

SUMÁRIO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	4
1. MAPA DE SITUAÇÃO	7
2. RESUMO DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS	9
2.1. INTRODUÇÃO	10
3. PAVIMENTO EXISTENTE	11
3.1. BOLETIM DE SONDAGEM	12
3.2. ESTUDO DO PAVIMENTO EXISTENTE	19
4. ESTUDO DOS EMPRÉSTIMOS	23
4.1. EMPRÉSTIMO 01	24
4.2. EMPRÉSTIMO 02	30
4.3. EMPRÉSTIMO 03	36
4.4. EMPRÉSTIMO 04	42
5. ESTUDO DAS JAZIDAS	48
5.1. JAZIDA 01 (BASE)	49
5.2. JAZIDA 02 (BASE)	55
5.3. JAZIDA 03 (SUB-BASE)	61
6. AREAL	67
6.1. ESTUDO DO AREAL	68
6.2. CROQUI DO AREAL	71
7. PEDREIRA	73
7.1. ESTUDO DA PEDREIRA	74

7.2. CROQUI DA PEDREIRA.....	78
------------------------------	----

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A empresa **TECHPROJ Consultoria e Projetos** apresenta o **Volume 3A – Estudos Geotécnicos**, referente ao Projeto Executivo de Engenharia para reabilitação e melhoramentos da rodovia Vicinal de Acesso as Comunidades de Cágado, Caiçara e Salgado (Trecho 02 – Est 0 a Est 268+4,00) com extensão de 5,36 km, localizado no município de São Gonçalo do Amarante.

O trecho de pista simples apresentado foi desenvolvido com velocidade diretriz de 60km/h, com uma pista de 6m de largura e 0,5m de acostamento.

O Projeto Final, em sua forma de apresentação consta de 05 (cinco) volumes, assim identificados:

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

Objetivo

Apresentar em formato A4 todas as informações necessárias à licitação da obra, em conformidade com as Instruções Provisórias para Apresentação de Relatórios e Projetos Executivos de Engenharia para Restauração de Rodovias.

VOLUME 2 – PROJETO DE EXECUÇÃO

Objetivo

Apresentar as plantas, perfis, seções transversais tipo, desenhos, tabelas e demais elementos gráficos necessários à execução dos projetos. É apresentado em formato A3.

VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS.

Objetivo

Apresentar os elementos obtidos nos estudos geotécnicos, tais como boletins de sondagens e os resultados dos ensaios efetuados para as camadas do pavimento existente, subleito da duplicação e terceira faixa, ocorrências de solo, areais, pedreiras e empréstimos para terraplenagem. É apresentado em formato A4.

VOLUME 3C – NOTAS DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES

Objetivo

Apresentar todos os estudos e projetos desenvolvidos, as metodologias adotadas, os resultados obtidos e a conclusão a respeito dos trabalhos. É apresentado em formato A4.

VOLUME 4 – ORÇAMENTO

Objetivo

Apresentar o custo de todas as obras necessárias à execução do Projeto e como deverá ser executado o mesmo, indicando e justificando os métodos adotados na sua obtenção. É apresentado em formato A4.

O presente volume corresponde ao **VOLUME 3A – ESTUDOS GEOTÉCNICOS**.

1. MAPA DE SITUAÇÃO

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA



2. RESUMO DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS

2. RESUMO DOS ESTUDOS GEOTÉCNICOS

2.1. INTRODUÇÃO

Os serviços geotécnicos consistiram na execução de sondagens e ensaios com o intuito de caracterizar o subleito e a disponibilidade de materiais da região para execução da rodovia, tendo como escopo básico as seguintes etapas:

- Estudo do Pavimento Existente;
- Estudo dos Empréstimos;
- Estudo das Jazidas;
- Estudo do Areal;
- Estudo da Pedreira.

3. PAVIMENTO EXISTENTE

3.1. BOLETIM DE SONDAGEM

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

BOLETIM DE SONDAGENS						
SUBLEITO		Rodovia:	Vicinal		Data:	Executor:
		Trecho:	-			
		Extensão:	5,36 km			
EST. CAMPO	Km PROJETO	FURO	LADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
0		01	D	–	G.P.S 0481252 9607983 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,25	BASE: PEDREGULHO AREMO SILTOSO COR CINZA	
				0,25 – 0,50	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: SILTE ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
20		02	E	–	G.P.S 0480863 9608075 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,15	BASE: SILTE ARENOSO COM POUCO PEDREGULHO COR CINZA	
				0,15 – 0,40	SUB-BASE: SILTE ARENOSO COM PREDEGULHO COR MARROM	
				0,40 – 0,70	SUB-LEITO: SILTE ARENOSO COR CINZA	
				0,70 – 1,00	SUB-LEITO: ARGILA COR ESVERDIADA	
40		03	D	–	G.P.S 0480483 9608077 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,10	BASE: SILTE ARENOSO COM POUCA PEDREGULHO COR CINZA	
				0,10 – 0,40	SUB-BASE: SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR MARROM	
				0,40 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
60		04	E	–	G.P.S 0480121 96087161 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,00	BASE: NÃO EXISTE	
				0,20 – 0,40	SUB-BASE: SILTE ARENOSO COM POUCA PEDREGULHO COR CINZA	
				0,40 – 1,00	SUB-LEITO: SILTE ARGILOSO COR CINZA	
80		05	E	–	G.P.S 0479688 9608260 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,15	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

BOLETIM DE SONDAGENS						
SUBLEITO		Rodovia:	Vicinal		Data:	Executor:
		Trecho:	-			
		Extensão:	5,36 km			
EST. CAMPO	Km PROJETO	FURO	LADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
				0,15 – 0,45	SUB-BASE: ARGILA COR ESVERDIADA	
				0,45 – 1,00	SUB-LEITO: ARGILA COR ESVERDIADA	
100		06	E	–	G.P.S 0478918 9608436 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,25	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSA COR VERMELHA	
				0,25 – 0,50	SUB-BASE: ARGILA COR ESVERDIADA	
				0,50 – 1,00	SUB-BASE: ARGILA COR ESVERDIADA	
120		07	D	–	G.P.S 0478918 9608436 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,17	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSA COR VERMELHA	
				0,17 – 0,40	SUB-BASE:AREIA COM PEDREGULHO COR AMARELA	
				0,40 – 1,00	SUB-LEITO: SILTE ARENOSO COM PEDREGULHO COR VERMELHO	
140		08	E	–	G.P.S 0479138 9608731 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,20 – 0,40	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,40 – 1,00	SUB-LEITO: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
160		09	E	–	G.P.S 0479424 9608978 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,20 – 0,40	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,40 – 1,00	SUB-LEITO: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

BOLETIM DE SONDAGENS							
SUBLEITO		Rodovia:	Vicinal			Data:	Executor:
		Trecho:	-				
		Extensão:	5,36 km				
EST. CAMPO	Km PROJETO	FURO	LADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO VISUAL		
180		10	E	–	G.P.S 0479755 9609242 AL.PRINCIPAL		
				0,00 – 0,15	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA		
				0,15 – 0,40	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR CINZA		
				0,40 – 1,00	BASE: ARGILA COR AMARELA		
5		11	D	–	G.P.S 0479930 9609482 AL.RUA A		
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA		
				0,20 – 0,45	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA		
				0,45 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA		
25		12	E	–	G.P.S 0479570 9609868 AL.RUA A		
				0,00 – 0,17	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA		
				0,17 – 0,45	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA		
				0,45 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA		
45		13	D	–	G.P.S 0479526 9609831 AL.RUA A		
				0,00 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA		
290		14	E	–	G.P.S 0479552 9610155 AL.PRINCIPAL		
				0,00 – 0,25	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA		
				0,25 – 0,50	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA		
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA		
310		15	D	–	G.P.S 0479167 9610243 AL.PRINCIPAL		
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA		

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

BOLETIM DE SONDAGENS						
SUBLEITO		Rodovia:	Vicinal		Data:	Executor:
		Trecho:	-			
		Extensão:	5,36 km			
EST. CAMPO	Km PROJETO	FURO	LADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
				0,20 – 0,45	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA	
				0,45 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
330		16	E	–	G.P.S 0478989 9610516 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,27	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,27 – 0,50	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA	
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
350		17	D	–	G.P.S 0478631 9610623 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,25	CALÇAMENTO	
				0,25 – 1,00	SUB-LEITO AREIA SILTOSA COR CINZA	
370		18	E	–	G.P.S 0478299 9610803 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,20 – 0,45	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,45 – 1,00	SUB-LEITO: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
385		19	D	–	G.P.S 047815 9611025 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,25	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,25 – 0,50	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
410		20	E	–	G.P.S 0477628 9611057 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

BOLETIM DE SONDAGENS						
SUBLEITO		Rodovia:	Vicinal		Data:	Executor:
		Trecho:	-			
		Extensão:	5,36 km			
EST. CAMPO	Km PROJETO	FURO	LADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
				0,20 – 0,50	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA	
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
430		21	D	–	G.P.S AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,20 – 0,50	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA	
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
450		22	E	–	G.P.S 0476877 9611282 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,25	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,25 – 0,50	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA	
				0,50 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
470		23	D	–	G.P.S 0476567 9611459 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	CALÇAMENTO (SALGADO)	
				0,20 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
490		24	E	–	G.P.S 04776195 9611558 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,15	CALÇAMENTO	
				0,15 – 0,35	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SINTOSO COR VERMELHA	
				0,35 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
510		25	D	–	G.P.S 0475807 9611660 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,15	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,15 – 0,40	SUB-BASE: AREIA SILTOSA COR CINZA	
				0,40 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

BOLETIM DE SONDAGENS						
SUBLEITO		Rodovia:	Vicinal		Data:	Executor:
		Trecho:	-			
		Extensão:	5,36 km			
EST. CAMPO	Km PROJETO	FURO	LADO	PROF. (m)	CLASSIFICAÇÃO VISUAL	
525		26	E	–	G.P.S 0475576 9611888 AL.PRINCIPAL	
				0,00 – 0,20	BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,20 – 0,35	SUB-BASE: PEDREGULHO ARENO SILTOSO COR VERMELHA	
				0,35 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	
20		01	–	–	G.P.S 0480457 9610210 AL.RUA B	
				0,00 – 0,20	CALÇAMENTO	
				0,20 – 1,00	SUB-LEITO: AREIA SILTOSA COR CINZA	

3.2. ESTUDO DO PAVIMENTO EXISTENTE

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

Estaca	FURO	PROFUND. (cm)	LIMITES		GRANULOMETRIA								E.A.	I.G.	Classificação	Compactação Campo		Compactação Laboratório			I. S. C.		OBSERVAÇÕES	
			FÍSICOS		% que passa nas peneiras											Unid. Média	Dens. Média	Golpes	Hot	Dmax	Exp.	%		
			L L	I P	2"	1"	3/8"	N4	N10	N40	N200	H.R.B.												H.R.B.
0	F 01	0-25	NL	NP	100	100	87	79	71	50	19		0	A-1-b			26	6,5	2,070	0,10	53,0		BASE	
		25-50	NL	NP	100	100	91	83	73	58	24		0	A-2-4			26	6,7	2,040	0,00	43,0		S-BASE	
		50-100	NL	NP	100	100	95	90	84	57	24		0	A-2-4			12	8,5	2,000	0,23	16,0		S-LEITO	
20	F 02	0-15	NL	NP	100	100	97	83	79	74	49	16		0	A-1-b			26	6,5	2,090	0,23	52,0		BASE
		15-40	NL	NP	100	100	100	100	86	89	56	15		0	A-2-4			26	6,4	2,070	0,17	37,0		S-BASE
		40-70	NL	NP	100	100	98	96	94	74	36		0	A-4			12	10,3	1,945	0,61	16,0		S-LEITO 1°	
		70-100	40,5	11,0	100	100	100	100	100	89	62		6	A-1-b			-	-	-	-	-		S-LEITO 2°	
40	F 03	0-10	NL	NP	100	100	98	89	83	76	54	13		0	A-2-4			26	6,7	2,080	0,32	32,0		BASE
		10-40	NL	NP	100	100	100	90	83	79	15		0	A-2-4			26	7,7	2,070	0,19	32,0		S-BASE	
		40-100	NL	NP	100	100	100	100	100	84	28		0	A-2-4			12	8,3	1,840	0,61	21,0		S-LEITO	
60	F 04	---	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0			-	-	-	-	-		NÃO EXISTE	
		0-40	NL	NP	100	100	96	91	87	84	49	16		0	A-1-b			26	8,1	2,070	0,61	20,0		S-BASE
		40-100	NL	NP	100	100	100	99	98	96	32		0	A-2-4			12	8,6	1,950	0,65	9,0		S-LEITO	
80	F 05	0-15	NL	NP	100	100	96	78	69	62	41	19		0	A-1-b			26	6,7	2,080	0,43	35,0		BASE
		15-45	42,2	12,1	100	100	100	100	100	93	63		7	A-7-5			26	7,7	1,730	1,06	6,0		S-BASE	
		45-100	41,4	12,5	100	100	100	100	100	94	63		7	A-7-6			12	8,3	1,630	1,15	5,0		S-LEITO	
100	F 06	0-25	NL	NP	100	100	100	80	67	59	41	18		0	A-1-b			26	6,2	2,090	0,22	47,0		BASE
		25-50	43,1	12,5	100	100	100	100	100	92	64		7	A-7-5			26	12,0	1,820	0,97	40,0		S-BASE	
		50-100	42,1	11,9	100	100	100	100	100	94	61		6	A-7-5			12	11,6	1,660	1,21	40,0		S-LEITO	
120	F 07	0-17	NL	NP	100	100	100	87	80	72	50	18		0	A-1-b			26	6,4	2,080	0,22	48,0		BASE
		17-40	NL	NP	100	100	100	86	79	69	45	17		0	A-1-b			26	7,9	1,960	0,34	26,0		S-BASE
		40-100	NL	NP	100	100	100	91	84	76	55	20		0	A-2-4			12	7,9	1,910	0,33	18,0		S-LEITO
140	F 08	0-20	NL	NP	100	100	98	86	79	71	52	20		0	A-2-4			26	6,7	2,080	0,26	48,0		BASE
		20-40	NL	NP	100	100	100	87	79	72	50	21		0	A-1-b			26	7,6	2,040	0,46	34,0		S-BASE
		40-100	NL	NP	100	100	100	88	80	72	51	22		0	A-2-4			12	8,8	1,910	0,53	22,0		S-LEITO
160	F 09	0-20	NL	NP	100	100	96	82	74	67	48	19		0	A-1-b			26	6,7	2,090	0,18	52,0		BASE
		20-40	NL	NP	100	100	100	85	78	69	49	21		0	A-1-b			26	7,6	2,050	0,41	39,0		S-BASE
		40-100	NL	NP	100	100	100	86	78	71	53	20		0	A-2-4			12	8,8	1,910	0,40	20,0		S-LEITO
PAVIMENTO EXISTENTE / SUBLEITO			TRECHO										Cágado										FOLHA 01/01	
RODOVIA:			FOLHA RESUMO																					
Rod. :-																								

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

Estaca	FURO	PROFUND.	LIMITES		GRANULOMETRIA								E.A.	I.G.	Classificação	Compactação Campo		Compactação Laboratório			I. S. C.		OBSERVAÇÕES
			FÍSICOS		% que passa nas peneiras											(*) Golpes	Dens. Média	Hot	Dmax	Exp.	%		
			L L	I P	2"	1"	3/8"	N4	N10	N40	N200												
180	F10	0-15	NL	NP	100	95	82	73	66	46	16		0	A-1-b			26	6,4	2.100	0,00	49,0		BASE
		15-40	NL	NP	100	96	84	76	67	45	12		0	A-1-b			26	8,7	2.070	0,14	32,0		S-BASE
		40-100	30,3	10,2	100	100	100	100	97	69	39		1	A-1-b			-	-	-	-	-		S-LEITO
5	F11	0-20	NL	NP	100	96	81	72	64	46	17		0	A-1-b			26	6,6	2.100	0,00	52,0		BASE
		20-45	NL	NP	100	100	100	100	100	75	21		0	A-2-4			26	10,7	2.050	0,13	23,0		S-BASE
		45-100	NL	NP	100	100	100	100	100	75	26		0	A-2-4			12	8,0	1.850	0,17	26,0		S-LEITO
25	F12	0-17	NL	NP	100	95	82	74	66	48	18		0	A-1-b			26	6,5	2.100	0,00	53,0		BASE
		17-45	NL	NP	100	100	100	100	100	74	19		0	A-2-4			26	7,3	2.050	0,00	30,0		S-BASE
		45-100	NL	NP	100	100	100	100	100	73	19		0	A-2-4			12	6,8	1.950	0,00	20,0		S-LEITO
45	F13	0-100	NL	NP	100	100	100	100	100	72	20		0	A-2-4			12	6,7	1.940	0,00	23,0		SUB-LEITO
290	F14	0-25	NL	NP	100	96	81	73	65	46	17		0	A-1-b			26	6,2	2.100	0,00	52,0		BASE
		25-50	NL	NP	100	100	100	100	100	71	18		0	A-2-4			26	6,6	2.050	0,00	32,0		S-BASE
		50-100	NL	NP	100	100	100	100	100	70	21		0	A-2-4			12	6,8	1.940	0,00	23,0		S-LEITO
310	F15	0-20	NL	NP	100	100	83	75	67	48	17		0	A-1-b			26	7,0	2.100	0,23	55,0		BASE
		20-45	NL	NP	100	100	100	100	100	68	19		0	A-2-4			26	7,3	2.030	0,00	32,0		S-BASE
		45-100	NL	NP	100	100	100	100	100	69	11		0	A-2-4			12	6,9	1.930	0,00	26,0		S-LEITO
330	F16	0-27	NL	NP	100	96	82	74	67	47	17		0	A-1-b			26	6,7	2.090	0,21	54,0		BASE
		27-50	NL	NP	100	100	100	100	100	68	11		0	A-2-4			26	7,1	2.050	0,00	26,0		S-BASE
		50-100	NL	NP	100	100	100	100	100	69	10		0	A-3			12	7,2	1.950	0,20	25,0		S-LEITO
350	F17	0-25	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	0,0			-	-	-	-	-		CALÇAMENTO
		25-100	NL	NP	100	100	100	100	100	68	15		0	A-2-4			12	7,5	1.960	0,00	24,0		S-LEITO
370	F18	0-20	NL	NP	100	97	82	74	66	46	18		0	A-1-b			26	6,7	2.090	0,33	54,0		BASE
		20-45	NL	NP	100	100	100	100	100	68	12		0	A-2-4			26	7,6	2.050	0,00	39,0		S-BASE
		45-100	NL	NP	100	100	100	100	100	69	12		0	A-2-4			12	7,4	1.950	0,00	29,0		S-LEITO
385	F19	0-25	NL	NP	100	97	83	74	66	46	16		0	A-1-b			26	6,9	2.100	0,26	54,0		BASE
		25-50	NL	NP	100	100	100	100	100	67	11		0	A-2-4			26	7,7	2.060	0,00	42,0		S-BASE
		50-100	NL	NP	100	100	100	100	100	68	11		0	A-2-4			12	7,7	1.940	0,00	28,0		S-LEITO
PAVIMENTO EXISTENTE / SUBLEITO			RODOVIA: Rod.: -				TRECHO				Cágado				FOLHA RESUMO				FOLHA 01/01				

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

Estaca	FURO	PROFUND.	LIMITES		GRANULOMETRIA							E.A.	I.G.	Classificação	Compactação Campo			Compactação Laboratório			I. S. C.		OBSERVAÇÕES
			FÍSICOS		% que passa nas peneiras										(*) Golpes			(*) Golpes			Exp.	%	
			L L	I P	2"	1"	3/8"	N4	N10	N40	N200				%	H.R.B.	Umid. Média	Dens. Média	Golpes	Hot			
410	F20	0-20	NL	NP	100	96	82	74	66	46	14	0		A-1-b	26	7,0	2,100	0,26	56,0		BASE		
		20-50	NL	NP	100	100	88	78	70	50	18	0		A-1-b	26	7,8	2,070	0,39	35,0		S-BASE		
		50-100	NL	NP	100	100	100	100	100	68	13	0		A-2-4	12	9,3	1,950	0,00	28,0		S-LEITO		
430	F21	0-25	NL	NP	100	96	82	73	65	46	16	0		A-1-b	26	7,0	2,100	0,26	52,0		BASE		
		25-50	NL	NP	100	97	84	76	68	47	16	0		A-1-b	26	7,8	2,060	0,32	39,0		S-BASE		
		50-100	NL	NP	100	100	88	79	72	52	21	0		A-2-4	12	9,3	1,940	0,50	22,0		S-LEITO		
450	F22	0-25	NL	NP	100	96	82	74	67	47	18	0		A-1-b	26	6,6	2,090	0,22	51,0		BASE		
		25-50	NL	NP	100	100	86	77	69	47	18	0		A-1-b	26	8,2	2,060	0,44	37,0		S-BASE		
		50-100	NL	NP	100	100	89	80	73	49	17	0		A-1-b	12	9,3	1,950	0,37	20,0		S-LEITO		
470	F23	0-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		A-1-b	-	-	-	-	-		CALÇAMENTO		
		20-100	NL	NP	100	100	100	100	100	67	24	0		A-2-4	12	7,9	1,940	0,00	22,0		SUB-LEITO		
490	F24	0-15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		A-1-b	-	-	-	-	-		CALÇAMENTO		
		15-35	NL	NP	100	97	84	76	68	47	16	0		A-1-b	26	8,1	2,060	0,35	35,0		S-BASE		
		35-100	NL	NP	100	100	100	100	100	69	12	0		A-2-4	12	7,4	1,950	0,00	27,0		S-LEITO		
510	F25	0-15	NL	NP	100	96	83	74	67	47	17	0		A-1-b	26	6,9	2,110	0,26	51,0		BASE		
		15-40	NL	NP	100	100	100	100	100	67	10	0		A-3	26	7,6	2,050	0,00	34,0		S-BASE		
		40-100	NL	NP	100	100	100	100	100	65	10	0		A-3	12	8,1	1,950	0,23	28,0		S-LEITO		
525	F26	0-20	NL	NP	100	97	83	74	68	47	19	0		A-1-b	26	6,8	2,090	0,00	51,0		BASE		
		20-35	NL	NP	100	100	88	79	72	52	22	0		A-2-4	26	7,9	2,050	0,33	35,0		S-BASE		
		35-100	NL	NP	100	100	100	100	100	70	13	0		A-2-4	12	8,5	1,950	0,00	23,0		S-LEITO		
20	F01	0-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		A-1-b	-	-	-	-	-		CALÇAMENTO		
		20-100	NL	NP	100	100	100	100	100	69	12	0		A-2-4	12	70,0	1,940	0,28	22,0		SUB-LEITO		
PAVIMENTO EXISTENTE / SUBLEITO			RODOVIA: Rod.: -										TRECHO			Cágado			FOLHA 01/01				

4. ESTUDO DOS EMPRÉSTIMOS

4.1. EMPRÉSTIMO 01

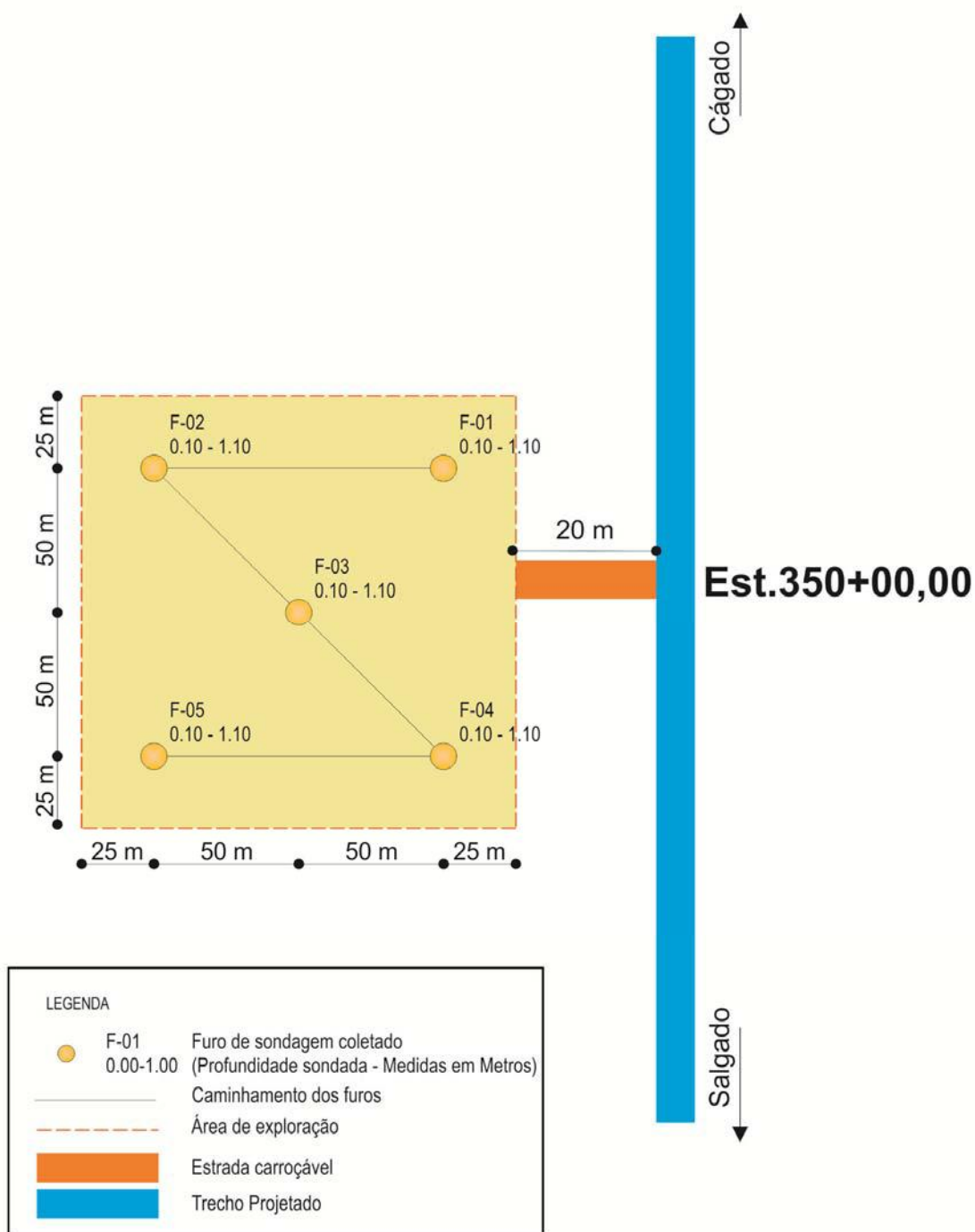
4.1.1. Estudo do Empréstimo 01

[illegible]

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS												
MATERIAL		Areia Siltosa, Cor Cinza										
LOCALIZAÇÃO		Est. 350 - Lado Direito										
DISTÂNCIA AO EIXO		20 m										
PROPRIETÁRIO		-										
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-										
BENFEITORIA		-										
TIPO DE VEGETAÇÃO		Mista										
ÁREA		22.500,00 m²										
VOLUME DO EXPURGO		2.250,00 m³										
VOLUME UTILIZÁVEL		22.500,00 m³										
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		1,00 m										
UTILIZAÇÃO		Terraplenagem										
MALHAS		50 x 50m										
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS												
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj.
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100				ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX	1,946				
	1"	100					UMIDADE ÓTIMA	8,1				
	3/8"	100					EXP.	0,00				
	Nº 4	100					I.S.C.	18,0				
	Nº 10	100				ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	Nº 40	84					UMIDADE ÓTIMA					
	Nº 200	27					EXP.					
L.L.		NL				ASSHO MODIF. 56 GOLPES	I.S.C.					
I.P.		NP					M.E.S.A MÁX					
E.A.							UMIDADE ÓTIMA					
I.G. GLOBAL		0					EXP.					
CLASS. HRB MODAL		A-2-4				I.S.C.						
VALORES DE PROJETO						DESG. ABRASÃO LOS ANGELES						
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$						DENS. IN SITU		g/cm³				
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$						UMID. NATURAL		%				
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$												

4.1.2. Croqui do Empréstimo 01



4.2. EMPRÉSTIMO 02

4.2.1. Estudo do Empréstimo 02

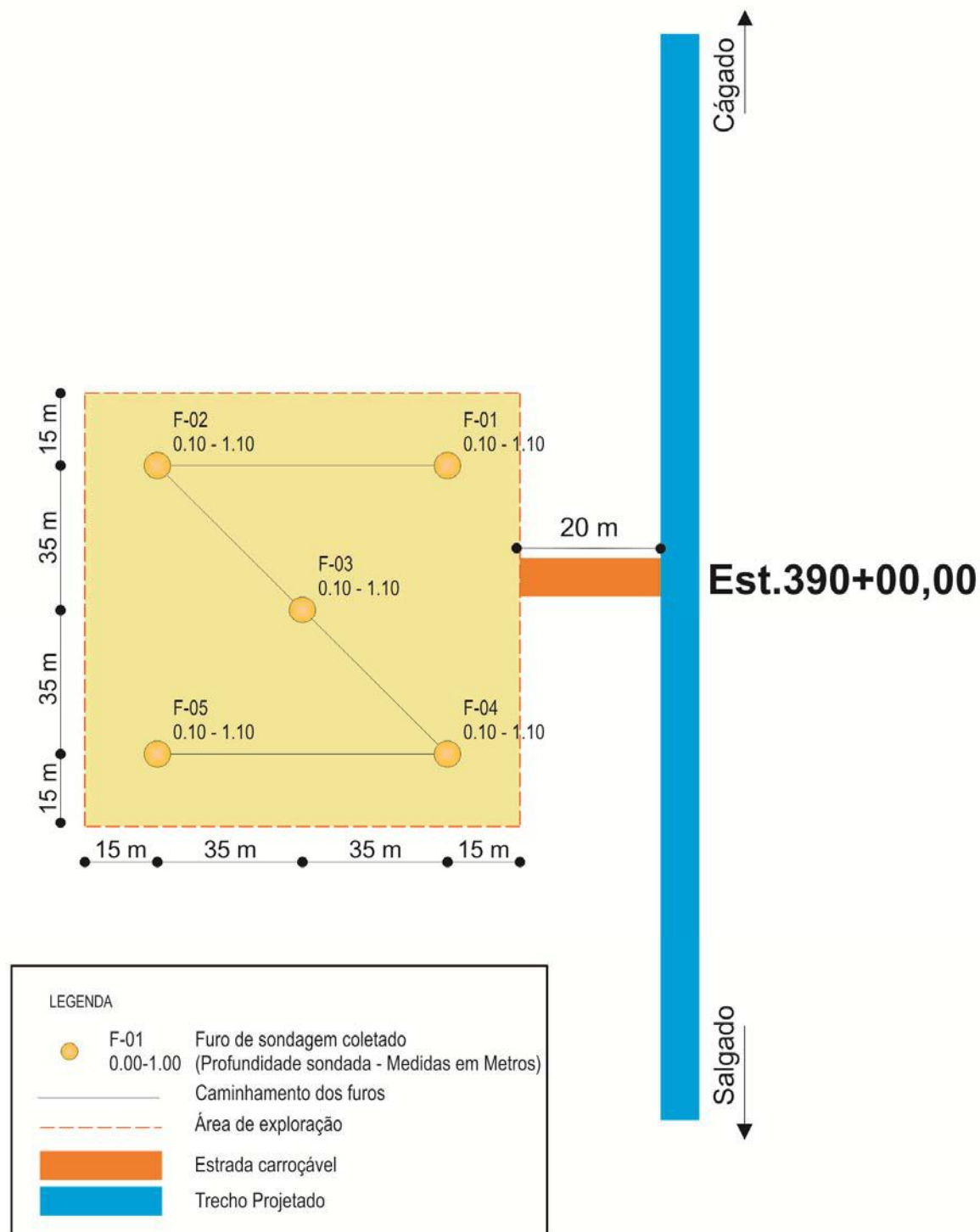
[illegible]

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS												
MATERIAL		Areia Siltosa, Cor Cinza										
LOCALIZAÇÃO		Est. 390 - Lado Direito										
DISTÂNCIA AO EIXO		20 m										
PROPRIETÁRIO		-										
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-										
BENFEITORIA		-										
TIPO DE VEGETAÇÃO		Mista										
ÁREA		10.000,00 m²										
VOLUME DO EXPURGO		1.000,00 m³										
VOLUME UTILIZÁVEL		10.000,00 m³										
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		1,00 m										
UTILIZAÇÃO		Terraplenagem										
MALHAS		35 x 35m										
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS												
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj.
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100				ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX	1,946				
	1"	100					UMIDADE ÓTIMA	7,7				
	3/8"	100					EXP.	0,00				
	Nº 4	100					I.S.C.	18,0				
	Nº 10	100				ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	Nº 40	65					UMIDADE ÓTIMA					
	Nº 200	14					EXP.					
L.L.		NL				ASSHO MODIF. 56 GOLPES	I.S.C.					
I.P.		NP					M.E.S.A MÁX					
E.A.							UMIDADE ÓTIMA					
I.G. GLOBAL		0					EXP.					
CLASS. HRB MODAL		A-2-4					I.S.C.					
VALORES DE PROJETO						DESG. ABRASÃO LOS ANGELES						
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$						DENS. IN SITU		g/cm³				
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$						UMID. NATURAL		%				
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$												

Peneira	% Passando
# 200	14
# 40	65
# 10	100
# 4	100
3/8"	100
1"	100
2"	100

4.2.2. Croqui do Empréstimo 02

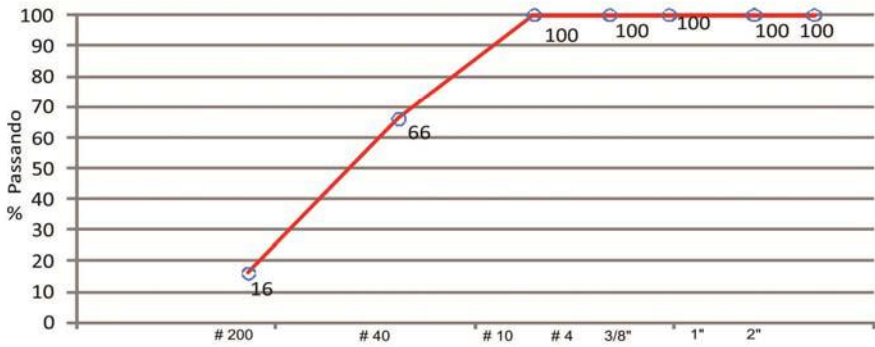


4.3. EMPRÉSTIMO 03

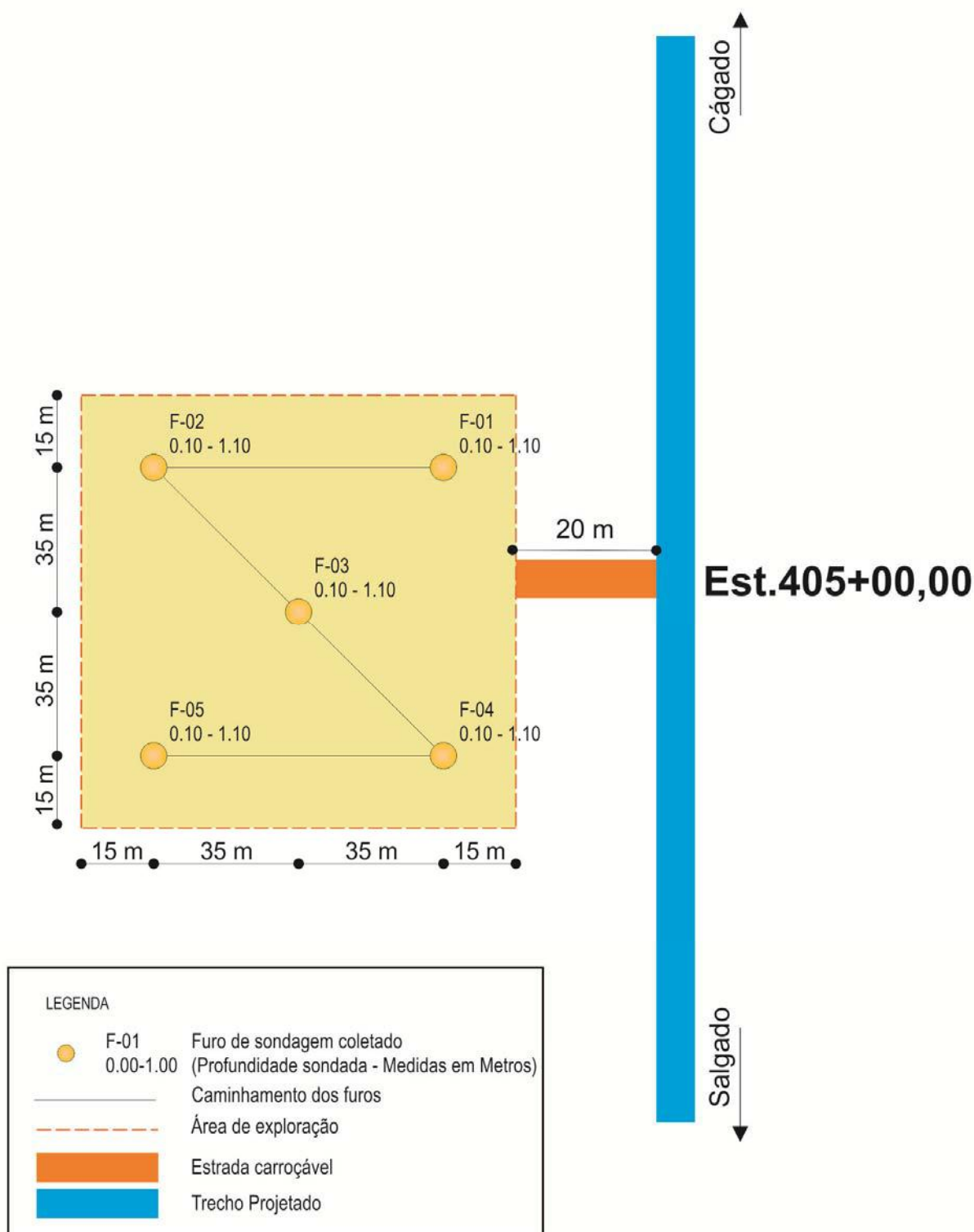
4.3.1. Estudo do Empréstimo 03

[illegible]

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS												
MATERIAL			Areia Siltosa, Cor Cinza									
LOCALIZAÇÃO			Est. 405 - Lado Direito									
DISTÂNCIA AO EIXO			20 m									
PROPRIETÁRIO			-									
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO			-									
BENFEITORIA			-									
TIPO DE VEGETAÇÃO			Mista									
ÁREA			10.000,00 m²									
VOLUME DO EXPURGO			1.000,00 m³									
VOLUME UTILIZÁVEL			10.000,00 m³									
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL			1,00 m									
UTILIZAÇÃO			Terraplenagem									
MALHAS			35 x 35m									
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS												
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100				ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX	1,934				
	1"	100					UMIDADE ÓTIMA	7,7				
	3/8"	100					EXP.	0,00				
	Nº 4	100					I.S.C.	16,0				
	Nº 10	100				ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	Nº 40	66					UMIDADE ÓTIMA					
	Nº 200	16					EXP.					
L.L.		NL				ASSHO MODIF. 56 GOLPES	I.S.C.					
I.P.		NP					M.E.S.A MÁX					
E.A.							UMIDADE ÓTIMA					
I.G. GLOBAL			0				EXP.					
CLASS. HRB MODAL			A-2-4				I.S.C.					
VALORES DE PROJETO						DESG. ABRASÃO LOS ANGELES						
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$						DENS. IN SITU		g/cm³				
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$						UMID. NATURAL		%				
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$												
												

4.3.2. Croqui do Empréstimo 03



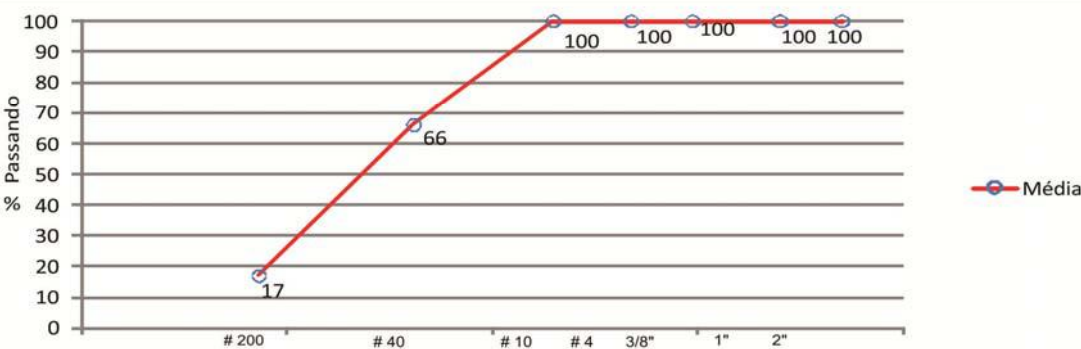
4.4. EMPRÉSTIMO 04

4.4.1. Estudo do Empréstimo 04

[illegible]

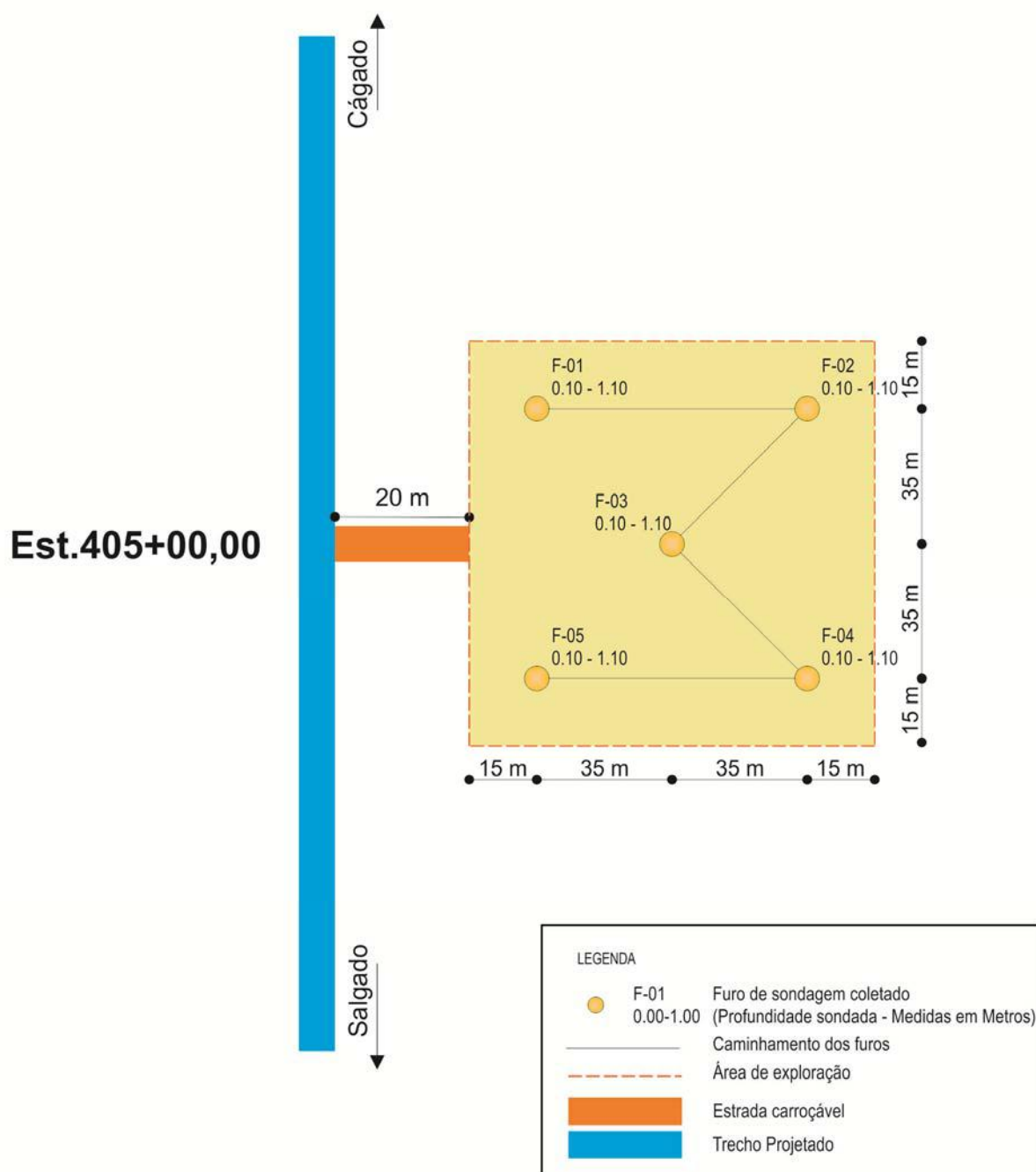
PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS												
MATERIAL		Areia Siltosa, Cor Cinza										
LOCALIZAÇÃO		Est. 405 - Lado Esquerdo										
DISTÂNCIA AO EIXO		20 m										
PROPRIETÁRIO		-										
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-										
BENFEITORIA		-										
TIPO DE VEGETAÇÃO		Mista										
ÁREA		10.000,00 m²										
VOLUME DO EXPURGO		1.000,00 m³										
VOLUME UTILIZÁVEL		10.000,00 m³										
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		1,00 m										
UTILIZAÇÃO		Terraplenagem										
MALHAS		35 x 35m										
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS												
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj.
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100				ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX	1,960				
	1"	100					UMIDADE ÓTIMA	7,7				
	3/8"	100					EXP.	0,00				
	Nº 4	100					I.S.C.	17,0				
	Nº 10	100				ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	Nº 40	66					UMIDADE ÓTIMA					
	Nº 200	17					EXP.					
L.L.		NL				ASSHO MODIF. 56 GOLPES	I.S.C.					
I.P.		NP					M.E.S.A MÁX					
E.A.							UMIDADE ÓTIMA					
I.G. GLOBAL		0					EXP.					
CLASS. HRB MODAL		A-2-4					I.S.C.					
VALORES DE PROJETO						DESG. ABRASÃO LOS ANGELES						
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$						DENS. IN SITU		g/cm³				
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$						UMID. NATURAL		%				
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$												



Malha	% Passando
# 200	17
# 40	66
# 10	100
# 4	100
3/8"	100
1"	100
2"	100

4.4.2. Croqui do Empréstimo 04



5. ESTUDO DAS JAZIDAS

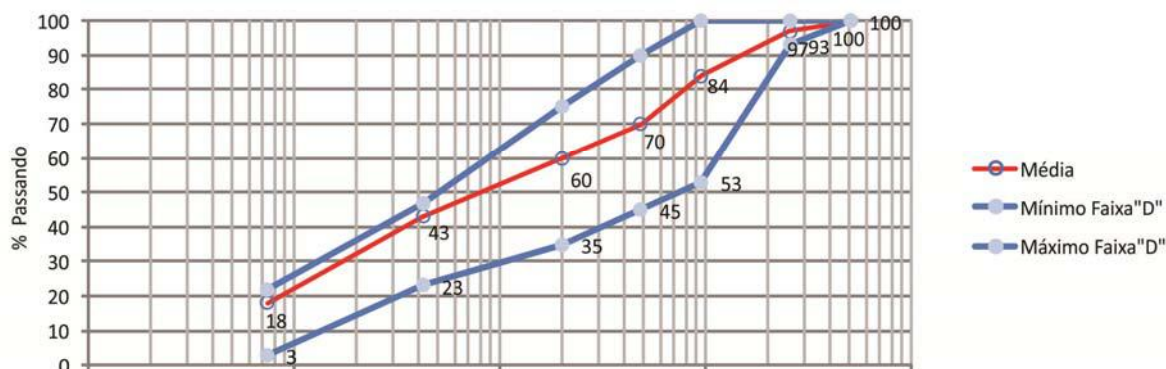
5.1. JAZIDA 01 (BASE)

5.1.1. Estudo da Jazida 01 (Base)

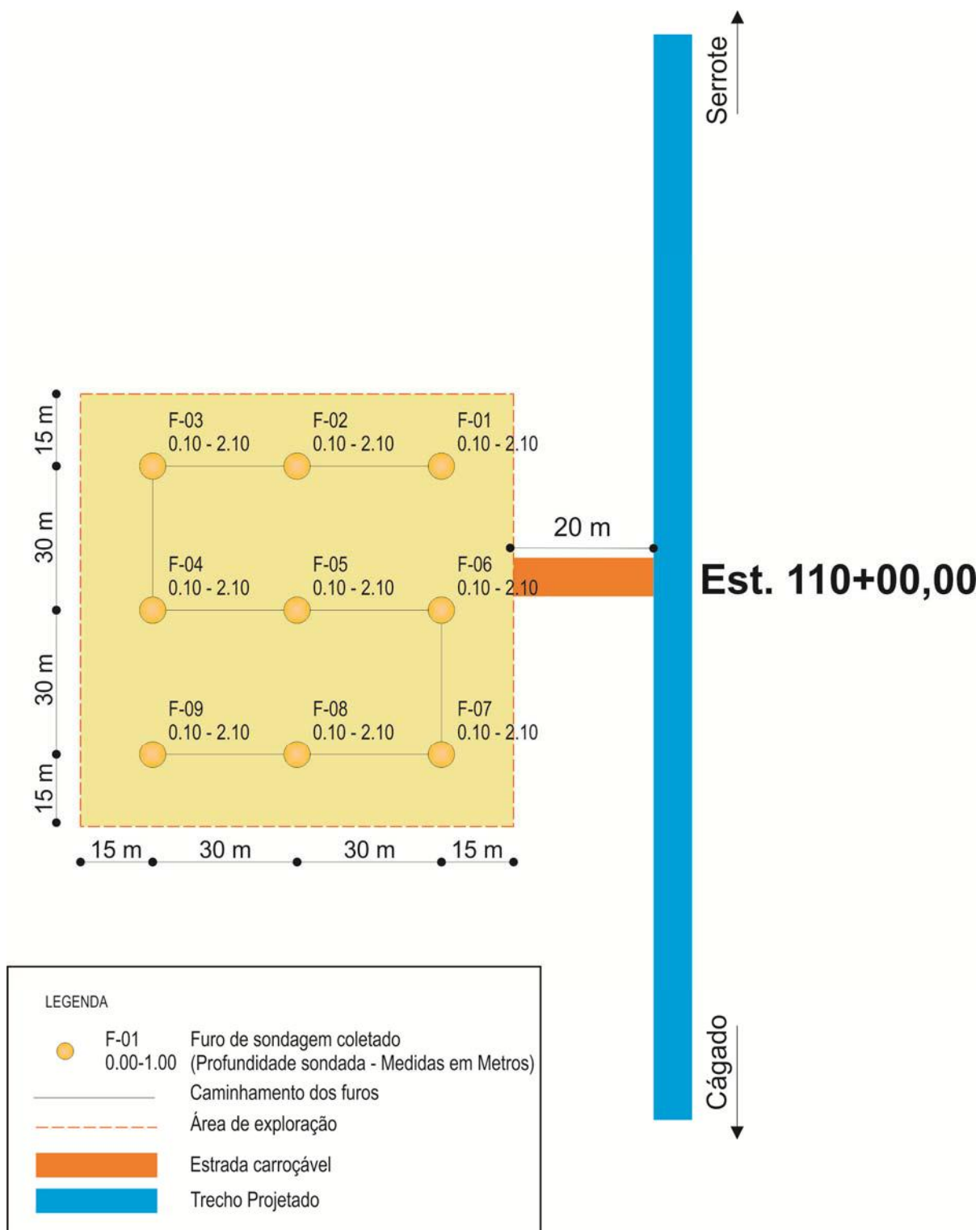
[illegible]

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS													
MATERIAL		Pedregulho Areno Siltoso - Cor Vermelha											
LOCALIZAÇÃO		20 m da Est. 110+0,00 - Lado direito											
PROPRIETÁRIO		-											
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-											
BENFEITORIA		-											
TIPO DE VEGETAÇÃO		Mista											
ÁREA		8.100,00 m²											
VOLUME DO EXPURGO		810,00 m³											
VOLUME UTILIZÁVEL		16.200,00 m³											
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		2,00 m											
UTILIZAÇÃO		Base											
MALHAS		30m x 30m											
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS													
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100	-	100	100	100	ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	1"	97	2	99	95	96		UMIDADE ÓTIMA					
	3/8"	84	3	87	81	83		EXP.					
	Nº 4	70	2	72	68	69		I.S.C.					
	Nº 10	60	2	62	58	59	ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX	2,092	-	-	-	-
	Nº 40	43	2	45	41	42		UMIDADE ÓTIMA	6,6	-	-	-	-
	Nº 200	18	1	19	17	18		EXP.	0,00	0,00	0,00	-	-
						I.S.C.		46,0	1,5	-	44,0	45,0	
L.L.		NL	-	-	-	-	ASSHO MODIF. 56 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
I.P.		NP	-	-	-	-		UMIDADE ÓTIMA					
E.A.								EXP.					
I.G. GLOBAL		0						I.S.C.					
CLASS. HRB MODAL		A-1-b											
VALORES DE PROJETO							DESG. ABRASÃO LOS ANGELES						
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$							DENS. IN SITU						
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$							UMID. NATURAL						
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$													



5.1.2. Croqui da Jazida 01 (Base)



5.2. JAZIDA 02 (BASE)

5.2.1. Estudo da Jazida 02 (Base)

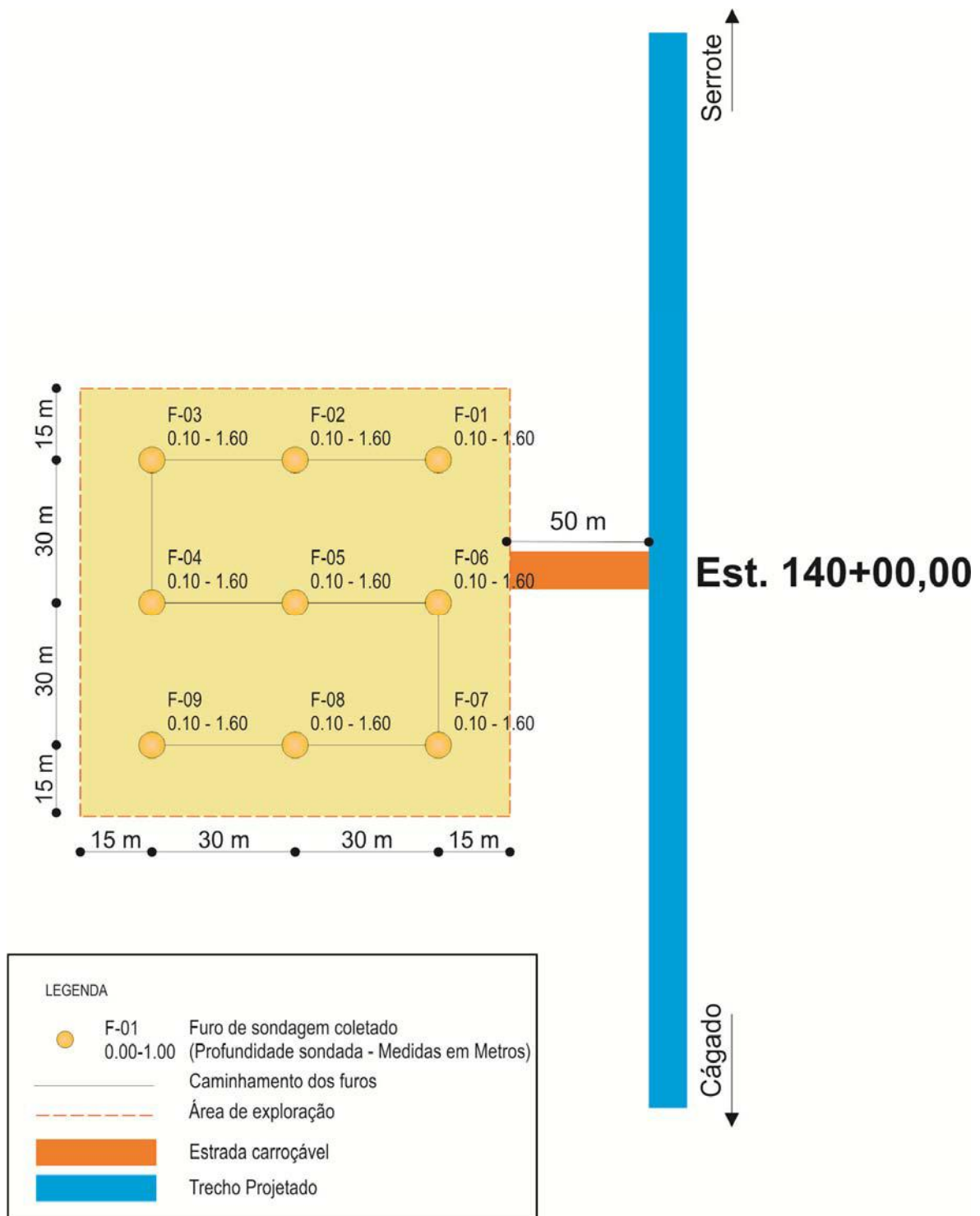
[illegible]

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS													
MATERIAL		Pedregulho Areno Siltoso - Cor Vermelha											
LOCALIZAÇÃO		50 m da Est. 140+0,00 - Lado direito											
PROPRIETÁRIO		-											
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-											
BENFEITORIA		-											
TIPO DE VEGETAÇÃO		Mista											
ÁREA		8.100,00 m²											
VOLUME DO EXPURGO		810,00 m³											
VOLUME UTILIZÁVEL		12.150,00 m³											
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		1,50 m											
UTILIZAÇÃO		Base											
MALHAS		30m x 30m											
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS													
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100	-	100	100	100	ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	1"	96	1	97	95	95		UMIDADE ÓTIMA					
	3/8"	83	2	85	81	82		EXP.					
	Nº 4	71	2	73	69	70		I.S.C.					
	Nº 10	59	2	61	57	58	ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX	2,088	-	-	-	-
	Nº 40	42	2	44	40	41		UMIDADE ÓTIMA	6,8	-	-	-	-
	Nº 200	18	1	19	17	18		EXP.	0,00	0,00	0,00	-	-
						I.S.C.		46,0	2,0	-	44,0	45,0	
L.L.		NL	-	-	-	-	ASSHO MODIF. 56 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
I.P.		NP	-	-	-	-		UMIDADE ÓTIMA					
E.A.								EXP.					
I.G. GLOBAL				0				I.S.C.					
CLASS. HRB MODAL				A-1-b									
VALORES DE PROJETO						DESG. ABRASÃO LOS ANGELES							
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$						DENS. IN SITU							
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$						UMID. NATURAL							
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$													

Tamanho da Peneira (mm)	Média (%)	Mínimo Faixa "D" (%)	Máximo Faixa "D" (%)
2"	100	100	100
1"	96	96	96
3/8"	83	83	83
Nº 4	71	71	71
Nº 10	59	59	59
Nº 40	42	42	42
Nº 200	18	18	18

5.2.2. Croqui da Jazida 02 (Base)



5.3. JAZIDA 03 (SUB-BASE)

5.3.1. Estudo da Jazida 03 (Sub-base)

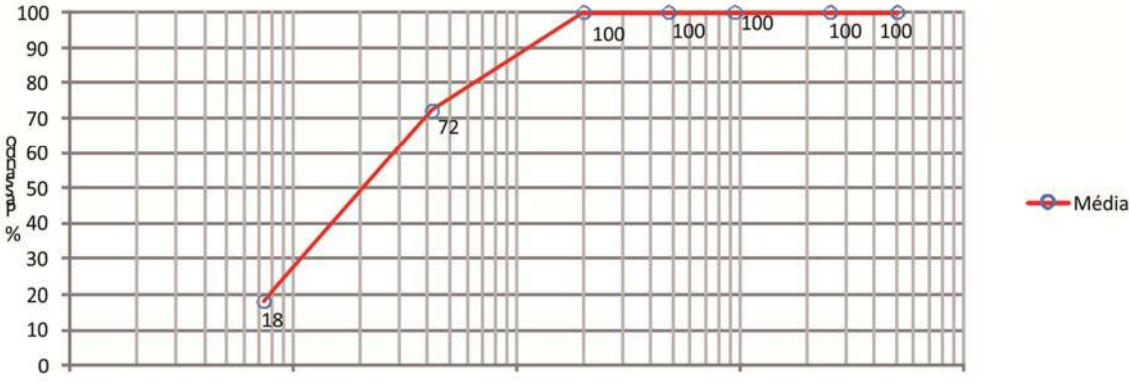
Estaca	FURO	PROFUND.	LIMITES		GRANULOMETRIA							E.A.	I.G.	Classificação	Compactação Campo		Compactação Laboratório		I. S. C.		OBSERVAÇÕES (Procto Intermediário)
			FÍSICOS		% que passa nas peneiras						(*) Golpes				Dens. Média	Hot	Dmax	Exp.	%		
			L L	I P	2"	1"	3/8"	N4	N10	N40										N200	
140	1	10-160	NL	NP	100	96	81	68	56	44	17	0	0	A-1-b		6,5	2,085	0,00	45,0		
	2	10-160	NL	NP	100	94	83	69	59	40	19	0	0	A-1-b		6,8	2,089	0,00	48,0		
	3	10-160	NL	NP	100	97	82	70	60	41	18	0	0	A-1-b		7,0	2,102	0,00	44,0		
	4	10-160	NL	NP	100	95	85	71	57	42	17	0	0	A-1-b		6,8	2,080	0,00	42,0		
	5	10-160	NL	NP	100	98	85	70	59	45	16	0	0	A-1-b		6,2	2,094	0,00	48,0		
	6	10-160	NL	NP	100	96	82	72	57	44	18	0	0	A-1-b		7,0	2,085	0,00	46,0		
	7	10-160	NL	NP	100	95	83	71	60	40	19	0	0	A-1-b		6,8	2,090	0,00	47,0		
	8	10-160	NL	NP	100	96	85	69	61	45	17	0	0	A-1-b		6,9	2,080	0,00	45,0		
	9	10-160	NL	NP	100	97	84	75	62	40	19	0	0	A-1-b		7,0	2,090	0,00	47,0		

Números de Valores Individuais		N		9		9		9		9		9		9		9		9		9		9	
Média Aritméticas		$\bar{X}$		-		-		100		96		83		71		59		42		18		0	
Desvio Padrão		s		-		-		-		1		2		2		2		2		1		6,8	
Xproj				100		95		82		70		58		41		18						0,00	
Média Máxima		m2		-		-		100		97		84		72		60		43		18		0,00	
Estimativa de Valor Mínimo		Xmin		100		95		81		69		57		40		17						44,0	
Estimativa de Valor Máximo		Xmáx		-		-		100		97		85		73		61		44		19		0,00	
Limite Mínimo		Lmin		-		-		100		93		79		66		54		37		15		41,0	
Limite Máximo		Lmáx		-		-		100		99		87		76		64		47		21		0,00	

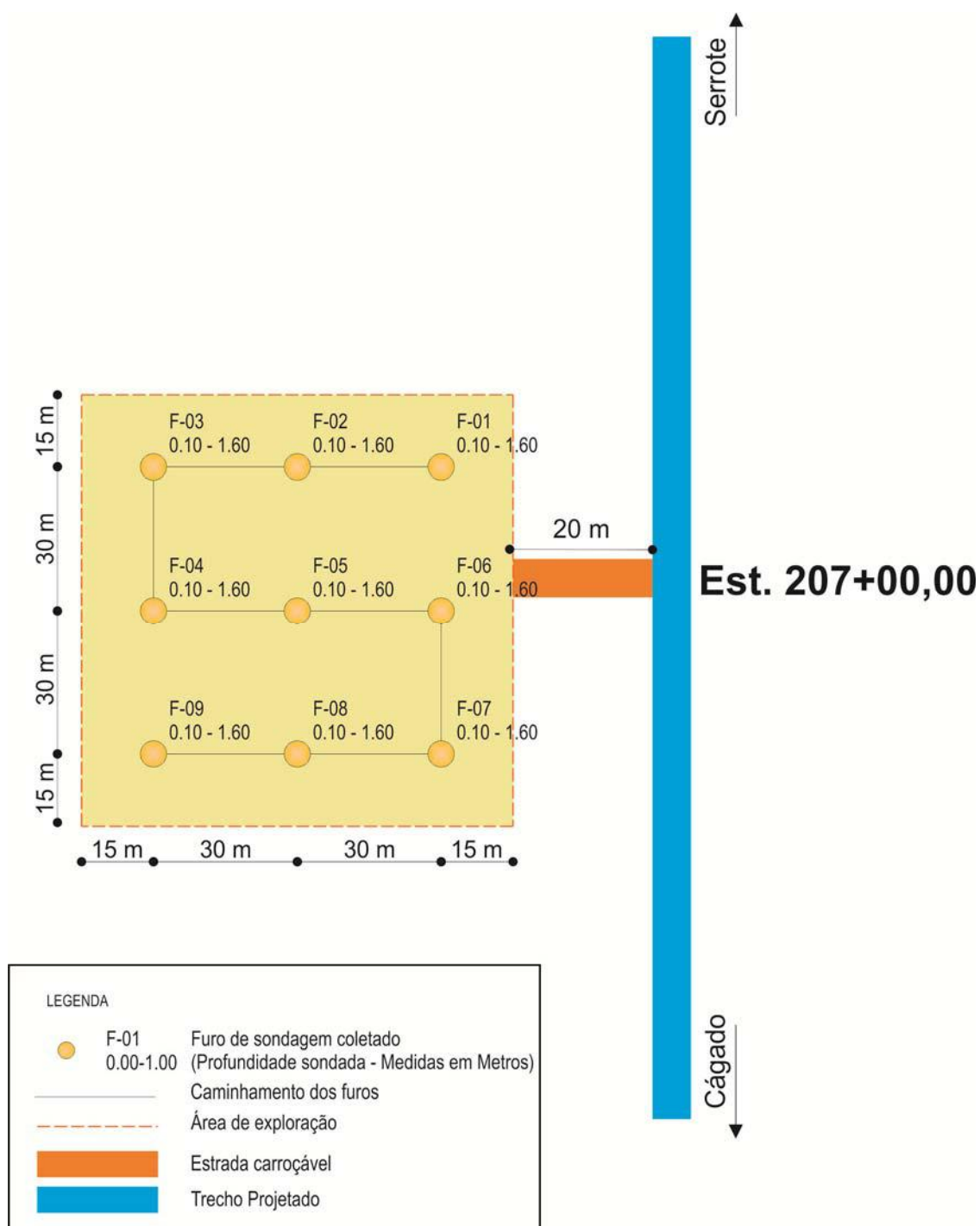
JAZIDA 02 (BASE)		RODOVIA:		TRECHO		Cágado		FOLHA 01/01	
50 m da Est. 140+0,00 - Lado direito		Rod.:-				FOLHA RESUMO		0	

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS													
MATERIAL		Areno Siltiloso c/ Pouco Pedregulho - Cor Cinza											
LOCALIZAÇÃO		20 m da Est. 207+0,00 - Lado direito											
PROPRIETÁRIO		-											
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-											
BENFEITORIA		-											
TIPO DE VEGETAÇÃO		Mista											
ÁREA		8.100,00 m²											
VOLUME DO EXPURGO		810,00 m³											
VOLUME UTILIZÁVEL		12.150,00 m³											
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		1,50 m											
UTILIZAÇÃO		Sub-Base											
MALHAS		30m x 30m											
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS													
ENS. DE CARACT. AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj	COMPACTAÇÃO E ISC AMOSTRA		$\bar{X}$	s	Xmáx.	Xmín.	Xproj
GRANULOMETRIA (% PASSANDO)	2"	100	-	100	100	100	ASSHO NORMAL 12 GOLPES	M.E.S.A MÁX					
	1"	100	-	100	100	100		UMIDADE ÓTIMA					
	3/8"	100	-	100	100	100		EXP.					
	Nº 4	100	-	100	100	100		I.S.C.					
	Nº 10	100	-	100	100	100	ASSHO INTERM. 26 GOLPES	M.E.S.A MÁX	2,041	-	-	-	-
	Nº 40	72	2	74	70	71		UMIDADE ÓTIMA	7,3	-	-	-	-
	Nº 200	18	1	19	17	18		EXP.	0,00	0,00	0,00	-	-
L.L.		NL	-	-	-	-	ASSHO MODIF. 56 GOLPES	I.S.C.	30,0	1,7	-	28,0	29,0
I.P.		NP	-	-	-	-		M.E.S.A MÁX					
E.A.							ASSHO MODIF. 56 GOLPES	UMIDADE ÓTIMA					
I.G. GLOBAL		0						EXP.					
CLASS. HRB MODAL		A-2-4						I.S.C.					
VALORES DE PROJETO							DESG. ABRASÃO LOS ANGELES						
$X_{máx} = \bar{X} + 1,29 \sigma / \sqrt{n} + 0,68 \sigma$							DENS. IN SITU						
$X_{mín} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n} - 0,68 \sigma$							UMID. NATURAL						
$X_{proj} = \bar{X} - 1,29 \sigma / \sqrt{n}$													



5.3.2. Croqui da Jazida 03 (Sub-base)



6. AREAL

6.1. ESTUDO DO AREAL

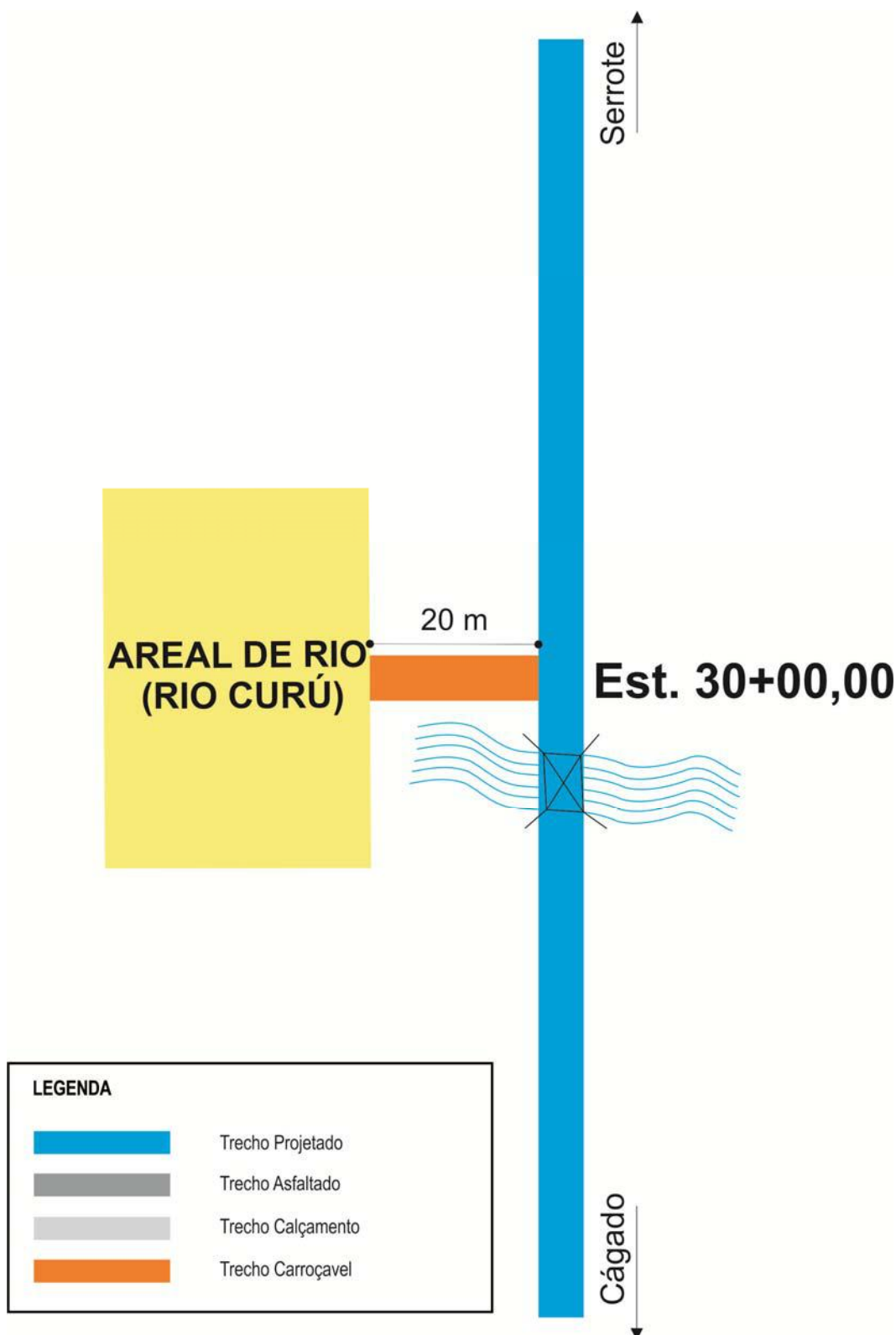
PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

RESULTADOS DOS ENSAIOS - AREAL DE RIO																
Denominação: Areal de Rio		Localização: 20 m da Estaca 30 - Lado Direito														
km	FURO	GRANULOMETRIA														
		% que passa nas peneiras														
		1/2"	3/8"	N4	N8	N10	N16	N30	N40	N50	N80	N100	N200	DENS. REAL	EQUIV. AREIA (%)	
-	1	100,0	98,0	95,0	-	86,0	-	-	27,0	-	-	-	1,0			
-	2	100,0	97,0	95,0	-	89,0	-	-	34,0	-	-	-	1,0			
-	3	100,0	98,0	96,0	-	88,0	-	-	30,0	-	-	-	2,0			
-	4	100,0	100,0	99,0	-	94,0	-	-	40,0	-	-	-	2,0			
-	5	100,0	99,0	96,0	-	86,0	-	-	27,0	-	-	-	1,0			
-	6	100,0	97,0	95,0	-	87,0	-	-	30,0	-	-	-	1,0			
-	7	100,0	100,0	97,0	-	89,0	-	-	32,0	-	-	-	2,0			
-	8	100,0	99,0	97,0	-	87,0	-	-	26,0	-	-	-	2,0			
-	9	100,0	98,0	97,0	-	90,0	-	-	24,0	-	-	-	1,0			
Números de Valores Individuais		9	9	9	-	9	-	-	9	-	-	-	9			
Média Aritméticas		100,0	98,4	96,3	-	88,4	-	-	30,0	-	-	-	1,4			
Desvio Padrão		-	1	1,3	-	2,5	-	-	4,9	-	-	-	0,5			
Média Mínima		100,0	97,9	95,7	-	87,3	-	-	27,9	-	-	-	1,2			
Média Máxima		100,0	98,9	96,9	-	89,5	-	-	32,1	-	-	-	1,6			
Estimativa de Valor Mínimo		100,0	97,1	94,8	-	85,6	-	-	24,6	-	-	-	0,8			
Estimativa de Valor Máximo		100,0	99,7	97,8	-	91,2	-	-	35,4	-	-	-	2,0			
Limite Mínimo		100,0	95,6	93,0	-	82,1	-	-	17,8	-	-	-	0,1			
Limite Máximo		100,0	100,0	99,6	-	94,7	-	-	42,2	-	-	-	2,7			

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS					
MATERIAL		Areal de Rio			
LOCALIZAÇÃO		20 m da Est. 30+00,00 Lado Direito			
PROPRIETARIO		-			
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-			
BENFEITORIA		-			
TIPO DE VEGETAÇÃO		-			
ÁREA		Suficiente			
VOLUME DO EXPURGO		-			
VOLUME UTILIZÁVEL		Suficiente			
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-			
UTILIZAÇÃO		PAVIMENTAÇÃO / DRENAGEM / OAC			
MALHAS		-			
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS					
PENEIRAS		$\overline{X}$	s	ESPECIFICAÇÕES	
No	mm			MINIMA	MÁXIMA
4"	101,8				
3 1/2"	88,9				
3"	76,2				
2 1/2"	63,5				
2"	50,8				
1 1/2"	38,1				
1"	25,4				
3/4"	19,0				
1/2"	12,7	100,0	0,0	100,0	100,0
3/8"	9,5	98,4	1,1	97,1	99,7
4	4,8	96,3	1,3	94,8	97,8
8	2,4	-	-	-	-
10	2,0	88,4	2,5	85,6	91,2
16	1,2	-	-	-	-
30	0,6	-	-	-	-
40	0,42	30,0	4,9	24,6	35,4
50	0,30	-	-	-	-
80	0,18	-	-	-	-
100	0,15	-	-	-	-
200	0,075	1,4	0,5	0,8	2,0
EQUIVALENTE DE AREIA:		%	DENSIDADE REAL :		g/cm³

6.2. CROQUI DO AREAL



7. PEDREIRA

7.1. ESTUDO DA PEDREIRA

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

ÍNDICE DE FORMA DE AGREGADO										
GRADUAÇÃO FAIXA	CRIVO DE ABERTURA CIRCULAR		PESOS DAS FRAÇÕES DA AMOSTRA (g)	CRIVO REDUTOR I			CRIVO REDUTOR II			RETIDO (%)
	PASSANDO	RETIDO		ABERTURA (mm)	PESO RETIDO (g)	RETIDO (%)	ABERTURA (mm)	PESO RETIDO (g)	RETIDO (%)	
A	76,00	63,50	3.000	38,00			25,00			
	63,50	50,00	3.000	32,00			21,00			
	50,00	38,00	3.000	25,00			17,00			
	38,00	32,00	3.000	19,00			12,70			
B	32,00	25,00	2.000	16,00			10,50			
	25,00	19,00	2.000	12,70			8,50			
	19,00	19,00	2.000	9,50			6,30			
	19,00	16,00	2.000	9,50	1280,00	64,00	6,30	549,40	27,47	
C	16,00	12,70	2.000	8,00	1195,80	59,79	5,30	639,90	31,99	
	12,70	12,70	2.000	6,30	821,90	41,09	4,20	840,70	42,03	
	12,70	9,50	1.000	6,30			4,20			
	9,50	6,30	1.000	4,80			3,20			
SOMA DAS PERCENTAGENS				Nº DE FRAÇÕES	-	1	Nº DE FRAÇÕES	-	2	101,49
FÓRMULA DO ÍNDICE DE FORMA: $\frac{1 + (1/2 \cdot 2)}{100 \cdot n}$										
GRADUAÇÃO ESCOLHIDA: C										
RESULTADO: 0,71										

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

DESGASTE DO AGREGADO POR ABRASÃO																				
(MÁQUINA LOS ANGELES)																				
GRADUAÇÕES DAS AMOSTRAS PARA ENSAIO DE DESGASTES																				
PENEIRAS		PESO DA AMOSTRA (g)																		
PASSANDO	RETIDO	GRAD. A	GRAD. B	GRAD. C	GRAD. D	GRAD. E	GRAD. F	GRAD. G												
3"	2 1/2"																			
2 1/2"	2"																			
2"	1 1/2"																			
1 1/2"	1"	1.250																		
1 "	3/4"	1.250																		
3/4"	1/2"	1.250	2.500																	
1/2"	3/8"	1.250	2.500																	
3/8"	No. 3			2.500																
No. 3	No. 4			2.500																
No. 4	No. 8				5.000															
PESO TOTAL (g)		5000	5000	5000	5000															
Nº DE ESFERAS		12	11	8	6															
PESO DAS ESF.(g)		5.000±25	4.584±25	3.330±20	2.500±15															
Nº DE ROTAÇÕES		500	500	500	500															
DURAÇÃO DO ENSAIO: 15 min.																				
GRADUAÇÃO: F - B																				
<table><tr><td>Antes Ensaio (g):</td><td>5000</td><td>Após Ensaio (g)</td></tr><tr><td>Material Retido na # nº 12</td><td></td><td>3.575</td></tr><tr><td>Material Passando na # nº 12</td><td></td><td>1.425</td></tr><tr><td>Desgaste (%)</td><td></td><td>28,5</td></tr></table>									Antes Ensaio (g):	5000	Após Ensaio (g)	Material Retido na # nº 12		3.575	Material Passando na # nº 12		1.425	Desgaste (%)		28,5
Antes Ensaio (g):	5000	Após Ensaio (g)																		
Material Retido na # nº 12		3.575																		
Material Passando na # nº 12		1.425																		
Desgaste (%)		28,5																		
ADESIVIDADE - método R.R.L.				DENSIDADE REAL																
TIPO DE LIGANTE	EMULSÃO RR-2C			2,660 g/cm³																
dope (%)	0,5																			
Ocorrência	não houve deslocamento da película																			
Resultado	Boa																			

PROJETO EXECUTIVO DE REABILITAÇÃO E MELHORAMENTOS EM RODOVIA

INDICAÇÕES GERAIS				
MATERIAL		-		
LOCALIZAÇÃO		BR - 222 (66,60 km da Obra em projeto)		
DISTÂNCIA AO EIXO		66,6		
PROPRIETÁRIO		PYLA		
ENDEREÇO DO PROPRIETÁRIO		-		
BENFEITORIA		-		
TIPO DE VEGETAÇÃO		-		
ÁREA		-		
VOLUME DO EXPURGO		-		
VOLUME UTILIZÁVEL		-		
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL		-		
UTILIZAÇÃO		PAVIMENTAÇÃO / DRENAGEM / OAC		
OBSERVAÇÃO		ROCHA COMERCIAL		
ENSAIOS		RESULTADOS	OBSERVAÇÕES	
ABRASÃO ANGELES	LOS	FAIXA	B	
		%	28,5	
ADESIVIDADE	S/ DOPE			
	C/DOPE 99,5%+0,5%		Boa	
DENSIDADE REAL		2,660 g/cm ³		
ENSAIOS DE LÂMINA (ROCHAS BASÁLTICAS)				
DIFRAÇÃO DE RAO X (ROCHAS BASÁLTICAS)				
ÍNDICE DE FORMA		0,71		

7.2. CROQUI DA PEDREIRA

