

# PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO

513

NBR 9603/86 - NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDADEIRA EM INVESTIGAÇÃO DE FUNDAMENTAÇÃO DE OBRAS DE TERRAPLENAMENTO  
 NBR 6502/95 - NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAMENTAÇÃO E OBRAS DE TERRAPLENAMENTO  
 NBR 7250/95 - NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBTIDAS EM SONDADEIRAS DE SIMPLES RECONHECIMENTO

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM  
 TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM  
 CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM  
 CHAVES DE GRIFO  
 MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA  
 METRO OU TRENA

TIPO DE SONDADEIRA

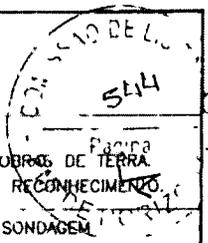
COORDENADA UTM			OCA	RUA, HORIZONTE CE
ESTE	NORTE	ELEVAC.		
558189.43	9547819.94	310	OBRA	URBANIZAÇÃO RIO CATU
SIRGAS 2010				

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO
				0.00		
				0.55		ATERRO - AREIA FINA SILTOSA, COR CINZA AMPLA ALTA
01	1°	1.20m	0.80m	1.20		AREIA FINA SILTOSA, COR CINZA
02						LIMITE DE SONDADEIRA
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES.
AVANÇO A TRADO (m)	1.20	
DATA INICIO: 07/01/2020	DATA TÉRMINO: 07/01/2020	

CLIENTE. 	PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE
	PROJETO PROJETO BÁSICO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DA BACIA DO RIO CATU, NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE
	DE ENCARREGADO [Assinatura]

# PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO INICIAL



NBR 9803/86 - NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDADEIRA A TRADO EM INVESTIGAÇÃO GEOLÓGICA DE TERREIRA  
 NBR 6502/95 - NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDACÕES E OBRAS DE TERRA  
 NBR 7250/95 - NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS COLETADAS EM SONDADEIRAS DE SIMPLES RECONHECIMENTO

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM  
 TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM  
 CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM  
 CHAVES DE GRIFO  
 MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA  
 METRO OU TRENA

COORDENADAS UTM  
 ESTE NORTE ELEVACÃO  
 558080 21 95-800 7 63,00  
 LOCALIDADE: CATU, HORIZONTE-CE  
 OBRA: REABILITAÇÃO DO RIO CATU

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO
			0,52m		0,00	
01	1°	1,20m			0,80	AREIA FINA, SILTOSA, COM PRESENÇA DE MATÉRIAS ORGÂNICAS
					1,20	AREIA MÉDIA, SILTOSA, COR CINZA
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES.
AVANÇO A TRADO (m)	1,20	
DATA INÍCIO: 07/01/2020	DATA TÉRMINO: 07/01/2020	

CLIENTE: 	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE</b>
PROJETO: PROJETO BÁSICO DE REQUALIFICAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO CATU NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE	
ELABORADO POR: [Assinatura] DATA: 25/06/2020	

# PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO



NBR 9603/86 - NORMA FIXA AS CONDIÇÕES EXIGÍVEIS PARA A SONDAÇÃO A TRADO EM METERIAIS GRANULARES DE TÉCNICA  
 NBR 6502/95 - NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRA  
 NBR 7250/95 - NORMA QUE DEFINE A IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DE AMOSTRAS DE SOLOS OBtidas EM SONDAÇÕES DE TIPO ESTACADAS RECONHECIMENTO

TRADO CAVADEIRA, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM  
 TRADO HELICOIDAL, COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 63,5MM  
 CRUZETAS, HASTES E LUVAS DE AÇO COM DIÂMETRO MÍNIMO DE 25MM  
 CHAVES DE GRIFO  
 MEDIDOR DE NÍVEL D'ÁGUA  
 METRO OU TRENA

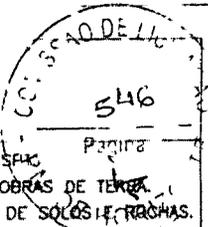
COORDENADA UTM  
 ESTE: 555927 25    NORTE: 9548352 53    EL. AÇÃO: 62 00  
 SIRSAS 2000  
 LOCAL: CATU, HORIZONTE-CE  
 OBRA: URBANIZAÇÃO RIO CATU

PROFUNDIDADE (m)	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESURA (m)	N.A.	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO
					0.00	
	1*	1.20m	0.90m		0.60	AREIA FINA, SILTOSA, COM PRESENÇA DE MATÉRIA ORGÂNICA DE COR CINZA ESCURA
01					1.20	AREIA MEDIA, SILTOSA, COR CINZA.
02						LIMITE DE SONDAÇÃO
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		OBSERVAÇÕES
AVANÇO A TRADO (m)	1.20	
DATA INICIO: 07/01/2020	DATA TÉRMINO: 07/01/2020	

CLIENTE: 	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE</b>  PROJETO: PROJETO BÁSICO DE REQUALIFICAÇÃO URBANA E AMBIENTAL DA BACIA DO RIO CATU NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE
	DESENHADO: JCF ESCALA: JC VISTO: [assinatura] APROVADO: [assinatura]

# PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO



NBR 6484/01 - NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDADEM DE SIMP E RECONHECIMENTO DE SOLOS COM SPT  
 NBR 6502/95 - NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRAPLENAGEM  
 NBR 13441/95 - NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS.

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ -  $\phi E = 2"$ ;  $\phi I = 1 3/8"$   
 SONDADEM  $\phi 2.1/2"$   
 MARTELO PADRÃO DE 65Kg  
 ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm

COORDENADA UTM

RUA DE SONDADEM

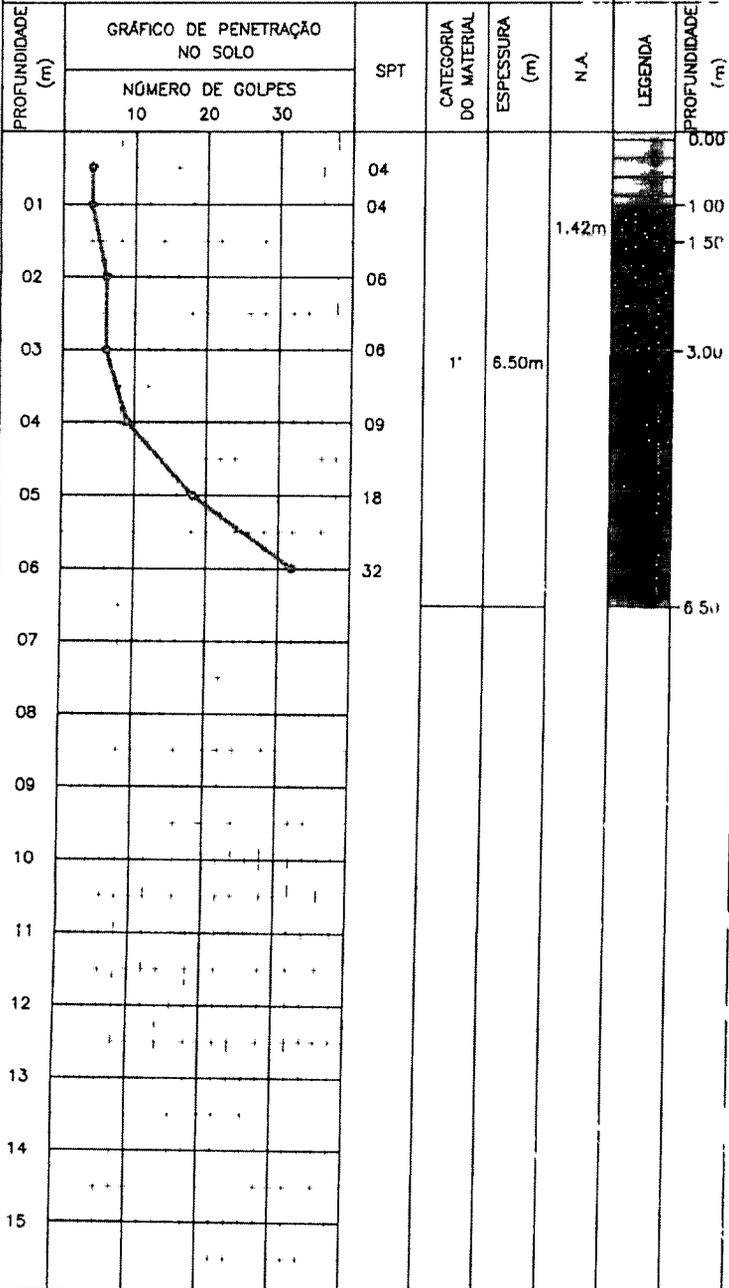
ESTE UTM 1001 E 1004

555992 482200

HORIZONTE

SIRGAS 2011

OBRA REQUALIFICAÇÃO DO RIO CATU



DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

0.00 - 1.42m: ATERRAMENTO ARENOSO, FOLTO COM PRESENÇA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO DE MARELADA

1.42 - 3.00m: AREIA MÉDIA FOLTA COM PRESENÇA DE ARGILA ORGÂNICA, COR CINZA ESCURA

3.00 - 8.00m: AREIA MÉDIA, COMPACTADA, COR CINZA CLARA

8.00 - 15.00m: ARGILA FOLTA, CONSISTÊNCIA MÉDIA, RÍGIDA DURA COM FOLTO DE HORRIMOS E COR SERRADELA

PROFUNDIDADE (m)

PROCESSO DE PERFURAÇÃO

ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO

OBSERVAÇÕES

REVESTIMENTO DO FURO (m)	3,00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (cm)
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10	
AVANÇO A TRADO (m)	2,00m	10	
DATA INICIO: 22/09/2018	DATA TERMINO: 22/09/2018	10	



PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE

PROJETO  
 Projeto Básico de Requalificação Urbana e Ambiental da Bacia do Rio Catu no Município de Horizonte

DESENHO

ESCALA

VISTO

APROV.

14/06

10

*[Handwritten signature]*

# PERFIL GEOLÓGICO GEOTÉCNICO (INDIVIDUAL)

MUNICÍPIO DE HORIZONTE  
542

NBR 6484/01 - NORMA QUE PRESCREVE O MÉTODO DE EXECUÇÃO DE SONDADEM DE SIMPLES REBATIMENTO DE SOLO COM SPT  
 NBR 6502/95 - NORMA QUE DEFINE OS TERMOS RELATIVOS AOS SOLOS E ROCHAS PARA FINS DE ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES E OBRAS DE TERRAPLENAGEM  
 NBR 13441/95 - NORMA QUE DEFINE A SIMBOLOGIA UTILIZADA PARA TERMOS GEOLÓGICOS GEOTÉCNICOS E A CONVENÇÃO GRÁFICA DE SOLOS E ROCHAS

AMOSTRADOR PADRÃO, TIPO TERZAGHI/ -  $\phi E = 2"$ ;  $\phi I = 13/8"$   
 SONDADEM  $\phi 2.1/2"$   
 MARTELO PADRÃO DE 65Kg  
 ALTURA DE QUEDA DO MARTELO = 75 cm

COORDENADAS (TM)  
 ESTE: 555933  
 NORTE: 954856  
 ELEVACÃO: 58.00  
 SIRGAS 2000

FURO DE SONDADEM  
 LOCAL: \_\_\_\_\_  
 HORIZONTE: \_\_\_\_\_  
 OBRA: \_\_\_\_\_  
 REQUALIFICAÇÃO DO RIO CATU

PROFUNDIDADE (m)	GRÁFICO DE PENETRAÇÃO NO SOLO		SPT	CATEGORIA DO MATERIAL	ESPESSURA (m)	N/A	LEGENDA	PROFUNDIDADE (m)
	10	20						
01			18					0.00
			14					0.25
			15					0.50
02			10	1	4.12m	2.51m		2.00
03			45					3.00
04			30/12					4.12
05								
06								
07								
08								
09								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

0.00 - 0.25: AREIA MÉDIA, SILTOSA, MDE COMPACTA, COR CINZA AMARELADA.

0.25 - 2.00: AREIA MÉDIA SILTOSA, MDE COMPACTA, COR CINZA CLARA.

2.00 - 3.00: AREIA MÉDIA ANGULAR, MDE COMPACTA, COMPACTA, COR CINZA AMARELADA.

3.00 - 4.12: AREIA MÉDIA ANGULAR, COMPACTA, COM PRESENÇA DE SEIXOS RECHADOS, COR CINZA AMARELADA.

4.12 - : IMPENETRÁVEL A TRADO.

PROCESSO DE PERFURAÇÃO		ENSAIO DE LAVAGEM POR TEMPO		OBSERVAÇÕES
REVESTIMENTO DO FURO (m)	3,00m	TEMPO (min)	PENETRAÇÃO (gr)	
USO DE LAMA DE ESTABILIZAÇÃO	SIM	10		
AVANÇO A TRADO (m)	2,00m	10		
DATA INICIO: 22/09/2018	DATA TÉRMINO: 22/09/2018	10		



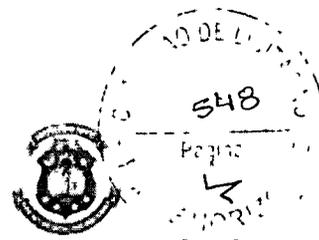
## PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE

PROJETO

Projeto Básico de Requalificação Urbana e Ambiental da Baía do Rio Catu no Município de Horizonte

DESENHADO: \_\_\_\_\_  
 VISTO: \_\_\_\_\_  
 ESCALA: \_\_\_\_\_  
 APROVADO: \_\_\_\_\_

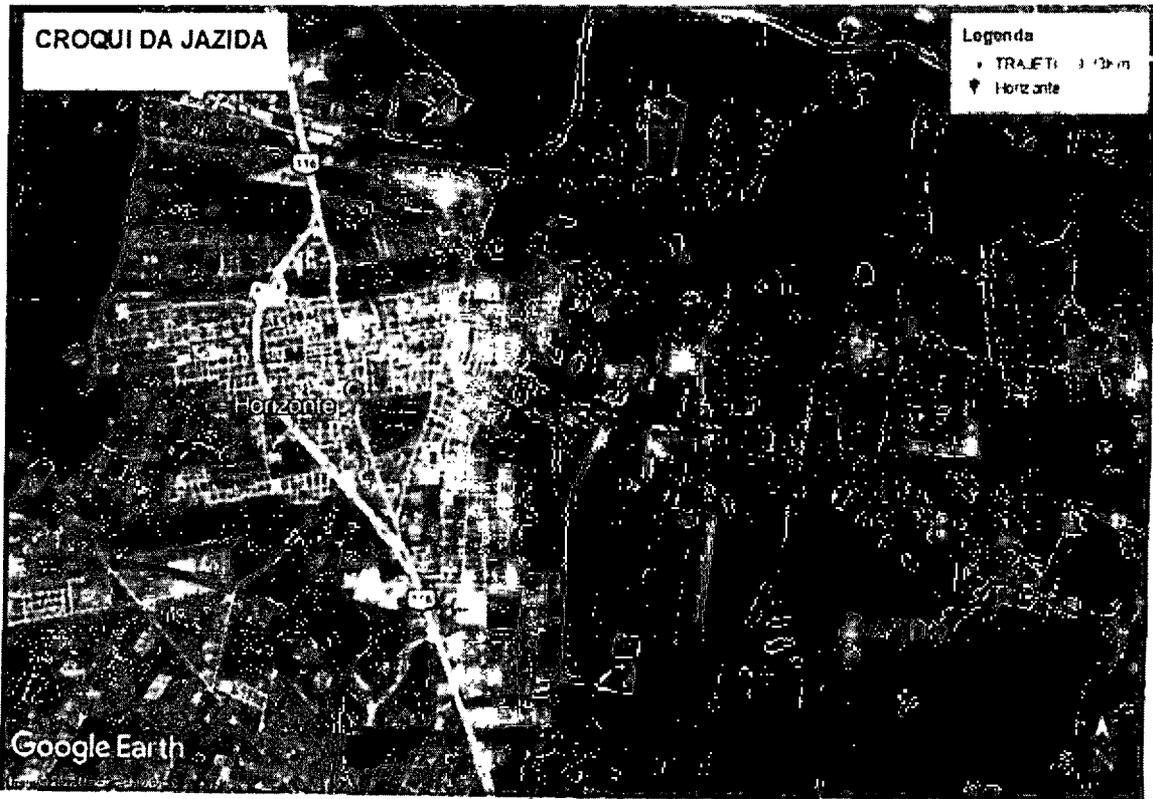
TECH  
PROJ



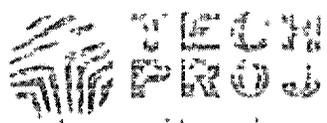
6. CROQUI COM A LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA A SER EXPLORADA

AB

M



*[Handwritten signature]*



1

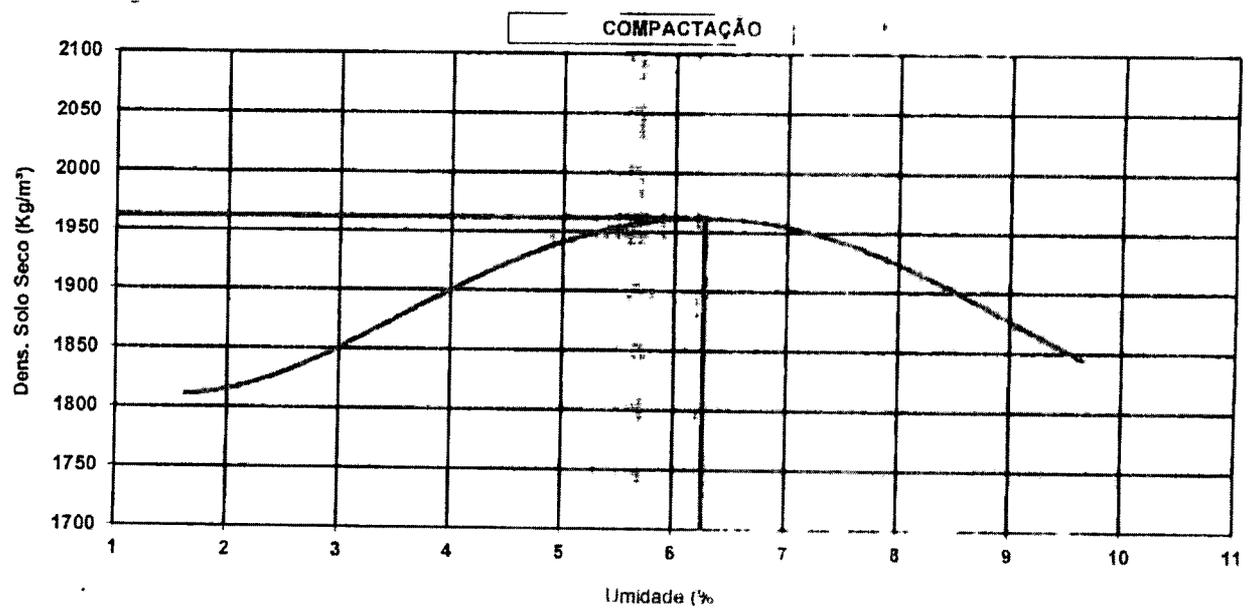
7. RESULTADOS DOS ENSAIOS DA JAZIDA A SER EXPLORADA

OBRA:	
UTILIZAÇÃO:	ATERRO
TRECHO:	
SUB TRECHO:	
EST. COLETA:	FURO 01
OPERADOR:	EQUIPE

**COMPACTAÇÃO**

UMIDADE HIGROSCÓPICA	DATA INÍCIO	Nº do Cilindro	1	Densidade Máxima
Cápsula Nº	13722000	Vol. do Cilindro	2105 dm <sup>3</sup>	apar
Peso bruto úmido	TÉRMINIO	Peso do Cilindro	4560 g	1962
Peso bruto seco		Peso do Soquete	4536 g	
Peso da Cápsula		Espess. do disco	212 pol	Umidade ótima %
Peso da água	Procto usado	Registro		
Peso do solo seco	NORMAL	Golpes/Camada	12	63
		Nº de Camadas	5	

Ponto Nº	Peso Bruto Úmido (g)	Peso do Solo Úmido (g)	Densidade do solo Úmido (kg/m <sup>3</sup> )	Determinação da umidade							Densidade do solo seco (kg/m <sup>3</sup> )
				Cápsula Nº	Peso bruto úmido (g)	Peso bruto seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do solo seco (g)	Umidade (%)	
1	8434	3874	1840	1	50,0	49,2		0,80	49,20	1,6	1811
2	8680	4120	1957	1	50,0	48,2		1,80	48,20	3,7	1887
3	8916	4356	2069	1	50,0	47,3		2,70	47,30	5,7	1958
4	8944	4384	2083	1	50,0	46,4		3,60	46,40	7,8	1933
5	8820	4260	2024	1	50,0	45,6		4,40	45,60	9,6	1846
6											



*[Handwritten signature]*

OBRA:	
UTILIZAÇÃO:	ALBERTE
TRECHO:	
SUB TRECHO:	
EST. COLETA:	FURO 01
OPERADOR:	EQUIP

**CBR**

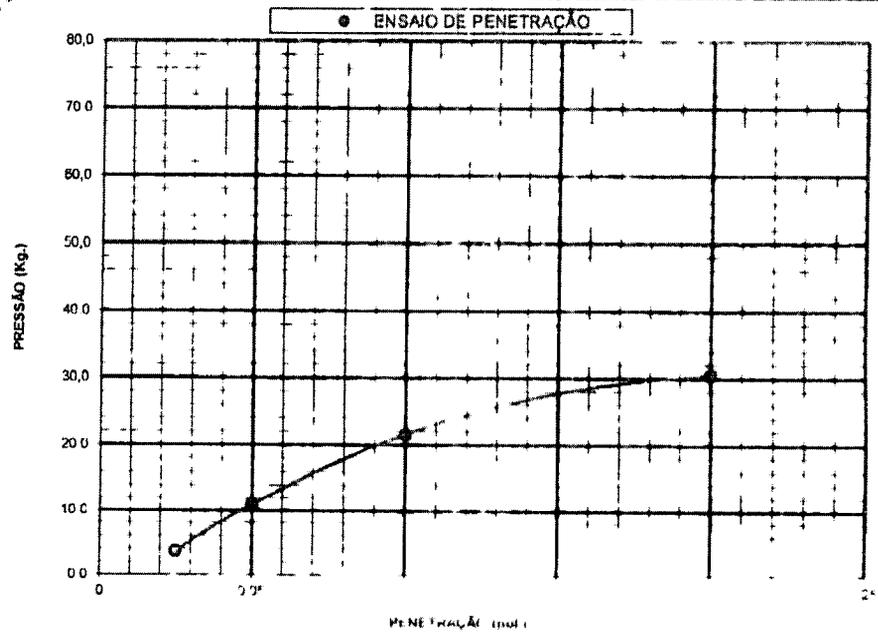
Umidade	HIGROSCÓPICA	DE MOLDAGEM
Cápsula N°	1	1
Peso bruto úmido (g) -	50,00	50,00
Peso bruto seco (g) -	49,50	47,00
Peso da cápsula (g) -		
Peso da água (g) -	0,50	3,00
Peso do solo seco (g) -	49,50	47,00
Umidade (%) -	1,01	6,4

Cilindro N°	1
Peso (g)	4560
Volume (cm³)	2105
Altura do cilindro	114,5
Peso do soquete (kg) -	4536
N° de camadas -	5
Golpes por camada	12
Disco espaçador	2.1/2
Constante de prensa	0 0882

Dados de compactação		Cálculo da água a juntar		
Dens Max (kg/m³)	1962	Peso de solo pass. na pen N° 4	Umido (g) 5903	Água a Juntar (g)
Umid Ótima (%)	6,3		Seco (g) 5844	107
Umid Higros (%)	1,0	Peso de pedregulho retido na pen N° 4	97	94
Dif de Umid (%)	5,3	Peso da água a juntar (g) -		102

ENSAIO DE PENETRAÇÃO								EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA				
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensômetro	Pressão - kg/cm²				Data		Leitura do Deflectômetro	Diferença	Expansão %
	Poleg.	mm		de term	Corrig	Padrão	%	Dia	Hora			
30s	0,025	0,63	41	3,6				03/10v	8 00	1 00		
1 min	0,05	1,27	124	10,9				04/10v	1 30			
2min	0,1	2,54	245	21,6	21,6	70	30,9	05/10v	8 00			
4min	0,2	5,08	345	30,4	30,4	105	29,0	06/10v	1 00			
								07/10v	3 00	1 10	1 10	0,14

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO	
Peso bruto úmido (g) -	8995
Peso Úmido (g) -	4435
Dens. Úmida (kg/cm³) -	2,107
Dens. Seca (kg/cm³) -	1,980
C.B.R. (%) -	30,9
Grau de compact.	100,95
OBSERVAÇÕES	



*[Handwritten signature]*

DE L...  
553  
Página

OBRA:		0
UTILIZAÇÃO:		VERM
TRECHO:		0
SUB TRECHO:		
EST. COLETA:		
		OPERADOR

**GRANULOMETRIA**

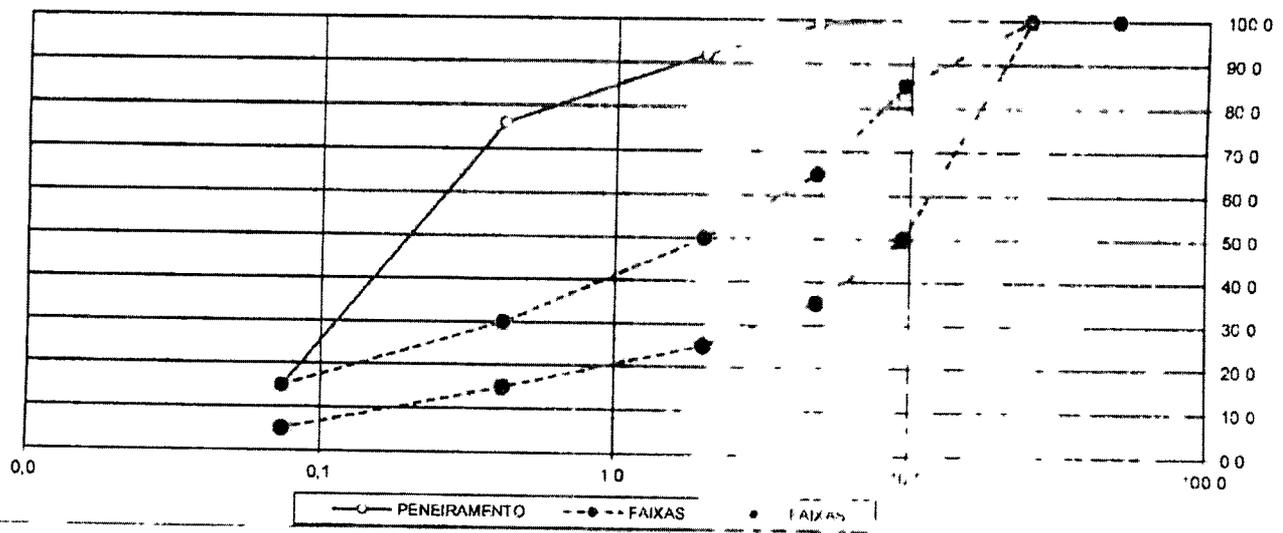
UMIDADE		%	AMOSTRA		TOTAL	PARCIAL
Cápsula N°			Cápsula N°			
Peso bruto úmido		50,00	Peso bruto úmido			
Peso bruto seco		49,60	Peso úmido		1500,00	200,0
Tara da cápsula			Peso úmido na Pen 10		116,40	
Peso da água		0,40	Peso úmido pass. Pen 10		1383,60	
Peso do solo seco		49,60	Peso seco pass. Pen 10		1372,53	
Umidade		0,81	Peso da amostra seca		1488,93	198,40

**PENEIRAMENTO**

Peneiras	Peso retido parcial	Peso que pass. acumulado	% que pass. AM TOTAL	Constantes	
				Constante k1	Constante k2
Pol.	mm	Col. 1	Col. 2	Col. 3	%
3"	76,2				
2" 1/2	65,5				
2"	50,2			100,00	"H"
1" 1/2	38,1				
1"	25,4			100,00	"H"
3/4"	19,1				
1/2"	12,7				
3/8"	9,5	0,0	1488,9	100,0	
N° 4	4,8	19,5	1469,4	98,7	19
N° 10	2,0	96,9	1372,5	92,2	25
		Col. 4	Col. 5	Col. 6	
N° 40	0,42	34,6	163,8	76,1	15
N° 80	0,18				30
N° 200	0,074	130,9	32,9	15,3	5

Constantes		Constante k1	0,0672
		Constante k2	0,4646
		INICIO	
		03/02/2022	
		TÉRMINO	
		04/02/2022	
		OPERAÇÃO	
		EQUIPE	
		Classificação	
		FAIXA	C
		H R P	A-2-4
			00

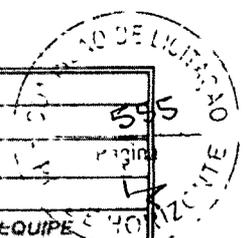


**ANALISE DE COMPOSIÇÃO DE MATERIAL**

AREIA FINA %:	61,0
AREIA GROSSA%:	23,0
SILTE E ARGILA%:	15,0
PEDRA%:	1,0
TOTAL%:	100,0

*[Handwritten signature]*





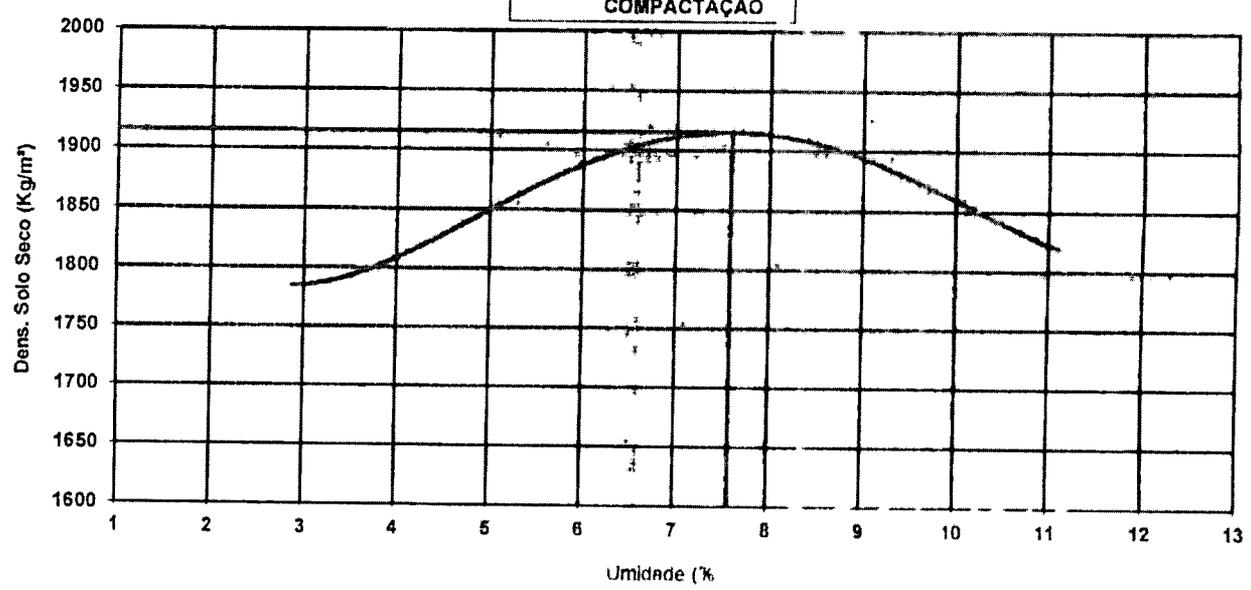
	OBRA:	
	UTILIZAÇÃO:	ATERRO
	TRECHO:	
	SUB TRECHO:	
	EST. COLETA:	FURO 02
	OPERADOR:	EQUIPE 40

**COMPACTAÇÃO**

<b>UMIDADE HIGROSCÓPICA</b>	<b>DATA INÍCIO</b>	<b>Nº do Cilindro</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>Densidade Máxima</b>
Cápsula Nº	03/02/20	Vol. do Cilindro	2078	dm <sup>3</sup>	apar
Peso bruto úmido	<b>TÉRMINIO</b>	Peso do Cilindro	4550	g	<b>1 915</b>
Peso bruto seco	03/02/2022	Peso do Soquete	4536	g	
Peso da Cápsula		Espess. do disco	2 1.2	pol.	Umidade ótima %
Peso da água	Procto usado	Registro	6	-	
Peso do solo seco	<b>NORMAL</b>	Golpes/Camada	12	-	<b>7 6</b>
		Nº de Camadas	5	-	

Ponto Nº	Peso Bruto Úmido (g)	Peso do Solo Úmido (g)	Densidade do solo Úmido (kg/m <sup>3</sup> )	Determinação da umidade							Densidade do solo seco (kg/m <sup>3</sup> )
				Cápsula Nº	Peso bruto úmido (g)	Peso bruto seco (g)	Peso da Cápsula (g)	Peso da Água (g)	Peso do solo seco (g)	Umidade (%)	
-	g	g	kg/m <sup>3</sup>	-	g	g	g	g	g	%	kg/m <sup>3</sup>
1	8364	3814	1835	1	50,0	48,6		1,40	48,60	2,9	1784
2	8590	4040	1944	1	50,0	47,6		2,40	47,60	5,0	1851
3	8804	4254	2047	1	50,0	46,7		3,30	46,70	7,1	1912
4	8826	4276	2058	1	50,0	45,7		4,30	45,70	9,4	1881
5	8750	4200	2021	1	50,0	45,0		5,00	45,00	11,1	1819
6											

**COMPACTAÇÃO**



*[Handwritten signature and initials]*

LABORATÓRIO DE LUTAM.  
 356  
 20370  
 20

	OBRA:	
	UTILIZAÇÃO:	1. ERRE
	TRECHO:	
	SUB TRECHO:	
	EST. COLETA:	FURO 02
	OPERADOR:	EQUIPE

**CBR**

Umidade	HIGROSCÓPICA	DE MOLDAGEM
Cápsula N°	1	1
Peso bruto úmido (g) -	50,00	50,00
Peso bruto seco (g) -	49,40	48,40
Peso da cápsula (g) -		
Peso da água (g) -	0,60	3,60
Peso do solo seco (g) -	49,40	48,40
Umidade (%) -	1,21	7,8

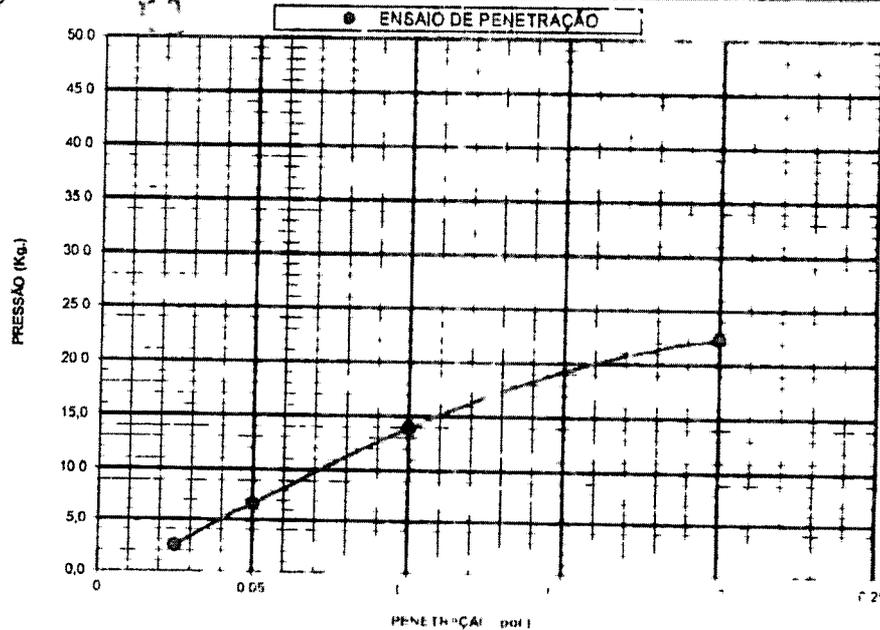
Cilindro N	2
Peso (g)	4550
Volume (cm <sup>3</sup> )	2078
Altura do cilindro	114,5
Peso do soquete (kg)	4536
N° de camadas -	5
Golpes por camada	12
Disco espaçador	2 1/2
Constante da prensa	0,0882

Dados de compactação		Cálculo da água a juntar		
Dens Max (kg/m <sup>3</sup> )	1915	Peso de solo pass na pen N° 4	Úmido (g) <b>6000</b>	Água a juntar (g)
Umidade Ótima (%)	7,6		Seco (g) <b>5928</b>	7h
Umidade Hígras (%)	1,2	Peso de pedregulho retido na pen N° 4	0	
Dif. de Umid. (%)	6,4	Peso da água a juntar (g) -		7L

ENSAIO DE PENETRAÇÃO							EXPANSÃO DA AMOSTRA INUNDADA					
TEMPO	Penetração		Leitura do Extensôm.	Pressão - kg/cm <sup>2</sup>				Datas		Leitura do Deflectômetro	Diferença	Expansão %
	Poleg.	mm		de térm.	Corrig	Padrão	%	Dia	Hora			
30s	0,025	0,63	28	2,5				03/fev	3 30	1,30		
1 min	0,05	1,27	76	6,7				04/fev	3 30			
2min	0,1	2,54	158	13,9	13,9	70	19,9	05/fev	3 30			
4min	0,2	5,08	253	22,3	22,3	105	21,3	06/fev	3 30			
								07/fev	3 30	1,45	0,45	0,39

MOLDAGEM - VERIFICAÇÃO	
Peso bruto úmido (g) -	8870
Peso Úmido (g) -	4320
Dens. Úmida (kg/cm <sup>3</sup> ) -	2,079
Dens. Seca (kg/cm <sup>3</sup> ) -	1,929
C.B.R. (%) -	21,3
Grau de compact.	100,74

**OBSERVAÇÕES**



DE L...  
554  
Página  
12

OBRA:		0
UTILIZAÇÃO:		ARRU
TRECHO:		6
SUB TRECHO:		
EST. COLETA:		
OPERADOR:		EQUIPE

**GRANULOMETRIA**

UMIDADE		%	AMOSTRA		TOTAL	PARCIAL
Cápsula Nº			Cápsula Nº			
Peso bruto úmido		50,00	Peso bruto úmido			
Peso bruto seco		49,60	Peso úmido		1500,00	200,0
Tara da cápsula			Peso úmido na Pen 10		18,70	
Peso da água		0,40	Peso úmido pass. Pen 10		1481,30	
Peso do solo seco		49,60	Peso seco pass. Pen 10		1469,45	
Umidade		0,81	Peso da amostra seca		1488,15	198,40

**PENEIRAMENTO**

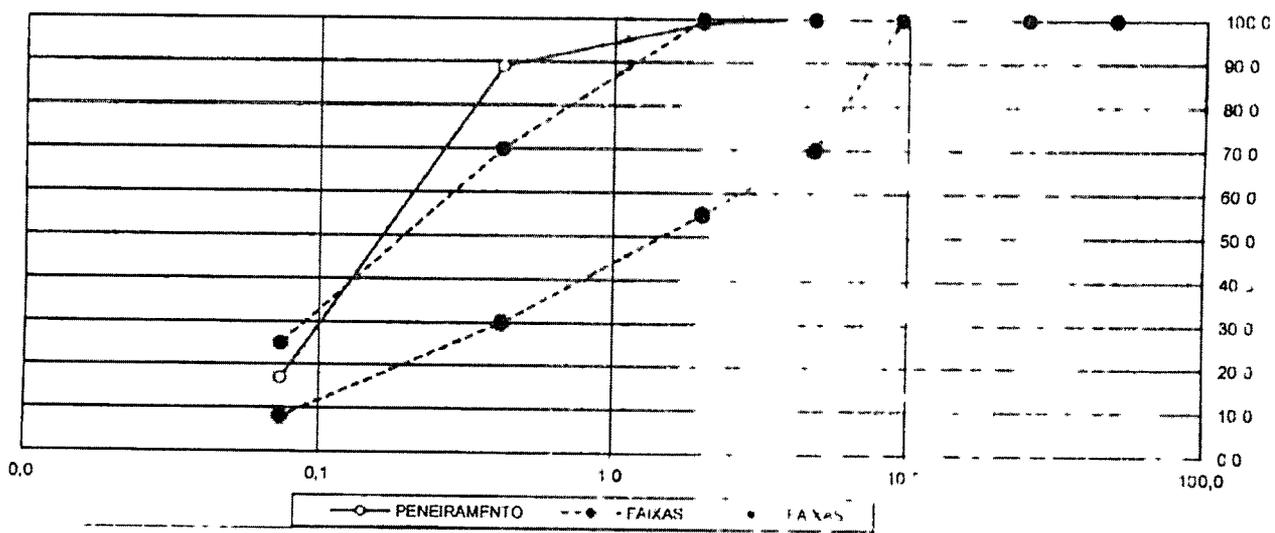
Peneiras	Peso retido parcial	Peso que pass. acumulado	% que pass. AM TOTAL	Constantes					
				Constante k1	Constante k2				
Pol.	mm	Col.1	Col.2	Col.3	%			0,0672	0,4977
3"	76,2								
2" 1/2	65,5								
2"	50,2			100,00					
1" 1/2	38,1								
1"	25,4			100,00					
3/4"	19,1								
1/2"	12,7								
3/8"	9,5	0,0	1488,1	100,0	0,0	50	85		
Nº 4	4,8	0,0	1488,1	100,0	100,0	35	65		
Nº 10	2,0	18,7	1469,4	98,7	98,7	25	50		
		Col.4	Col.5	Col.6					
Nº 40	0,42	20,3	178,1	88,6	98,7	15	30		
Nº 80	0,18								
Nº 200	0,074	143,0	35,1	17,5		5	15		

AMOSTRA TOTAL

AMOSTRA PARCIAL

Constantes  
Constante k1: 0,0672  
Constante k2: 0,4977  
INICIO: 03/02/2022  
TÉRMINO: 04/02/2022  
FAIXA C: 100, 100  
OPERAÇÃO EQUIPE

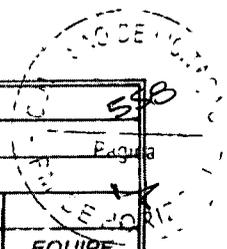
Classificação  
FAIXA C  
HRB A 2-4  
IG 00  
PE REGULHO OU AREIAS ALTOSOS OU ARGILOSOS



**ANALISE DE COMPOSIÇÃO DE MATERIAL**

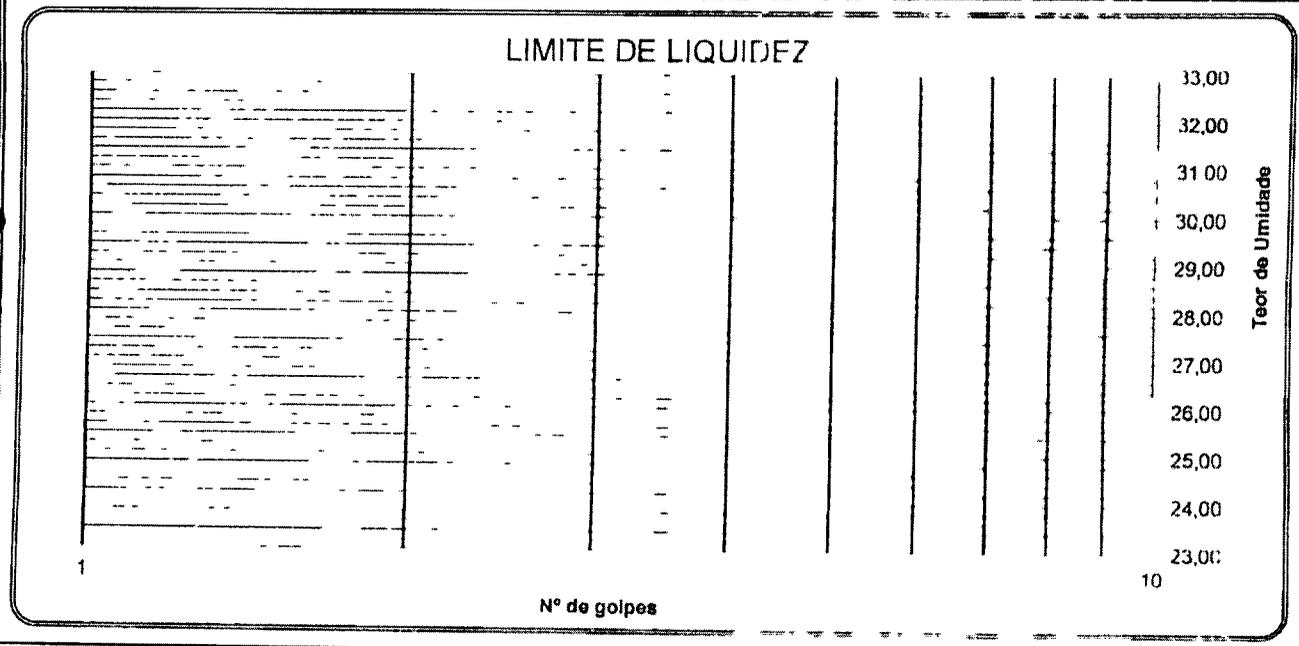
AREIA FINA %:	72,0
AREIA GROSSA%:	11,0
SILTE E ARGILA%:	17,0
PEDRA%:	0,0
TOTAL%:	100,0

Handwritten signatures and initials.



OBRA:			
UTILIZAÇÃO:			
TRECHO:			
SUB TRECHO:			
EST. COLETA:	FURO U.	0000	OPERADOR: EQUIPE

LIMITE DE LIQUIDEZ			
Capsula.Nº			INICIO
Nº de golpes			03/02/2022
Peso bruto úmido			TÉRMINIO
Peso bruto seco			04/02/2022
Tara da cápsula			OPERADOR
Peso da água			EQUIPE
Peso do solo seco			
Umidade			



LIMITE DE PLASTICIDADE			
Cápsula Nº			INICIO
Peso bruto úmido			03/02/2022
Peso bruto seco			TÉRMINIO
Tara da cápsula			04/02/2022
Peso da água			OPERADOR
Peso do solo seco			EQUIPE
Umidade			

RESULTADOS		
LL	LP	IP
N/L	N/P	N/IP



554  
Fogina  
12  
CRIZ

8. LICENÇA DE OPERAÇÃO DA JAZIDA



Governo do Estado do Ceará  
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA  
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE



LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº 437 2019 - DICOP

Validade até: 4/8/2026

**REGULARIZAÇÃO**

O Superintendente da SEMACE, no uso de suas atribuições, expede a presente Licença que autoriza a:

Nome / Razão Social: **LUIZ EDUARDO DE SOUZA ABDAL A**

CPF / CNPJ: **05415675353**

Endereço: **RUA NAPOLEAO LAUREANO Nº48 - 60050120**

Município: **FORTALEZA/CE**

Processo SEMACE: **2018-238040/TEC/REGLO Nº SPU 5268536/2018**

REGULARIZAÇÃO DA LICENÇA DE OPERAÇÃO, FUNDADA NO PARECER TÉCNICO Nº 2543/2019-DICOP/GECON, REFERENTE À EXTRAÇÃO DE AREIA NA LOCALIDADE DE LAGOA DE FORA, S/N. ZONA RURAL, MUNICÍPIO DE HORIZONTE (CE) COM PROCESSO ANM Nº 800.292/2018 COM ÁREA TOTAL DE 9,96 HECTARES.

**CONDICIONANTES:**

- 1 - Submeter à prévia análise da SEMACE qualquer alteração que se faça necessária no empreendimento.
- 2 - A SEMACE, mediante decisão motivada, poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar esta licença caso ocorra:
  - violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
  - omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição desta licença;
  - graves riscos ambientais e de saúde;
- 3 - Cumprir, rigorosamente, a legislação ambiental vigente no âmbito Federal, Estadual e Municipal;
- 4 - Manter esta Licença e demais documentos relativos ao cumprimento das condicionantes ora estabelecidas, disponíveis à fiscalização da SEMACE;
- 5 - Afixar em local de fácil visualização, a placa indicativa do Licenciamento Ambiental conforme modelo disponibilizado no Sistema Natuur Online,
- 6 - Comunicar à SEMACE qualquer alteração da atividade, seja de paralisação, reabilitação ou finalização para averiguação dos passivos ambientais e arquivamento do processo;
- 7 - Cumprir rigorosamente todas as medidas de controle ambiental propostas, bem como a execução do seu Cronograma;

Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima - CEP 60050-155 - Fortaleza-CE, Brasil

0800 275 22 33 / (85) 3254-3080

www.semace.ce.gov.br - ouvidoria@semace.ce.gov.br





GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
Secretaria do Meio Ambiente SEMA  
Superintendência Estadual do Meio Ambiente SEMACE

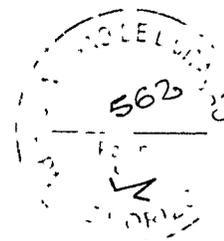


- 8 - A manifestação favorável da presente licença não obsta a SEMACE de impor restrições ou indeferimento do projeto quando apresentado, considerando suas peculiaridades e seu desatendimento a legislação pertinente;
- 9 - A frente de lavra deverá ser cercada a fim de evitar acidentes com pessoas desautorizadas ou animais. Recomenda-se ainda a vistoria mensal das cercas, para averiguar a presença de desgastes ou derrubada das mesmas, além da correção de qualquer dano identificado nas estruturas;
- 10 - Quando da Renovação desta Licença apresentar o Mapa Geoambiental, contemplando a delimitação da frente de lavra atual de forma a evitar que a mineração venha ocorrer fora da área expedida pela ANM;
- 11 - Nos trabalhos de exploração do bem mineral devem ser seguidas as Normas Reguladoras de Mineração (NRM), editadas pela Agência Nacional de Mineração (ANM)
- 12 - A área de controle ambiental se restringirá a uma área de 4.00 hectares, delimitadas pelas coordenadas UTM 24S, DATUM SIRGAS 2000: V1: 560.763/9.544.635, V2: 61.004/9.544.599, V3: 560.984/9.544.429 V4: 560.748/9.544.512. Qualquer alteração nesse projeto a SEMACE deverá ser previamente comunicada;
- 13 - Fica proibida a extração do bem mineral fora da área expedida pela ANM, podendo o interessado ficar passível de multa e embargo da atividade;
- 14 - Sinalizar as vias que dão acesso às frentes de lavra e realizar manutenções periódicas onde deverão ser utilizadas apenas as estradas de servidão existentes;
- 15 - Esta licença não contempla intervenções em Áreas de Preservação Permanente - APP's, sem a prévia autorização da SEMACE, estando o interessado sujeito às sanções previstas na Lei Federal Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998-Lei de Crimes Ambientais. As referidas Áreas de Preservação Permanente - APP's dos recursos hídricos existentes devem ser devidamente apresentadas no Mapa de Zoneamento Ambiental e Minerário;
- 16 - A descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológicos ou pre-histórico, histórico, artístico ou numismático acarretará a suspensão total das obras, devendo a mesma ser imediatamente comunicada ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e a SEMACE, pelo autor do achado ou pelo proprietário do local (pessoa física ou jurídica) onde tiver ocorrido, os quais são pessoalmente responsáveis pela conservação provisória da coisa descoberta, até pronunciamento e deliberação da referida Autarquia Federal;
- 17 - No caso de encerramento, desistência ou suspensão das atividades a empresa deverá obrigatoriamente comunicar à SEMACE e executar o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAID) proposto no início das atividades minerárias, devendo ainda o mesmo apresentar o Relatório de Recuperação e Monitoramento, com prazo a ser definido quando da comunicação de encerramento, desistência ou suspensão;
- 18 - Quando da renovação desta Licença Ambiental, apresentar o Relatório de Acompanhamento das Atividades Técnicas e Ambientais - RAT desenvolvidas na área, conforme Termo de Referência Padrão, que pode ser visualizado em: <https://www.semace.ce.gov.br/publicacoes/licenciamento/termos-de-referencia/>
- 19 - No caso de encerramento, desistência ou suspensão das atividades a empresa deverá obrigatoriamente comunicar à SEMACE;





Governo do Estado do Ceará  
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA  
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE



20 - ADVERTÊNCIA: O descumprimento das condicionantes da presente licença implicará a aplicação das penalidades previstas na legislação ambiental, sem prejuízo da obrigação de reparar quaisquer danos ambientais causados.

**Condicionantes com Prazo:**

21 - Publicar o recebimento desta Licença no prazo de até 30 (trinta) dias corridos subsequentes a data da sua concessão, em cumprimento à Lei Federal Nº 10.650, de abril de 2003, ao Decreto Federal Nº 99.274 de 06 de junho de 1990 e a Resolução CONAMA Nº 006, de 24 de janeiro de 1986 complementada pela Resolução CONAMA Nº 281 de 12 de julho de 2001;

22 - A renovação desta licença poderá ser protocolada em até 120 (cento e vinte) dias de antecedência da expiração do seu prazo de validade, conforme Resolução COEMA Nº 2 de 11/04/2019, o que lhe conferirá a prorrogação automática de seu prazo de validade até a manifestação definitiva da SEMACE. Caso o interessado protocole a solicitação de renovação antes do vencimento da licença, porém após o mencionado prazo, não terá direito à prorrogação automática da validade da Licença;

23 - Apresentar à SEMACE, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento desta Licença Ambiental, o Certificado de Regularidade do Cadastro Técnico Federal - CTRF de atividades potencialmente poluidoras ou utilizadoras de recursos ambientais, emitido pelo IBAMA, conforme Art 9º, inciso XII e Art 17, inciso II, da Lei Federal Nº 6.938 de 1981 - Política Nacional do Meio Ambiente, sob pena das sanções previstas no Decreto Federal Nº 6.514 de 22 de julho de 2008,

24 - Em observância ao § 1º, Art. 22 da Resolução COEMA Nº 02 de 11 de abril de 2019 o interessado deverá apresentar à SEMACE, anualmente, a contar da data de concessão desta licença, o Relatório de Acompanhamento e Monitoramento Ambiental - RAMA. Esse Relatório deverá ser preenchido no sistema eletrônico NATUUR Online, através do link <http://natuur.semace.ce.gov.br> na Aba "Licenciamento" Menu "RAMA".

Assimile, eletronicamente por  
A autenticação do documento pode ser conferida no site [www.semace.ce.gov.br](http://www.semace.ce.gov.br) informando o código verificador 96733 e o código CRC 716460b





PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE

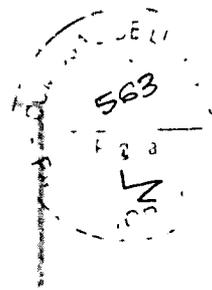
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E  
RECURSOS HÍDRICOS

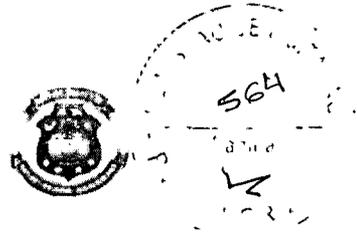
A TECHPROJ - CONSULTORIA & PROJETOS

**QUALIFICAÇÃO VIÁRIA DA AVENIDA  
JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES,  
TRECHO II (ENTRE A RUA ORISVALDO  
SALVIANO E A RUA PROF<sup>a</sup>. MARIA  
PAULA), NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-  
CE.**

VOLUME VIII: ORÇAMENTO

DEZEMBRO de 2022





PREFEITURA MUNICIPAL DE HORIZONTE

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO AGROPECUÁRIA E RECURSOS  
HÍDRICOS

A TECHPROJ – CONSULTORIA & PROJETOS

QUALIFICAÇÃO VIÁRIA DA AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES, TRECHO II  
(ENTRE A RUA ORISVALDO SALVIANO E A RUA PROFª. MARIA PAULA), NO MUNICÍPIO  
DE HORIZONTE-CE.

1

VOLUME VIII: ORÇAMENTO

DEZEMBRO de 2022

2

Proj. Renda Luc. Cavalcante de Oliveira  
RNP 63084757 90010



PROJETO QUALIFICAÇÃO VIÁRIA DA AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES, TRECHO II (ENTRE A RUA ORISVALDO SALVIANO E A RUA PROFª. MARIA PAULA), NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE.

VOLUME VOLUME VIII

LOCALIZAÇÃO HORIZONTE - CE

INTERESSADO SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA, URBANISMO, AGROPECUÁRIA E RECURSOS HÍDRICOS DE HORIZONTE-CE

ELABORAÇÃO A TECHPROJ - CONSULTORIA & PROJETOS  
Santos Dumont - Aldeota, Fortaleza - CE 60150 161

Projeto de qualificação viária da Avenida José Euclides Ferreira Gomes, Trecho II (entre a Rua Orisvaldo Salviano e a Rua Profª. Maria Paula), no Município de Horizonte-CE.  
Projeto nº 001/2013  
RNP 163034750

## APRESENTAÇÃO

A TECHPROJ – CONSULTORIA & PROJETOS, apresenta 2019.08.01.1, firmado com a Secretaria Municipal de Infraestrutura, Urbanismo, Agropecuária e Recursos Hídricos de Horizonte apresenta o **Volume VII (Orçamento)** referente aos Projetos Executivos do prolongamento viário da 2ª etapa da avenida José Euclides Ferreira Gomes no município de – Horizonte CE

Os produtos que integram os Projetos das obras de QUALIFICAÇÃO VIÁRIA DA AVENIDA JOSÉ EUCLIDES FERREIRA GOMES, TRECHO II (ENTRE A RUA ORISVALDO SALVIANO E A RUA PROFª MARIA PAULA), NO MUNICÍPIO DE HORIZONTE-CE. são

- Volume I: Memorial Topográfico,
- Volume II: Projeto de Urbanização;
- Volume III: Projeto de Drenagem,
- Volume IV: Projeto de Pavimentação;
- Volume V: Projeto Estrutural;
- Volume VI: Projeto de Sinalização Viária;
- Volume VII: Estudos Geotécnicos; e
- **Volume VIII: Orçamento**

O presente relatório do **Volume VIII** é apresentado na forma de volume único. O documento consta dos seguintes elementos:

- Resumo do orçamento;
- Planilha analítica;
- Cronograma físico e financeiro;
- Planilha de memorial de cálculo;
- Planilha de composições;
- Planilha de composições própria,
- Planilha memorial de preços;
- Encargos sociais
- BDI e
- Relatório de quantitativos

