



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
AGÊNCIA GOIANA DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE - GOINFRA

ANTEPROJETO DE ENGENHARIA DA OBRA DE ARTE
ESPECIAL SOBRE O RIO DOURADOS

Rodovia: Estrada Santa Maria

Trecho: Ponte sobre o Rio Dourados

Extensão: 0,60 km

SRE N°: 202500036009105-GOINFRA

VOLUME 3A: NOTAS DE SERVIÇO E VOLUME DE
TERRAPLENAGEM

NOVEMBRO/ 2025

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	3
2	MAPA DE LOCALIZAÇÃO	4
3	NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM.....	4
4	VOLUME DE TERRAPLENAGEM	8

1 APRESENTAÇÃO

A Empresa QUEIROZ ALMEIDA ENGENHARIA LTDA apresenta à Agência Goiana de Infraestrutura e Transporte – GOINFRA o Anteprojeto de Engenharia da Estrada Vicinal Santa Maria, elaborado em função da necessidade de implantação da Obra de Arte Especial (OAE) sobre o Rio Dourados, em Hidrolândia-GO.

- **Volume 1 – Relatório de Anteprojeto** - apresentado em formato A4, contém a descrição dos estudos realizados, projetos elaborados, soluções propostas, quantitativos e especificações de serviço, além da identificação das responsabilidades técnicas.
- **Volume 2 – Anteprojetos** – apresentado em formato A3, contém as plantas, perfis, seções transversais tipo, projetos tipos, desenhos esquemáticos, listagens e demais elementos necessários à execução da obra.
- **Volume 3A – Notas de Serviço e Volume de Terraplenagem** – apresentado em formato A4, este volume contém o cálculo dos volumes a movimentar na terraplenagem, bem como as respectivas notas de serviço.
- **Volume 3B – Estudos Geotécnicos** – apresentado em formato A4, contém todas as informações de campo e de laboratório, inerentes ao subleito, empréstimos, jazidas de solos, areais e pedreiras.
- **Volume 4 – Orçamento e Planejamento** – apresentado em formato A4, contém o orçamento da obra, com composições de preços unitários, cronograma físico-financeiro e plano de trabalho.

2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO

A estrada objeto deste estudo está situada no município de Hidrolândia-GO. O trecho tem início nas coordenadas X: 675.905,457 e Y: 8.113.556,46 com final nas coordenadas X: 675.475,148 e Y: 8.113.190,180.

A Figura 2.1 apresenta a localização e o traçado do segmento em estudo.

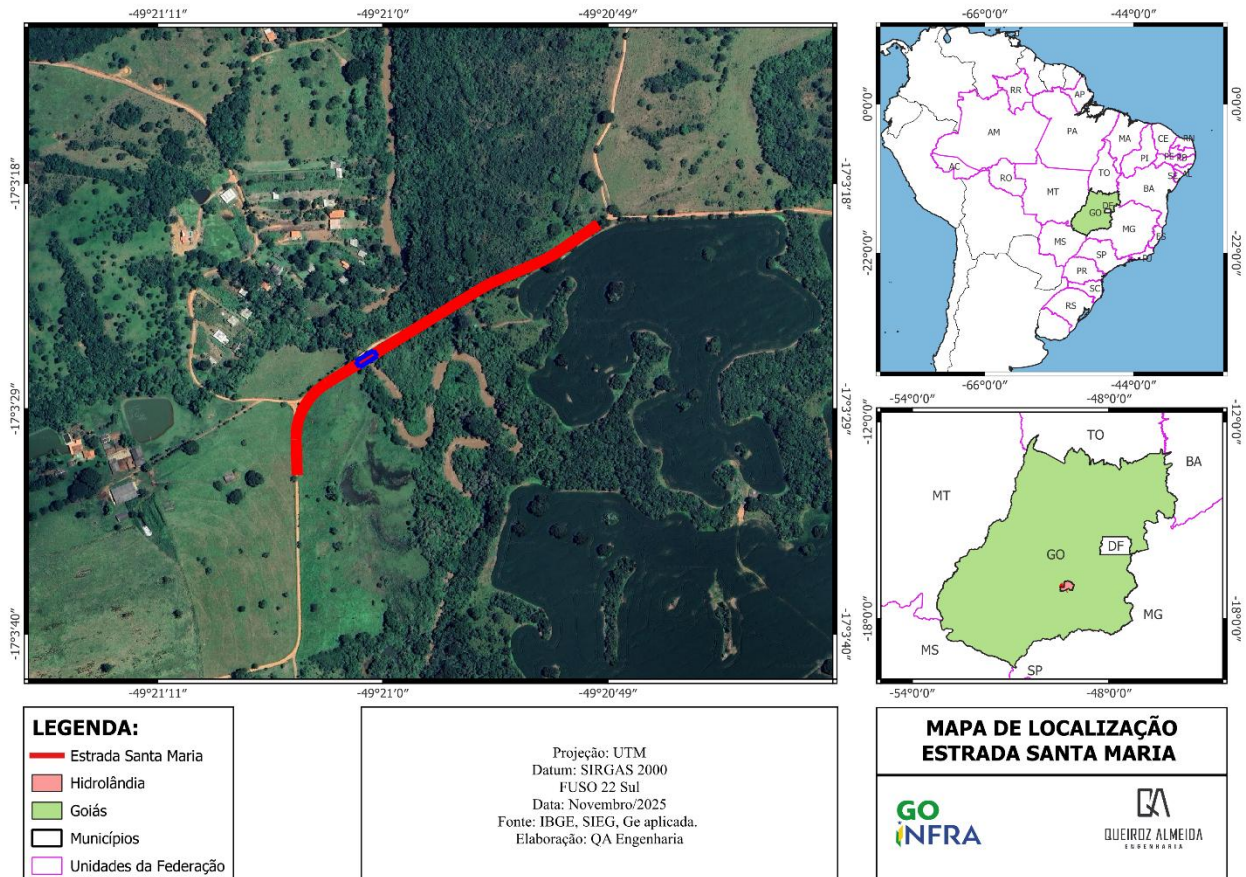


Figura 2.1 - Mapa de Localização

3 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

A seguir são apresentadas as Notas de Serviços, obtidas através de programas computacionais, contendo as informações necessárias para a execução da terraplenagem na cota do Subleito. O projeto de terraplenagem desenvolvido modulou a superfície final de projeto contemplando as alterações do terreno natural, considerando a implantação da estrada.

Nota de Serviço de Terraplenagem - Estrada Vicinal Santa Maria

Estaca	Lado Esquerdo					EIXO					Lado Direito				
	Offset		Bordo Externo			terreno natural	cota do subleito	cota vermelha	Coordenada X	Coordenada Y	Bordo Externo			Offset	
	cota	dist (m)	cota	dist (m)	i (%)						i (%)	dist (m)	cota	dist (m)	cota
0+0,000	704,51	1,58	704,57	1,50	-3,00%	704,61	704,61	0,00	675.905,457	8.113.556,462	-3,00%	1,17	704,58	1,28	704,69
1+0,000	704,54	5,68	703,36	4,50	-3,00%	703,61	703,50	-0,11	675.889,074	8.113.544,990	-3,00%	4,50	703,36	5,54	704,40
2+0,000	703,49	5,71	702,28	4,50	-1,39%	702,90	702,35	-0,56	675.872,691	8.113.533,519	-3,00%	4,50	702,21	5,99	703,70
3+0,000	702,57	5,81	701,26	4,50	1,53%	702,67	701,19	-1,48	675.856,308	8.113.522,047	-3,00%	4,50	701,06	5,97	702,52
3+10,000	702,42	6,17	700,75	4,50	2,98%	702,33	700,61	-1,72	675.848,088	8.113.516,353	-3,00%	4,50	700,48	6,47	702,45
3+15,000	702,20	6,22	700,48	4,50	3,50%	701,96	700,32	-1,64	675.843,895	8.113.513,629	-3,50%	4,50	700,17	6,58	702,25
4+0,000	701,82	6,13	700,19	4,50	3,50%	701,62	700,04	-1,58	675.839,635	8.113.511,011	-3,50%	4,50	699,88	6,74	702,12
4+5,000	701,62	6,22	699,90	4,50	3,50%	701,39	699,75	-1,65	675.835,311	8.113.508,501	-3,50%	4,50	699,59	6,93	702,02
4+10,000	701,49	6,37	699,62	4,50	3,50%	701,18	699,46	-1,72	675.830,926	8.113.506,099	-3,50%	4,50	699,30	7,18	701,98
4+15,000	701,62	6,80	699,31	4,50	3,50%	700,89	699,16	-1,74	675.826,482	8.113.503,808	-3,50%	4,50	699,00	7,43	701,93
5+0,000	701,53	7,07	698,97	4,50	3,00%	700,59	698,83	-1,76	675.821,982	8.113.501,628	-3,00%	4,50	698,70	7,77	701,97
6+0,000	700,63	7,80	697,33	4,50	0,08%	699,51	697,33	-2,18	675.803,707	8.113.493,503	-3,00%	4,50	697,19	8,58	701,28
7+0,000	699,91	9,01	695,40	4,50	-2,84%	698,01	695,53	-2,49	675.785,411	8.113.485,425	-1,73%	4,50	695,45	9,12	700,07
8+0,000	697,76	8,72	693,54	4,50	-3,00%	695,70	693,68	-2,03	675.767,115	8.113.477,347	1,18%	4,50	693,73	8,00	697,23
8+10,000	696,24	8,13	692,62	4,50	-3,00%	694,46	692,75	-1,71	675.757,972	8.113.473,298	2,64%	4,50	692,87	7,46	695,83
8+15,000	695,12	7,49	692,14	4,50	-3,37%	693,70	692,29	-1,41	675.753,446	8.113.471,174	3,37%	4,50	692,44	6,99	694,93
9+0,000	694,13	6,96	691,67	4,50	-3,50%	692,90	691,82	-1,07	675.748,974	8.113.468,937	3,50%	4,50	691,98	6,50	693,98
9+5,000	693,13	6,42	691,20	4,50	-3,50%	692,08	691,36	-0,72	675.744,560	8.113.466,589	3,50%	4,50	691,52	6,38	693,40
9+10,000	691,72	5,47	690,75	4,50	-3,30%	691,26	690,90	-0,36	675.740,205	8.113.464,131	3,30%	4,50	691,05	6,15	692,70
9+15,000	691,02	5,21	690,30	4,50	-3,00%	690,36	690,44	0,08	675.735,914	8.113.461,566	2,57%	4,50	690,55	5,64	691,69
10+0,000	690,83	5,49	689,84	4,50	-3,00%	689,50	689,97	0,48	675.731,673	8.113.458,917	1,84%	4,50	690,06	5,32	690,87
11+0,000	687,16	5,74	687,99	4,50	-3,00%	686,53	688,12	1,59	675.714,723	8.113.448,301	-1,07%	4,50	688,07	4,64	688,21
12+0,000	685,03	6,51	686,38	4,50	-3,00%	684,21	686,51	2,30	675.697,774	8.113.437,685	-3,00%	4,50	686,38	5,11	685,97
13+0,000	682,54	8,50	685,21	4,50	-3,00%	682,49	685,34	2,85	675.680,824	8.113.427,068	-3,00%	4,50	685,21	7,43	683,25
14+0,000	680,57	10,37	684,48	4,50	-3,00%	681,35	684,62	3,27	675.663,874	8.113.416,452	-3,00%	4,50	684,48	9,21	681,34
15+0,000	680,21	10,50	684,20	4,50	-3,00%	680,71	684,34	3,63	675.646,925	8.113.405,835	-3,00%	4,50	684,20	9,52	680,86
16+0,000	679,88	10,97	684,20	4,50	-3,00%	680,16	684,33	4,18	675.629,975	8.113.395,219	-3,00%	4,50	684,20	10,78	680,01
17+0,000	679,62	11,37	684,20	4,50	-3,00%	679,87	684,33	4,47	675.613,025	8.113.384,602	-3,00%	4,50	684,20	11,05	679,83
18+0,000	679,97	10,85	684,20	4,50	-3,00%	680,20	684,33	4,13	675.596,075	8.113.373,986	-3,00%	4,50	684,20	10,80	680,00
19+0,000	-	-	684,33	4,90	-	676,32	684,33	8,02	675.579,126	8.113.363,370	-	4,90	684,33	-	-
20+0,000	-	-	684,33	4,90	-	680,66	684,33	3,67	675.562,176	8.113.352,753	-	4,90	684,33	-	-

Nota de Serviço de Terraplenagem - Estrada Vicinal Santa Maria

Estaca	Lado Esquerdo					EIXO					Lado Direito				
	Offset		Bordo Externo			terreno natural	cota do subleito	cota vermelha	Coordenada X	Coordenada Y	Bordo Externo			Offset	
	cota	dist (m)	cota	dist (m)	i (%)						i (%)	dist (m)	cota	dist (m)	cota
21+0,000	680,20	10,49	684,20	4,50	-3,00%	680,31	684,33	4,03	675.545,226	8.113.342,137	-1,78%	4,50	684,25	9,98	680,60
22+0,000	680,60	9,90	684,20	4,50	-3,00%	680,71	684,33	3,62	675.528,277	8.113.331,520	1,97%	4,50	684,42	9,79	680,90
22+15,000	680,81	9,46	684,12	4,50	-4,79%	681,02	684,33	3,31	675.515,600	8.113.323,504	4,79%	4,50	684,55	9,59	681,16
23+0,000	680,90	9,26	684,07	4,50	-5,73%	681,06	684,33	3,27	675.511,539	8.113.320,587	5,73%	4,50	684,59	9,54	681,23
23+5,000	680,93	9,17	684,04	4,50	-6,20%	681,10	684,32	3,22	675.507,637	8.113.317,461	6,20%	4,50	684,60	9,29	681,41
23+10,000	680,98	9,08	684,03	4,50	-6,20%	681,18	684,31	3,13	675.503,905	8.113.314,135	6,20%	4,50	684,59	9,09	681,53
23+15,000	681,03	8,97	684,01	4,50	-6,20%	681,27	684,29	3,02	675.500,354	8.113.310,616	6,20%	4,50	684,57	8,87	681,66
24+0,000	681,23	8,65	683,99	4,50	-6,20%	681,21	684,27	3,06	675.496,992	8.113.306,916	6,20%	4,50	684,55	9,08	681,50
24+5,000	681,37	8,40	683,97	4,50	-6,20%	681,37	684,25	2,88	675.493,829	8.113.303,044	6,20%	4,50	684,53	9,48	681,21
24+10,000	681,58	8,03	683,94	4,50	-6,20%	681,57	684,22	2,65	675.490,875	8.113.299,010	6,20%	4,50	684,50	9,26	681,33
24+15,000	681,68	7,85	683,91	4,50	-6,20%	681,68	684,19	2,51	675.488,137	8.113.294,827	6,20%	4,50	684,47	9,00	681,47
25+0,000	681,99	7,32	683,87	4,50	-6,20%	681,82	684,15	2,33	675.485,623	8.113.290,506	6,20%	4,50	684,43	7,87	682,18
25+5,000	682,18	6,98	683,83	4,50	-6,20%	682,05	684,11	2,06	675.483,340	8.113.286,059	6,20%	4,50	684,39	7,74	682,23
25+10,000	682,40	6,58	683,78	4,50	-6,20%	682,36	684,06	1,70	675.481,293	8.113.281,497	6,20%	4,50	684,34	8,11	681,94
25+15,000	682,68	6,08	683,74	4,50	-6,20%	682,76	684,02	1,26	675.479,490	8.113.276,834	6,20%	4,50	684,30	7,66	682,19
26+0,000	683,02	5,51	683,69	4,50	-6,20%	683,17	683,97	0,80	675.477,934	8.113.272,083	6,20%	4,50	684,25	6,93	682,63
26+5,000	683,10	5,32	683,65	4,50	-6,20%	683,39	683,93	0,54	675.476,631	8.113.267,257	6,20%	4,50	684,21	5,89	683,28
26+10,000	683,37	4,85	683,60	4,50	-6,20%	683,37	683,88	0,51	675.475,583	8.113.262,368	6,20%	4,50	684,16	5,06	683,79
26+15,000	683,52	4,56	683,56	4,50	-6,20%	683,35	683,84	0,49	675.474,794	8.113.257,431	6,20%	4,50	684,12	-	-
27+0,000	683,72	4,69	683,53	4,50	-5,95%	683,57	683,79	0,22	675.474,266	8.113.252,460	5,95%	4,50	684,06	4,90	684,47
27+5,000	683,85	4,82	683,52	4,50	-5,01%	683,69	683,75	0,06	675.473,999	8.113.247,468	5,01%	4,50	683,97	5,17	684,64
28+0,000	-	-	683,55	4,50	-3,00%	683,89	683,69	-0,20	675.474,216	8.113.232,471	2,19%	4,50	683,79	5,27	684,56
29+0,000	683,61	4,80	683,81	4,50	-3,00%	684,11	683,95	-0,16	675.474,656	8.113.212,476	-1,57%	4,50	683,88	5,69	685,07
30+0,000	684,53	1,50	684,52	1,49	-3,00%	684,55	684,56	0,01	675.475,097	8.113.192,480	-3,00%	1,73	684,51	1,82	684,60
30+2,301	684,62	1,11	684,61	1,09	-3,00%	684,64	684,64	0,00	675.475,148	8.113.190,180	-3,00%	1,37	684,60	1,44	684,66

4 VOLUME DE TERRAPLENAGEM

A seguir são apresentadas as Notas de Serviços, obtidas através de programas computacionais, contendo os volumes de Terraplenagem, contemplando os volumes de corte e aterro e a diferença entre estes volumes, para implantação da estrada.

VOLUME GEOMÉTRICO - CORTE E ATERRO

COMPACTAÇÃO & REGULARIZAÇÃO

Estacas	Área Geométrico (m ²)		Volume Parcial Geométrico (m ³)		Volume Acum. Geométrico (m ³)		Área de Compactação de Aterro Geométrico (m ²)		Área de Regularização Compactação do Subleito 100% PN (20 cm.)	Volume de Compactação Parcial Geométrico (m ³)/(S/. Emp)		Volume de Regularização Compactação do Subleito 100% PN (S/. Emp)(20 cm.)	Volume Acum. Geométrico (m ³)/(S/. Emp)		Volume de Regularização Compactação do Subleito 100% PN (S/. Emp)(20 cm.)
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	95% P.N.	100% P.N. (Incluso a área de regularização do Subleito)		95% P.N.	100% P.N. (Inc. a regularização do Subleito)		95% P.N.	100% P.N. (Inc. a regularização do Subleito)	

Volumes - Estrada Santa Maria

0	+	0,000	0,06	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	1,07	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	+	0,000	4,86	0,00	49,20	0,50	49,20	0,50	3,60	2,25	0,00	46,70	28,80	0,00	46,70	28,80
2	+	0,000	9,52	0,00	143,80	0,00	193,00	0,50	3,60	2,40	0,00	72,00	46,50	0,00	118,70	75,30
3	+	0,000	16,11	0,00	256,30	0,00	449,30	0,50	3,60	2,42	0,00	72,00	48,20	0,00	190,70	123,50
3	+	10,000	20,19	0,00	181,50	0,00	630,80	0,50	3,60	2,59	0,00	36,00	25,05	0,00	226,70	148,55
3	+	15,000	20,45	0,00	101,60	0,00	732,40	0,50	3,60	2,62	0,00	18,00	13,03	0,00	244,70	161,58
4	+	0,000	20,68	0,00	102,83	0,00	835,23	0,50	3,60	2,63	0,00	18,00	13,13	0,00	262,70	174,71
4	+	5,000	21,27	0,00	104,88	0,00	940,10	0,50	3,60	2,69	0,00	18,00	13,30	0,00	280,70	188,01
4	+	10,000	22,46	0,00	109,33	0,00	1.049,43	0,50	3,60	2,77	0,00	18,00	13,65	0,00	298,70	201,66
4	+	15,000	24,66	0,00	117,80	0,00	1.167,23	0,50	3,60	2,91	0,00	18,00	14,20	0,00	316,70	215,86
5	+	0,000	27,04	0,00	129,25	0,00	1.296,48	0,50	3,60	3,03	0,00	18,00	14,85	0,00	334,70	230,71
6	+	0,000	38,09	0,00	651,30	0,00	1.947,78	0,50	3,60	3,34	0,00	72,00	63,70	0,00	406,70	294,41
7	+	0,000	46,05	0,00	841,40	0,00	2.789,18	0,50	3,60	3,69	0,00	72,00	70,30	0,00	478,70	364,71
8	+	0,000	34,15	0,00	802,00	0,00	3.591,18	0,50	3,60	3,41	0,00	72,00	71,00	0,00	550,70	435,71
8	+	10,000	25,92	0,00	300,35	0,00	3.891,53	0,50	3,60	3,18	0,00	36,00	32,95	0,00	586,70	468,66
8	+	15,000	21,90	0,00	119,55	0,00	4.011,08	0,50	3,60	2,95	0,00	18,00	15,33	0,00	604,70	483,99
9	+	0,000	16,14	0,00	95,10	0,00	4.106,18	0,50	3,60	2,75	0,00	18,00	14,25	0,00	622,70	498,24
9	+	5,000	11,05	0,00	67,98	0,00	4.174,15	0,50	3,60	2,62	0,00	18,00	13,43	0,00	640,70	511,67
9	+	10,000	6,57	0,00	44,05	0,00	4.218,20	0,50	3,60	2,39	0,00	18,00	12,53	0,00	658,70	524,20
9	+	15,000	3,88	0,28	26,13	0,70	4.244,33	1,20	5,94	2,23	0,00	23,85	11,55	0,00	682,55	535,75
10	+	0,000	3,05	2,17	17,33	6,13	4.261,65	7,33	5,94	2,22	0,00	29,70	11,13	0,00	712,25	546,88
11	+	0,000	0,04	10,55	30,90	127,20	4.292,55	134,53	5,94	2,14	46,10	118,80	43,60	46,10	831,05	590,48
12	+	0,000	0,00	19,38	0,40	299,30	4.292,95	433,83	5,94	2,39	180,50	118,80	45,30	226,60	949,85	635,78
13	+	0,000	0,00	31,27	0,00	506,50	4.292,95	940,33	5,94	3,25	387,70	118,80	56,40	614,30	1.068,65	692,18
14	+	0,000	0,00	44,69	0,00	759,60	4.292,95	1.699,93	5,94	3,98	640,80	118,80	72,30	1.255,10	1.187,45	764,48
15	+	0,000	0,00	53,09	0,00	977,80	4.292,95	2.677,73	5,94	4,06	859,00	118,80	80,40	2.114,10	1.306,25	844,88
16	+	0,000	0,00	64,28	0,00	1.173,70	4.292,95	3.851,43	5,94	4,41	1.054,90	118,80	84,70	3.169,00	1.425,05	929,58
17	+	0,000	0,00	66,31	0,00	1.305,90	4.292,95	5.157,33	5,94	4,54	1.187,10	118,80	89,50	4.356,10	1.543,85	1.019,08
18	+	0,000	0,00	62,56	0,00	1.288,70	4.292,95	6.446,03	5,94	4,39	1.169,90	118,80	89,30	5.526,00	1.662,65	1.108,38
19	+	0,000	0,00	38,23	0,00	1.007,90	4.292,95	7.453,93	5,94	0,06	948,50	59,40	44,50	6.474,50	1.722,05	1.152,88
20	+	0,000	0,00	53,31	0,00	915,40	4.292,95	8.369,33	5,94	4,39	856,00	59,40	44,50	7.330,50	1.781,45	1.197,38
21	+	0,000	0,00	56,16	0,00	1.094,70	4.292,95	9.464,03	5,94	4,16	975,90	118,80	85,50	8.306,40	1.900,25	1.282,88
22	+	0,000	0,00	52,20	0,00	1.083,60	4.292,95	10.547,63	5,94	4,00	964,80	118,80	81,60	9.271,20	2.019,05	1.364,48
22	+	15,000	0,00	48,34	0,00	754,05	4.292,95	11.301,68	5,94	3,87	664,95	89,10	59,03	9.936,15	2.108,15	1.423,51
23	+	0,000	0,00	46,98	0,00	238,30	4.292,95	11.539,98	5,94	3,82	208,60	29,70	19,23	10.144,75	2.137,85	1.442,74
23	+	5,000	0,00	46,12	0,00	232,75	4.292,95	11.772,73	5,94	3,75	203,05	29,70	18,93	10.347,80	2.167,55	1.461,67
23	+	10,000	0,00	44,75	0,00	227,18	4.292,95	11.999,90	5,94	3,69	197,48	29,70	18,60	10.545,28	2.197,25	1.480,27
23	+	15,000	0,00	43,51	0,00	220,65	4.292,95	12.220,55	5,94	3,63	190,95	29,70	18,30	10.736,23	2.226,95	1.498,57
24	+	0,000	0,00	42,05	0,00	213,90	4.292,95	12.434,45	5,94	3,61	184,20	29,70	18,10	10.920,43	2.256,65	1.516,67
24	+	5,000	0,00	39,31	0,00	203,40	4.292,95	12.637,85	5,94	3,64	173,70	29,70	18,13	11.094,13	2.286,35	1.534,80
24	+	10,000	0,00	35,29	0,00	186,50	4.292,95	12.824,35	5,94	3,52	156,80	29,70	17,90	11.250,93	2.316,05	1.552,70
24	+	15,000	0,00	31,98	0,00	168,18	4.292,95	12.992,53	5,94	3,43	138,48	29,70	17,38	11.389,40	2.345,75	1.570,08
25	+	0,000	0,00	27,56	0,00	148,85	4.292,95	13.141,38	5,94	3,10	119,15	29,70	16,33	11.508,55	2.375,45	1.586,41

VOLUME GEOMÉTRICO - CORTE E ATERRO

COMPACTAÇÃO & REGULARIZAÇÃO

Estacas	Área Geométrico (m ²)		Volume Parcial Geométrico (m ³)		Volume Acum. Geométrico (m ³)		Área de Compactação de Aterro Geométrico (m ²)		Área de Regularização Compactação do Subleito 100% PN (20 cm.)	Volume de Compactação Parcial Geométrico (m ³)(S/. Emp)		Volume de Regularização Compactação do Subleito 100% PN (S/. Emp)(20 cm.)	Volume Acum. Geométrico (m ³)(S/. Emp)		Volume de Regularização Compactação do Subleito 100% PN (S/. Emp)(20 cm.)		
	Corte	Aterro	Corte	Aterro	Corte	Aterro	95% P.N.	100% P.N. (Incluso a área de regularização do Subleito)		95% P.N.	100% P.N. (Inc. a regularização do Subleito)		95% P.N.	100% P.N. (Inc. a regularização do Subleito)		95% P.N.	100% P.N. (Inc. a regularização do Subleito)
Volumes - Estrada Santa Maria																	
25	+	5,000	0,00	24,57	0,00	130,33	4.292,95	13.271,70	18,63	5,94	3,00	100,63	29,70	15,25	11.609,18	2.405,15	1.601,66
25	+	10,000	0,00	19,64	0,00	110,53	4.292,95	13.382,23	13,70	5,94	3,00	80,83	29,70	15,00	11.690,00	2.434,85	1.616,66
25	+	15,000	0,00	15,07	0,00	86,78	4.292,95	13.469,00	9,13	5,94	2,81	57,08	29,70	14,53	11.747,08	2.464,55	1.631,19
26	+	0,000	0,00	11,42	0,00	66,23	4.292,95	13.535,23	5,48	5,94	2,55	36,53	29,70	13,40	11.783,60	2.494,25	1.644,59
26	+	5,000	0,00	8,69	0,00	50,28	4.292,95	13.585,50	2,75	5,94	2,30	20,58	29,70	12,13	11.804,18	2.523,95	1.656,72
26	+	10,000	0,00	5,41	0,00	35,25	4.292,95	13.620,75	0,00	5,94	2,04	6,88	29,70	10,85	11.811,05	2.553,65	1.667,57
26	+	15,000	0,06	2,44	0,15	19,63	4.293,10	13.640,38	0,00	5,94	1,87	0,00	29,70	9,78	11.811,05	2.583,35	1.677,35
27	+	0,000	1,24	0,77	3,25	8,03	4.296,35	13.648,40	0,00	5,94	1,98	0,00	29,70	9,63	11.811,05	2.613,05	1.686,98
27	+	5,000	2,11	0,17	8,38	2,35	4.304,73	13.650,75	0,00	5,94	2,06	0,00	29,70	10,10	11.811,05	2.642,75	1.697,08
28	+	0,000	3,07	0,00	38,85	1,28	4.343,58	13.652,03	0,00	3,60	2,02	0,00	71,55	30,60	11.811,05	2.714,30	1.727,68
29	+	0,000	3,68	0,11	67,50	1,10	4.411,08	13.653,13	0,00	3,60	2,16	0,00	72,00	41,80	11.811,05	2.786,30	1.769,48
30	+	0,000	0,07	0,00	37,50	1,10	4.448,58	13.654,23	0,00	5,94	0,72	0,00	95,40	28,80	11.811,05	2.881,70	1.798,28
30	+	2,301	0,05	0,00	0,14	0,00	4.448,71	13.654,23	0,00	1,29	0,57	0,00	8,32	1,48	11.811,05	2.890,02	1.799,76
TOTAL							4.448,71	13.654,23							11.811,05	2.890,02	1.799,76

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE MASSA

ORIGEM DO MATERIAL										DESTINO DO MATERIAL							
Estaca Inicial	Estaca Final	Discriminação	ISCp (%)	Volumes Geométrico (m³)				Distância de Transporte (km)	Momento de Transporte (m³.km)	Estaca Inicial	Estaca Final	Aterro	Bota-fora	Bota Espera	Fator de Empolamento	Volumes (m³)	Observações
			ISC do Material de Origem	1ª Categoria	2ª Categoria	3ª Categoria	Solo Mole										
Alinhamento: EIXO 01																	
0 + 0,00	10 + 0,00	C-1		4.252,15				0,27	1.148,08	10 + 0,00	27 + 0,00	A.CF-1			1,300	4.252,15	Aterro - Camada Final
27 + 0,00	30 + 2,30	C-2		144,79				0,20	29,12	10 + 0,00	27 + 0,00	A.CF-1			1,300	144,79	Aterro - Camada Final
5 + 4,05	5 + 4,05	EL-1		13.301,78				0,27	3.537,66	10 + 0,00	27 + 0,00	A.CF-1			1,300	13.301,78	Aterro - Camada Final
0 + 0,00	9 + 15,00	REC-1		657,00				0,05	32,85	0 + 0,00	9 + 15,00	REC-1		BTE		657,00	Rebaixo de Corte
27 + 5,00	30 + 0,00	REC-2		132,80				0,05	6,64	27 + 5,00	30 + 0,00	REC-2		BTE		132,80	Rebaixo de Corte
0 + 0,00	1 + 0,00	REB-1		10,20				0,05	0,51	0 + 0,00	1 + 0,00	REB-1		BTE		10,20	Rebaixo de Aterro
9 + 10,00	11 + 0,00	REB-2		75,43				0,05	3,77	9 + 10,00	11 + 0,00	REB-2		BTE		75,43	Rebaixo de Aterro
26 + 5,00	28 + 0,00	REB-3		103,72				0,05	5,19	26 + 5,00	28 + 0,00	REB-3		BTE		103,72	Rebaixo de Aterro
29 + 0,00	30 + 2,30	REB-4		67,72				0,05	3,39	29 + 0,00	30 + 2,30	REB-4		BTE		67,72	Rebaixo de Aterro
1 + 0,00	5 + 0,00	CL-1		0,65				0,05	0,03	1 + 0,00	5 + 0,00	CL-1			1,300	0,65	Compressão Transversal
6 + 0,00	23 + 0,00	CL-2		40,17				0,05	2,01	6 + 0,00	23 + 0,00	CL-2			1,300	40,17	Compressão Transversal
28 + 0,00	41 + 0,00	CL-3		10,97				0,05	0,55	28 + 0,00	41 + 0,00	CL-3			1,300	10,97	Compressão Transversal
TOTAIS				18.797,39	0,00	0,00	0,00		4.769,80							18.797,39	

Modelo 4.0 - QUADRO RESUMO DO QDM		Modelo 4.0 - QUADRO DE LENGEDAS DO QDM																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Volumes de Escavação (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Corte</td> <td>4.396,94</td> </tr> <tr> <td>Compressão Transversal</td> <td>51,80</td> </tr> <tr> <td>Empréstimo</td> <td>13.301,78</td> </tr> <tr> <td>Rebaixo de Aterro</td> <td>257,07</td> </tr> <tr> <td>Rebaixo de Cortes</td> <td>789,80</td> </tr> <tr> <td>Bota-fora</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Volumes de Escavação (m³)		Corte	4.396,94	Compressão Transversal	51,80	Empréstimo	13.301,78	Rebaixo de Aterro	257,07	Rebaixo de Cortes	789,80	Bota-fora	0,00	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>A.CA-</td> <td>Aterro - Corpo de Aterro</td> </tr> <tr> <td>A.CF-</td> <td>Aterro - Camada Final</td> </tr> <tr> <td>C-</td> <td>Corte</td> </tr> <tr> <td>CL-</td> <td>Compressão Transversal</td> </tr> <tr> <td>EL-</td> <td>Empréstimo Lateral</td> </tr> <tr> <td>CX-</td> <td>Caixa de Empréstimo Concentrada</td> </tr> <tr> <td>REC-</td> <td>Rebaixo de Corte</td> </tr> <tr> <td>REB-</td> <td>Rebaixo de Aterro</td> </tr> <tr> <td>FC-</td> <td>Fundação de Corte</td> </tr> <tr> <td>FA-</td> <td>Fundação de Aterro</td> </tr> <tr> <td>BTE-</td> <td>Bota Espera</td> </tr> <tr> <td>BF</td> <td>Bota-fora</td> </tr> </tbody> </table>		A.CA-	Aterro - Corpo de Aterro	A.CF-	Aterro - Camada Final	C-	Corte	CL-	Compressão Transversal	EL-	Empréstimo Lateral	CX-	Caixa de Empréstimo Concentrada	REC-	Rebaixo de Corte	REB-	Rebaixo de Aterro	FC-	Fundação de Corte	FA-	Fundação de Aterro	BTE-	Bota Espera	BF	Bota-fora
Volumes de Escavação (m³)																																									
Corte	4.396,94																																								
Compressão Transversal	51,80																																								
Empréstimo	13.301,78																																								
Rebaixo de Aterro	257,07																																								
Rebaixo de Cortes	789,80																																								
Bota-fora	0,00																																								
A.CA-	Aterro - Corpo de Aterro																																								
A.CF-	Aterro - Camada Final																																								
C-	Corte																																								
CL-	Compressão Transversal																																								
EL-	Empréstimo Lateral																																								
CX-	Caixa de Empréstimo Concentrada																																								
REC-	Rebaixo de Corte																																								
REB-	Rebaixo de Aterro																																								
FC-	Fundação de Corte																																								
FA-	Fundação de Aterro																																								
BTE-	Bota Espera																																								
BF	Bota-fora																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Volumes de Compactação (m³) (S./emp.)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total de Aterro</td> <td>14.701,07</td> </tr> <tr> <td>Corpo de Aterro - 95%</td> <td>11.811,05</td> </tr> <tr> <td>Camada Final de Aterro - 100%</td> <td>2.890,02</td> </tr> <tr> <td>Regularização do Subleito</td> <td>1.799,76</td> </tr> <tr> <td>Bota-fora*</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Fundação de Corte</td> <td>394,90</td> </tr> <tr> <td>Fundação de Aterro (<60cm)</td> <td>85,69</td> </tr> <tr> <td>Fundação de Aterro (<3m)</td> <td>259,82</td> </tr> <tr> <td>Rebaixo de Aterro</td> <td>257,07</td> </tr> <tr> <td>Rebaixo de Cortes</td> <td>789,80</td> </tr> </tbody> </table>		Volumes de Compactação (m³) (S./emp.)		Total de Aterro	14.701,07	Corpo de Aterro - 95%	11.811,05	Camada Final de Aterro - 100%	2.890,02	Regularização do Subleito	1.799,76	Bota-fora*	0,00	Fundação de Corte	394,90	Fundação de Aterro (<60cm)	85,69	Fundação de Aterro (<3m)	259,82	Rebaixo de Aterro	257,07	Rebaixo de Cortes	789,80																		
Volumes de Compactação (m³) (S./emp.)																																									
Total de Aterro	14.701,07																																								
Corpo de Aterro - 95%	11.811,05																																								
Camada Final de Aterro - 100%	2.890,02																																								
Regularização do Subleito	1.799,76																																								
Bota-fora*	0,00																																								
Fundação de Corte	394,90																																								
Fundação de Aterro (<60cm)	85,69																																								
Fundação de Aterro (<3m)	259,82																																								
Rebaixo de Aterro	257,07																																								
Rebaixo de Cortes	789,80																																								
<p align="center">* Bota-fora para compactação (Exceto Mat.3a+Solo Mole+BF confinado em Cx. Emp.)</p>																																									

REBAIXOS						
REBAIXOS EM ATERROS COM ALTURA MENOR QUE 60 CM						
REBAIXO	ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	VOLUME (m³)
	INICIAL	FINAL				
REB-1	0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	VAR.	VAR.	10,20
REB-2	9 + 10,00	11 + 0,00	30,00	VAR.	VAR.	75,43
REB-3	26 + 5,00	28 + 0,00	35,00	VAR.	VAR.	103,72
REB-4	29 + 0,00	30 + 2,30	22,30	VAR.	VAR.	67,72
TOTAL						257,07

FUNDAÇÃO DE ATERRO						
FUNDAÇÃO DE ATERRO (<=0,60m)						
FUNDAÇÃO DE ATERRO	ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	VOLUME (m³)
	INICIAL	FINAL				
REB-1	0 + 0,00	1 + 0,00	20,00	VAR.	0,20	3,40
REB-2	9 + 10,00	11 + 0,00	30,00	VAR.	0,20	25,14
REB-3	26 + 5,00	28 + 0,00	35,00	VAR.	0,20	34,57
REB-4	29 + 0,00	30 + 2,30	22,30	VAR.	0,20	22,57
TOTAL						85,69

FUNDAÇÃO DE ATERRO - 0,6 à 3 m						
FUNDAÇÃO DE ATERRO	ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	VOLUME (m³)
	INICIAL	FINAL				
FAA-1	11 + 0,00	13 + 0,00	40,00	VAR.	0,20	145,30
FAA-2	24 + 5,00	26 + 5,00	40,00	VAR.	0,20	114,52
TOTAL						259,82

REBAIXOS EM CORTES - 40 cm						
REBAIXO	ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	VOLUME (m³)
	INICIAL	FINAL				
REC-1	0 + 0,00	9 + 15,00	195,00	VAR	0,40	657,00
REC-2	27 + 5,00	30 + 0,00	55,00	VAR	0,40	132,80
TOTAL						789,80

Modelo 5.5 - FUNDAÇÃO DE CORTE - 20 cm						
FUNDAÇÃO DE CORTE	ESTACA		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	ESPESSURA (m)	VOLUME (m³)
	INICIAL	FINAL				
REC-1	0 + 0,00	9 + 15,00	195,00	VAR.	0,20	328,50
REC-2	27 + 5,00	30 + 0,00	55,00	VAR.	0,20	66,40
TOTAL						394,90

RESUMO GERAL DA DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS																					
TRANSPORTE DE MATERIAIS													TOTAL	PERCENTUAL DO VOLUME DE MATERIAL POR FAIXA	PERCENTUAL DO VOLUME DE MATERIAL POR FAIXA (ACUMULADO)	DESTINO DOS MATERIAIS					
ORIGEM DOS MATERIAIS																CAMADAS FINAIS TERRAPLENAGEM	CORPO DE ATERRO	COMPACTAÇÃO FUNDO	COMPACTAÇÃO REBAIXOS	BOTA-FORA / CX EMPRÉSTIMO	
INTERVALOS EM METROS	COMPEN. LATERAL	1ª CATEGORIA	2ª CATEGORIA	3ª CATEGORIA	EMPRÉSTIMO	REBAIXO DE SUBLEITO		SOLO ESTOCADO	ESCARIFICAÇÃO	REMOÇÃO DE SOLO MOLE	REMOÇÃO EM ROCHA	REC									REB
0 - 50	51,80	0,00			0,00	789,80	257,07								1.098,67	5,84%	5,84%	51,80	0,00	1.046,87	
50 - 200	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	5,84%	0,00	0,00	0,00	
200 - 400	0,00	4.396,94			13.301,78	0,00	0,00								17.698,72	94,16%	100,00%	17.698,72	0,00	0,00	
400 - 600	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
600 - 800	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
800 - 1000	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
1000 - 1200	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
1200 - 1400	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
1400 - 1600	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
1600 - 1800	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
1800 - 2000	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
2000 - 3000	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
3000 - 5000	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
5000 - 10000	0,00	0,00			0,00	0,00	0,00								0,00	0,00%	100,00%	0,00	0,00	0,00	
SEM TRANSPORTE - 95%																			345,51		
SEM TRANSPORTE - 100%																			480,59		
TOTAL	51,80	4.396,94	0,00	0,00	13.301,78	789,80	257,07	0,00	0,00	0,00	0,00			18.797,39	VOLUME DE ATERRO GEOMÉTRICO: (S/. EMP)		17.750,52	0,00	0,00	1.046,87	0,00
PERCENTUAL(%)	0,28%	23,39%	0,00%	0,00%	70,76%	4,20%	1,37%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%			100,00%			13.654,24	0,00	826,10	1.046,87	0,00

DISTÂNCIA PONDERADA DOS TRANSPORTES:	50,00	m											VOLUME DE ATERRO COMPACTADO: Geométrico + Rebaixo (m³)	18.797,39				
ACABAMENTO E RECOMPOSIÇÃO DE EMPRÉSTIMO:	5.720,00	m²											ESCAVAÇÃO MÉDIA (m³/Km) =	31.209,29				
MATERIAL DE CORTE E REBAIXOS DESTINADO A BOTA-FORA:			0,00	BOTA-FORA CORTES =		0,00	BOTA-FORA REBAIXO=		0,00	ISCP >		0,00%	EXTENSÃO PARA O CÁLCULO (Km) =		0,60			
MATERIAL DE BOTA-FORA DESTINADO A CAIXA DE EMPRÉSTIMO:			0,00											FATOR DE COMPACTAÇÃO K=	1,300			
VOLUME DE COMPACTAÇÃO DE BF (Exceto Mat.3a+Solo Mole+BF confinado em Cx. Emp.) =			0,00											CAMADA FINAL TERRAPLENAGEM 100% PI	13.654,24			
VOLUME DA CAMADA DE SUBLEITO (ÚLTIMOS 20 CM DA C.F.T.)			1.799,76	m³	MEDIDO NA PAVIMENTAÇÃO		8.998,80	m²	(DESCONTADO NA COMPACT. A 100% DO PN DA TERRAP.)				CORPO DE ATERRO 95% PN		0,00			
VOLUME FINAL DE COMPACTAÇÃO A 95% PN (12 GOLPES)=			259,82	m³	FUNDAÇÃO DE CORTE		394,90	m³	REBAIXO ATERRO		257,07	m³						
VOLUME FINAL DE COMPACTAÇÃO A 100% PI (12 GOLPES)=			15.181,70	m³	FUND. DE ATERRO (<=60CM)		85,69	m³	REBAIXO CORTE		789,80	m³						
					FUND. DE ATERRO (<=3M)		259,82	m³										
VOLUME FINAL DE COMPACTAÇÃO A 100% PI (12 GOLPES)=			13.381,94	m³	(DESCONTADO VOLUME DA CAMADA DE SUBLEITO)										(ENERGIA DO PROCTOR NORMAL=PN)			
					VOLUME ESCAVADO:		Volume	% Categ.	% Categ. Acum.									
					1ª CATEGORIA		18.797,39	0,00%	0,00%									
					2ª CATEGORIA		0,00	0,00%	0,00%									
					3ª CATEGORIA		0,00	0,00%	0,00%									
VOLUME MÉDIO DE COMPACTAÇÃO (m³/km)			24.007,14	m³	(INCLUINDO VOLUME A CAMADA DE REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO)										VOLUME TOTAL ESCAVADO		18.797,39	0,00%

OBSERVAÇÕES:

Previsto rebaixo nos cortes para tratar e recompactar 60cm a 100% do PN. Idem para os aterros com menos de 60cm, previsto rebaixo e recompactação para que se garanta que 60cm estejam compactados a 100% do PN.

Para os solos obtidos na operação de rebaixo que não atendem a ISC> XX % devem ser substituídos por solo selecionado de empréstimos e direcionados para corpo de aterro.

Conforme instrução normativa IP-09, foi previsto escarificação e compactação da fundação dos aterros com altura menor de 3,00m, numa espessura de 20cm.

Foram descontadas as áreas de regularização de subleito dos limpa rodas na área total de regularização por não existir terraplenagem nessas áreas.