do greide de terraplenagem.

Os volumes de corte e aterro são apresentados tabelados em seu respectivo desenho no projeto. Os volumes foram considerados como sendo de 1º categoria.

7. PROJETO DE DRENAGEM

7.1. GENERALIDADES

O dimensionamento baseou-se nas normas vigentes, com a adoção da Fórmula de Manning associada à Equação da Continuidade.

7.2. DIMENSIONAMENTO DAS VALETAS E CANALETAS

As canaletas de drenagem são dispositivos projetados com o propósito de drenar a plataforma do pátio e foram concebidas com seções retangulares. A concepção desta drenagem é simples, posicionando-se as canaletas nos pontos baixos lindeiros à ferrovia, possibilitando assim a coleta das águas que se infiltram no lastro da plataforma e que se encaminham para esses pontos baixos.

Para o dimensionamento foi adotado o tempo de recorrência $TR = 10$ anos e utilizada a equação de Manning associada à Equação da Continuidade.

Equação de Manning: $V = (1/n) \times (R_H)^{2/3} \times I^{1/2}$;

Equação da Continuidade: $Q = A \times V$ onde:

V = Velocidade de escoamento (m/s);

n = Coeficiente de rugosidade de Manning;

R_H = Raio hidráulico = relação entre a área molhada e o perímetro molhado (m);

I = Declividade (m/m);

Q = Vazão de projeto em (m³/s).

Mapa de localização e equação IDF

Data de emissão do relatório: 15/08/2014



Plúvio 2.1



Copyright (2006) © GPRH

RELATÓRIO

Parâmetros da Equação de Intensidade, Duração e Frequência da Precipitação

LOCALIZAÇÃO:

Localidade: Queimados Estado: Rio de Janeiro

Latitude: 22°42'58"

Longitude: 43°33'19"

PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:

K: 3874,348

a: 0,217

b: 36,797

c: 0,996

MAPA DE LOCALIZAÇÃO:



Dimensionamento das Canaletas

Pátio de Queimados - Trecho Japeri/Rocha Sobrinho - Canaletas																				i (mm/h)=	155,07	T _R =	10	
Contribuição									Capacidade															
Estaca inicial (km)	Estaca final (km)			Lado	Comprimento do trecho (m)	Largura de impluvium (m)	Descarga específica (m³/s)/m	Vazão no trecho (m³/s)	Base da canalet a (m)	Altura da canalet a (m)	Área (m²)	Perímetro molha do (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade longitudinal (%)	Capac. da canalet a (m³/s)	Comprimento crítico (m)	Velocidade (m/s)	n	C	nQ/I^0,5	AxRH ^{0,667}	Y _{NA}		
																		0,015	0,50					
																		Desague						
0	+	0	0	+	350	D	350	7	0,0001509	0,05281	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,1540	0,0507	336	0,56	0+0	DES 04	0,02019	0,01951	0,30
0	+	370	0	+	480	D	110	7	0,0001509	0,01660	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,9200	0,1239	821	1,38	0+480	Canaleta	0,00260	0,00231	0,06
0	+	480	0	+	620	D	140	7	0,0001509	0,03772	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,2500	0,0646	428	0,72	0+620	Canaleta	0,01132	0,01156	0,20
0	+	620	0	+	1340	D	720	7	0,0001509	0,45674	0,60	0,70	0,420	2,000	0,210	0,2500	0,4944	3276	1,18	0+1340	DES 04	0,13702	0,13713	0,66
0	+	1340	0	+	1560	D	220	7	0,0001509	0,03319	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,2500	0,0646	428	0,72	0+1560	DES 04	0,00996	0,01003	0,18
0	+	1560	0	+	1740	D	180	7	0,0001509	0,02716	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,2500	0,0646	428	0,72	0+1740	DES 04	0,00815	0,00873	0,16
0	+	1740	0	+	1880	D	140	7	0,0001509	0,02112	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,2500	0,0646	428	0,72	0+1880	DES 04	0,00634	0,00660	0,13
0	+	1905	0	+	1980	D	75	7	0,0001509	0,01132	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,2500	0,0646	428	0,72	0+1980	Canaleta	0,00339	0,00360	0,08
0	+	1980	0	+	2385	D	405	7	0,0001509	0,07242	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,4500	0,0866	574	0,96	0+2385	DES 04	0,01619	0,01629	0,26
0	+	2385	0	+	2640	D	255	7	0,0001509	0,03848	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,1000	0,0408	271	0,45	0+2385	DES 04	0,01825	0,01831	0,29
0	+	2655	0	+	3158	D	503	7	0,0001509	0,07589	0,40	0,40	0,160	1,200	0,133	0,1000	0,0880	583	0,55	0+2655	DES 04	0,03600	0,03663	0,36
0	+	0	0	+	350	E	350	7	0,00015	0,05281	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,1540	0,0507	336	0,56	0+0	DES 04	0,02019	0,020469	0,31
0	+	370	0	+	580	E	210	18	0,00039	0,08148	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,5950	0,0996	257	1,11	0+580	DAR	0,01584	0,015918	0,26
0	+	580	0	+	1118	E	538	15	0,00032	0,17395	0,50	0,50	0,250	1,500	0,167	0,1120	0,1688	522	0,68	0+580	DAR	0,07796	0,078569	0,52
0	+	1240	0	+	1640	E	400	20	0,00043	0,17244	0,40	0,30	0,120	1,000	0,120	0,9580	0,1904	442	1,59	0+1640	DES 04	0,02643	0,026607	0,28
0	+	1640	0	+	1880	E	240	7	0,00015	0,03621	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,3330	0,0745	494	0,83	0+1880	DES 04	0,00941	0,009986	0,18
0	+	1905	0	+	2370	E	465	7	0,00015	0,07016	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,3510	0,07653	507	1	0+2370	DES 04	0,01776	0,018664	0,29
0	+	2370	0	+	2640	E	270	7	0,00015	0,04074	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,0890	0,03853	255	0	0+2370	DES 04	0,02048	0,019961	0,31
0	+	2655	0	+	3158	E	503	7	0,00015	0,07589	0,40	0,40	0,160	1,200	0,133	0,1000	0,08798	583	1	0+2655	DES 04	0,03600	0,03620	0,36

Dimensionamento das Valetas

Pátio de Queimados - Trecho Japeri/Rocha Sobrinho - Valetas																	i (mm/h)=	155,07	T _R =	10					
Contribuição								Capacidade							0,015										
Estaca inicial (km)	Estaca final (km)	Lado	Compri mento do trecho (m)	Largu ra de implu vium (m)	Descarga específica (m³/s)/m	Vazão no trecho (m³/s)	Base da valeta (m)	Área (m²)	Períme tro molha do (m)	Raio Hidráu lico (m)	Declivid ade longitud inal (%)	Capac. da Valeta (m³/s)	Compr imento crítico (m)	Veloci dade (m/s)	n	C	nQ/I^0,5	AxRH ^{0.667}	Y _{NA}	Tipo de revesti mento	Dispositivo				
															0,030	0,50									
															Desague										
0	+	0	+	170	E	170	150	0,0032332	0,54965	1,00	0,219	1,523	0,144	2,940	0,6870	212	3,14	0+170	Valeta	0,04808	0,04862	0,18	Concreto	VPC/VPA 03	
0	+	170	0	+	360	E	190	80	0,0017244	0,87728	1,50	0,594	2,421	0,245	0,526	1,1260	653	1,89	0+360	DES 04	0,18144	0,18162	0,33	Concreto	VPC/VPA
0	+	380	0	+	580	E	200	100	0,0021555	0,85896	1,00	0,374	1,820	0,206	1,900	1,1970	555	3,20	0+380	DES 04	0,09347	0,09363	0,29	Concreto	VPC/VPA 03
0	+	580	0	+	680	E	100	80	0,0017244	0,17244	0,60	0,048	0,801	0,059	14,200	0,1819	105	3,82	0+580	Valeta	0,00686	0,00632	0,07	Concreto	VPC/VPA 04
0	+	750	0	+	960	E	210	140	0,0030177	0,63371	1,00	0,196	1,474	0,133	5,238	0,7773	258	3,97	0+750	DES 04	0,04153	0,04203	0,17	Concreto	VPC/VPA 03
0	+	470	0	+	520	D	66	30	0,0006466	0,04268	1,00	0,060	1,160	0,052	2,270	0,0417	65	0,70	0+470	DES 04	0,00850	0,00779	0,06	Grama	VPC/VPA 01
0	+	520	0	+	620	D	100	60	0,0012933	0,12933	1,00	0,081	1,212	0,067	11,500	0,1498	116	1,86	0+620	DAD	0,01144	0,01216	0,08	Grama	VPC/VPA 01
0	+	620	0	+	740	D	120	75	0,0016166	0,19399	0,60	0,059	0,843	0,070	12,080	0,2317	143	3,93	0+620	DAD	0,00837	0,00848	0,09	Concreto	VPC/VPA 04
0	+	740	0	+	820	D	80	40	0,0008622	0,06898	0,60	0,046	0,796	0,058	13,750	0,1724	200	3,71	0+820	DES 04	0,00279	0,00611	0,07	Concreto	VPC/VPA 04

Dimensionamento dos Drenos

Pátio de Queimados - Trecho Japeri/Rocha Sobrinho - Canaletas dreno																			i (mm/h)= 155,07		T _R = 10			
Contribuição													Capacidade											
Estaca inicial (km)		Estaca final (km)		Lado	Comprimento do trecho (m)	Largura de impluvium (m)	Descarga específica (m³/s)/m	Vazão no trecho (m³/s)	Base da canaleta (m)	Altura da canaleta (m)	Área (m²)	Perímetro molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade longitudinal (%)	Capacidade da canaleta (m³/s)	Comprimento crítico (m)	Velocidade (m/s)	n	C	nQ/I^0,5	AxRH ^{0,667}	Y _{NA}		
																		0,015	0,50					
																		Desague						
0	+	600	0	+	1200	D	600	15	0,0003233	0,19399	0,50	0,40	0,200	1,300	0,154	0,2500	0,1913	600	0,96	0+1200	Canaleta	0,05820	0,05825	0,40
0	+	1200	0	+	1900	D	700	15	0,0003233	0,22632	0,50	0,40	0,200	1,300	0,154	0,2500	0,1913	700	0,96	0+1900	Rio do Ouro	0,06790	0,06798	0,46

Dimensionamento da Canaleta Auxiliar

Pátio de Queimados - Trecho Japeri/Rocha Sobrinho - Canaleta auxiliar																i (mm/h)=	155,07	T _R =	10					
Contribuição									Capacidade															
Estaca inicial (km)	Estaca final (km)	Lado	Comprimento do trecho (m)	Largura de impluvium (m)	Descarga específica (m³/s)/m	Vazão no trecho (m³/s)	Base da canaleta (m)	Altura da canaleta (m)	Área (m²)	Perímetro molhado (m)	Raio Hidráulico (m)	Declividade longitudinal (%)	Capac. da canaleta (m³/s)	Comprimento crítico (m)	Velocidade (m/s)	n	C	nQ/I^0,5	AxRH ^{0,667}	Y _{NA}				
																0,015	0,50							
																Desague								
0	+	980	0	+	1500	D	520	5	0,0001078	0,05604	0,30	0,30	0,090	0,900	0,100	0,2500	0,0646	520	0,72	0+1500	Can tampa perf	0,01681	0,01775	0,28

8. PROJETO DE OAEs

8.1. PONTE DO RIO D'OURO

A Ponte Rio D'Ouro, trecho de ligação entre Japeri – RJ e Rocha Sobrinho – RJ localizado entre as estacas 0+1885,13 e 0+1905,83 apresenta comprimento total de 21,40 m e 9,15 m de largura, onde irá passar duas linhas ferroviárias. Transversalmente a ponte, de um lado já existe outra estrutura similar e do outro lado há dois muros de arrimo para contenção do aterro. A ponte está a uma altura de 3,29 m até o bloco de fundação.

A superestrutura é constituída de um vão com quatro vigas pré-moldadas e isostáticas em concreto protendido com 20,70 m de vão (distância entre apoios) e altura constante de 1,80 m, que se apóiam sobre os aparelhos de apoio de neoprene fretado. As vigas são interligadas por pré-lajes com armaduras incorporadas a laje e a consolidação da estrutura toda se dá com a concretagem “in loco”. As vigas transversais apresentam 1,60 m de altura.

A mesoestrutura é composta por dois encontros em concreto armado na qual as travessas fazem o fechamento transversal e em um lado estão dois muros de arrimo para a contenção do aterro.

A infraestrutura é composta por blocos de fundação de 9,15 x 5,00 m e 1,80 m de altura sobre estacas do tipo raiz, em concreto armado, de diâmetro de 41 cm com 15,00 m de comprimento estimado para carga máxima atuante de 100 toneladas.

Os materiais empregados nos elementos estruturais são:

- Concreto da laje superior $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$ com adição de 5% de micro sílica.
- Concreto das vigas $f_{ck} \geq 40\text{MPa}$.
- Concreto da meso e infraestrutura $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$ com adição de 5% de micro sílica.
- Concreto nas estacas $f_{ck} \geq 20\text{MPa}$.
- O aço para concreto protendido é o CP210-RB e para concreto armado é o CA-50, $f_{yk}=500\text{ MPa}$.
- Fator água cimento $\leq 0,50$.
- Classificação de agressividade ambiental II.

8.2. PONTILHÃO DO KM 52

O Pontilhão Ferroviário km 52 localizado no trecho entre Japeri – RJ e Rocha Sobrinho – RJ apresenta 5,03 m de vão e 9,15 m de largura, onde irá passar uma linha de trem. Transversalmente ao pontilhão, de um lado já existe outra estrutura similar e do outro lado há dois muros de arrimo para contenção do aterro. O pontilhão está a uma altura de 3,00 m até o bloco de fundação.

A superestrutura é constituída por laje em concreto armado de 0,60 m de espessura apoiada sobre as paredes.

A mesoestrutura é composta por duas paredes de 0,50 m de espessura em concreto armado de 2,35 m de altura e em uma extremidade estão dois muros de arrimo para contenção do aterro.

A infraestrutura é composta por blocos de fundação de 9,15 x 3,00 m e 1,20 m de altura sobre estacas do tipo raiz, em concreto armado, de diâmetro de 31 cm com 15,00 m de comprimento estimado para carga máxima atuante de 71 toneladas.

Os materiais empregados nos elementos estruturais são:

- Concreto da superestrutura $f_{ck} \geq 40\text{MPa}$ com adição de 5% de micro sílica.
- Concreto da meso e infraestrutura $f_{ck} \geq 30\text{MPa}$ com adição de 5% de micro sílica.
- Concreto nas estacas $f_{ck} \geq 20\text{MPa}$.
- As armaduras são compostas por aço CA-50, $f_{yk} = 500\text{ MPa}$.
- Fator água cimento $\leq 0,50$.
- Classificação de agressividade ambiental II.

9. PROJETO DE SUPERESTRUTURA

9.1. INTRODUÇÃO

Os componentes da superestrutura da via permanente a serem utilizados no projeto são os usuais e empregados em larga escala pela MRS Logística em suas linhas de bitola larga. A geometria e as características da seção transversal tipo de superestrutura serão aquelas em uso nas linhas da MRS.

9.2. CARACTERÍSTICAS

Para a superestrutura o critério adotado no projeto, tanto para o acesso, quanto para o desvio industrial, será o emprego de trilhos TR-57, em barras de 12 metros.

Os trilhos serão unidos por meio de solda aluminotérmica.

As especificações da MRS Logística permitem o emprego de trilho usado, desde que o índice de desgaste do boleto seja inferior a 25% e tenha sua autorização.

Para fixação dos trilhos aos dormentes serão empregados grampos do tipo Pandrol.

A fixação, da placa de apoio ao dormente, deverá ser efetuada por meio de 4 (quatro) tirefões Ss-8-160 modificado. Entre a placa de apoio e a face inferior da cabeça do tirefão será incluída uma arruela dupla de pressão Fe-6.

Serão utilizados aparelhos de mudança de via 1:10 e 1:8, com agulhas retas com 6,706 e 5,029 m de comprimento respectivamente, medidos da ponta prática até o coice.

Os dormentes da linha corrida serão de madeira tratada nas dimensões básicas para bitola de 1,60 m (2,80 x 0,24 x 0,17 m) e uma taxa de dormentação mínima de 1.852 dormentes/1.000 m

de linha, o que dá um espaçamento de 0,54 m de centro a centro dos dormentes. Os dormentes da região do AMV serão definidos no projeto do fabricante.

Por fim, deve-se observar que todos os materiais previstos para a superestrutura deverão obedecer ao que prescrevem as Especificações e Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, da American Railway Engineer Maintenance of Way Association – AREMA e especificações e normas internas da MRS - Logística.

9.3. SEÇÃO TRANSVERSAL TÍPICA

As seções transversais para o trecho do terminal serão apresentadas nos desenhos de projeto. O sublastro deve ser executado sobre o greide de terraplenagem. A entrvia mínima adotada foi de 4,25m entre os eixos das linhas.

9.4. ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

Todos os materiais a serem empregados na superestrutura deverão obedecer às normas da ABNT, da AREMA e da MRS, além das condições estabelecidas nesta especificação, que se comprovarão mediante ensaios adequados.

9.4.1 Lastro

O lastro deverá ser de pedra britada, de rocha de granito ou gnaiss (ou outro tipo), com granulometria nº 3 indicada pela AREMA (American Railway Engineering Maintenance of Way Association).

9.4.2 Sublastro

O sublastro é a camada de material que completa a plataforma e que recebe o lastro. Sua função é absorver os esforços transmitidos pelo lastro e transferi-los para o terreno subjacente, na taxa adequada à capacidade de suporte do terreno referido.

O material a ser empregado deverá apresentar um índice CBR igual ou superior a 20%, expansão máxima de 1%, determinados segundo a NBR-9895 e com energia de compactação correspondente ao método DNER-ME 48-64 (Proctor Intermediário). O sublastro deverá ser compactado de modo a obter-se peso específico aparente correspondente a 100% do obtido no ensaio de Proctor.

Espessura do sublastro será constante e igual a 20 cm declividade transversal igual a 3%.

9.4.3 Trilho

Os trilhos serão de perfil 57 (56,90 kg/m), em aço carbono comum, em barras com comprimento nominal de 12 metros, soldadas eletricamente no campo, por soldagem aluminotérmica. Quando necessárias, serão usadas talas de junção para a união das barras.

9.4.4 Dormente

Os dormentes deverão ser de madeira de lei ou de essências puras brandas tratados contra a deterioração. As dimensões deverão ser de 17 cm x 24 cm x 280 cm.

A taxa de dormentação mínima, a ser empregada, é de 1.852 dormentes/km de linha corrida. Na região dos AMV's a distribuição dos dormentes deverá obedecer ao projeto do fabricante.

9.4.5 Placa De Apoio

Tipo PA-57, com 6 (seis) furos, de aço laminado, com furação redonda para tirefão de 24mm e emprego de grampos do tipo PANDROL, com inclinação 1:40.

9.4.6 Tirefão

Com cabeça tronco-piramidal de seção variável, de aço SAE 1020/1030, com 24 mm de diâmetro, cabeça plana na face inferior, comprimento da gola de 25mm e útil de 135mm. Diâmetro da cabeça igual a 44 mm, com topo plano, e comprimento total de 195 mm. Modelo Ss 8 – 160 modificado.

9.4.7 Clipe Elástico Pandrol (Grampo)

Os grampos deverão ser do tipo e-2009, para trilho TR-57, fabricados de aço SAE-5160H e ter uma faixa de dureza ROCKWELL –C de 44 a 48.

9.4.8 Tala de Junção

Caso sejam utilizadas, deverão ser do tipo TJ-57, com 6 (seis) furos, fabricados em aço médio carbono, com limite de resistência variando entre 470 N/mm² e 570 N/mm².

9.4.9 Parafuso, Porca e Arruela Simples Para Tala de Junção.

Parafusos de aço SAE-1030, com 25,4mm de diâmetro e 152mm de comprimento;

Porcas em material de médio carbono com largura de 1 5/8" e altura de 1 1/8", para parafusos de 25,4mm de diâmetro;

Arruelas simples de pressão para parafusos de 25,4mm de diâmetro.

9.4.10 Arruela Dupla de Pressão

As arruelas duplas de pressão serão do tipo Fe6, deverão ser fabricados com aço médio carbono com faixa de dureza Rockwell – C entre 43 e 49 Rc, com diâmetro interno de 25 mm, altura total de 18,6 mm e seção transversal de 10x6 mm., para emprego sob tirefão Ss 8-160 modificado.

9.4.11 Batente (Para-Choque) Ferroviário

O batente ferroviário obedecerá aos desenhos MRS-DE-VS-000253-1-1 e 2.

9.4.12 Aparelho De Mudança De Via (Amv)

Deverão ser empregados AMV's otimizados com agulhas retas de 6,706m (1:10) e 5,029 (1:8) de comprimento, com pontas em aço manganês, detalhe de ponta, segundo especificações da AREMA, 5100 (linha desviada) e 6100 (linha direta), barras de conjugação com punhos fixos, jacaré nº 10 (5°43'29") e nº 8 (7°9'10") com núcleo de aço-manganês.

O detalhamento geral do AMV, no que se refere a elementos geométricos para locação, distribuição dos dormentes especiais e materiais metálicos (placas gêmeas, placas especiais, contratrilhos, etc.) deverá constar do desenho do fabricante que será fornecido por ocasião da entrega dos AMV's.

- **Dormentação:**

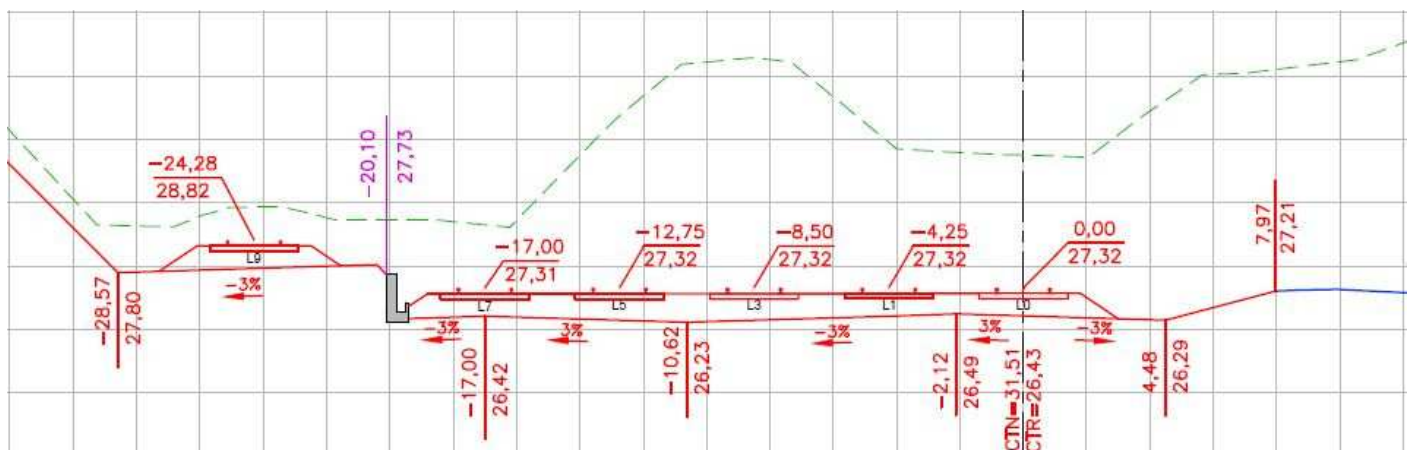
As especificações deverão ser apresentadas quanto às dimensões pelo prescrito no projeto do fabricante. Para os demais detalhes deverão seguir o recomendado para os dormentes comuns.

- **Materiais metálicos:**

Todos os materiais metálicos para a montagem do AMV, desde a ponta da agulha até a saída do jacaré, deverão constar da proposta de fornecimento do aparelho.

10. CONTENÇÃO

Serão construídos dois muros de concreto armado, o primeiro entre as estacas 0+840 e 0+1000 e o segundo entre as estacas 0+1500 e 0+1540. O objetivo desses muros é conter os taludes que se encontram em greides mais elevados, evitando assim a sobreposição das linhas mais baixas. As informações de projeto se encontram no desenho MRS2015-CT-026-2014-001-001. Para melhor visualização da obra ver figura abaixo.



11. COMPONENTE AMBIENTAL

As alterações ou modificações do meio ambiente podem ser naturais ou efetuadas pelo homem.

A construção ou ampliação de um pátio ferroviário, ou mesmo um acidente provocado por uma obra mal executada, irá interferir, em maior ou menor grau, dependendo dos seus efeitos, nas condições existentes na natureza.

Um impacto é a reação da natureza diante da introdução de elementos estranhos no ecossistema considerado, impondo modificações na estrutura do ambiente preexistente.

O Impacto Ambiental Significativo (IAS) é um juízo de valor dos efeitos que poderão advir durante a etapa de construção de uma obra e de sua utilização ao longo de sua vida útil.

Esses impactos, portanto, são característicos das diversas fases de execução dos serviços de engenharia.

Para se evitar ao máximo aqueles conflitos resultantes de uma ocupação ou apropriação inadequada do espaço rural ou urbano, medidas mitigadoras e cuidados especiais devem ser propostos e implementados.

No projeto apresentado, que trata de uma ampliação de um pátio ferroviário em operação com a instalação de uma outra via aproveitou-se o sistema de drenagem existente quando viável, procurando-se fazer o seu prolongamento e reforço nos casos possíveis, definem-se as obras e dimensiona-se a nova plataforma com a programação de se movimentar volumes de solos e rochas de tal forma a impactar minimamente o meio ambiente.

Durante a execução dos taludes de aterros e na implantação dos dispositivos de drenagem alguns procedimentos devem ser obedecidos com a finalidade de preservar as condições ambientais e mitigar os efeitos de obra.

Áreas utilizadas para empréstimos, bota-foras, cortes e aterros:

- 1- Quando houver excesso de material de cortes, sem condições de uso em corpos de aterros, serão executados bota-foras devidamente compactados. De preferência, as áreas utilizadas serão localizadas a jusante da ferrovia, sem interferência com o sistema de drenagem;
- 2- Os taludes dos bota-foras deverão ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos;
- 3- Os bota-foras deverão ter dispositivos de drenagem de forma a evitar que o escoamento das águas superficiais possa carrear materiais, causando assoreamentos ao sistema de drenagem natural;
- 4- Deverá ser previsto o revestimento vegetal, inclusive nos depósitos de 3ª categoria, com a finalidade de incorporá-los à paisagem local;
- 5- O trânsito de equipamentos e veículos, fora da área de trabalho, deverá ser restrito, principalmente em locais com algum interesse paisagístico ou ecológico;

- 6- A execução dos dispositivos de drenagem e o revestimento vegetal dos taludes de aterros, quando previstos, deverão ser executados logo após o término dos serviços;
- 7- Deve-se sempre procurar evitar a modificação das condições locais do terreno, tomando-se medidas de manutenção como o replantio de vegetação nativa da região e grama.

Locais de implantação de dispositivos de drenagem superficial (bueiros, valetas, canaletas) e drenagem subsuperficial.

- 1- Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos dispositivos, evitando provocar seu entupimento;
- 2- O material excedente será removido e transportado a um local de bota-fora, evitando-se que este material venha causar futuros assoreamentos dos cursos d'água;
- 3- Nos pontos de deságüe dos dispositivos deverão ser executadas obras de proteção, para impedir a erosão das vertentes ou seu assoreamento;
- 4- Deve-se evitar o trânsito de veículos por terrenos naturais, para evitar sua desfiguração.

12. PLANO DE EXECUÇÃO, CRONOGRAMA FÍSICO E ESPECIFICAÇÕES.

12.1. PLANO DE EXECUÇÃO

Aconselhamos que seja adotado o seguinte planejamento para execução das obras de implantação da ampliação do Pátio de Queimados:

1. Remanejamento da rede de serviços de sinalização (TCM), posteação e tubulações nos locais em que haja interferência;
2. Demolição das interferências onde necessárias;
3. Remanejamento das linhas para comportar o novo desenho e os trabalhos previstos, liberando o tráfego das composições e evitando, ao máximo, a necessidade de interrupções no movimento das composições;
4. Limpeza dos locais da plataforma (camada vegetal, troncos de árvores, entulhos, obras desativadas, etc) atingidos pelo projeto de implantação até a linha de off-sets dos aterros.
5. Execução das obras de reforço da fundação, prolongamento e construção do sistema de drenagem e outros sistemas, por venturas necessários;
6. Execução da terraplenagem;

7. Execução da drenagem superficial;
8. Execução das obras de artes especiais;
9. Término da execução do sistema de drenagem superficial;
10. Execução das obras de acabamento com revestimento vegetal nos taludes de aterro;
11. Execução da superestrutura, remanejamento e posicionamento das linhas e liberação da circulação dos trens nas linhas do complexo.

12.2. ESPECIFICAÇÕES

As especificações a serem obedecidas nos serviços de execução da superestrutura no Polo Multimodal Queimados, são:

- Especificação de Serviço DNER-ES 278/97 - Terraplenagem - serviços preliminares;
- Especificação de Serviço DNER-ES 280/97 - Terraplenagem - cortes;
- Especificação de Serviço DNER-ES 281/97 - Terraplenagem – empréstimos;
- Especificação de Serviço DNER-ES 282/97 - Terraplenagem – aterros;
- Especificação de Serviço DNER-ES-OA 39/71 - Obras de Arte;
- Especificação de Serviço DNER-ES-341/71 - Proteção de corpo estradal - proteção vegetal;
- Especificação de Serviço DNIT 016/2004-ES - Drenagem – Drenos sub-superficiais;
- Especificação de Serviço DNIT 0234/2004 - ES - Drenagem - Bueiros tubulares de concreto;
- Especificação de Serviço DNIT 024/2004 - Drenagem - Bueiros celulares metálicos;
- Procedimento ABNT - NBR - 6118 - Projeto de Estruturas de Concreto;
- NBR 6118, “Projeto de estruturas de concreto – Procedimento”, ABNT, 2014;
- NBR 7187, “Projeto de pontes de concreto armado e concreto protendido – Procedimento”, ABNT, 2003;
- NBR 7189, “Cargas móveis para projeto estrutural de obras ferroviárias”, ABNT, 1983.

12.3. CRONOGRAMA FÍSICO

CRONOGRAMA PÁTIO DE QUEIMADOS - RIO DE JANEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	MÊS 01				MÊS 02				MÊS 03				MÊS 04				MÊS 05				MÊS 06				MÊS 07				MÊS 08			
		SEM 01	SEM 02	SEM 03	SEM 04	SEM 05	SEM 06	SEM 07	SEM 08	SEM 05	SEM 06	SEM 07	SEM 08	SEM 09	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	SEM 17	SEM 18	SEM 19	SEM 20	SEM 21	SEM 22	SEM 23	SEM 24	SEM 25	SEM 26	SEM 27	SEM 28
I																																	
	MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO																																
II																																	
	SERVIÇOS PRELIMINARES																																
III																																	
	TERRAPLENAGEM																																
IV																																	
	DRENAGEM																																
V																																	
	OBRAS DE ARTES ESPECIAIS																																
VI																																	
	SUPERESTRUTURA																																
VII																																	
	OBRAS COMPLEMENTARES																																

13. RELAÇÃO DE DESENHOS

PROGRAMA MRS 2015						
PJ0859 - PÁTIOS MRS - PÁTIO DE QUEIMADOS - PROJETO EXECUTIVO						
Títulos	Numeração MRS - REV00	Numeração PCE - REV00	Numeração MRS - REV01	Numeração PCE- REV01	Numeração MRS- REV02	Numeração PCE- REV02
Estudos Geológicos - Geotécnicos						
PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO	MRS2015-GO-026-2014-001-007	PJ0859-E-V02-VE-DE-26001-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO	MRS2015-GO-026-2014-002-007	PJ0859-E-V02-VE-DE-26002-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO	MRS2015-GO-026-2014-003-007	PJ0859-E-V02-VE-DE-26003-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO	MRS2015-GO-026-2014-004-007	PJ0859-E-V02-VE-DE-26004-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO	MRS2015-GO-026-2014-005-007	PJ0859-E-V02-VE-DE-26005-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL GEOTÉCNICO	MRS2015-GO-026-2014-006-007	PJ0859-E-V02-VE-DE-26006-00	-	-	-	-
Projeto Geométrico						
PLANTA E PERFIL - LINHA DE ACESSO PÁTIO / TERMINAL	MRS2015-VS-026-2014-001-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26001-00	MRS2015-VS-026-2014-001-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26001-01	-	-
PLANTA E PERFIL - LINHA DE ACESSO PÁTIO / TERMINAL	MRS2015-VS-026-2014-002-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26002-00	MRS2015-VS-026-2014-002-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26002-01	MRS2015-VS-026-2014-002-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26002-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE ACESSO PÁTIO / TERMINAL	MRS2015-VS-026-2014-003-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26003-00	MRS2015-VS-026-2014-003-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26003-01	MRS2015-VS-026-2014-003-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26003-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE ACESSO PÁTIO / TERMINAL	MRS2015-VS-026-2014-004-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26004-00	MRS2015-VS-026-2014-004-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26004-01	MRS2015-VS-026-2014-004-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26004-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE ACESSO PÁTIO / TERMINAL	MRS2015-VS-026-2014-005-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26005-00	MRS2015-VS-026-2014-005-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26005-01	MRS2015-VS-026-2014-005-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26005-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE ACESSO PÁTIO / TERMINAL	MRS2015-VS-026-2014-006-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26006-00	MRS2015-VS-026-2014-006-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26006-01	-	-
PLANTA E PERFIL - LINHA DE MOVIMENTO	MRS2015-VS-026-2014-007-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26007-00	MRS2015-VS-026-2014-007-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26007-01	-	-
PLANTA E PERFIL - LINHA DE MOVIMENTO	MRS2015-VS-026-2014-008-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26008-00	MRS2015-VS-026-2014-008-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26008-01	MRS2015-VS-026-2014-008-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26008-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE MOVIMENTO	MRS2015-VS-026-2014-009-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26009-00	MRS2015-VS-026-2014-009-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26009-01	MRS2015-VS-026-2014-009-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26009-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE MOVIMENTO	MRS2015-VS-026-2014-010-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26010-00	MRS2015-VS-026-2014-010-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26010-01	MRS2015-VS-026-2014-010-011-02	PJ0859-E-V04-VG-DE-26010-02
PLANTA E PERFIL - LINHA DE MOVIMENTO	MRS2015-VS-026-2014-011-011	PJ0859-E-V04-VG-DE-26011-00	MRS2015-VS-026-2014-011-011-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26011-01	-	-
PLANTA E PERFIL - LINHA DE MOVIMENTO	MRS2015-VS-026-2014-011-012	PJ0859-E-V04-VG-DE-26012-00	MRS2015-VS-026-2014-011-012-01	PJ0859-E-V04-VG-DE-26012-01	-	-
Projeto de Terraplenagem						
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-001-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26001	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-002-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26002	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-003-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26003	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-004-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26004	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-005-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26005	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-006-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26006	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-007-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26007	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-026-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26008	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-009-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26009	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-010-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26010	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-011-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26011	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-012-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26012	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-013-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26013	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-014-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26014	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-015-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26015	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-016-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26016	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-017-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26017	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-018-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26018	-	-	-	-

PÁTIO DE QUEIMADOS

SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-019-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26019	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-020-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26020	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-021-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26021	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-022-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26022	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-023-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26023	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-024-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26024	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-025-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26025	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-026-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26026	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-027-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26027	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-028-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26028	-	-	-	-
CÁLCULO DE VOLUME - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-029-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26029	-	-	-	-
CÁLCULO DE VOLUME - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-030-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26030	-	-	-	-
CÁLCULO DE VOLUME - CANCELADO	MRS2015-TR-026-2014-031-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-26031	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-001-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260032-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-002-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260033-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-003-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260034-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-004-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260035-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-005-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260036-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-006-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260037-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-007-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260038-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-026-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260039-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-009-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260040-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-010-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260041-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-011-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260042-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-012-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260043-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-013-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260044-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-014-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260045-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-015-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260046-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-016-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260047-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-017-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260048-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-018-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260049-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-019-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260050-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-020-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260051-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-021-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260052-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-022-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260053-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-023-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260054-00	-	-	-	-
SEÇÕES TRANSVERSAIS	MRS2015-TR-026-2014-024-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260055-00	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO	MRS2015-TR-026-2014-025-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260056-00	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO	MRS2015-TR-026-2014-026-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260057-00	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO	MRS2015-TR-026-2014-027-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260058-00	-	-	-	-
NOTA DE SERVIÇO	MRS2015-TR-026-2014-028-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260059-00	-	-	-	-
CÁLCULO DE VOLUME	MRS2015-TR-026-2014-029-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260060-00	-	-	-	-
CÁLCULO DE VOLUME	MRS2015-TR-026-2014-030-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260061-00	-	-	-	-
CÁLCULO DE VOLUME	MRS2015-TR-026-2014-031-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260062-00	-	-	-	-
ORIENTAÇÃO E QUANTIDADE	MRS2015-TR-026-2014-032-032	PJ0859-E-V05-VR-DE-260063-00	-	-	-	-

PÁTIO DE QUEIMADOS

Projeto de Drenagem						
PLANTA E PERFIL	MRS2015-DR-026-2014-001-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26001-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL	MRS2015-DR-026-2014-002-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26002-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL	MRS2015-DR-026-2014-003-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26003-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL	MRS2015-DR-026-2014-004-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26004-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL	MRS2015-DR-026-2014-005-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26005-00	-	-	-	-
PLANTA E PERFIL	MRS2015-DR-026-2014-006-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26006-00	-	-	-	-
SEÇÕES TÍPICAS	MRS2015-DR-026-2014-007-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26007-00	-	-	-	-
SEÇÕES TÍPICAS	MRS2015-DR-026-2014-008-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26008-00	-	-	-	-
PROJETOS TIPO	MRS2015-DR-026-2014-009-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26009-00	-	-	-	-
PROJETOS TIPO	MRS2015-DR-026-2014-010-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26010-00	-	-	-	-
PROJETOS TIPO	MRS2015-DR-026-2014-011-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26011-00	-	-	-	-
NOTAS DE SERVIÇO	MRS2015-DR-026-2014-012-012	PJ0859-E-V03-VD-DE-26012-00	-	-	-	-
Projeto de Estrutura						
ARRANJO - PONTILHÃO KM 52	MRS2015-ES-026-2014-001-014	PJ0859-E-E00-VO-DE-26001-00	-	-	-	-
FORMAS - PONTILHÃO KM 52	MRS2015-ES-026-2014-002-014	PJ0859-E-E01-VO-DE-26001-00	-	-	-	-
FORMAS - PONTILHÃO KM 52	MRS2015-ES-026-2014-003-014	PJ0859-E-E01-VO-DE-26002-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTILHÃO KM 52	MRS2015-ES-026-2014-004-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26001-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTILHÃO KM 52	MRS2015-ES-026-2014-005-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26002-00	-	-	-	-
ARRANJO - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-006-014	PJ0859-E-E00-VO-DE-26002-00	-	-	-	-
FORMAS - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-007-014	PJ0859-E-E01-VO-DE-26003-00	-	-	-	-
FORMAS - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-008-014	PJ0859-E-E01-VO-DE-26004-00	-	-	-	-
FORMAS - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-009-014	PJ0859-E-E01-VO-DE-26005-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-010-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26003-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-011-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26004-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-012-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26005-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-013-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26006-00	-	-	-	-
ARMADURA - PONTE RIO D'OURO	MRS2015-ES-026-2014-014-014	PJ0859-E-E11-VO-DE-26007-00	-	-	-	-
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PONTILHÃO KM 52	-	PJ0859-E-E00-VO-MC-26001-00	-	-	-	-
MEMÓRIA DE CÁLCULO - PONTE RIO D'OURO	-	PJ0859-E-E00-VO-MC-26002-00	-	-	-	-
Projeto de Superestrutura						
ESQUEMA LINEAR	MRS2015-VP-026-2014-001-003	PJ0859-E-V08-VP-DE-26001-00	-	-	-	-
SEÇÃO TIPO / DETALHES / COORDENADAS / UNIFILAR	MRS2015-VP-026-2014-002-003	PJ0859-E-V08-VP-DE-26002-00	-	-	-	-
BATENTE / MARCO DE SEGURANÇA	MRS2015-VP-026-2014-003-003	PJ0859-E-V08-VP-DE-26003-00	-	-	-	-
MEMÓRIA DE CÁLCULO	-	PJ0859-E-V08-VP-MC-26001-00	-	-	-	-
Memorial Descritivo						
PROJETO ESTRUTURAL DO MURO	MRS2015-CT-026-2014-001-001	PJ0859-E-V06-VC-DE-26001-00	-	-	-	-
Memorial Descritivo						
MEMORIAL DESCRITIVO	-	PJ0859-E-V00-VA-MD-26001-00	-	-	-	-
Orçamento						
ORÇAMENTO GLOBAL	-	PJ0859-E-V00-VA-OR-26001-00	-	-	-	-

Os arquivos que se encontram marcados pela cor vermelha foram cancelados. Esse cancelamento se deu pelo acréscimo de um desenho ao projeto de terraplenagem, o que por sua vez faz mudar a numeração MRS de todos os desenhos.