



26043500009398



G.6 LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES

Quadro 1 – Levantamento de Placas Existentes

LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES			
	R-19-40 - Linha Geral - Lado direito		Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado esquerdo
	Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado direito		



26043500009398



LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES			
	R-19-40 - Linha Geral - Lado direito		R-19-40 - Linha Geral - Lado esquerdo
	Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado direito		Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado esquerdo

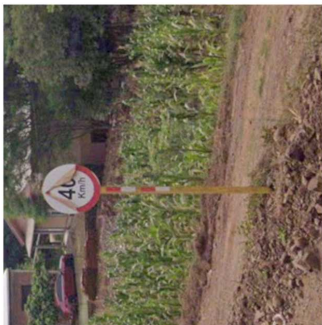
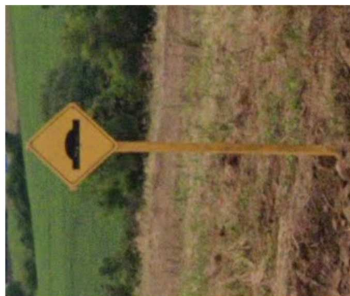


LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES			
	R-19-40 - Linha Geral - Lado direito		R-19-40 - Linha Geral - Lado esquerdo
	Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado direito		Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado esquerdo



26043500009398

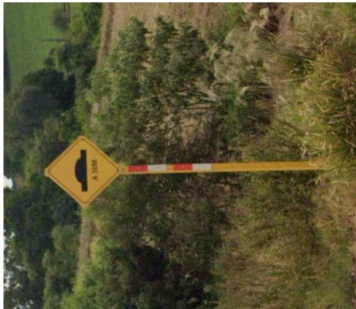


LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES			
	R-19-40 - Linha Geral - Lado direito		R-19-40 - Linha Geral - Lado Esquerdo
	Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado direito		Sinalização de ondulação transversal – Linha Geral - Lado esquerdo



26043500009398



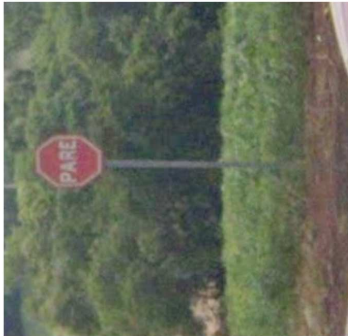
LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES			
		Sinalização de ondulação transversal 500m – Linha Geral - Lado esquerdo	
		Sinalização de ondulação transversal 100m – Linha Geral - Lado esquerdo	



26043500009398



LEVANTAMENTO DE PLACAS EXISTENTES

			R-19-30 - Linha Geral - Lado Esquerdo		R-01 - Rlado Esquero
--	--	--	--	---	-----------------------------

Fonte: Consultoria de Projetos.



G.7 DEFENSAS METÁLICAS

As defensas metálicas constituem-se em perfis metálicos, fixados em fustes metálicos cravados no solo por martelete hidráulico, tipo bate estaca, dimensionados para absorver a energia cinética na colisão de veículos desgovernados, através da deformação do dispositivo.

O projeto foi desenvolvido atendendo a NBR 15.486 – Segurança no tráfego - Dispositivos de contenção viária – Diretrizes de projeto.

Este segmento da ERS-143 está inserido em uma região ondulado/Montanhoso e, por conseguinte, na busca de otimizar a compensação dos volumes de terraplenagem, a inclinação dos taludes de aterro adotada é de 1:1,5, o que resulta na necessidade de implantação de defensas em aterros com taludes com mais de 1,10 m de altura.

G.7.1 Dimensionamento da zona livre

Para garantir a segurança adequada da rodovia, os Quadros 2 e 3 foram elaborados partindo da premissa de providenciar uma área de recuperação livre de obstáculos. Nos segmentos onde as restrições locais impossibilitaram a adoção dessa área lateral livre, previu-se o devido tratamento dos obstáculos fixos e taludes.

O dimensionamento da zona livre considera os seguintes fatores:

- Velocidade diretriz;
- Volume Diário Médio (VDM); e
- Declividade lateral.

Em pista simples considera-se o VDM total de ambos os lados.

Em função das curvas horizontais, a largura da zona livre foi devidamente ajustada, aplicando-se fatores de correção correlacionados à velocidade diretriz e ao raio de curvatura do trecho.

Para o tratamento dos taludes críticos, utilizou-se a implantação de defesa metálica é indicada sempre que o desnível entre a cota final do pavimento e o terreno natural for superior a 1,10 m.

Os Quadros 2 e 3 detalham o início e fim da implantação e as características das defensas metálicas projetadas tanto para a linha geral quanto para as interseções presentes no trecho.



Quadro 2: Análise dos Dispositivos de Segurança – Lado Direito

ANÁLISE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA - LADO DIREITO										
Localização do		Extensão (m)	Tipo de seção	Declividade	Planimetria	Raio	Zona Livre Tangente	Fator	Zona Livre Curva	Condicionante
km inicial	km final							Correção		
0+091,62	0+147,62	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
0+683,62	0+735,62	52	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
1+192,00	1+284,00	92	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
1+476,00	1+532,00	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
1+588,00	1+644,00	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
1+672,00	1+804,00	132	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Talude
1+908,00	1+979,32	70	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	250	3,5	1,2	4,20	Dispositivo de Drenagem
2+316,00	2+370,18	52	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	125	3,5	1,4	4,90	Dispositivo de Drenagem
2+472,00	2+744,63	272	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Talude
2+936,00	3+016,00	80	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
3+028,00	3+116,00	88	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
3+844,00	3+900,46	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
3+939,56	4+262,87	332	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	125	3,5	1,4	4,90	Talude
4+952,00	5+006,00	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	170	3,5	1,3	4,55	Dispositivo de Drenagem
5+612,00	5+735,83	124	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Talude
5+960,00	6+148,45	188	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem
6+255,62	6+313,40	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	200	3,5	1,3	4,55	Dispositivo de Drenagem
6+680,00	6+842,37	168	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	125	3,5	1,4	4,90	Dispositivo de Drenagem
7+300,00	7+464,00	164	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Talude
7+813,84	8+036,72	224	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	-	Dispositivo de Drenagem

Fonte: Consultoria de Projetos.



Quadro 3: Análise dos Dispositivos de Segurança – Lado Esquerdo

ANÁLISE DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA - LADO ESQUERDO									
Localização do km inicial	Localização do km final	Extensão (m)	Tipo de seção	Declividade	Planimetria	Raio	Zona Livre Tangente	Fator Correção	Condicionante
0+091,62	0+147,62	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
0+344,00	0+400,00	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
0+727,62	0+803,62	76	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
0+895,62	0+923,62	28	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
0+931,62	0+951,62	20	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	talude
1+191,62	1+303,62	112	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
1+423,63	1+767,63	344	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
1+924,00	1+978,99	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	250	3,5	1,3	Dispositivo de Drenagem
2+640,00	2+735,05	96	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	375	3,5	1,2	Talude
2+939,12	2+979,12	40	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
2+986,58	3+006,58	20	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
3+012,23	3+042,23	30	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
3+092,00	3+124,00	32	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
3+130,95	3+191,58	60	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	175	3,5	1,3	Dispositivo de Drenagem
3+828,00	3+883,88	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
3+935,59	4+053,63	120	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	160	3,5	1,3	Dispositivo de Drenagem
4+280,39	4+335,03	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	200	3,5	1,3	Talude
4+388,37	4+443,69	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	200	3,5	1,3	Talude
4+660,24	4+715,34	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	300	3,5	1,2	Talude
4+844,01	4+900,42	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
4+936,00	4+993,21	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	170	3,5	1,3	Dispositivo de Drenagem
5+596,00	5+708,11	112	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
5+900,00	6+068,08	168	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem
6+104,03	6+159,31	56	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	200	3,5	1,3	Talude
6+388,00	6+479,96	92	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
6+680,00	6+821,28	136	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	125	3,5	1,4	Dispositivo de Drenagem
6+964,05	7+046,98	84	Aterro	≥ 1V:3H	Curva	290	3,5	1,2	Talude
7+360,00	7+416,00	56	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Talude
7+855,99	8+016,40	160	Aterro	≥ 1V:3H	Tangente	-	3,5	-	Dispositivo de Drenagem

Fonte: Consultoria de Projetos.



G.7.2 Necessidade de dispositivos de contenção

G.7.2.1 Obstáculos fixos

Com o auxílio da topografia, foram identificados cercas, árvores e postes dentro da referida zona livre e foram computados na remoção e realocação no projeto de terraplenagem e obras complementares. É importante ressaltar que os postes a serem realocados deverão ser instalados após a zona livre, assegurando assim o cumprimento das diretrizes estabelecidas no projeto.

Caso tenha obstáculos fixos implantados após o levantamento topográfico na zona livre entre o bordo da pista e o dispositivo de contenção devesse obedecer às seguintes alternativas:

- Redesenhar o obstáculo de forma que ele possa ser atravessado com segurança;
- Mover o obstáculo para um lugar onde a possibilidade de ser atingido seja menor;
- Reduzir a severidade do impacto utilizando um dispositivo colapsável;
- Proteger do perigo do obstáculo com dispositivos de contenção lateral, ou com um dispositivo atenuar de impacto.
- Sinalizar o obstáculo se as alternativas acima não forem possíveis.

G.7.2.2 Taludes não recuperáveis

Taludes com declividade entre 3H:1V e 4H:1V, são considerados transpassáveis se forem suaves e estiverem livres de obstáculos fixos.

G.7.2.3 Taludes críticos

Taludes com declividade maior a 3H:1V são considerados críticos, pois a maioria dos veículos tende a capotar nesta superfície.

G.7.2.4 Drenagem lateral

Canais de drenagem que fique fora da área considerada preferencial no dimensionamento devem ser redesenhados, convertidos em sistema fechado ou escudados por dispositivos de contenção.

G.7.2.5 Postes de energia, iluminação e placas

Os postes devem estar implantados em áreas inacessíveis ao fluxo veicular, caso contrário deve ser aplicado dispositivos de contenção longitudinal.

G.7.3 Dispositivos de contenção

Havendo a necessidade de dispositivos de contenção, foram projetados dispositivos de contenção longitudinais adequados as demandas impostas pelo tráfego.



Os dispositivos de segurança são classificados com base em quatro critérios principais:

- Nível de segurança;
- Índice de severidade da aceleração;
- Espaço de trabalho;
- Deflexão dinâmica.

Desta forma, de modo a definir o tipo de dispositivo utilizou-se dos seguintes critérios:

- Velocidade diretriz;
- Característica do tráfego, seu volume e a porcentagem de veículos pesados na composição do tráfego;
- Características físicas da via e do seu entorno, condições geométricas adversas, como curvas e rampas acentuadas, geralmente combinadas com distância de visibilidade baixa, e condições de risco alto;
- Natureza do risco e dos obstáculos existentes na rodovia.

A partir das características da rodovia em análise, apresentadas, foram dimensionados os dispositivos de contenção.

Quadro 4: Dimensionamento defesa metálica

Velocidade Diretriz	60	
VDM	2027	2036
	754	984
Classe da Rodovia	Classe IV-A	
Geometria	Ondulado/Montanhoso	
Tipo de Contenção	Alta	
Dispositivo	H2	
Espaço de Trabalho	W4	
Espaço de Intrusão	I4	

Fonte: Consultoria de Projetos.

A partir dos critérios apresentados no, Quadro 4 os dispositivos foram dimensionados como H2-A-W4.

- H: Nível de contenção alta;
- A: Nível de severidade de impacto: ≤ 1 .
- W: Espaço de trabalho: $W4 \leq 1,30$ metro;
- I: Intrusão: $I \leq 1,30$ metro.

A defesa será posicionada a 0,50 m da borda do acostamento



A instalação do dispositivo de contenção longitudinal deve seguir rigorosamente as especificações e os manuais do fabricante. Além disso, é obrigatória a realização de uma verificação in loco pela empresa vencedora do certame antes da execução dos serviços, garantindo que a implantação ocorra em total conformidade com o projeto, as normas vigentes e as instruções do fabricante.

G.7.4 Terminais dos dispositivos de contenção

Todo sistema de contenção longitudinal deve ser iniciado e encerrado com segurança. Desta forma, todo terminal de dispositivo de contenção longitudinal que tenha a possibilidade de ser impactado deve possuir características que minimizem os efeitos do impacto.

Um terminal apropriado é considerado essencial quando um sistema de contenção começa dentro da zona livre da rodovia ou está em um local onde possa ser impactado por um veículo errante. Para ser considerado seguro, um terminal não pode penetrar, fazer saltar ou capotar um veículo que o impacte frontalmente ou em ângulo

O terminal previsto neste projeto é classificado como de "abertura", sendo capaz de permitir que um veículo que impacte em ângulo o nariz da unidade atravesse o dispositivo.

Toda a área em frente ao terminal e entre a pista e o terminal deve ser essencialmente plana, com declividade máxima de 10H:1V.

Considerando que a utilização de terminais abatidos é vedada em rodovias com velocidade igual ou superior a 60 km/h, o projeto prevê a implantação de terminais absorvedores de energia para o início desses trechos. Esse tipo de terminal, ao ser impactado frontalmente, absorve a energia cinética do veículo errante, conduzindo-o a uma parada segura. Além disso, para os terminais abertura, o redirecionamento ocorre desde o início do sistema, isto é, desde o cabeçal de impacto.

Com base nessas premissas de segurança e normatização, a configuração das extremidades foi projetada da seguinte forma:

- **Para trechos com velocidade de 40 km/h:** Foi projetada a utilização de terminal abatido tanto no início quanto no final do tramo da defesa.
- **Para trechos com velocidade de 60 km/h:** Foi projetada a utilização de terminal absorvedor de energia no início do tramo e terminal abatido no final do tramo.

G.7.5 Refletivos Prismáticos

Os refletivos prismáticos são utilizados em defensas para proporcionar maior visibilidade noturna e aumentar a segurança. Devem ser fabricados com materiais adequados e em dimensões compatíveis para um perfeito encaixe nas defensas.



Para as defensas metálicas, previu-se o espaçamento de 8 metros entre os delimitadores refletivos, utilizando película Tipo X. Essa configuração se dá pelo relevo ondulado/montanhoso do trecho, que apresenta curvas consecutivas e exige maior reforço visual noturno.

G.7.6 Execução

A estrutura longitudinal da defesa é afastada dos suportes fixados no terreno, por espaçadores metálicos. Os suportes são metálicos, fixados por cravação pneumática e dimensionamento de forma a cederem dentro dos limites pré-estabelecidos por norma, obtendo-se uma dissipação da energia do choque sem uma deformação exagerada do veículo, funcionando a defesa como um conjunto em toda a sua extensão.

Em seus extremos deverão instalados os terminais de absorção de impacto, objetivando a eliminação de elementos perigosos, formado pela extremidade inicial da lâmina.

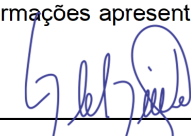
O projeto de defensas está de acordo com as normas NBR 6971, NBR 14644 e NBR 15486.

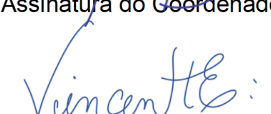
G.8 DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Cleber Falcão Pinto, coordenador de projetos, Vincent Luiz Tolla Estivalet Gomes responsável pelo projeto de sinalização da rodovia ERS-143, trecho Entr. ERS-143 – Engenho Velho, SRE 143ARS1005, extensão 8.134 metros, e a empresas – Consultoria e Engenharia LTDA., declaramos o que segue:

- O projeto de sinalização foi elaborado de acordo com os Manuais e as Resoluções do Contran, de acordo com as Normas Técnicas da ABNT, bem como com as Instruções do Daer, em suas versões vigentes.
- As notas de serviço e os quantitativos foram calculados e verificados, e os itens e serviços do projeto foram indicados de maneira a garantir o atendimento aos critérios técnicos e ao princípio de economicidade, pelos quais assumimos total responsabilidade.

Por fim, assumimos total responsabilidade quanto à veracidade das informações apresentadas no projeto e pelo projeto técnico apresentado


Assinatura do Coordenador


Assinatura do Responsável pelo Projeto de Sinalização



G.9 ESPECIFICAÇÕES

Os serviços de sinalização deverão ser executados de acordo com as Instruções de Sinalização Rodoviária do DAER (2006) e a Especificação DAER - ES - 03/91 - Sinalização.

G.10 DETALHAMENTOS

As pranchas apresentando os detalhes do projeto são apresentadas no Volume 2 – Projeto de Execução.

G.11 NOTAS DE SERVIÇO

As notas de serviço do projeto são apresentadas no Volume 2 – Projeto de Execução.

G.12 QUANTITATIVOS

Os quantitativos do Projeto de Sinalização, são apresentados no Volume 2 – Projeto de Execução no item do Projeto de Sinalização.

Os quantitativos das Defensas Metálicas, são apresentados no capítulo do Projeto de Obras complementares.

G.13 DIAGRAMAÇÃO

A diagramação das placas é apresentada no Volume 2 – Projeto de Execução.



H. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

Projeto Final de Engenharia
Volume 1 – Relatório do Projeto

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho

312



H. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

H.1 CERCAS

O remanejo das cercas de arame tem a finalidade de reposicionar as cercas existentes na posição da faixa de domínio implementada, bem como de impedir a passagem de animais das propriedades privadas para o leito estradal, propiciando assim maior segurança ao tráfego. A execução deverá seguir as orientações da especificação DAER-ES-OC 01/91.

H.1.1 MATERIAIS

H.1.1.1 Moirão de Madeira

As madeiras destinadas aos moirões de suporte e esticadores deverão ser de lei, tarumã, guajuvira, cambará, ipê ou similares, recebendo tratamento preservativo na base, com óleo de creosoto, até 0,70m, ou eucalipto imunizado em autoclave por preservativo hidrossolúvel, de acordo com a Especificação de Moirões de Eucalipto Preservado para Cercas. Os moirões deverão ser chanfrados no topo e aparados na base, serem isentos de fendas, pretos e não apresentarem outros defeitos que os inabilitem para a função. Os moirões de suporte deverão apresentar diâmetro mínimo de 0,10m e comprimento de 2,20m. Os moirões esticadores deverão apresentar diâmetro mínimo de 0,15m e comprimento de 2,80m.

H.1.1.2 Tramas

As tramas terão 1,20m de comprimento e 0,05m de diâmetro. Serão igualmente falquejadas ou serradas e terão um espaçamento entre si e dos moirões de 2m. As tramas terão furos à pua onde passarão os fios intermediários. As tramas serão amarradas com atilhos de arame nos fios extremos da cerca.

H.1.1.3 Fios de arame

O arame empregado para os fios horizontais deverá ser galvanizado e de nº 14/16, ovalado. Nos rabichos, poderá ser empregado o mesmo arame ovalado. Nos atilhos, deverá ser empregado um arame 12. Não será permitido o uso do arame queimado para atilhos.



H.1.1.4 Grampos

A fixação dos arames aos moirões de madeira deverá ser com a utilização de grampos em aço galvanizado para cerca de c 25,4 mm de comprimento e espessura igual a 3,76 mm (1" x 9 BWG).

H.1.2 NOTAS DE SERVIÇOS

Quadro 1 - NS - Remoção de cercas.

REMOÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
R-CERCA 1	INTER 01 RAMO 2	LE	2+000,28	2+127,16	138,49	V1	151971,585	1931529,148
						V2	151968,092	1931528,611
						V3	151966,380	1931530,603
						V4	151964,123	1931537,622
						V5	151960,914	1931547,737
						V6	151955,517	1931559,350
						V7	151952,463	1931565,825
						V8	151953,342	1931578,375
						V9	151953,806	1931581,822
						V10	151954,336	1931584,571
						V11	151955,165	1931587,552
						V12	151957,587	1931592,934
						V13	151959,151	1931595,158
						V14	151961,022	1931597,554
						V15	151963,057	1931599,294
						V16	151965,281	1931601,106
						V17	151967,779	1931602,702
						V18	151989,315	1931608,729
						V19	151994,129	1931609,732
	EIXO	LD	0+089,85	0+101,42		V20	152006,443	1931612,647
						V21	152008,845	1931613,266
						V22	152011,622	1931603,824
R-CERCA 2	INTER 01 RAMO 3	LD	3+000,00	3+059,07	84,20			
						V1	151715,548	1931481,826
						V2	151733,931	1931502,880
						V3	151740,538	1931511,726
R-CERCA 3	INTER 01 RAMO 2	LE	1+021,97	1+129,49	131,51	V1	151833,738	1931595,192
						V2	151836,259	1931585,962
						V3	151831,771	1931584,709



REMOÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
						V4	151831,283	1931584,570
						V5	151820,993	1931581,733
						V6	151810,899	1931578,837
						V7	151782,387	1931570,391
						V8	151772,472	1931562,850
						V9	151757,378	1931551,486
						V10	151740,070	1931535,385
						V11	151732,697	1931543,376
R-CERCA 4	INTER 01 RAMO 2	LE	1+167,72	1+172,13	11,44			
						V1	151878,944	1931591,639
						V2	151874,515	1931602,188
R-CERCA 5	EIXO	LE	0+052,55	0+082,39	44,32	V1	151950,934	1931625,186
						V2	151951,243	1931616,910
						V3	151956,521	1931615,903
						V4	151962,310	1931617,670
						V5	151985,074	1931627,017
R-CERCA 6	EIXO	LD	0+277,49	0+355,14	86,45	V1	152180,779	1931650,400
						V2	152180,107	1931658,093
						V3	152211,427	1931665,899
						V4	152235,529	1931672,019
						V5	152244,163	1931673,756
						V6	152255,984	1931668,926
R-CERCA 7	EIXO	LD	0+376,54	0+446,01	90,77	V1	152276,781	1931673,995
						V2	152271,670	1931680,336
						V3	152297,786	1931686,883
						V4	152315,028	1931691,459
						V5	152329,707	1931695,028
						V6	152343,850	1931698,603
						V7	152344,271	1931690,446
R-CERCA 8	EIXO	LE	0+705,27	0+728,09	31,84			
						V1	152568,152	1931825,472
						V2	152573,166	1931817,550
						V3	152583,666	1931823,058
						V4	152593,050	1931828,009
R-CERCA 9	EIXO	LE	0+765,88	0+836,51	92,28	V1	152620,605	1931855,841
						V2	152630,952	1931845,625
						V3	152654,464	1931859,400
						V4	152655,952	1931860,360
						V5	152686,084	1931878,286



REMOÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
						V6	152681,727	1931891,229
R-CERCA 10	EIXO	LD	0+794,03	0+797,97	10,70	V1	152661,544	1931841,307
						V2	152665,109	1931843,124
						V3	152668,355	1931837,407
						V4	152668,411	1931837,299
R-CERCA 11	EIXO	LD	0+828,96	0+858,90	50,13	V1	152695,231	1931852,827
						V2	152691,251	1931861,743
						V3	152694,827	1931865,841
						V4	152702,696	1931868,426
						V5	152716,127	1931877,179
						V6	152721,147	1931867,832
R-CERCA 12	EIXO	LD	1+517,57	1+652,22	151,19	V1	153298,221	1932175,708
						V2	153299,634	1932186,638
						V3	153313,431	1932192,675
						V4	153333,248	1932200,243
						V5	153356,742	1932209,752
						V6	153396,308	1932224,462
						V7	153419,958	1932233,029
						V8	153424,381	1932222,757
R-CERCA 13	EIXO	LD	1+664,35	1+788,57	153,23	V1	153435,750	1932226,997
						V2	153430,338	1932231,078
						V3	153428,558	1932234,604
						V4	153427,880	1932238,739
						V5	153432,009	1932240,308
						V6	153450,809	1932246,953
						V7	153494,058	1932260,648
						V8	153513,980	1932267,246
						V9	153537,164	1932276,146
						V10	153548,509	1932280,410
						V11	153552,141	1932270,402
R-CERCA 14	EIXO	LD	3+239,43	3+252,77	27,49	V1	154886,298	1932624,440
						V2	154884,311	1932634,893
						V3	154887,308	1932635,219
						V4	154892,180	1932634,374
						V5	154897,917	1932631,615
						V6	154900,001	1932630,192
R-CERCA 15	EIXO	LE	5+977,04	6+058,22	81,26	V1	157142,094	1932992,708
						V2	157154,022	1933005,416
						V3	157169,096	1933021,496
						V4	157182,992	1933037,459



REMOÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
						V5	157195,385	1933053,947
R-CERCA 16	EIXO	LD	8+102,55	8+126,41	44,74			
						V1	159134,257	1933318,545
						V2	159128,987	1933327,551
						V3	159148,919	1933340,288
						V4	159154,897	1933331,475
TOTAL:					1.230,02m			

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 2 - NS – Implantação de cercas.

IMPLANTAÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
I-CERCA 1	INTER 01 RAMO 2	LE	2+000,28	2+127,16	117,08	V1	151971,585	1931529,148
						V2	151967,882	1931588,927
						V3	151968,860	1931589,427
						V4	151969,796	1931589,891
						V5	151970,745	1931590,347
						V6	151971,707	1931590,796
						V7	151972,681	1931591,237
						V8	151973,668	1931591,671
						V9	151974,667	1931592,098
						V10	151975,678	1931592,519
						V11	151976,700	1931592,932
						V12	151977,734	1931593,340
						V13	151978,780	1931593,741
						V14	151979,836	1931594,136
						V15	151980,903	1931594,526
	EIXO	LD	0+089,85	0+101,42		V16	151981,981	1931594,911
						V17	151983,070	1931595,291
						V18	151984,169	1931595,666
						V19	151985,278	1931596,037
						V20	151986,398	1931596,404
						V21	151987,527	1931596,768
						V22	151988,666	1931597,129
						V23	151989,814	1931597,486
						V24	151990,972	1931597,842
						V25	151992,139	1931598,195
						V26	151993,315	1931598,547
						V27	151994,501	1931598,898
						V28	151995,695	1931599,249
						V29	151996,898	1931599,599
						V30	151998,109	1931599,949

Projeto Final de Engenharia
Volume 1 – Relatório do Projeto

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho



IMPLANTAÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
						V31	151999,329	1931600,301
						V32	152000,558	1931600,653
						V33	152001,793	1931601,007
						V34	152011,626	1931603,825
I-CERCA 2	INTER 01 RAMO 3	LD	3+000,00	3+059,07	81,52	V1	151724,901	1931473,660
						V2	151740,855	1931492,923
						V3	151742,547	1931494,964
						V4	151743,379	1931495,967
						V5	151744,764	1931497,626
						V6	151745,859	1931498,928
						V7	151747,170	1931500,474
						V8	151748,306	1931501,798
						V9	151749,582	1931503,264
						V10	151750,733	1931504,565
						V11	151751,988	1931505,959
						V12	151753,147	1931507,219
						V13	151781,857	1931531,427
I-CERCA 3	INTER 01 RAMO 2	LE	1+021,97	1+129,49	114,93	V1	151732,697	1931543,376
						V2	151802,351	1931585,780
						V3	151804,374	1931586,475
						V4	151806,531	1931587,191
						V5	151808,503	1931587,826
						V6	151810,648	1931588,497
						V7	151812,550	1931589,078
						V8	151814,696	1931589,721
						V9	151816,474	1931590,244
						V10	151818,667	1931590,881
						V11	151819,977	1931591,259
						V12	151822,555	1931591,999
						V13	151828,227	1931593,624
						V14	151833,421	1931595,103
						V15	151833,738	1931595,192
I-CERCA 4	INTER 01 RAMO 2	LE	1+167,72	1+172,13	33,46	V1	151950,872	1931625,155
						V2	151952,248	1931625,837
						V3	151953,625	1931626,499
						V4	151955,001	1931627,141
						V5	151956,378	1931627,765
						V6	151957,753	1931628,370
						V7	151959,127	1931628,957
						V8	151960,499	1931629,527
						V9	151961,869	1931630,082
						V10	151963,236	1931630,620
						V11	151964,600	1931631,144
						V12	151965,961	1931631,653
						V13	151967,317	1931632,149
						V14	151968,670	1931632,631
						V15	151970,018	1931633,102



IMPLANTAÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
						V16	151971,361	1931633,560
						V17	151972,699	1931634,008
						V18	151974,032	1931634,445
						V19	151975,359	1931634,873
						V20	151976,680	1931635,291
						V21	151977,996	1931635,701
						V22	151979,305	1931636,103
						V23	151980,608	1931636,497
						V24	151981,903	1931636,885
						V25	151982,132	1931636,953
I-CERCA 5	EIXO	LD	0+277,49	0+355,14	77,45			
						V1	152180,779	1931650,400
						V2	152218,342	1931659,750
						V3	152255,984	1931668,926
I-CERCA 6	EIXO	LD	0+376,54	0+446,01	69,47			
						V1	152276,781	1931673,995
						V2	152344,271	1931690,446
I-CERCA 7	EIXO	LE	0+705,27	0+728,09	22,82			
						V1	152568,152	1931825,472
						V2	152587,899	1931836,905
I-CERCA 8	EIXO	LE	0+765,88	0+836,51	70,63			
						V1	152620,605	1931855,841
						V2	152681,727	1931891,229
I-CERCA 9	EIXO	LD	0+828,96	0+858,90	29,95			
						V1	152695,231	1931852,827
						V2	152721,148	1931867,832
I-CERCA 10	EIXO	LD	1+517,57	1+652,22	134,65			
						V1	153298,221	1932175,708
						V2	153424,381	1932222,757
I-CERCA 11	EIXO	LD	1+664,35	1+788,57	124,22			
						V1	153435,750	1932226,997





IMPLANTAÇÃO DE CERCA								
Ident.	Ramo	Lado	Estaca Inicial	Estaca Final	Extensão	Vértices	Coordenadas	
							X	Y
						V2	153552,140	1932270,402
I-CERCA 12	EIXO	LD	3+239,43	3+252,77	14,87			
						V1	154886,298	1932624,440
						V2	154898,081	1932629,310
						V3	154899,352	1932629,890
						V4	154900,001	1932630,192
I-CERCA 13	EIXO	LE	5+977,04	6+058,22	81,18			
						V1	157134,202	1932999,503
						V2	157187,168	1933061,022
I-CERCA 14	EIXO	LD	8+102,55	8+126,41	24,36	V1	159134,257	1933318,545
						V2	159134,727	1933318,828
						V3	159135,883	1933319,528
						V4	159137,032	1933320,229
						V5	159138,176	1933320,931
						V6	159139,315	1933321,634
						V7	159140,449	1933322,337
						V8	159141,577	1933323,040
						V9	159142,701	1933323,743
						V10	159143,820	1933324,446
						V11	159144,935	1933325,149
						V12	159146,045	1933325,850
						V13	159147,151	1933326,550
						V14	159148,253	1933327,249
						V15	159149,351	1933327,947
						V16	159150,445	1933328,643
						V17	159151,536	1933329,337
						V18	159154,897	1933331,475
TOTAL:					996,56m			

Fonte: Consultoria de Projetos.

H.2 PROTEÇÃO AMBIENTAL

A cobertura vegetal exerce papel fundamental no paisagismo rodoviário, amenizando questões como a erosão ao longo dos segmentos com solos expostos e melhorando sensivelmente a qualidade da rodovia. Assim, a proteção vegetal foi concebida com o fim de preservar as áreas expostas do corpo estradal protegendo-as dos processos erosivos e atenuando a agressão ao meio-ambiente.



As áreas hoje descobertas e aquelas que se tornarão descobertas pelas operações de construção da rodovia serão protegidas com vegetação adequada e por processos que facilitem o enraizamento e o seu desenvolvimento rápido. Dessa forma, o projeto optou por utilizar cobertura vegetal através de enleivamento com plantio de gramas em leiva para os canteiros e taludes de aterro, uma vez que apresentam inclinações menores, e proteção através de hidrossemeadura para as áreas dos taludes de corte.

H.2.1 MATERIAIS

As ocorrências de terra vegetal, resultantes das operações previstas na Especificação de Serviço DAER-ES-T 01/91, serão reservadas e estocadas para aplicação em trabalhos de proteção vegetal.

Para o **enleivamento** de canteiros e talude de aterro, deverá ser utilizada grama em leiva do tipo Esmeralda ou São Carlos.

Para **hidrossemeadura** nos taludes de corte, foram selecionadas espécies dentre gramíneas, leguminosas e herbáceas. Para o bioma Mata Atlântica, observar os seguintes percentuais de distribuição e espécies:

- Gramínea - 50% - Braquiária Decumbens - 30 (g/m²)
- Leguminosa - 30% - Trevo Vermelho - 18 (g/m²)
- Herbácea - 20% - Picão-Preto – 12 (g/m²)

H.2.2 ADUBOS E CORRETIVOS

O solo onde será executado o enleivamento deverá ser corrigido e fertilizado de modo a garantir a pega das mudas plantas. Deverão ser utilizados os seguintes materiais em suas respectivas quantidades por metros quadrado.

- Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK 10-10-10)0,06kg/m²
- Adubo orgânico composto.....0,20kg/m²
- Enxofre.....0,003kg/m²
- Pó calcário dolomítico.....0,175kg/m²

Para o solo onde será executada a hidrossemeadura, deverão ser utilizados os seguintes materiais:

- Adubo à base de nitrogênio fósforo e potássio (NPK 4-14-8)0,1– 0,15kg/m²



- Adubo Orgânico Composto.....0,5–0,8kg/m²
- Enxofre.....0,01– 0,015kg/m²
- Pó calcário dolomítico.....0,15–0,2kg/m²

H.2.2.1 Adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio

O adubo à base de nitrogênio, fósforo e potássio é recomendado para estimular a brotação para folhagens e gramados. O nitrogênio (N) é o responsável pelo crescimento e desenvolvimento de raízes, caules e folhas. O fósforo (P) é fundamental na formação da clorofila e aumenta a capacidade da planta para absorver os elementos férteis do solo, uma vez que age no desenvolvimento radicular. o potássio (K), que contribui na formação de tubérculos e rizomas, fortalece os tecidos vegetais e ainda aumenta a resistência contra a seca.

Os adubos NPK têm diferentes fórmulas, com quantidades variadas dos nutrientes e que devem ser utilizados de acordo com a necessidade de cada planta. Para o plantio de grama em mudas é indicado NPK 10-10-10 (partes iguais dos três elementos): essa fórmula é destinada a espécies que não florescem e não produzem frutos, também é ideal para plantas já formadas como no caso de plantas em mudas. Já para a hidrossemeadura, o mais adequado é o NPK 4-14-8.

H.2.2.2 Adubo orgânico composto

A aplicação de adubos orgânicos aos solos proporciona melhoria das suas propriedades físicas, químicas e biológicas, obtendo-se boas respostas das plantas. Para manter o solo fértil algumas práticas são necessárias, como o uso de resíduos orgânicos

H.2.2.3 Enxofre

O enxofre (S) é um dos nutrientes mais requeridos pelas plantas, fundamental em processos metabólicos e na produção de proteínas. Também está vinculado a processos metabólicos da fotossíntese, presente em coenzimas como a ferredoxina, e associado à fixação de nitrogênio. Além dessas funções, o S também manifesta importância quanto às funções fungistáticas, acaricidas e inseticidas. O enxofre é conhecido como um macronutriente secundário, e precisa estar disponível à planta durante todo seu ciclo.

H.2.2.4 Pó calcário dolomítico



O calcário serve para diminuir a acidez do solo. A correção do pH é um processo muito importante, pois a acidez é um dos fatores que determinará os melhores resultados da cultura e maior eficiência no uso dos nutrientes.

H.2.3 NOTAS DE SERVIÇO ENLEIVAMENTO

Quadro 3 – Quadro Resumo – Enleivamento

Resumo de Enleivamento		
Descrição	Taludes	Canteiros
	(m²)	(m²)
LG	22.931,05	
I 1	630,23	904,64
I 2	0,00	
I 3	575,20	267,32
Acessos	2.308,89	
Total:	27.617,33	

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 4 - NS – Enleivamento linha geral.

PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				22.931,05	
0+000	0,00	2,02	2,02	0,00	0,00
0+020	0,00	0,00	0,00	20,19	20,19
0+040	0,00	0,00	0,00	0,00	20,19
0+060	0,00	0,00	0,00	0,00	20,19
0+080	0,00	0,00	0,00	0,00	20,19
0+100	1,72	0,84	2,56	25,60	45,80
0+120	0,00	0,90	0,90	34,64	80,44
0+140	1,55	0,90	2,45	33,50	113,94
0+160	0,86	0,55	1,42	38,62	152,56
0+180	0,00	0,35	0,35	17,70	170,26
0+200	0,65	0,88	1,52	18,79	189,05
0+220	0,60	0,71	1,31	28,35	217,39
0+240	0,24	0,00	0,24	15,48	232,87
0+260	0,10	0,00	0,10	3,43	236,30
0+280	0,00	0,00	0,00	1,05	237,34
0+300	0,00	0,00	0,00	0,00	237,34
0+320	1,00	0,00	1,00	10,02	247,37
0+340	0,12	0,00	0,12	11,19	258,56
0+360	2,85	0,00	2,85	29,69	288,25
0+380	2,02	0,00	2,02	48,76	337,01



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				22.931,05	
0+400	0,00	0,02	0,02	20,44	357,45
0+420	0,33	0,00	0,33	3,46	360,91
0+440	0,00	0,00	0,00	3,26	364,17
0+460	0,00	0,57	0,57	5,72	369,89
0+480	0,00	0,93	0,93	15,02	384,91
0+500	0,00	0,89	0,89	18,24	403,15
0+520	0,00	0,79	0,79	16,88	420,03
0+540	0,00	0,61	0,61	14,04	434,07
0+560	0,00	0,00	0,00	6,10	440,16
0+580	0,00	0,00	0,00	0,00	440,16
0+600	0,00	0,00	0,00	0,00	440,16
0+620	0,00	0,00	0,00	0,00	440,16
0+640	0,00	0,00	0,00	0,00	440,16
0+660	0,00	0,00	0,00	0,00	440,16
0+680	0,00	0,00	0,00	0,00	440,16
0+700	0,03	0,48	0,52	5,17	445,33
0+720	2,42	1,68	4,10	46,15	491,49
0+740	4,81	2,76	7,57	116,68	608,16
0+760	4,57	2,38	6,95	145,20	753,36
0+780	3,05	3,11	6,16	131,09	884,46
0+800	1,97	0,00	1,97	81,30	965,76
0+820	0,72	0,00	0,72	26,95	992,71
0+840	0,08	1,11	1,19	19,10	1.011,81
0+860	0,09	0,63	0,71	19,01	1.030,81
0+880	0,48	0,35	0,83	15,45	1.046,27
0+900	0,47	0,47	0,94	17,68	1.063,95
0+920	0,21	0,37	0,58	15,17	1.079,12
0+940	1,92	0,62	2,53	31,15	1.110,26
0+960	0,00	0,70	0,70	32,38	1.142,64
0+980	0,00	0,77	0,77	14,70	1.157,34
1+000	0,00	0,87	0,87	16,40	1.173,74
1+020	0,00	0,00	0,00	8,73	1.182,46
1+040	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+060	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+080	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+100	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+120	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+140	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+160	0,00	0,00	0,00	0,00	1.182,46
1+180	0,00	0,94	0,94	9,45	1.191,91
1+200	1,86	1,91	3,77	47,14	1.239,05
1+220	7,27	2,70	9,98	137,45	1.376,50



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simplex	Acumulada
				22.931,05	
1+240	4,45	3,00	7,46	174,33	1.550,83
1+260	4,06	2,66	6,72	141,83	1.692,66
1+280	4,58	1,87	6,45	131,74	1.824,40
1+300	3,92	0,60	4,53	109,76	1.934,15
1+320	0,57	0,21	0,78	53,10	1.987,25
1+340	0,00	0,00	0,00	7,83	1.995,08
1+360	0,00	0,00	0,00	0,00	1.995,08
1+380	0,00	0,00	0,00	0,00	1.995,08
1+400	0,00	0,00	0,00	0,00	1.995,08
1+420	0,14	0,51	0,64	6,43	2.001,51
1+440	1,60	0,94	2,54	31,80	2.033,32
1+460	4,77	1,68	6,45	89,87	2.123,18
1+480	4,32	1,64	5,96	124,08	2.247,26
1+500	5,07	3,23	8,30	142,59	2.389,85
1+520	2,40	1,73	4,13	124,31	2.514,16
1+540	2,46	1,37	3,83	79,62	2.593,79
1+560	2,36	1,71	4,07	79,00	2.672,78
1+580	2,54	1,75	4,29	83,60	2.756,38
1+600	3,34	2,88	6,22	105,13	2.861,51
1+620	3,86	3,72	7,59	138,09	2.999,60
1+640	4,95	4,35	9,31	168,93	3.168,54
1+660	5,91	0,00	5,91	152,12	3.320,65
1+680	6,97	5,63	12,60	185,05	3.505,70
1+700	7,52	6,70	14,22	268,15	3.773,85
1+720	5,84	7,60	13,44	276,59	4.050,44
1+740	3,46	8,18	11,64	250,84	4.301,27
1+760	2,06	6,58	8,65	202,88	4.504,16
1+780	1,20	3,04	4,24	128,86	4.633,02
1+800	0,40	1,12	1,52	57,59	4.690,61
1+820	0,00	0,56	0,56	20,85	4.711,46
1+840	0,00	0,00	0,00	5,65	4.717,11
1+860	0,00	0,00	0,00	0,00	4.717,11
1+880	0,00	0,00	0,00	0,00	4.717,11
1+900	0,00	0,00	0,00	0,00	4.717,11
1+920	0,80	14,81	15,61	156,10	4.873,21
1+940	2,91	8,05	10,96	265,69	5.138,90
1+960	3,12	3,17	6,29	172,50	5.311,40
1+980	1,79	0,57	2,36	86,50	5.397,90
2+000	1,70	0,00	1,70	40,61	5.438,52
2+020	0,00	0,00	0,00	17,03	5.455,54
2+040	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+060	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				22.931,05	
2+080	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+100	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+120	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+140	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+160	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+180	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+200	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+220	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+240	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+260	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+280	0,00	0,00	0,00	0,00	5.455,54
2+300	0,51	0,00	0,51	5,07	5.460,61
2+320	0,60	3,66	4,25	47,61	5.508,23
2+340	0,00	4,88	4,88	91,39	5.599,61
2+360	0,00	2,66	2,66	75,43	5.675,04
2+380	0,00	0,74	0,74	34,03	5.709,07
2+400	0,00	0,86	0,86	16,00	5.725,07
2+420	0,00	0,00	0,00	8,55	5.733,62
2+440	0,00	0,04	0,04	0,41	5.734,03
2+460	0,00	1,33	1,33	13,69	5.747,72
2+480	0,00	0,00	0,00	13,28	5.761,00
2+500	0,00	0,00	0,00	0,00	5.761,00
2+520	0,00	3,47	3,47	34,74	5.795,74
2+540	0,00	0,64	0,64	41,11	5.836,84
2+560	0,00	4,27	4,27	49,07	5.885,91
2+580	0,00	3,69	3,69	79,62	5.965,53
2+600	0,26	3,85	4,11	78,01	6.043,54
2+620	0,50	4,54	5,04	91,50	6.135,03
2+640	1,33	5,45	6,78	118,22	6.253,25
2+660	2,84	5,74	8,59	153,69	6.406,93
2+680	4,73	5,70	10,43	190,19	6.597,13
2+700	4,81	4,46	9,27	197,07	6.794,19
2+720	3,77	3,44	7,21	164,85	6.959,04
2+740	0,00	1,55	1,55	87,66	7.046,70
2+760	0,00	0,00	0,00	15,55	7.062,24
2+780	0,00	0,00	0,00	0,00	7.062,24
2+800	0,00	0,00	0,00	0,00	7.062,24
2+820	0,00	0,00	0,00	0,00	7.062,24
2+840	0,00	0,00	0,00	0,00	7.062,24
2+860	0,00	0,00	0,00	0,00	7.062,24
2+880	0,00	0,00	0,00	0,00	7.062,24
2+900	0,00	1,84	1,84	18,40	7.080,64



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simplex	Acumulada
				22.931,05	
2+920	0,68	3,50	4,18	60,18	7.140,83
2+940	4,09	4,87	8,96	131,34	7.272,17
2+960	7,65	9,73	17,38	263,38	7.535,54
2+980	8,47	5,76	14,23	316,10	7.851,65
3+000	5,67	6,07	11,74	259,64	8.111,28
3+020	7,30	5,77	13,07	248,03	8.359,31
3+040	6,38	4,71	11,10	241,62	8.600,93
3+060	6,32	4,01	10,33	214,21	8.815,15
3+080	5,23	3,76	8,99	193,16	9.008,31
3+100	4,66	7,06	11,72	207,09	9.215,41
3+120	3,22	5,79	9,01	207,26	9.422,67
3+140	1,73	7,34	9,07	180,77	9.603,44
3+160	0,00	4,61	4,61	136,84	9.740,27
3+180	0,00	0,00	0,00	46,14	9.786,41
3+200	0,00	0,00	0,00	0,00	9.786,41
3+220	0,00	0,00	0,00	0,00	9.786,41
3+240	0,00	0,00	0,00	0,00	9.786,41
3+260	0,00	0,00	0,00	0,00	9.786,41
3+280	0,00	0,00	0,00	0,00	9.786,41
3+300	0,00	0,00	0,00	0,00	9.786,41
3+320	0,00	0,10	0,10	0,97	9.787,38
3+340	0,00	0,33	0,33	4,30	9.791,67
3+360	0,00	0,89	0,89	12,20	9.803,87
3+380	0,43	1,20	1,63	25,18	9.829,05
3+400	0,61	1,39	2,00	36,33	9.865,38
3+420	0,00	0,01	0,01	20,11	9.885,48
3+440	0,00	0,00	0,00	0,08	9.885,56
3+460	0,00	0,00	0,00	0,00	9.885,56
3+480	0,00	0,00	0,00	0,00	9.885,56
3+500	0,00	0,00	0,00	0,00	9.885,56
3+520	0,00	0,00	0,00	0,00	9.885,56
3+540	0,00	0,00	0,00	0,00	9.885,56
3+560	0,15	0,00	0,15	1,53	9.887,09
3+580	0,12	0,69	0,81	9,60	9.896,69
3+600	0,30	1,39	1,69	24,98	9.921,67
3+620	0,19	1,47	1,65	33,42	9.955,09
3+640	0,25	1,16	1,41	30,60	9.985,69
3+660	0,24	0,42	0,67	20,75	10.006,44
3+680	0,00	0,39	0,39	10,56	10.016,99
3+700	0,00	0,19	0,19	5,79	10.022,79
3+720	0,00	0,39	0,39	5,82	10.028,60
3+740	0,00	0,14	0,14	5,30	10.033,90



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simplex	Acumulada
				22.931,05	
3+760	0,00	0,00	0,00	1,39	10.035,29
3+780	0,00	0,00	0,00	0,00	10.035,29
3+800	0,00	0,10	0,10	0,99	10.036,28
3+820	0,00	0,57	0,57	6,64	10.042,92
3+840	0,00	1,33	1,33	18,92	10.061,84
3+860	0,49	2,60	3,09	44,17	10.106,01
3+880	0,18	2,87	3,05	61,40	10.167,41
3+900	0,99	2,22	3,21	62,57	10.229,98
3+920	1,15	2,43	3,58	67,90	10.297,87
3+940	0,05	3,03	3,09	66,69	10.364,56
3+960	0,00	2,31	2,31	53,93	10.418,49
3+980	0,00	19,89	19,89	221,93	10.640,41
4+000	0,00	19,89	19,89	397,74	11.038,15
4+020	0,00	5,94	5,94	258,31	11.296,46
4+040	0,00	1,65	1,65	75,89	11.372,35
4+060	0,00	0,00	0,00	16,46	11.388,80
4+080	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+100	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+120	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+140	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+160	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+180	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+200	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+220	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+240	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+260	0,00	0,00	0,00	0,00	11.388,80
4+280	1,28	0,86	2,14	21,42	11.410,22
4+300	1,67	1,05	2,72	48,63	11.458,85
4+320	1,99	1,02	3,00	57,23	11.516,08
4+340	1,20	0,84	2,03	50,35	11.566,43
4+360	0,12	0,53	0,65	26,81	11.593,24
4+380	0,00	0,00	0,00	6,49	11.599,73
4+400	0,00	0,00	0,00	0,00	11.599,73
4+420	1,13	0,38	1,51	15,14	11.614,87
4+440	0,98	0,71	1,70	32,10	11.646,97
4+460	0,00	0,76	0,76	24,55	11.671,52
4+480	0,00	1,41	1,41	21,67	11.693,19
4+500	0,00	1,79	1,79	31,99	11.725,18
4+520	0,00	1,58	1,58	33,68	11.758,85
4+540	0,00	1,58	1,58	31,61	11.790,46
4+560	0,00	1,62	1,62	31,98	11.822,44
4+580	0,00	1,15	1,15	27,64	11.850,08





PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simplex	Acumulada
				22.931,05	
4+600	0,00	0,14	0,14	12,93	11.863,01
4+620	0,35	0,06	0,41	5,51	11.868,52
4+640	1,07	0,00	1,07	14,81	11.883,33
4+660	1,18	0,28	1,46	25,30	11.908,63
4+680	0,89	0,67	1,55	30,07	11.938,70
4+700	3,30	0,69	3,99	55,39	11.994,10
4+720	2,00	0,80	2,80	67,86	12.061,96
4+740	1,53	1,57	3,11	59,05	12.121,00
4+760	1,04	0,35	1,39	45,00	12.166,00
4+780	0,86	0,00	0,86	22,55	12.188,55
4+800	0,43	0,00	0,43	12,91	12.201,46
4+820	1,06	0,00	1,06	14,89	12.216,35
4+840	0,91	0,00	0,91	19,73	12.236,08
4+860	0,99	0,00	0,99	19,02	12.255,09
4+880	1,68	0,54	2,22	32,03	12.287,13
4+900	0,54	1,85	2,39	46,02	12.333,15
4+920	0,74	0,52	1,26	36,46	12.369,61
4+940	0,71	0,52	1,23	24,89	12.394,50
4+960	0,00	0,00	0,00	12,30	12.406,80
4+980	0,00	0,00	0,00	0,00	12.406,80
5+000	0,00	0,00	0,00	0,00	12.406,80
5+020	0,00	0,00	0,00	0,00	12.406,80
5+040	0,00	0,00	0,00	0,00	12.406,80
5+060	0,00	0,00	0,00	0,00	12.406,80
5+080	0,00	0,00	0,00	0,00	12.406,80
5+100	0,95	0,00	0,95	9,46	12.416,26
5+120	1,58	1,10	2,68	36,26	12.452,52
5+140	1,96	0,92	2,88	55,60	12.508,13
5+160	1,02	1,17	2,19	50,73	12.558,85
5+180	0,29	0,70	0,99	31,85	12.590,71
5+200	0,70	0,00	0,70	16,89	12.607,60
5+220	0,98	0,00	0,98	16,76	12.624,36
5+240	0,81	0,32	1,13	21,13	12.645,49
5+260	0,66	0,90	1,56	26,93	12.672,41
5+280	0,49	1,12	1,61	31,71	12.704,13
5+300	0,14	0,81	0,95	25,62	12.729,75
5+320	0,00	0,79	0,79	17,42	12.747,17
5+340	0,00	0,87	0,87	16,67	12.763,85
5+360	0,55	0,00	0,55	14,22	12.778,07
5+380	0,39	0,00	0,39	9,33	12.787,40
5+400	0,00	0,11	0,11	4,91	12.792,31
5+420	0,00	0,00	0,00	1,05	12.793,36



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				22.931,05	
5+440	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+460	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+480	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+500	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+520	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+540	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+560	0,00	0,00	0,00	0,00	12.793,36
5+580	0,05	0,00	0,05	0,45	12.793,81
5+600	1,54	1,31	2,85	28,92	12.822,74
5+620	1,77	2,14	3,91	67,53	12.890,27
5+640	2,00	2,06	4,06	79,62	12.969,88
5+660	2,52	2,62	5,15	92,01	13.061,90
5+680	3,12	2,74	5,86	110,03	13.171,92
5+700	2,55	2,48	5,03	108,88	13.280,80
5+720	1,99	2,28	4,27	93,00	13.373,80
5+740	1,24	1,93	3,16	74,31	13.448,11
5+760	0,75	2,03	2,78	59,43	13.507,54
5+780	0,94	1,89	2,82	56,06	13.563,61
5+800	0,90	1,42	2,32	51,44	13.615,05
5+820	1,03	1,09	2,12	44,41	13.659,46
5+840	0,59	0,68	1,27	33,90	13.693,36
5+860	1,34	0,77	2,10	33,73	13.727,09
5+880	2,21	1,91	4,13	62,30	13.789,39
5+900	1,29	2,80	4,09	82,17	13.871,57
5+920	1,57	2,85	4,43	85,17	13.956,73
5+940	3,06	3,85	6,90	113,28	14.070,01
5+960	4,75	0,00	4,75	116,52	14.186,54
5+980	4,60	4,63	9,23	139,83	14.326,37
6+000	6,79	5,30	12,09	213,20	14.539,57
6+020	8,82	5,04	13,86	259,47	14.799,04
6+040	8,91	5,55	14,45	283,12	15.082,17
6+060	13,92	5,15	19,06	335,14	15.417,30
6+080	15,41	7,00	22,41	414,72	15.832,03
6+100	0,00	6,02	6,02	284,35	16.116,37
6+120	0,00	4,09	4,09	101,10	16.217,47
6+140	6,51	3,43	9,93	140,21	16.357,68
6+160	2,54	1,11	3,65	135,88	16.493,56
6+180	0,03	0,00	0,03	36,88	16.530,45
6+200	0,00	0,00	0,00	0,35	16.530,80
6+220	0,00	0,00	0,00	0,00	16.530,80
6+240	0,00	0,00	0,00	0,00	16.530,80
6+260	0,00	0,00	0,00	0,00	16.530,80



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				22.931,05	
6+280	0,00	0,00	0,00	0,00	16.530,80
6+300	0,00	0,00	0,00	0,00	16.530,80
6+320	0,00	0,00	0,00	0,00	16.530,80
6+340	0,71	0,00	0,71	7,10	16.537,89
6+360	0,84	0,54	1,38	20,85	16.558,74
6+380	1,04	0,95	1,99	33,65	16.592,40
6+400	1,42	0,98	2,40	43,89	16.636,28
6+420	1,73	0,50	2,22	46,22	16.682,51
6+440	1,89	0,63	2,51	47,37	16.729,88
6+460	2,06	0,85	2,91	54,24	16.784,12
6+480	2,11	0,96	3,07	59,83	16.843,95
6+500	1,77	1,03	2,80	58,73	16.902,68
6+520	1,24	0,89	2,13	49,29	16.951,97
6+540	0,96	0,00	0,96	30,93	16.982,90
6+560	0,72	0,00	0,72	16,88	16.999,78
6+580	0,66	0,00	0,66	13,83	17.013,61
6+600	0,50	0,00	0,50	11,56	17.025,17
6+620	0,87	0,00	0,87	13,63	17.038,80
6+640	0,72	0,00	0,72	15,91	17.054,71
6+660	0,80	0,00	0,80	15,24	17.069,95
6+680	1,23	0,21	1,44	22,41	17.092,37
6+700	1,98	0,87	2,85	42,93	17.135,30
6+720	4,91	2,89	7,80	106,54	17.241,84
6+740	5,67	2,58	8,25	160,56	17.402,40
6+760	8,29	3,89	12,18	204,34	17.606,74
6+780	16,93	4,83	21,76	339,43	17.946,17
6+800	7,99	5,19	13,18	349,45	18.295,62
6+820	7,19	4,98	12,17	253,55	18.549,17
6+840	3,28	3,17	6,45	186,22	18.735,39
6+860	0,00	1,46	1,46	79,07	18.814,46
6+880	0,00	0,00	0,00	14,57	18.829,03
6+900	0,00	0,00	0,00	0,00	18.829,03
6+920	0,00	0,00	0,00	0,00	18.829,03
6+940	0,00	0,00	0,00	0,00	18.829,03
6+960	0,71	0,00	0,71	7,09	18.836,12
6+980	1,19	0,87	2,07	27,76	18.863,87
7+000	4,62	1,70	6,32	83,85	18.947,73
7+020	6,97	1,89	8,86	151,78	19.099,51
7+040	1,05	1,35	2,40	112,63	19.212,14
7+060	3,67	0,14	3,81	62,16	19.274,30
7+080	0,00	0,00	0,00	38,14	19.312,44
7+100	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44





PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simplex	Acumulada
				22.931,05	
7+120	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+140	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+160	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+180	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+200	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+220	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+240	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+260	0,00	0,00	0,00	0,00	19.312,44
7+280	0,00	0,04	0,04	0,43	19.312,87
7+300	0,00	0,80	0,80	8,46	19.321,33
7+320	0,00	1,68	1,68	24,79	19.346,12
7+340	0,00	2,03	2,03	37,08	19.383,20
7+360	0,00	2,27	2,27	43,01	19.426,21
7+380	0,12	2,71	2,83	51,02	19.477,23
7+400	2,31	14,65	16,95	197,87	19.675,10
7+420	3,09	7,35	10,44	273,91	19.949,02
7+440	0,97	6,44	7,41	178,49	20.127,51
7+460	1,38	4,84	6,22	136,28	20.263,79
7+480	0,95	3,27	4,22	104,31	20.368,10
7+500	0,23	1,32	1,55	57,70	20.425,79
7+520	0,00	0,27	0,27	18,26	20.444,05
7+540	0,00	0,00	0,00	2,72	20.446,77
7+560	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+580	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+600	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+620	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+640	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+660	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+680	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+700	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+720	0,00	0,00	0,00	0,00	20.446,77
7+740	0,29	3,67	3,96	39,64	20.486,41
7+760	0,00	0,30	0,30	42,65	20.529,06
7+780	0,00	0,53	0,53	8,28	20.537,34
7+800	0,00	0,14	0,14	6,68	20.544,02
7+820	0,00	0,65	0,65	7,91	20.551,93
7+840	0,18	2,25	2,43	30,76	20.582,69
7+860	0,24	4,10	4,34	67,66	20.650,35
7+880	1,04	3,85	4,89	92,27	20.742,62
7+900	8,00	6,35	14,35	192,39	20.935,01
7+920	14,44	7,64	22,08	364,32	21.299,33
7+940	13,87	14,50	28,37	504,48	21.803,82



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				22.931,05	
7+960	5,18	4,05	9,23	375,99	22.179,81
7+980	3,17	3,41	6,58	158,09	22.337,89
8+000	2,36	2,70	5,06	116,35	22.454,25
8+020	2,35	1,88	4,23	92,83	22.547,08
8+040	1,26	2,02	3,28	75,10	22.622,18
8+060	1,26	2,02	3,28	65,66	22.687,84
8+080	1,26	2,02	3,28	65,66	22.753,50
8+100	1,26	2,02	3,28	65,66	22.819,16
8+120	1,26	2,02	3,28	65,66	22.884,82
8+134	1,26	2,02	3,28	46,24	22.931,05

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 5 - NS – Enleivamento interseção 01.

PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada	
				630,23		
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ERS-143
0+010	0,00	3,57	3,57	17,83	17,83	ERS-143
0+020	0,00	3,95	3,95	37,59	55,42	ERS-143
0+030	0,00	7,79	7,79	58,73	114,15	ERS-143
0+040	0,00	7,75	7,75	77,73	191,88	ERS-143
0+050	0,00	0,00	0,00	38,76	230,64	ERS-143
0+060	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+070	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+080	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+090	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+100	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+110	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+120	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+130	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+140	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+150	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+160	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+170	0,00	0,00	0,00	0,00	230,64	ERS-143
0+180	0,27	0,00	0,27	1,36	232,00	ERS-143
0+190	1,41	0,00	1,41	8,41	240,40	ERS-143
0+200	1,56	0,00	1,56	14,87	255,27	ERS-143
0+210	0,00	0,00	0,00	7,82	263,10	ERS-143
0+220	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+230	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+240	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+250	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+260	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+270	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+280	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+290	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143

Projeto Final de Engenharia
Volume 1 – Relatório do Projeto

Readequação do Projeto Final de Engenharia
SRE 143ARS1005 – Trecho: Entr. ERS-143 – Engenho Velho





PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada	
				630,23		
0+300	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+310	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+320	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+330	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+340	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+350	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+360	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+370	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+380	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+390	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+400	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+410	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+420	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+430	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+440	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+450	0,00	0,00	0,00	0,00	263,10	ERS-143
0+460	0,00	3,99	3,99	19,93	283,03	ERS-143
0+470	0,00	0,05	0,05	20,16	303,19	ERS-143
0+480	0,00	0,22	0,22	1,32	304,51	ERS-143
0+490	0,00	3,17	3,17	16,94	321,45	ERS-143
0+500	0,00	3,25	3,25	32,11	353,56	ERS-143
0+510	0,00	2,97	2,97	31,13	384,69	ERS-143
0+520	0,00	0,00	0,00	14,87	399,56	ERS-143
0+530	0,00	0,00	0,00	0,00	399,56	ERS-143
0+540	0,00	0,00	0,00	0,00	399,56	ERS-143
0+550	0,00	0,00	0,00	0,00	399,56	ERS-143
0+560	0,00	0,00	0,00	0,00	399,56	ERS-143
0+570	0,00	0,00	0,00	0,00	399,56	ERS-143
0+580	0,00	0,00	0,00	0,00	399,56	ERS-143
0+590	0,00	0,72	0,72	3,62	403,18	RAMO 1
0+600	0,00	1,29	1,29	10,09	413,27	RAMO 1
0+610	0,00	0,53	0,53	9,14	422,40	RAMO 1
0+620	0,00	0,63	0,63	5,80	428,21	RAMO 1
0+630	0,00	1,03	1,03	8,28	436,49	RAMO 1
0+640	0,00	0,84	0,84	9,33	445,82	RAMO 1
0+650	0,00	0,84	0,84	8,38	454,20	RAMO 1
0+660	0,00	1,79	1,79	13,14	467,35	RAMO 1
0+670	0,00	0,00	0,00	8,95	476,30	RAMO 1
0+680	0,00	3,65	3,65	18,24	494,53	RAMO 1
0+690	0,00	3,65	3,65	36,47	531,01	RAMO 1
0+700	0,00	3,65	3,65	36,47	567,48	RAMO 1
0+710	0,00	3,65	3,65	36,47	603,96	RAMO 1
0+720	0,13	0,00	0,13	18,88	622,83	RAMO 2
0+730	0,61	0,00	0,61	3,69	626,52	RAMO 2
0+740	0,06	0,00	0,06	3,38	629,90	RAMO 2
0+750	0,00	0,00	0,00	0,32	630,23	RAMO 2
0+760	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+770	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+780	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+790	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada	
				630,23		
0+800	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+810	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+820	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+830	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2
0+840	0,00	0,00	0,00	0,00	630,23	RAMO 2

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 6 - NS – Enleivamento interseção 03.

PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada	
				575,20		
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Ramo 0
0+010	0,29	0,00	0,29	1,45	1,45	Ramo 0
0+020	0,78	0,00	0,78	5,35	6,80	Ramo 0
0+030	1,10	0,00	1,10	9,42	16,22	Ramo 0
0+040	1,10	0,00	1,10	11,03	27,25	Ramo 0
0+050	2,24	0,00	2,24	16,72	43,97	Ramo 0
0+060	0,00	0,00	0,00	11,20	55,16	Ramo 0
0+070	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 0
0+080	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+090	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+100	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+110	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+120	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+130	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+140	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+150	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+160	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+170	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 1
0+180	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+190	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+200	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+210	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+220	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+230	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+240	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+250	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+260	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+270	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+280	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+290	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+300	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+310	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+320	0,00	0,00	0,00	0,00	55,16	Ramo 2
0+330	0,88	0,00	0,88	4,38	59,55	Ramo 3



PROTEÇÃO DOS TALUDES - ENLEIVAMENTO						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada	
				575,20		
0+340	1,17	0,00	1,17	10,23	69,77	Ramo 3
0+350	0,91	0,00	0,91	10,40	80,18	Ramo 3
0+360	0,27	0,00	0,27	5,91	86,08	Ramo 3
0+370	0,46	0,00	0,46	3,66	89,74	Ramo 3
0+380	1,52	0,00	1,52	9,91	99,65	Ramo 3
0+390	2,08	0,00	2,08	18,01	117,66	Ramo 3
0+400	2,31	0,00	2,31	21,97	139,63	Ramo 3
0+410	2,17	0,00	2,17	22,41	162,04	Ramo 3
0+420	1,74	0,00	1,74	19,54	181,58	Ramo 3
0+430	0,00	0,31	0,31	10,24	191,83	Ramo 4
0+440	0,00	0,18	0,18	2,44	194,26	Ramo 4
0+450	0,00	0,00	0,00	0,90	195,16	Ramo 4
0+460	0,00	0,61	0,61	3,05	198,22	Ramo 4
0+470	0,00	1,63	1,63	11,18	209,40	Ramo 4
0+480	0,00	2,26	2,26	19,45	228,86	Ramo 4
0+490	0,00	2,71	2,71	24,86	253,72	Ramo 4
0+500	0,00	2,79	2,79	27,51	281,23	Ramo 4
0+510	0,00	2,60	2,60	26,95	308,18	Ramo 4
0+520	0,00	2,61	2,61	26,03	334,21	Ramo 4
0+530	0,00	1,28	1,28	19,46	353,66	Ramo 4
0+540	0,00	1,76	1,76	15,22	368,88	Ramo 4
0+550	0,00	2,79	2,79	22,73	391,61	Ramo 4
0+560	0,00	3,68	3,68	32,32	423,93	Ramo 4
0+570	0,00	4,39	4,39	40,31	464,24	Ramo 4
0+580	0,00	4,44	4,44	44,15	508,39	Ramo 4
0+590	0,00	4,46	4,46	44,52	552,91	Ramo 4
0+600	0,00	0,00	0,00	22,30	575,20	0

Fonte: Consultoria de Projetos.

H.2.4 NOTAS DE SERVIÇO HIDROSSEMEADURA

Quadro 7 – Quadro Resumo – Hidrossemeadura

Resumo de Hidrossemeadura		
Descrição	Taludes	Canteiros
	(m²)	(m²)
LG	17.543,40	
I 1	1.303,42	
I 2	2.830,64	
I 3	764,47	
Acessos	1.889,09	
Total:	24.331,02	

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 8 - NS – Hidrossemeadura linha geral.



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+040	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+060	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+080	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+100	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+120	0,88	0,00	0,88	8,82	8,82
0+140	0,00	0,00	0,00	8,82	17,65
0+160	0,00	0,00	0,00	0,00	17,65
0+180	0,02	0,00	0,02	0,20	17,85
0+200	0,00	0,00	0,00	0,20	18,05
0+220	0,00	0,00	0,00	0,00	18,05
0+240	0,00	0,23	0,23	2,34	20,38
0+260	0,00	0,47	0,47	7,01	27,40
0+280	0,00	0,42	0,42	8,89	36,29
0+300	0,00	0,49	0,49	9,15	45,44
0+320	0,00	0,53	0,53	10,21	55,65
0+340	0,00	0,52	0,52	10,47	66,12
0+360	0,00	0,74	0,74	12,59	78,71
0+380	0,00	0,42	0,42	11,62	90,34
0+400	0,25	0,00	0,25	6,77	97,11
0+420	0,00	0,01	0,01	2,62	99,72
0+440	1,22	0,29	1,51	15,18	114,91
0+460	0,42	0,00	0,42	19,33	134,23
0+480	0,22	0,00	0,22	6,41	140,64
0+500	0,00	0,00	0,00	2,18	142,83
0+520	0,00	0,00	0,00	0,00	142,83
0+540	0,55	0,00	0,55	5,53	148,36
0+560	0,87	0,59	1,45	20,04	168,40
0+580	1,24	0,96	2,20	36,51	204,90
0+600	1,25	0,60	1,85	40,50	245,40
0+620	1,63	0,22	1,85	36,99	282,39
0+640	2,04	0,00	2,04	38,85	321,24
0+660	1,17	0,00	1,17	32,05	353,28
0+680	0,77	0,00	0,77	19,43	372,71
0+700	0,00	0,00	0,00	7,75	380,46
0+720	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+740	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+760	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+780	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+800	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+820	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+840	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+860	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+880	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+900	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+920	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+940	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+960	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
0+980	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
1+000	0,00	0,00	0,00	0,00	380,46
1+020	0,72	0,07	0,79	7,90	388,36
1+040	1,82	0,86	2,68	34,70	423,07
1+060	2,72	1,45	4,16	68,41	491,48
1+080	0,00	3,99	3,99	81,53	573,01
1+100	0,00	3,27	3,27	72,66	645,67
1+120	0,00	2,71	2,71	59,81	705,48
1+140	2,52	1,11	3,63	63,36	768,85
1+160	1,53	0,25	1,78	54,08	822,93
1+180	0,13	0,00	0,13	19,08	842,01
1+200	0,00	0,00	0,00	1,29	843,29
1+220	0,00	0,00	0,00	0,00	843,29
1+240	0,00	0,00	0,00	0,00	843,29
1+260	0,00	0,00	0,00	0,00	843,29
1+280	0,00	0,00	0,00	0,00	843,29
1+300	0,00	0,00	0,00	0,00	843,29
1+320	0,00	0,00	0,00	0,00	843,29
1+340	0,67	5,96	6,63	66,32	909,62
1+360	3,17	6,91	10,08	167,15	1.076,77
1+380	3,08	6,86	9,95	200,30	1.277,07
1+400	1,05	5,96	7,01	169,55	1.446,62
1+420	0,00	0,00	0,00	70,07	1.516,69
1+440	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+460	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+480	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+500	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+520	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+540	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+560	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+580	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+600	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+620	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+640	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+660	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+680	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+700	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+720	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+740	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+760	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+780	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+800	0,00	0,00	0,00	0,00	1.516,69
1+820	0,98	0,00	0,98	9,79	1.526,47
1+840	6,97	0,28	7,25	82,34	1.608,81
1+860	10,85	0,52	11,37	186,27	1.795,08
1+880	6,48	2,00	8,48	198,50	1.993,59
1+900	3,44	0,68	4,11	125,91	2.119,49
1+920	0,00	0,00	0,00	41,13	2.160,62
1+940	0,00	0,00	0,00	0,00	2.160,62
1+960	0,00	0,00	0,00	0,00	2.160,62
1+980	0,00	0,00	0,00	0,00	2.160,62



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
2+000	0,00	0,21	0,21	2,14	2.162,75
2+020	0,39	0,80	1,19	14,05	2.176,80
2+040	1,09	0,38	1,48	26,68	2.203,48
2+060	1,36	0,47	1,83	33,06	2.236,55
2+080	1,94	1,06	3,00	48,28	2.284,83
2+100	2,94	1,48	4,42	74,21	2.359,04
2+120	11,24	3,02	14,26	186,84	2.545,88
2+140	10,73	5,68	16,41	306,76	2.852,64
2+160	6,84	10,16	17,00	334,17	3.186,81
2+180	9,98	11,52	21,50	385,00	3.571,81
2+200	10,62	9,99	20,60	421,00	3.992,81
2+220	13,44	5,57	19,01	396,16	4.388,98
2+240	3,77	2,96	6,73	257,40	4.646,38
2+260	1,90	1,04	2,95	96,75	4.743,13
2+280	0,43	0,32	0,75	36,96	4.780,09
2+300	0,00	0,35	0,35	11,03	4.791,12
2+320	0,00	0,00	0,00	3,55	4.794,66
2+340	0,08	0,00	0,08	0,83	4.795,49
2+360	0,60	0,00	0,60	6,87	4.802,36
2+380	1,65	0,00	1,65	22,59	4.824,95
2+400	2,95	0,00	2,95	46,03	4.870,99
2+420	3,88	0,05	3,94	68,84	4.939,82
2+440	6,12	0,00	6,12	100,54	5.040,37
2+460	5,88	0,00	5,88	120,02	5.160,39
2+480	0,71	0,18	0,89	67,78	5.228,17
2+500	5,67	0,11	5,78	66,71	5.294,88
2+520	6,09	0,00	6,09	118,66	5.413,54
2+540	6,87	0,00	6,87	129,61	5.543,15
2+560	7,03	0,00	7,03	138,97	5.682,11
2+580	3,38	0,00	3,38	104,05	5.786,17
2+600	0,00	0,00	0,00	33,79	5.819,96
2+620	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+640	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+660	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+680	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+700	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+720	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+740	0,00	0,00	0,00	0,00	5.819,96
2+760	0,00	0,10	0,10	1,04	5.820,99
2+780	0,25	1,87	2,12	22,28	5.843,27
2+800	1,16	2,45	3,61	57,33	5.900,60
2+820	1,27	2,11	3,38	69,88	5.970,48
2+840	0,86	2,48	3,34	67,22	6.037,70
2+860	0,80	0,00	0,80	41,47	6.079,17
2+880	0,73	0,00	0,73	15,36	6.094,53
2+900	0,60	0,00	0,60	13,33	6.107,86
2+920	0,00	0,00	0,00	6,01	6.113,87
2+940	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
2+960	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
2+980	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
3+000	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+020	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+040	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+060	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+080	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+100	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+120	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+140	0,00	0,00	0,00	0,00	6.113,87
3+160	1,13	0,00	1,13	11,32	6.125,19
3+180	3,00	0,57	3,57	47,02	6.172,21
3+200	4,63	1,60	6,23	97,95	6.270,16
3+220	4,08	1,58	5,67	118,91	6.389,07
3+240	4,21	0,73	4,94	106,09	6.495,16
3+260	5,37	0,00	5,37	103,14	6.598,30
3+280	5,81	0,30	6,11	114,86	6.713,16
3+300	5,64	0,45	6,09	122,02	6.835,18
3+320	4,66	0,00	4,66	107,49	6.942,67
3+340	0,00	0,00	0,00	46,61	6.989,28
3+360	0,00	0,00	0,00	0,00	6.989,28
3+380	0,00	0,00	0,00	0,00	6.989,28
3+400	0,00	0,00	0,00	0,00	6.989,28
3+420	2,60	0,00	2,60	26,02	7.015,30
3+440	3,53	1,88	5,41	80,10	7.095,40
3+460	3,70	1,98	5,68	110,90	7.206,31
3+480	3,40	1,13	4,53	102,09	7.308,40
3+500	3,74	0,92	4,66	91,89	7.400,29
3+520	1,55	0,84	2,39	70,53	7.470,82
3+540	0,90	0,58	1,48	38,76	7.509,58
3+560	0,00	0,16	0,16	16,40	7.525,99
3+580	0,00	0,00	0,00	1,56	7.527,54
3+600	0,00	0,00	0,00	0,00	7.527,54
3+620	0,00	0,00	0,00	0,00	7.527,54
3+640	0,00	0,00	0,00	0,00	7.527,54
3+660	0,00	0,00	0,00	0,00	7.527,54
3+680	0,78	0,00	0,78	7,83	7.535,38
3+700	4,40	0,00	4,40	51,83	7.587,21
3+720	3,78	0,00	3,78	81,79	7.669,00
3+740	1,87	0,00	1,87	56,46	7.725,46
3+760	3,37	0,16	3,53	53,94	7.779,40
3+780	12,53	0,20	12,73	162,52	7.941,92
3+800	12,02	0,00	12,02	247,46	8.189,39
3+820	11,34	0,00	11,34	233,57	8.422,96
3+840	6,26	0,00	6,26	175,93	8.598,89
3+860	0,00	0,00	0,00	62,56	8.661,45
3+880	0,00	0,00	0,00	0,00	8.661,45
3+900	0,00	0,00	0,00	0,00	8.661,45
3+920	0,00	0,00	0,00	0,00	8.661,45
3+940	0,00	0,00	0,00	0,00	8.661,45
3+960	2,82	0,00	2,82	28,24	8.689,69
3+980	2,89	0,00	2,89	57,18	8.746,87



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
4+000	2,89	0,00	2,89	57,87	8.804,74
4+020	2,32	0,00	2,32	52,14	8.856,88
4+040	2,14	0,00	2,14	44,61	8.901,49
4+060	3,22	0,15	3,37	55,12	8.956,61
4+080	0,00	0,97	0,97	43,39	9.000,00
4+100	0,00	1,12	1,12	20,87	9.020,87
4+120	0,00	1,59	1,59	27,10	9.047,98
4+140	0,00	3,18	3,18	47,67	9.095,64
4+160	12,65	3,45	16,09	192,69	9.288,33
4+180	13,64	3,33	16,97	330,64	9.618,97
4+200	11,72	2,92	14,64	316,11	9.935,08
4+220	6,13	0,85	6,98	216,21	10.151,30
4+240	3,62	0,15	3,77	107,48	10.258,78
4+260	2,22	0,02	2,24	60,09	10.318,87
4+280	0,00	0,00	0,00	22,42	10.341,29
4+300	0,00	0,00	0,00	0,00	10.341,29
4+320	0,00	0,00	0,00	0,00	10.341,29
4+340	0,00	0,00	0,00	0,00	10.341,29
4+360	0,00	0,00	0,00	0,00	10.341,29
4+380	2,13	0,19	2,32	23,16	10.364,45
4+400	3,56	0,20	3,76	60,72	10.425,17
4+420	0,00	0,00	0,00	37,56	10.462,73
4+440	0,00	0,00	0,00	0,00	10.462,73
4+460	5,77	0,00	5,77	57,71	10.520,45
4+480	5,00	0,00	5,00	107,69	10.628,14
4+500	3,98	0,00	3,98	89,80	10.717,93
4+520	3,22	0,00	3,22	72,05	10.789,98
4+540	2,78	0,00	2,78	60,06	10.850,04
4+560	1,86	0,00	1,86	46,41	10.896,46
4+580	1,67	0,00	1,67	35,33	10.931,78
4+600	1,89	0,00	1,89	35,62	10.967,41
4+620	0,00	0,00	0,00	18,88	10.986,29
4+640	0,00	0,08	0,08	0,76	10.987,05
4+660	0,00	0,00	0,00	0,76	10.987,82
4+680	0,00	0,00	0,00	0,00	10.987,82
4+700	0,00	0,00	0,00	0,00	10.987,82
4+720	0,00	0,00	0,00	0,00	10.987,82
4+740	0,00	0,00	0,00	0,00	10.987,82
4+760	0,00	0,00	0,00	0,00	10.987,82
4+780	0,00	1,75	1,75	17,45	11.005,27
4+800	0,00	2,06	2,06	38,05	11.043,32
4+820	0,00	3,39	3,39	54,46	11.097,78
4+840	0,00	3,51	3,51	68,96	11.166,74
4+860	0,00	0,07	0,07	35,81	11.202,56
4+880	0,00	0,00	0,00	0,72	11.203,28
4+900	0,00	0,00	0,00	0,00	11.203,28
4+920	0,00	0,00	0,00	0,00	11.203,28
4+940	0,00	0,00	0,00	0,00	11.203,28
4+960	0,06	4,38	4,45	44,45	11.247,73
4+980	0,28	2,92	3,20	76,43	11.324,16



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
5+000	0,10	1,03	1,13	43,29	11.367,45
5+020	0,32	1,71	2,03	31,62	11.399,07
5+040	0,11	2,42	2,53	45,59	11.444,66
5+060	0,33	2,79	3,13	56,55	11.501,21
5+080	0,69	2,40	3,09	62,13	11.563,34
5+100	0,00	2,38	2,38	54,67	11.618,01
5+120	0,00	0,00	0,00	23,79	11.641,79
5+140	0,00	0,00	0,00	0,00	11.641,79
5+160	0,00	0,00	0,00	0,00	11.641,79
5+180	0,00	0,00	0,00	0,00	11.641,79
5+200	0,00	1,31	1,31	13,06	11.654,86
5+220	0,00	0,49	0,49	17,94	11.672,80
5+240	0,00	0,00	0,00	4,88	11.677,67
5+260	0,00	0,00	0,00	0,00	11.677,67
5+280	0,00	0,00	0,00	0,00	11.677,67
5+300	0,00	0,00	0,00	0,00	11.677,67
5+320	0,03	0,00	0,03	0,28	11.677,95
5+340	0,67	0,00	0,67	7,02	11.684,97
5+360	0,00	0,99	0,99	16,60	11.701,57
5+380	0,00	1,58	1,58	25,68	11.727,25
5+400	1,25	0,00	1,25	28,36	11.755,61
5+420	0,05	2,01	2,06	33,15	11.788,76
5+440	1,80	2,61	4,41	64,66	11.853,43
5+460	2,89	3,45	6,34	107,47	11.960,89
5+480	4,22	4,73	8,95	152,95	12.113,84
5+500	5,17	5,54	10,70	196,58	12.310,42
5+520	5,42	5,69	11,12	218,21	12.528,63
5+540	2,16	4,90	7,06	181,78	12.710,40
5+560	1,14	1,61	2,74	98,04	12.808,44
5+580	0,00	0,34	0,34	30,87	12.839,31
5+600	0,00	0,00	0,00	3,44	12.842,75
5+620	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+640	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+660	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+680	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+700	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+720	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+740	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+760	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+780	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+800	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+820	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+840	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+860	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+880	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+900	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+920	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+940	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+960	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
5+980	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
6+000	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+020	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+040	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+060	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+080	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+100	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+120	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+140	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+160	0,00	0,00	0,00	0,00	12.842,75
6+180	0,00	0,35	0,35	3,52	12.846,27
6+200	1,64	10,61	12,24	125,97	12.972,23
6+220	2,72	10,68	13,40	256,43	13.228,66
6+240	2,91	7,07	9,98	233,74	13.462,40
6+260	1,81	5,50	7,30	172,80	13.635,20
6+280	0,00	4,07	4,07	113,70	13.748,90
6+300	0,00	3,30	3,30	73,71	13.822,61
6+320	0,12	2,01	2,12	54,28	13.876,89
6+340	0,00	0,68	0,68	28,01	13.904,90
6+360	0,00	0,00	0,00	6,77	13.911,67
6+380	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+400	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+420	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+440	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+460	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+480	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+500	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+520	0,00	0,00	0,00	0,00	13.911,67
6+540	0,00	0,28	0,28	2,80	13.914,47
6+560	0,00	2,74	2,74	30,21	13.944,68
6+580	0,00	2,83	2,83	55,73	14.000,41
6+600	0,00	3,12	3,12	59,54	14.059,95
6+620	0,00	3,07	3,07	61,91	14.121,87
6+640	0,00	1,92	1,92	49,89	14.171,76
6+660	0,00	0,43	0,43	23,49	14.195,25
6+680	0,00	0,00	0,00	4,30	14.199,55
6+700	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+720	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+740	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+760	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+780	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+800	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+820	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+840	0,00	0,00	0,00	0,00	14.199,55
6+860	1,91	0,00	1,91	19,11	14.218,66
6+880	1,90	0,67	2,57	44,85	14.263,51
6+900	0,40	4,79	5,19	77,66	14.341,18
6+920	0,98	3,29	4,27	94,61	14.435,79
6+940	0,03	1,99	2,02	62,84	14.498,63
6+960	0,00	0,04	0,04	20,56	14.519,19
6+980	0,00	0,00	0,00	0,41	14.519,60



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
7+000	0,00	0,00	0,00	0,00	14.519,60
7+020	0,00	0,00	0,00	0,00	14.519,60
7+040	0,00	0,00	0,00	0,00	14.519,60
7+060	0,00	0,00	0,00	0,00	14.519,60
7+080	1,28	3,93	5,22	52,16	14.571,76
7+100	2,28	4,43	6,71	119,21	14.690,97
7+120	0,00	4,25	4,25	109,52	14.800,49
7+140	2,77	4,03	6,80	110,51	14.911,00
7+160	2,68	3,76	6,43	132,39	15.043,39
7+180	2,68	3,16	5,84	122,73	15.166,12
7+200	3,21	2,82	6,03	118,68	15.284,80
7+220	4,47	2,75	7,23	132,60	15.417,40
7+240	4,75	2,75	7,49	147,24	15.564,64
7+260	3,86	0,96	4,82	123,17	15.687,81
7+280	3,51	0,00	3,51	83,33	15.771,14
7+300	3,09	0,00	3,09	65,99	15.837,13
7+320	2,58	0,00	2,58	56,70	15.893,82
7+340	1,01	0,00	1,01	35,91	15.929,73
7+360	0,74	0,00	0,74	17,47	15.947,19
7+380	0,00	0,00	0,00	7,37	15.954,56
7+400	0,00	0,00	0,00	0,00	15.954,56
7+420	0,00	0,00	0,00	0,00	15.954,56
7+440	0,00	0,00	0,00	0,00	15.954,56
7+460	0,00	0,00	0,00	0,00	15.954,56
7+480	0,00	0,00	0,00	0,00	15.954,56
7+500	0,00	0,00	0,00	0,00	15.954,56
7+520	0,26	0,00	0,26	2,63	15.957,19
7+540	11,12	1,14	12,26	125,19	16.082,38
7+560	6,75	0,76	7,51	197,63	16.280,01
7+580	6,03	1,12	7,15	146,60	16.426,61
7+600	4,77	0,97	5,73	128,86	16.555,47
7+620	4,77	0,97	5,73	114,66	16.670,14
7+640	4,77	0,97	5,73	114,66	16.784,80
7+660	4,77	0,97	5,73	114,66	16.899,46
7+680	4,77	0,97	5,73	114,67	17.014,14
7+700	4,77	0,97	5,73	114,68	17.128,81
7+720	4,77	0,97	5,73	114,67	17.243,49
7+740	0,00	0,00	0,00	57,33	17.300,82
7+760	2,14	0,00	2,14	21,37	17.322,19
7+780	3,44	0,00	3,44	55,78	17.377,97
7+800	3,53	0,00	3,53	69,67	17.447,64
7+820	3,03	0,00	3,03	65,51	17.513,15
7+840	0,00	0,00	0,00	30,25	17.543,40
7+860	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
7+880	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
7+900	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
7+920	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
7+940	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
7+960	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
7+980	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total	Simples	Acumulada
				17.543,40	
8+000	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+020	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+040	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+060	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+080	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+100	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+120	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40
8+134	0,00	0,00	0,00	0,00	17.543,40

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 9 - NS – Hidrossemeadura interseção 01.

PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total:	Simples	Acumulada	
				1.303,42		
0+000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ERS-143
0+010	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ERS-143
0+020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ERS-143
0+030	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ERS-143
0+040	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	ERS-143
0+050	0,00	1,49	1,49	7,46	7,46	ERS-143
0+060	0,65	0,98	1,62	15,58	23,04	ERS-143
0+070	0,67	0,69	1,36	14,93	37,97	ERS-143
0+080	0,64	0,58	1,22	12,89	50,86	ERS-143
0+090	0,55	0,79	1,34	12,80	63,66	ERS-143
0+100	0,50	2,41	2,91	21,28	84,94	ERS-143
0+110	0,48	3,59	4,07	34,92	119,86	ERS-143
0+120	0,46	2,64	3,10	35,88	155,74	ERS-143
0+130	0,46	2,13	2,59	28,45	184,19	ERS-143
0+140	0,39	2,33	2,72	26,56	210,75	ERS-143
0+150	0,43	2,27	2,70	27,12	237,87	ERS-143
0+160	0,41	1,88	2,29	24,94	262,81	ERS-143
0+170	0,06	2,03	2,09	21,91	284,72	ERS-143
0+180	0,00	1,83	1,83	19,62	304,34	ERS-143
0+190	0,00	1,88	1,88	18,55	322,90	ERS-143
0+200	0,00	1,86	1,86	18,68	341,58	ERS-143
0+210	0,12	1,80	1,92	18,87	360,44	ERS-143
0+220	0,00	1,76	1,76	18,39	378,84	ERS-143
0+230	0,00	1,74	1,74	17,48	396,32	ERS-143
0+240	0,00	1,63	1,63	16,83	413,15	ERS-143
0+250	0,00	1,49	1,49	15,60	428,75	ERS-143
0+260	0,00	1,27	1,27	13,77	442,52	ERS-143
0+270	0,00	1,00	1,00	11,32	453,84	ERS-143
0+280	0,22	0,74	0,96	9,78	463,61	ERS-143
0+290	0,18	0,55	0,72	8,40	472,02	ERS-143
0+300	0,50	0,93	1,44	10,80	482,82	ERS-143
0+310	0,72	1,55	2,27	18,55	501,37	ERS-143
0+320	0,77	0,84	1,62	19,46	520,83	ERS-143



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total:	Simples	Acumulada	
				1.303,42		
0+330	0,86	1,38	2,24	19,30	540,14	ERS-143
0+340	0,79	0,63	1,42	18,34	558,48	ERS-143
0+350	1,04	1,03	2,06	17,44	575,92	ERS-143
0+360	1,78	1,04	2,82	24,40	600,32	ERS-143
0+370	2,31	2,56	4,87	38,43	638,75	ERS-143
0+380	2,47	3,53	6,00	54,33	693,08	ERS-143
0+390	2,20	3,99	6,19	60,95	754,03	ERS-143
0+400	1,96	3,77	5,74	59,64	813,67	ERS-143
0+410	2,00	3,74	5,74	57,38	871,05	ERS-143
0+420	2,08	3,29	5,37	55,58	926,62	ERS-143
0+430	1,89	3,06	4,95	51,62	978,24	ERS-143
0+440	1,35	1,91	3,26	41,03	1.019,27	ERS-143
0+450	0,98	0,57	1,55	24,04	1.043,31	ERS-143
0+460	0,89	0,00	0,89	12,18	1.055,49	ERS-143
0+470	0,97	0,00	0,97	9,28	1.064,78	ERS-143
0+480	1,23	0,00	1,23	11,02	1.075,80	ERS-143
0+490	1,22	0,00	1,22	12,29	1.088,09	ERS-143
0+500	1,09	0,00	1,09	11,55	1.099,64	ERS-143
0+510	1,00	0,00	1,00	10,45	1.110,09	ERS-143
0+520	0,71	0,19	0,90	9,50	1.119,58	ERS-143
0+530	0,59	0,51	1,10	9,96	1.129,54	ERS-143
0+540	0,62	0,72	1,35	12,22	1.141,76	ERS-143
0+550	0,62	0,72	1,35	13,48	1.155,24	ERS-143
0+560	0,62	0,72	1,35	13,48	1.168,72	ERS-143
0+570	0,62	0,72	1,35	13,48	1.182,20	ERS-143
0+580	0,62	0,72	1,35	13,48	1.195,68	ERS-143
0+590	0,00	0,00	0,00	6,74	1.202,41	RAMO 1
0+600	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+610	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+620	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+630	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+640	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+650	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+660	0,00	0,00	0,00	0,00	1.202,41	RAMO 1
0+670	0,00	0,29	0,29	1,47	1.203,88	RAMO 1
0+680	0,00	0,00	0,00	1,47	1.205,36	RAMO 1
0+690	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205,36	RAMO 1
0+700	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205,36	RAMO 1
0+710	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205,36	RAMO 1
0+720	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205,36	RAMO 2
0+730	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205,36	RAMO 2
0+740	0,00	0,00	0,00	0,00	1.205,36	RAMO 2
0+750	0,86	0,00	0,86	4,32	1.209,68	RAMO 2
0+760	0,73	0,00	0,73	7,96	1.217,64	RAMO 2
0+770	0,95	0,00	0,95	8,37	1.226,01	RAMO 2
0+780	1,41	0,00	1,41	11,76	1.237,76	RAMO 2
0+790	1,44	0,00	1,44	14,24	1.252,00	RAMO 2
0+800	1,43	0,00	1,43	14,35	1.266,35	RAMO 2
0+810	0,75	0,00	0,75	10,88	1.277,23	RAMO 2
0+820	0,75	0,00	0,75	7,48	1.284,71	RAMO 2



PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total:	Simples	Acumulada	
				1.303,42		
0+830	0,75	0,00	0,75	7,48	1.292,20	RAMO 2
0+840	0,75	0,00	0,75	7,48	1.299,68	RAMO 2
0+850	0,00	0,00	0,00	3,74	1.303,42	0

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 10 - NS – Hidrossemeadura interseção 02.

PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA					
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)	
	LE	LD	Total:	Simples	Acumulada
				2.830,64	
0+000	2,13	0,06	2,19	0,00	0,00
0+010	2,13	0,06	2,19	21,88	21,88
0+020	4,03	0,93	4,97	35,77	57,65
0+030	4,03	0,93	4,97	49,66	107,30
0+040	5,14	2,19	7,32	61,43	168,74
0+050	5,14	2,19	7,32	73,21	241,95
0+060	5,14	2,19	7,32	73,21	315,16
0+070	5,14	2,19	7,32	73,21	388,38
0+080	5,14	2,19	7,32	73,21	461,59
0+090	5,14	2,19	7,32	73,21	534,81
0+100	5,14	2,19	7,32	73,21	608,02
0+110	5,72	2,90	8,62	79,73	687,75
0+120	6,19	3,31	9,51	90,66	778,41
0+130	11,05	3,51	14,56	120,34	898,75
0+140	12,22	3,78	16,00	152,82	1.051,57
0+150	11,19	4,14	15,33	156,66	1.208,22
0+160	11,22	4,12	15,34	153,35	1.361,58
0+170	11,22	4,12	15,34	153,43	1.515,00
0+180	11,22	4,12	15,34	153,43	1.668,44
0+190	11,22	4,12	15,34	153,43	1.821,87
0+200	11,22	4,12	15,34	153,43	1.975,30
0+210	11,22	4,12	15,34	153,43	2.128,73
0+220	11,22	4,12	15,34	153,43	2.282,17
0+230	11,22	4,12	15,34	153,43	2.435,60
0+240	11,22	4,12	15,34	153,43	2.589,03
0+250	0,00	4,12	4,12	97,33	2.686,36
0+260	0,00	4,12	4,12	41,22	2.727,58
0+270	0,00	4,12	4,12	41,22	2.768,81
0+280	0,00	4,12	4,12	41,22	2.810,03
0+290	0,00	0,00	0,00	20,61	2.830,64

Fonte: Consultoria de Projetos.





Quadro 11 - NS – Hidrossemeadura interseção 03.

PROTEÇÃO DOS TALUDES - HIDROSSEMEADURA						
Km	Larguras inclinadas dos taludes (m)			Áreas (m²)		ID
	LE	LD	Total:	Simplex	Acumulada	
				764,47		
0+000	0,09	0,00	0,09	0,00	0,00	Ramo 0
0+010	0,00	0,00	0,00	0,47	0,47	Ramo 0
0+020	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	Ramo 0
0+030	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	Ramo 0
0+040	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	Ramo 0
0+050	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	Ramo 0
0+060	0,09	0,00	0,09	0,46	0,93	Ramo 0
0+070	0,09	0,00	0,09	0,93	1,85	Ramo 0
0+080	3,68	0,00	3,68	18,86	20,71	Ramo 1
0+090	3,90	0,00	3,90	37,91	58,62	Ramo 1
0+100	4,10	0,00	4,10	40,01	98,63	Ramo 1
0+110	4,37	0,00	4,37	42,33	140,96	Ramo 1
0+120	4,62	0,00	4,62	44,94	185,90	Ramo 1
0+130	5,11	0,00	5,11	48,66	234,55	Ramo 1
0+140	5,17	0,00	5,17	51,39	285,95	Ramo 1
0+150	4,29	0,00	4,29	47,26	333,21	Ramo 1
0+160	3,77	0,00	3,77	40,31	373,52	Ramo 1
0+170	3,57	0,00	3,57	36,70	410,21	Ramo 1
0+180	0,00	0,91	0,91	22,37	432,59	Ramo 2
0+190	0,00	0,76	0,76	8,33	440,91	Ramo 2
0+200	0,00	1,60	1,60	11,76	452,68	Ramo 2
0+210	0,00	1,82	1,82	17,08	469,76	Ramo 2
0+220	0,00	2,44	2,44	21,29	491,05	Ramo 2
0+230	0,00	3,39	3,39	29,16	520,21	Ramo 2
0+240	0,00	3,33	3,33	33,62	553,83	Ramo 2
0+250	0,00	3,42	3,42	33,76	587,59	Ramo 2
0+260	0,00	3,47	3,47	34,47	622,07	Ramo 2
0+270	0,00	2,58	2,58	30,27	652,34	Ramo 2
0+280	0,00	2,12	2,12	23,51	675,85	Ramo 2
0+290	0,00	2,57	2,57	23,46	699,30	Ramo 2
0+300	0,00	2,08	2,08	23,28	722,59	Ramo 2
0+310	0,00	1,59	1,59	18,35	740,93	Ramo 2
0+320	0,00	1,11	1,11	13,48	754,41	Ramo 2
0+330	0,00	0,00	0,00	5,55	759,96	Ramo 3
0+340	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+350	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+360	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+370	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+380	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+390	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+400	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+410	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+420	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 3
0+430	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 4
0+440	0,00	0,00	0,00	0,00	759,96	Ramo 4
0+450	0,00	0,45	0,45	2,25	762,22	Ramo 4
0+460	0,00	0,00	0,00	2,25	764,47	Ramo 4

Fonte: Consultoria de Projetos.





H.3 PASSEIO DE CONCRETO JUNTO AOS REFÚGIOS DE ÔNIBUS

Os passeios de concreto serão locados junto aos refúgios de ônibus. A cota final dos passeios deverá ser a cota pista somado 15 cm do meio-fio de concreto.

A execução dos passeios de concreto deverá ser precedida pela remoção da camada vegetal existente, regularização do subleito, execução do lastro de brita número 2,5 cm e posteriormente a execução do concreto.

O piso de concreto será moldado in loco, com concreto usinado, classe de resistência C20, com brita 0 e 1, Slump = 100 +/- 20 mm, acabamento convencional, espessura 6 cm, armado com tela de aço soldada nervurada, CA-60, q-196, (3,11 kg/m²), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm, assentado sobre lastro de brita n.º 2 espessura de 5 cm.

A execução do passeio deve atender a especificação 03.PISO.PASS.006/01 da Caixa Econômica Federal – SINAPI, bem como a NBR 9050 – 2020.

Quadro 12 – Passeio de Concreto – Refúgios de Ônibus

PASSEIO - CONCRETO - REFÚGIOS DE ÔNIBUS					
Id.	Estaca	Lado	Área Passeio	Espessura	Volume
PO-1	0+705	LE	31,5	0,06	1,89
PO-2	0+760	LD	31,5	0,06	1,89
PO-3	2+805	LE	31,5	0,06	1,89
PO-4	2+910	LD	31,5	0,06	1,89
PO-5	3+065	LE	31,5	0,06	1,89
PO-6	3+140	LD	31,5	0,06	1,89
PO-7	5+835	LE	31,5	0,06	1,89
PO-8	5+895	LD	31,5	0,06	1,89
PO-9	7+575	LE	31,5	0,06	1,89
PO-10	7+730	LD	31,5	0,06	1,89
Total:			315,00		18,90

Fonte: Consultoria de Projetos.

Quadro 13 – Lastro de Areia – Refúgios de Ônibus

PASSEIO - LASTRO DE BRITA - REFÚGIOS DE ÔNIBUS					
Id.	Estaca	Lado	Área Passeio	Espessura	Volume
PO-1	0+705	LE	31,5	0,05	1,575
PO-2	0+760	LD	31,5	0,05	1,575
PO-3	2+805	LE	31,5	0,05	1,575
PO-4	2+910	LD	31,5	0,05	1,575
PO-5	3+065	LE	31,5	0,05	1,575
PO-6	3+140	LD	31,5	0,05	1,575
PO-7	5+835	LE	31,5	0,05	1,575
PO-8	5+895	LD	31,5	0,05	1,575
PO-9	7+575	LE	31,5	0,05	1,575
PO-10	7+730	LD	31,5	0,05	1,575
Total:			315,00		15,75

Fonte: Consultoria de Projetos.



H.4 REMANEJO DE REDE ELÉTRICA EXISTENTE

O projeto executivo de remanejo deverá ser desenvolvido e executado através de subcontratação com empresa instaladora devidamente credenciada pela concessionária local, que deverá ser consultada e fornecer autorização para execução do serviço. No projeto elaborado pela instaladora serão definidas as melhores posições visando a implantação da nova rede, bem como o melhor tipo de fundação, tipo do poste e estrutura mais adequada de sustentação levando em conta o todos os aspectos técnicos necessários.

Coube a esta consultoria apresentar a faixa livre que deverá ser respeitada, 7 metros, a qual nem uma estrutura de rede poderá ser instalada. Além disso, apresenta também a relação de elementos críticos que obrigatoriamente deverão ser removidos da faixa livre, bem como uma sugestão de novo posicionamento.

Quadro 14 - NS – Postes a Remanejar.

POSTES A REMANEJAR		
POSTES	COORDENADAS	
	X	Y
P1	151.857,107	1.931.590,169
P2	151.819,449	1.931.555,514
P3	151.923,423	1.931.579,232
P4	152.188,470	1.931.681,354
P5	152.404,514	1.931.739,745
P6	152.479,940	1.931.761,450
P7	152.823,050	1.931.962,875
P8	152.908,238	1.932.012,074
P9	153.478,623	1.932.272,850
P10	153.573,848	1.932.307,874
P11	153.642,982	1.932.333,634
P12	153.832,130	1.932.341,577
P13	154.398,199	1.932.658,975
P14	154.448,790	1.932.653,533
P15	154.564,830	1.932.631,512
P16	154.609,449	1.932.629,840
P17	154.644,115	1.932.628,159
P18	154.682,378	1.932.627,088
P19	154.725,374	1.932.625,895
P20	154.762,765	1.932.623,884
P21	157.216,906	1.933.049,811
P22	158.142,952	1.933.257,380
P23	159.063,306	1.933.309,835
P24	159.098,062	1.933.321,641

Fonte: Consultoria de Projetos.



Quadro 15 - NS – Sugestão de novo posicionamento.

SUGESTÃO DE NOVO POSICIONAMENTO		
POSTES	COORDENADAS	
	X	Y
P1	151.856,302	1.931.593,551
P2	151.820,172	1.931.550,647
P3	151.928,874	1.931.583,670
P4	152.177,936	1.931.679,225
P5	152.417,453	1.931.742,190
P6	152.478,146	1.931.765,013
P7	152.827,290	1.931.965,431
P8	152.905,693	1.932.013,170
P9	153.477,427	1.932.276,478
P10	153.570,984	1.932.306,726
P11	153.650,683	1.932.336,289
P12	153.831,833	1.932.335,295
P13	154.400,493	1.932.659,425
P14	154.470,145	1.932.653,533
P15	154.564,677	1.932.628,639
P16	154.609,607	1.932.627,111
P17	154.644,169	1.932.625,571
P18	154.682,482	1.932.624,798
P19	154.725,414	1.932.623,808
P20	154.762,009	1.932.620,674
P21	157.219,850	1.933.045,996
P22	158.143,943	1.933.260,034
P23	159.061,573	1.933.317,599
P24	159.094,522	1.933.330,655

Fonte: Consultoria de Projetos.

H.5 DISPOSITIVO DE SEGURANÇA VIÁRIA

Os dispositivos de segurança viária foram projetados no Projeto de Sinalização. Contudo, as quantidades estão sendo apresentadas no Projeto de Obras Complementares, uma vez que o orçamento será baseado no SICRO.

Essa abordagem visa garantir a consistência entre os projetos e o orçamento.



H.6 QUANTITATIVOS

Neste item são apresentados os quantitativos do Projeto de Obras Complementares.

Quadro 16 - NS – Quantitativos de Obras Complementares.

Código	Data-Base	Descrição	Unidade	Quant.
94993	SINAPI	Execução de passeios em concreto armado espessura 6 cm	m²	315,00
2003844	SICRO 3	Lastro de areia comercial - espalhamento mecânico	m³	15,75
4413996	SICRO 3	Enleivamento	m²	27617,33
4413905	SICRO 3	Hidrossemeadura	m²	24331,02
1600966	SICRO 3	Remoção de cerca	m	1230,02
3713608	SICRO 3	Implantação de cerca	m	996,56
		Remoção de postes de concreto	un	24,00
		Assentamento de postes de concreto	un	24,00
DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA				
COMP-51	Cotação	Defensa Metálica Nivel de contenção (H2 A W4) - Fornecimento e Implantação	m	3.728,00
COMP-63	Cotação	Ancoragem de defesa metálica nivel de contenção (H2 A W4) - fornecimento e implantação	m	992,00
DRS7273-A	DAER-RS	Refletivo Prismático p/ Defesa	un.	598,00
COMP-77	Cotação	Terminal Absorvedor	un.	36,00

Fonte: Consultoria de Projetos.

H.7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- DAER-ES-OC 01/91 – Cercas
- DAER-ES-COMPLEMEM 06/91 – Remoção de Cercas
- DAER-ES-T 01/91 – Serviços Preliminares
- 03.PISO.PASS.006/01 da Caixa Econômica Federal – SINAPI e NBR 9050 – 2020 – Passeios
- DAER-ES-OC 04/91 – Proteção Vegetal
- DNIT 102/2009 – ES – Proteção do corpo estradal – Proteção vegetal; e
- DNIT 074/2006 – ES – Tratamento ambiental de taludes e encostas por intermédio de dispositivos de controle de processos erosivos.