

TEMASP**TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA**
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 02, FURO 8	ESTACA: 260 A 270		NORMA: NBR 7180	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA): 20/07/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 27/07/2023	NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,6 %

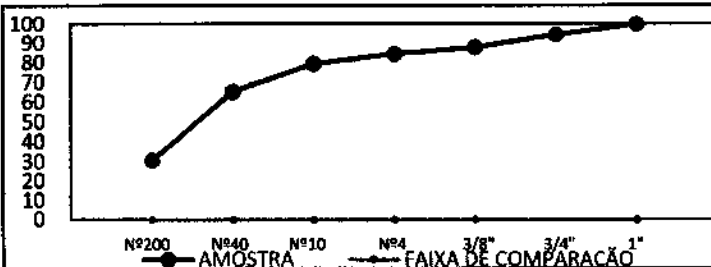
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	203,09	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	796,91	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	792,13	
Peso da Amostra Seca (g)	995,22	99,40

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"	54,19	5,4	94,6		
3/8"	65,46	6,6	88,0		
Nº 4	34,37	3,5	84,5		
Nº 10	49,07	4,9	79,6		
Nº 40	17,71	14,2	65,4		
Nº 200	43,06	34,5	30,9		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	30,9
AREIA FINA	34,5
AREIA MÉDIA	14,2
AREIA GROSSA	4,9
PEDREGULHO	15,5
TOTAL	100,0

IG
0

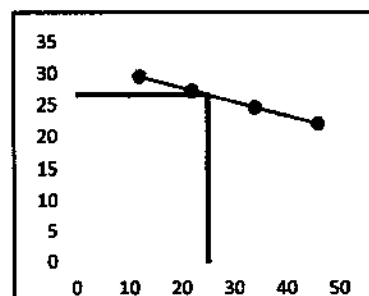
HRB
A-2-4

**ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE**

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES
155	6,77	29,52	25,40	18,63	4,12	22,1	46
156	6,66	25,83	22,04	15,38	3,79	24,7	34
157	6,56	28,44	23,74	17,18	4,70	27,4	22
158	7,07	24,33	20,39	13,32	3,94	29,6	12

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	26,7
LIMITE DE PLASTICIDADE	18,0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	8,7

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA
159	7,29	9,92	9,52	2,22	0,40	18,0	18,0
160	6,85	9,37	9,00	2,15	0,37	17,2	
161	7,58	10,35	9,93	2,35	0,42	17,9	
162	6,63	9,01	8,63	2,00	0,38	19,0	

**OBSERVAÇÕES:**

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 0692086-2



6 - MISTURAS DE MATERIAIS



6.1 - MISTURA DE BASE



TEMASP - TECNOLOGIA DE MECÂNICA DOS SOLOS E PAVIMENTAÇÃO

RELATÓRIO TÉCNICO
VARIANTE
JAZIDA DE BASE 01 (MISTURAS)
EST 60 A EST 72

OUTUBRO/2023
FORTALEZA – CE

SOBRE NÓS

Fundada em 2008 buscando garantir qualidade, ética e responsabilidade social, utilizando rigorosos processos de avaliação, acompanhamento e gestão para a obtenção de resultados que possam solucionar problemas de nossos parceiros, bem como da sociedade em geral, a TEMASP desde então vem atuando no mercado trazendo soluções inovadoras.

NOSSOS SERVIÇOS

- **ESTUDO DE SOLOS**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **ESTUDO DE CONCRETO**

- MOLDAGEM DE CONCRETO EM CAMPO
- ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA, BLOCOS PAVER E BLOCOS EM GERAL
- EXTRAÇÃO DE TESTEMUNHO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO *IN LOCO*

- **ASFALTO**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **FISCALIZAÇÃO DE OBRAS**

- AFERIÇÃO DE RESULTADOS
- ACOMPANHAMENTO COM REALIZAÇÃO DE CONTRA-PROVA

- **SONDAGEM A TRADO E PERCUÇÃO**

- REALIZAÇÃO DE ESTUDO EM QUALQUER ESTADO

- **LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

- PRENSAS, BALANÇAS, PENEIRAS E EQUIPAMENTOS LABORATORIAIS EM GERAL

- **LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DE PEQUENO PORTE E UTILITÁRIOS**

- DISPONIBILIDADE PARA LOCAÇÃO EM DIÁRIA, SEMANAL, MENSAL E CONTRATOS DE PERÍODOS FIXOS



(85) 3023 6577 / TEMASP.LABORATORIO@GMAIL.COM





SOLOS

RELATÓRIO TÉCNICO

OUTUBRO/2023
FORTALEZA - CE

J01 Base, 60 A 72 - Misturas

[illegible]**OBSERVAÇÕES:**

Janiet Silvaco

ENR CIVIL
CHRA-CE 43425/D
RPN D60692065-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



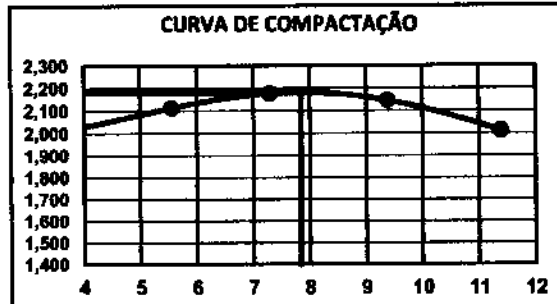
OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 1, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6457	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7182	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	88
Peso da Cápsula (g)	14,87
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	84,63
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
2,181 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
7,8 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
9315	4309	2,083	89	15,09	100,00	97,10	2,90	82,01	3,5	2,012
9619	4613	2,230	90	17,52	100,00	95,66	4,34	78,14	5,6	2,113
9837	4831	2,335	91	16,72	100,00	94,34	5,66	77,62	7,3	2,177
9860	4854	2,346	92	18,56	100,00	93,02	6,98	74,46	9,4	2,145
9639	4633	2,240	93	18,04	100,00	91,62	8,38	73,58	11,4	2,011

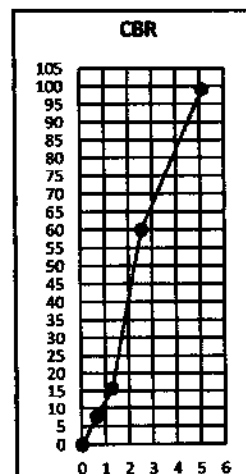
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	94
Peso da Cápsula (g)	15,54
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	93,95
Peso da Água (g)	6,05
Peso do Solo Seco (g)	78,41
Umidade (%)	7,7 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	81	7,8	
1 m	1,27 mm	163	15,7	
2 m	2,54 mm	436	42,0	60,0 %
4 m	5,08 mm	1085	104,6	99,2 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9887	2,191	100,4 %

EXPANSÃO	
0,01 mm	
0,09 %	
CBR	
99,2 %	



CÁLCULO DA ÁGUA	
Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	3175
Água a adicionar	568

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 069692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 1, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6459	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 7181	

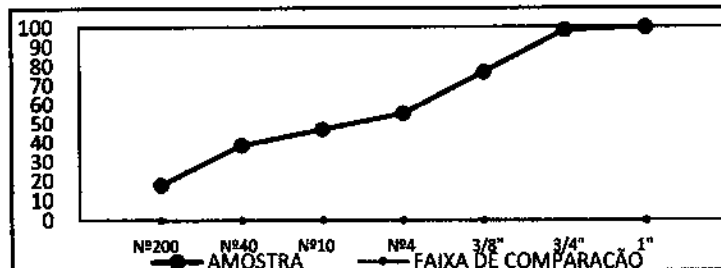
ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Umidade (%)		0,6 %
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	529,18	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	470,82	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	468,05	
Peso da Amostra Seca (g)	997,23	99,41

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"	12,67	1,3	98,7		
3/8"	216,30	21,7	77,0		
Nº 4	213,81	21,4	55,6		
Nº 10	86,40	8,7	46,9		
Nº 40	17,43	8,2	38,7		
Nº 200	43,76	20,7	18,0		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	18,0
AREIA FINA	20,7
AREIA MÉDIA	8,2
AREIA GROSSA	8,7
PEDREGULHO	44,4
TOTAL	100,0

IG
0
HRB
A-1-B

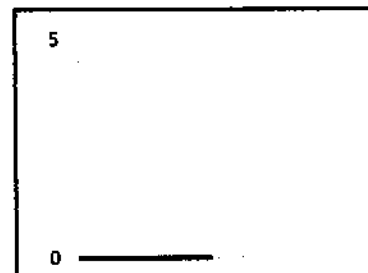


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



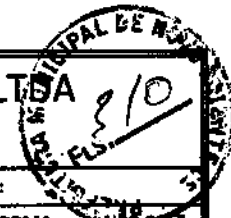
OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 06692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



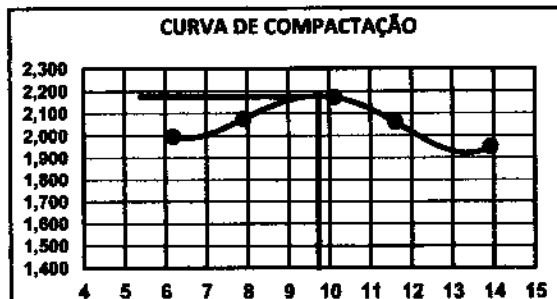
OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 2, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 9457	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7182	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	102
Peso da Cápsula (g)	16,62
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	82,88
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
2,177 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
9,7 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
9393	4387	2,121	103	17,75	100,00	95,21	4,79	77,46	6,2	1,997
9640	4634	2,240	104	15,45	100,00	93,81	6,19	78,36	7,9	2,076
9953	4947	2,391	105	18,46	100,00	92,51	7,49	74,05	10,1	2,172
9763	4757	2,300	106	15,44	100,00	91,21	8,79	75,77	11,6	2,061
9601	4595	2,221	107	16,85	100,00	89,85	10,15	73,00	13,9	1,950

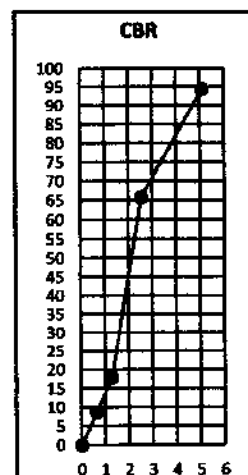
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	108
Peso da Cápsula (g)	15,64
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,63
Peso da Água (g)	7,37
Peso do Solo Seco (g)	76,99
Umidade (%)	9,6 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	91	8,8	
1 m	1,27 mm	186	17,9	
2 m	2,54 mm	478	46,1	65,8 %
4 m	5,08 mm	1033	99,6	94,4 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
10003	2,205	101,2 %

EXPANSÃO	
0,01 mm	
0,09 %	
CBR	
94,4 %	



CÁLCULO DA ÁGUA	
Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	2564
Água a adicionar	686

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng.º Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 056692066-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 2, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6459	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA) 07/09/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 14/09/2023	NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,6 %

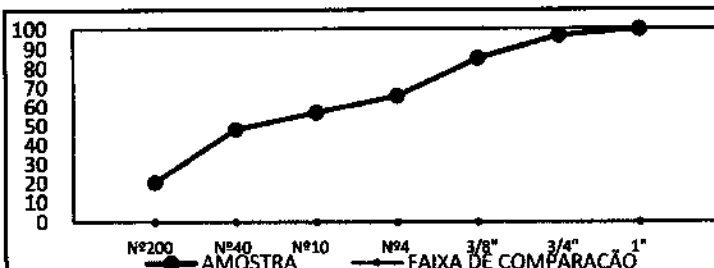
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	427,25	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	572,75	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	569,32	
Peso da Amostra Seca (g)	996,57	99,40

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	20,7
AREIA FINA	27,5
AREIA MÉDIA	9,0
AREIA GROSSA	8,8
PEDREGULHO	34,1
TOTAL	100,0

IG
0

HRB
A-1-B

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"	31,68	3,2	96,8		
3/8"	115,02	11,5	85,3		
Nº 4	193,21	19,4	65,9		
Nº 10	87,34	8,8	57,1		
Nº 40	15,63	9,0	48,1		
Nº 200	47,83	27,5	20,7		

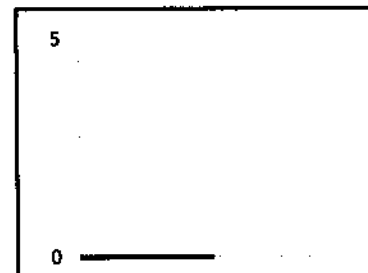


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 06892086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



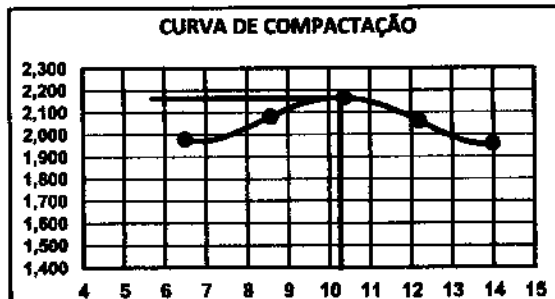
OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 3, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6457	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO		NORMA: NBR 7182	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	52
Peso da Cápsula (g)	15,43
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	84,07
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
2,165 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
10,3 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
9366	4360	2,108	53	15,94	100,00	94,88	5,12	78,94	6,5	1,979
9680	4674	2,259	54	17,40	100,00	93,48	6,52	76,08	8,6	2,081
9949	4943	2,390	55	16,88	100,00	92,19	7,81	75,31	10,4	2,165
9785	4779	2,310	56	16,25	100,00	90,90	9,10	74,65	12,2	2,059
9621	4615	2,231	57	14,64	100,00	89,54	10,46	74,90	14,0	1,957

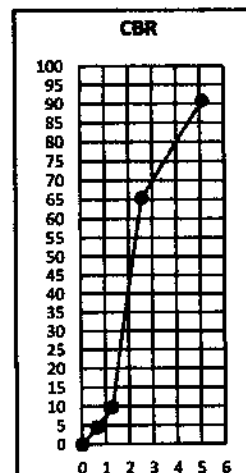
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	58
Peso da Cápsula (g)	17,42
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,39
Peso da Água (g)	7,61
Peso do Solo Seco (g)	74,97
Umidade (%)	10,2 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	48	4,6	
1 m	1,27 mm	103	9,9	
2 m	2,54 mm	475	45,8	65,4 %
4 m	5,08 mm	995	95,9	91,0 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9949	2,169	100,2 %

EXPANSÃO	
0,02 mm	
0,18 %	
CBR	
91,0 %	



CÁLCULO DA ÁGUA	
Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	3211
Água a adicionar	737

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 06692086-2



TEMASP

TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 3, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6459	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,6 %

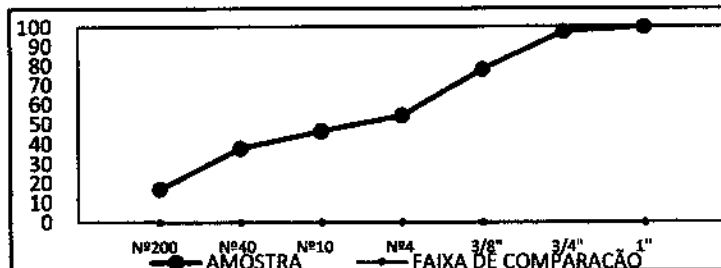
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	535,12	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	464,88	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	462,13	
Peso da Amostra Seca (g)	997,25	99,41

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	17,0
AREIA FINA	20,6
AREIA MÉDIA	8,7
AREIA GROSSA	7,9
PEDEREGULHO	45,7
TOTAL	100,0

IG
0

HRB
A-1-B

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"	24,44	2,5	97,5		
3/8"	194,54	19,5	78,0		
Nº 4	237,03	23,8	54,3		
Nº 10	79,11	7,9	46,3		
Nº 40	18,71	8,7	37,6		
Nº 200	44,22	20,6	17,0		

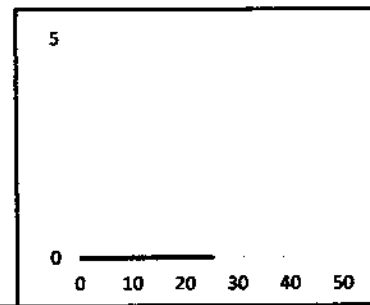


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 061692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



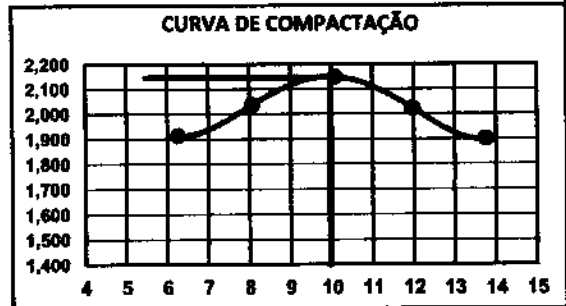
OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 4, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6457	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7182	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	27
Peso da Cápsula (g)	14,67
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	84,83
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
2,149 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
10,0 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
9213	4207	2,034	28	17,30	100,00	95,13	4,87	77,83	6,3	1,914
9554	4548	2,199	29	15,84	100,00	93,72	6,28	77,88	8,1	2,035
9899	4893	2,365	30	17,43	100,00	92,43	7,57	75,00	10,1	2,148
9688	4682	2,263	31	17,11	100,00	91,14	8,86	74,03	12,0	2,021
9475	4469	2,160	32	15,32	100,00	89,77	10,23	74,45	13,7	1,899

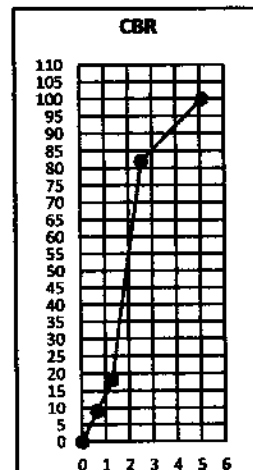
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	33
Peso da Cápsula (g)	17,09
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,44
Peso da Água (g)	7,56
Peso do Solo Seco (g)	75,35
Umidade (%)	10,0 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	95	9,2	
1 m	1,27 mm	190	18,3	
2 m	2,54 mm	596	57,5	82,1 %
4 m	5,08 mm	1095	105,6	100,1 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9949	2,172	101,0 %

EXPANSÃO	
0,02 mm	
0,18 %	
CBR	
100,1 %	



CÁLCULO DA ÁGUA	
Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	2854
Água a adicionar	709

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RPN 06/692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 4, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6459	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO	DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023	NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,6 %

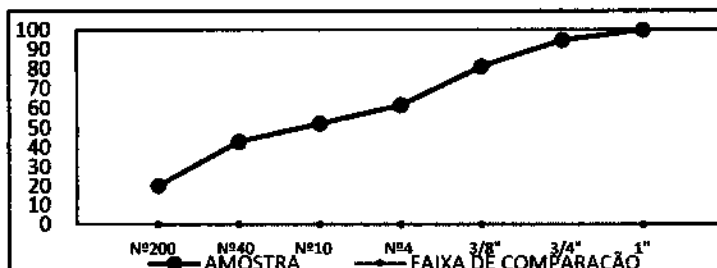
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	475,71	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	524,29	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	521,22	
Peso da Amostra Seca (g)	996,93	99,41

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MINIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"	51,26	5,1	94,9		
3/8"	136,01	13,6	81,2		
Nº 4	195,87	19,6	61,6		
Nº 10	92,57	9,3	52,3		
Nº 40	17,52	9,2	43,1		
Nº 200	43,25	22,7	20,3		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	20,3
AREIA FINA	22,7
AREIA MÉDIA	9,2
AREIA GROSSA	9,3
PEDREGULHO	38,4
TOTAL	100,0

IG
0

HRB
A-1-B

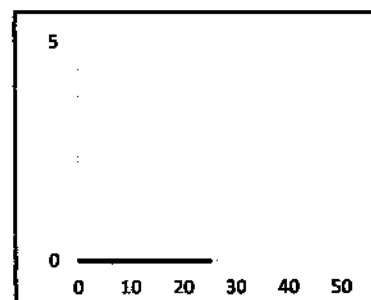


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43426/D
RRN 0692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



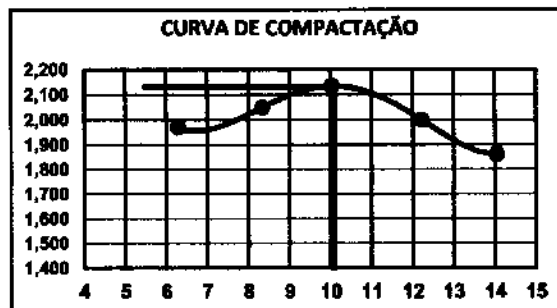
OBRA: NOVO ORIENTE			REGISTRO:	
TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA 5, 30% ARISCO / 70% SOLO	ESTACA: 60 a 72		NORMA: NBR 6457	
CAMADA: BASE	PROCTOR: MODIFICADO		DATA (ENTRADA): 07/09/2023	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:	DATA (CONCLUSÃO): 14/09/2023		NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	105
Peso da Cápsula (g)	18,46
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	81,04
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
2,134 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
10,1 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
9337	4331	2,094	106	15,44	100,00	95,01	4,99	79,57	6,3	1,970
9598	4592	2,220	107	16,85	100,00	93,60	6,40	76,75	8,3	2,049
9862	4856	2,347	108	15,64	100,00	92,31	7,69	76,67	10,0	2,133
9646	4640	2,243	109	17,51	100,00	91,02	8,98	73,51	12,2	1,999
9396	4390	2,122	110	15,93	100,00	89,65	10,35	73,72	14,0	1,861

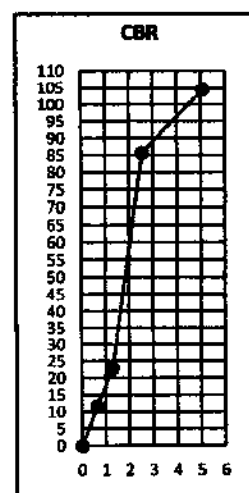
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	111
Peso da Cápsula (g)	16,39
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,30
Peso da Água (g)	7,70
Peso do Solo Seco (g)	75,91
Umidade (%)	10,1 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	122	11,8	
1 m	1,27 mm	237	22,8	
2 m	2,54 mm	623	60,1	85,8 %
4 m	5,08 mm	1145	110,4	104,7 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9912	2,153	100,9 %

EXPANSÃO	
0,02 mm	
0,18 %	
CBR	
104,7 %	



CÁLCULO DA ÁGUA	
Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	2687
Água a adicionar	712

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 060692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

REGISTRO: 312

OBRA: NOVO ORIENTE

TRECHO: JAZIDA 01, AMOSTRA S, 30% ARISCO / 70% SOLO

ESTACA: 60 a 72

NORMA: NBR 6459

CAMADA: BASE

PROCTOR: MODIFICADO

DATA (ENTRADA) 07/09/2023

NORMA: NBR 7180

MATERIAL:

DATA (CONCLUSÃO) 14/09/2023

NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA

Umidade (%)

0,6 %

AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	447,85	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	552,15	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	548,76	
Peso da Amostra Seca (g)	996,61	99,39

COMPOSIÇÃO %

SILTE / ARGILA	20,5
AREIA FINA	25,5
AREIA MÉDIA	9,1
AREIA GROSSA	8,4
PEDREGULHO	36,6
TOTAL	100,0

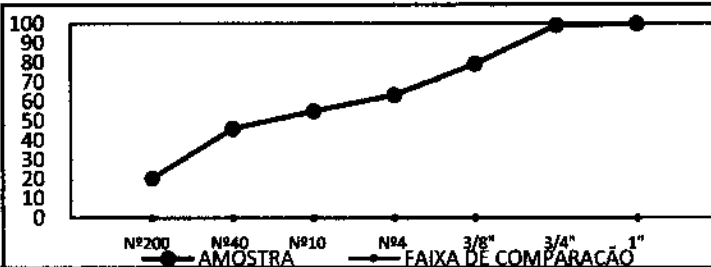
IG

0

HRB

A-1-B

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MINIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"	8,29	0,8	99,2		
3/8"	196,74	19,7	79,4		
Nº 4	159,44	16,0	63,4		
Nº 10	83,38	8,4	55,1		
Nº 40	16,42	9,1	46,0		
Nº 200	46,01	25,5	20,5		



ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS

LIMITE DE LIQUIDEZ

NL

LIMITE DE PLASTICIDADE

NP

ÍNDICE DE PLASTICIDADE

NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA

5

0

0 10 20 30 40 50

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
ENR CIVIL
CREA-CE 43425/D
RRN 064682086-2



6.2 - MISTURA DE SUBBASE



TEMASP - TECNOLOGIA DE MECÂNICA DOS SOLOS E PAVIMENTAÇÃO

RELATÓRIO TÉCNICO
VARIANTE
MISTURA JAZIDA 02/
AREAL 01

OUTUBRO/2023
FORTALEZA – CE

SOBRE NÓS

Fundada em 2008 buscando garantir qualidade, ética e responsabilidade social, utilizando rigorosos processos de avaliação, acompanhamento e gestão para a obtenção de resultados que possam solucionar problemas de nossos parceiros, bem como da sociedade em geral, a TEMASP desde então vem atuando no mercado trazendo soluções inovadoras.



NOSSOS SERVIÇOS

- **ESTUDO DE SOLOS**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **ESTUDO DE CONCRETO**

- MOLDAGEM DE CONCRETO EM CAMPO
- ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA, BLOCOS PAVER E BLOCOS EM GERAL
- EXTRAÇÃO DE TESTEMUNHO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO *IN LOCO*

- **ASFALTO**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **FISCALIZAÇÃO DE OBRAS**

- AFERIÇÃO DE RESULTADOS
- ACOMPANHAMENTO COM REALIZAÇÃO DE CONTRA-PROVA

- **SONDAGEM A TRADO E PERCUÇÃO**

- REALIZAÇÃO DE ESTUDO EM QUALQUER ESTADO

- **LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

- PRENSAS, BALANÇAS, PENEIRAS E EQUIPAMENTOS LABORATORIAIS EM GERAL

- **LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DE PEQUENO PORTE E UTILITÁRIOS**

- DISPONIBILIDADE PARA LOCAÇÃO EM DIÁRIA, SEMANAL, MENSAL E CONTRATOS DE PERÍODOS FIXOS



(85) 3023 6577 / TEMASP.LABORATORIO@GMAIL.COM



SOLOS

RELATÓRIO TÉCNICO

OUTUBRO/2023
FORTALEZA - CE



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



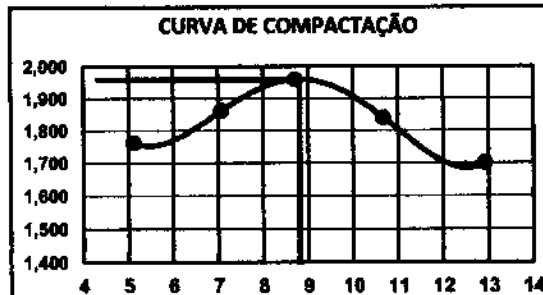
OBRA: VARIANTE	REGISTRO:
TRECHO: MISTURA 02, 70% DA J 02 + 30% DO A 01	ESTACA:
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO
MATERIAL:	DATA (CONCLUSÃO) 08/08/2023
	NORMA: NBR 9895

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 1	VOLUME: 1997	PESO: 4091	ALTURA: 11,3
-------------------	-----------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	98
Peso da Cápsula (g)	15,91
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	83,59
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
1,960 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
8,8 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
7791	3700	1,853	99	17,76	100,00	95,99	4,01	78,23	5,1	1,763
8073	3982	1,994	100	17,88	100,00	94,58	5,42	76,70	7,1	1,862
8345	4254	2,130	101	16,00	100,00	93,27	6,73	77,27	8,7	1,960
8159	4068	2,037	102	16,62	100,00	91,96	8,04	75,34	10,7	1,841
7924	3833	1,919	103	17,75	100,00	90,58	9,42	72,83	12,9	1,700

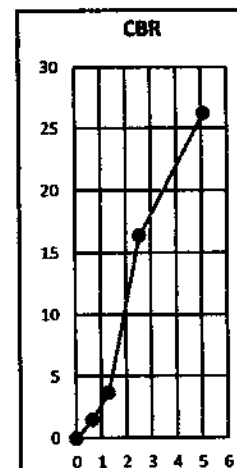
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	104
Peso da Cápsula (g)	15,45
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,66
Peso da Água (g)	7,34
Peso do Solo Seco (g)	77,21
Umidade (%)	9,5 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	15	1,4	
1 m	1,27 mm	38	3,7	
2 m	2,54 mm	119	11,5	16,4 %
4 m	5,08 mm	287	27,7	26,2 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
8396	1,969	100,4 %

EXPANSÃO	
0,06 mm	
0,53 %	
CBR	
26,2 %	



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
CREA-CE 43425/O
RRN 061692086-2

323
FCS

TEMASP

TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO: MISTURA 02, 70% DA J 02 + 30% DO A 01	ESTACA:		NORMA: NBR 6459	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA): 01/08/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 08/08/2023	NORMA: NBR 7181	

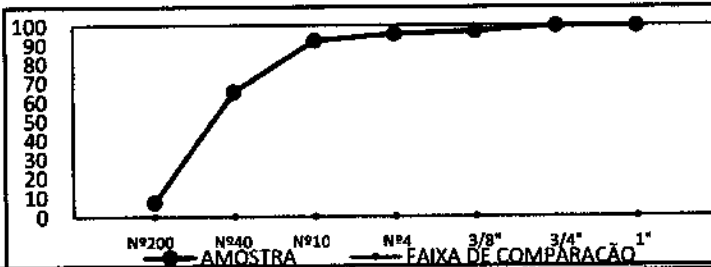
ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Umidade (%)		0,6 %
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	77,11	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	922,89	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	917,40	
Peso da Amostra Seca (g)	994,51	99,41

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"					
3/8"	28,87	2,9	97,1		
Nº 4	12,12	1,2	95,9		
Nº 10	36,12	3,6	92,2		
Nº 40	29,20	27,1	65,1		
Nº 200	62,10	57,6	7,5		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	7,5
AREIA FINA	57,6
AREIA MÉDIA	27,1
AREIA GROSSA	3,6
PEDREGULHO	4,1
TOTAL	100,0

IG
0
HRB
A-3

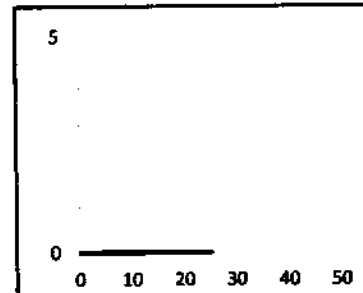


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/O
RRN 00692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



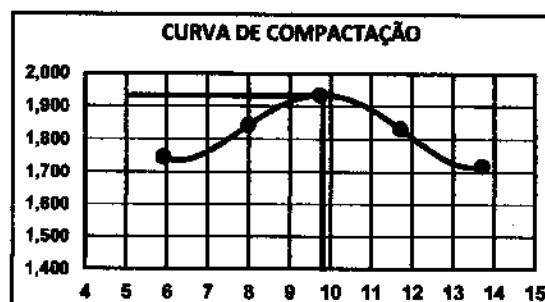
OBRA: VARIANTE	REGISTRO:
TRECHO: MISTURA 02, 70% DA J 02 + 30% DO A 01	ESTACA:
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO
MATERIAL:	DATA (CONCLUSÃO) 07/08/2023
	NORMA: NBR 8457
	NORMA: NBR 7182
	NORMA: NBR 9895

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 7	VOLUME: 2105	PESO: 4295	ALTURA: 11,6
-------------------	-----------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	12
Peso da Cápsula (g)	14,85
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,10
Peso da Água (g)	0,90
Peso do Solo Seco (g)	84,25
Umidade (%)	1,1 %

DENSIDADE MÁXIMA	
1,934 (g/cm³)	
UMIDADE ÓTIMA	
9,8 %	



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
8187	3892	1,849	13	17,05	100,00	95,38	4,62	78,33	5,9	1,746
8484	4189	1,990	14	18,49	100,00	93,97	6,03	75,48	8,0	1,843
8762	4467	2,122	15	17,41	100,00	92,67	7,33	75,26	9,7	1,934
8602	4307	2,046	16	17,73	100,00	91,37	8,63	73,64	11,7	1,832
8412	4117	1,956	17	17,07	100,00	90,00	10,00	72,93	13,7	1,720

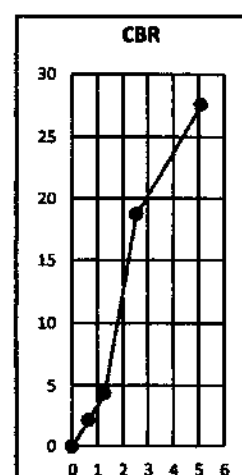
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	18
Peso da Cápsula (g)	16,70
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,66
Peso da Água (g)	7,34
Peso do Solo Seco (g)	75,96
Umidade (%)	9,7 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	22	2,1	
1 m	1,27 mm	46	4,4	
2 m	2,54 mm	136	13,1	18,7 %
4 m	5,08 mm	302	29,1	27,6 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
8762	1,935	100,1 %

EXPANSÃO	
0,09 mm	
0,78 %	
CBR	
27,6 %	



OBSERVAÇÕES:

Janiet Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RPN 069692066-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

Fl. 325
MUNICIPAL DE NOVO
53-72

OBRA: VARIANTE				REGISTRO: 2	
TRECHO: MISTURA 02, 70% DA J 02 + 30% DO A 01			ESTACA:		NORMA: NBR 6459
CAMADA: SUB BASE		PROCTOR: INTERMEDIÁRIO		DATA (ENTRADA) 31/07/2023	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:			DATA (CONCLUSÃO) 07/08/2023		NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	1,1 %

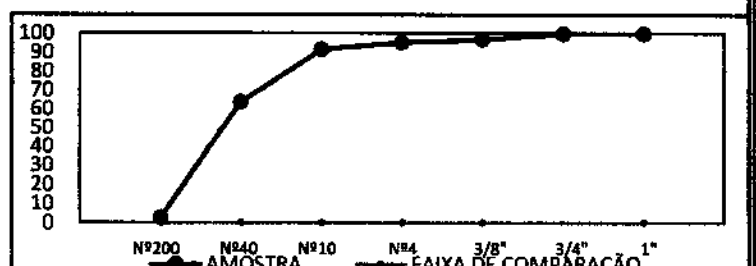
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	81,60	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	918,40	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	908,69	
Peso da Amostra Seca (g)	990,29	98,94

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	3,0
AREIA FINA	60,8
AREIA MÉDIA	28,0
AREIA GROSSA	3,6
PEDREGULHO	4,6
TOTAL	100,0

IG
0

HRB
A-3

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"					
3/8"	31,12	3,1	96,9		
Nº 4	14,67	1,5	95,4		
Nº 10	35,81	3,6	91,8		
Nº 40	30,17	28,0	63,8		
Nº 200	65,54	60,8	3,0		

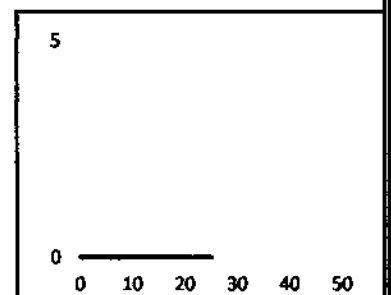


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng.ª Civil
CREA-CE 43425/O
RRN 08692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



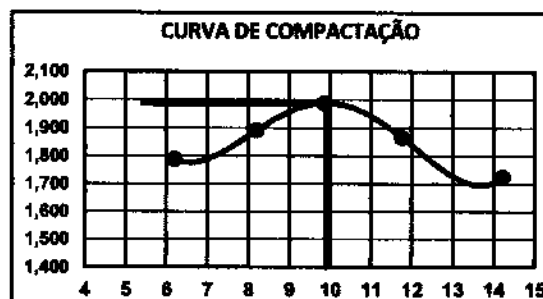
OBRA: VARIANTE				REGISTRO: 3	
TRECHO: MISTURA 03, 70% DA J 02 + 30% DO A 01			ESTACA:		NORMA: NBR 6457
CAMADA: SUB BASE		PROCTOR: INTERMEDIÁRIO		DATA (ENTRADA) 31/07/2023	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:			DATA (CONCLUSÃO) 07/08/2023		NORMA: NBR 9895

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 4	VOLUME: 2087	PESO: 4008	ALTURA: 11,5
-------------------	-----------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	8
Peso da Cápsula (g)	17,51
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,10
Peso da Água (g)	0,90
Peso do Solo Seco (g)	81,59
Umidade (%)	1,1 %

DENSIDADE MÁXIMA
1,988 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
9,9 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
7969	3961	1,898	9	14,82	100,00	95,03	4,97	80,21	6,2	1,787
8278	4270	2,046	10	15,86	100,00	93,62	6,38	77,76	8,2	1,891
8567	4559	2,185	11	14,68	100,00	92,33	7,67	77,65	9,9	1,988
8359	4351	2,085	12	14,85	100,00	91,04	8,96	76,19	11,8	1,866
8116	4108	1,969	13	17,05	100,00	89,67	10,33	72,62	14,2	1,723

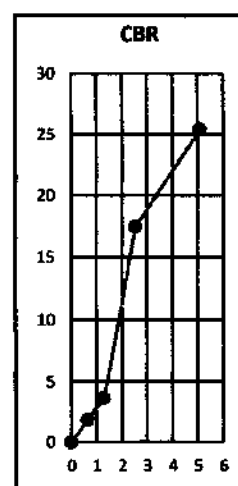
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	14
Peso da Cápsula (g)	18,49
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,66
Peso da Água (g)	7,34
Peso do Solo Seco (g)	74,17
Umidade (%)	9,9 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	19	1,8	
1 m	1,27 mm	38	3,7	
2 m	2,54 mm	127	12,2	17,5 %
4 m	5,08 mm	278	26,8	25,4 %

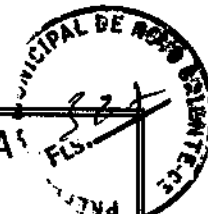
MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
8762	2,073	104,3 %

EXPANSÃO	
0,10 mm	
0,87 %	
CBR	
25,4 %	



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
ENR CIVIL
CREA-CE 43425/O
RRN 06692086-2



TEMASP		TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA	
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE			
OBRA: VARIANTE		REGISTRO: 3	
TRECHO: MISTURA 03, 70% DA J 02 + 30% DO A 01		ESTACA:	
CAMADA: SUB BASE		NORMA: NBR 6459	
PROCTOR: INTERMEDIÁRIO		DATA (ENTRADA) 31/07/2023	
MATERIAL:		NORMA: NBR 7180	
		DATA (CONCLUSÃO) 07/08/2023	
		NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA					
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRA		PESO RETIDO
Umidade (%)			INDIVIDUAL		QUE PASSA
1,1 %			MINIMO		MÁXIMO
AMOSTRA			TOTAL		PARCIAL
Peso Úmido (g)			1000,00		100,00
Peso Retido na #10 (g)			77,49		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)			922,51		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)			912,45		
Peso da Amostra Seca (g)			989,94		98,91
COMPOSIÇÃO %			IG		
SILTE / ARGILA			8,3		
AREIA FINA			57,8		
AREIA MÉDIA			26,0		
AREIA GROSSA			3,7		
PEDREGULHO			4,1		
TOTAL			100,0		
			HRB		
			A-3		
			100		
			90		
			80		
			70		
			60		
			50		
			40		
			30		
			20		
			10		
			0		
			Nº200		
			Nº40		
			Nº10		
			Nº4		
			3/8"		
			3/4"		
			1"		
			AMOSTRA		FAIXA DE COMPARAÇÃO

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE							
CAPSULA Nº							
PESO DA CÁPSULA (g)							
PESO BRUTO ÚMIDO (g)							
PESO BRUTO SECO (g)							
PESO DO SOLO SECO (g)							
PESO DA ÁGUA (g)							
UMIDADE %							
NÚMERO DE GOLPES							
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ							
NL							
LIMITE DE PLASTICIDADE							
NP							
ÍNDICE DE PLASTICIDADE							
NP							
5							
0							
10							
20							
30							
40							
50							

OBSERVAÇÕES:	Janiel Silva de Gusmão
	Eng Civil
	CREA-CE 43425/D
	RRN D6692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



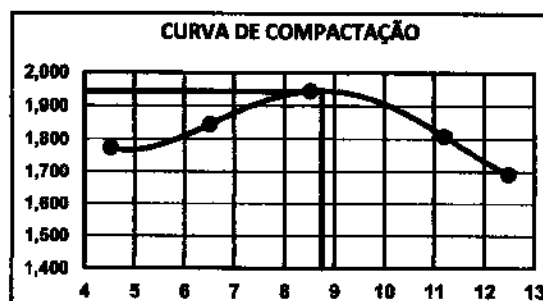
OBRA: VARIANTE		REGISTRO: 4	
TRECHO: MISTURA O4, 70% DA J 02 + 30% DO A 01		ESTACA:	NORMA: NBR 6457
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA) 31/07/2023	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 07/08/2023	NORMA: NBR 9895

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 11	VOLUME: 2141	PESO: 4300	ALTURA: 11,8
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	2
Peso da Cápsula (g)	16,18
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,10
Peso da Água (g)	0,90
Peso do Solo Seco (g)	82,92
Umidade (%)	1,1 %

DENSIDADE MÁXIMA
1,946 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
8,8 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
8269	3969	1,854	3	13,80	100,00	96,27	3,73	82,47	4,5	1,773
8509	4209	1,966	4	15,83	100,00	94,85	5,15	79,02	6,5	1,845
8819	4519	2,110	5	17,80	100,00	93,54	6,46	75,74	8,5	1,945
8605	4305	2,011	6	22,95	100,00	92,23	7,77	69,28	11,2	1,808
8376	4076	1,904	7	17,55	100,00	90,85	9,15	73,30	12,5	1,692

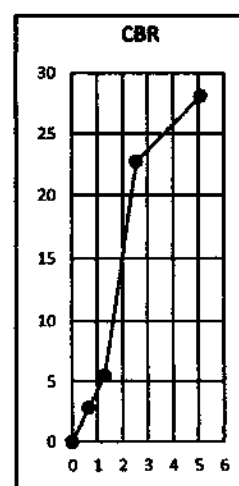
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	8
Peso da Cápsula (g)	17,51
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,66
Peso da Água (g)	7,34
Peso do Solo Seco (g)	75,15
Umidade (%)	9,8 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	29	2,8	
1 m	1,27 mm	57	5,5	
2 m	2,54 mm	165	15,9	22,7 %
4 m	5,08 mm	308	29,7	28,2 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
8881	1,949	100,2 %

EXPANSÃO	
0,08 mm	
0,68 %	
CBR	
28,2 %	



OBSERVAÇÕES:	Janiet Silva de Queiroz Eng. Civil CREA-CE 43425/D RPN 06992086-2
--------------	--



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: VARIANTE				REGISTRO: 4	
TRECHO: MISTURA 04, 70% DA J 02 + 30% DO A 01			ESTACA:		NORMA: NBR 6459
CAMADA: SUB BASE		PROCTOR: INTERMEDIÁRIO		DATA (ENTRADA) 31/07/2023	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:			DATA (CONCLUSÃO) 07/08/2023		NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	1,1 %

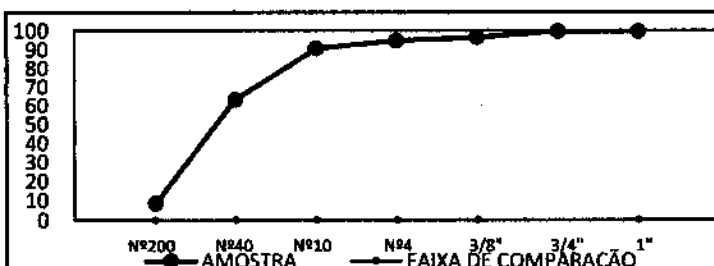
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	89,71	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	910,29	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	900,52	
Peso da Amostra Seca (g)	990,23	98,93

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"					
3/8"	33,24	3,4	96,6		
Nº 4	16,87	1,7	94,9		
Nº 10	39,60	4,0	90,9		
Nº 40	30,10	27,7	63,3		
Nº 200	59,28	54,5	8,8		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	8,8
AREIA FINA	54,5
AREIA MÉDIA	27,7
AREIA GROSSA	4,0
PEDREGULHO	5,1
TOTAL	100,0

IG
0

HRB
A-3

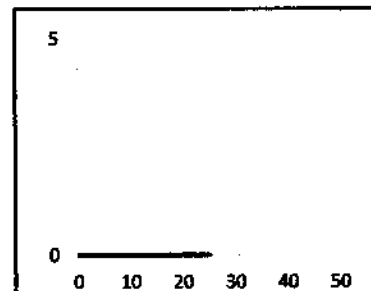


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RRN 061692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



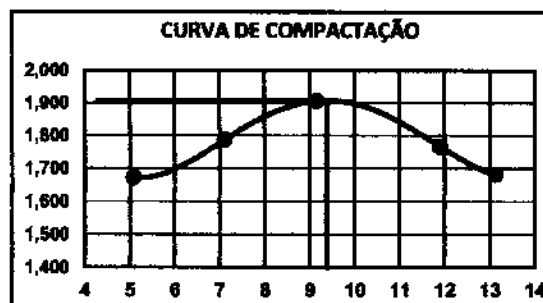
OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO:	MISTURA 05, 70% DA J 02 + 30% DO A 01	ESTACA:		NORMA: NBR 6457
CAMADA:	SUB BASE	PROCTOR:	INTERMEDIÁRIO	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:		DATA (ENTRADA)	01/08/2023	NORMA: NBR 9895
		DATA (CONCLUSÃO)	08/08/2023	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO:	17	VOLUME:	2050	PESO:	4077	ALTURA:	11,3
-------------------	---------	----	---------	------	-------	------	---------	------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	2
Peso da Cápsula (g)	16,18
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,10
Peso da Água (g)	0,90
Peso do Solo Seco (g)	82,92
Umidade (%)	1,1 %

DENSIDADE MÁXIMA
1,909 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
9,4 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
7680	3603	1,757	3	13,80	100,00	95,83	4,17	82,03	5,1	1,672
8002	3925	1,914	4	15,83	100,00	94,41	5,59	78,58	7,1	1,787
8345	4268	2,081	5	17,80	100,00	93,11	6,89	75,31	9,1	1,907
8131	4054	1,977	6	22,95	100,00	91,81	8,19	68,86	11,9	1,767
7978	3901	1,902	7	17,55	100,00	90,43	9,57	72,88	13,1	1,682

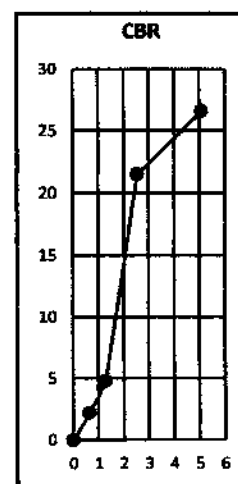
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	8
Peso da Cápsula (g)	17,51
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,66
Peso da Água (g)	7,34
Peso do Solo Seco (g)	75,15
Umidade (%)	9,8 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	23	2,2	
1 m	1,27 mm	50	4,8	
2 m	2,54 mm	156	15,0	21,5 %
4 m	5,08 mm	291	28,1	26,6 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
8395	1,918	100,5 %

EXPANSÃO	
0,07 mm	
0,62 %	
CBR	
26,6 %	



OBSERVAÇÕES:	 Janiel Silva de Queiroz Eng. Civil CREA-CE 43425/O RRN 061692066-2

TEMASP

TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: VARIANTE				REGISTRO: 5	
TRECHO: MISTURA 05, 70% DA J 02 + 30% DO A 01			ESTACA:		NORMA: NBR 6459
CAMADA: SUB BASE		PROCTOR: INTERMEDIÁRIO		DATA (ENTRADA) 01/08/2023	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:			DATA (CONCLUSÃO) 08/08/2023		NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	1,1 %

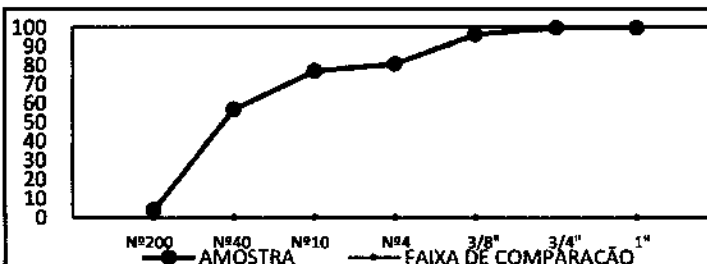
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	1000,00	100,00
Peso Retido na #10 (g)	227,72	
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)	772,28	
Peso Seco Pass. Na #10 (g)	763,99	
Peso da Amostra Seca (g)	991,71	98,93

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
1"					
3/4"					
3/8"	35,19	3,5	96,5		
Nº 4	154,76	15,6	80,8		
Nº 10	37,77	3,8	77,0		
Nº 40	26,16	20,4	56,7		
Nº 200	67,30	52,4	4,3		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	4,3
AREIA FINA	52,4
AREIA MÉDIA	20,4
AREIA GROSSA	3,8
PEDREGULHO	19,2
TOTAL	100,0

IG
0

HRB
A-3

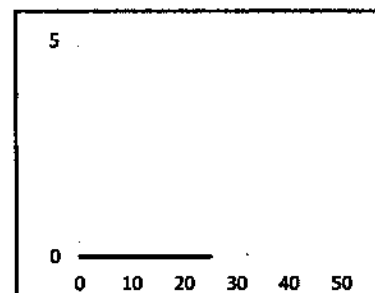


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:	 Janiel Silva de Queiroz Engº Civil CREA-CE 43425/D RRT D64692086-2
--------------	---



MISTURAS, 70% DA J 02 + 30% DO A 01

[illegible][illegible]

● 3000

CREA-CE 43425/D
RPN 060692086-2



7 - ESTUDO DO AREAL



TEMASP - TECNOLOGIA DE MECÂNICA DOS SOLOS E PAVIMENTAÇÃO

RELATÓRIO TÉCNICO
VARIANTE
AREIA DE CAMPO 01
EST 272 A EST 282

OUTUBRO/2023
FORTALEZA – CE

SOBRE NÓS

Fundada em 2008 buscando garantir qualidade, ética e responsabilidade social, utilizando rigorosos processos de avaliação, acompanhamento e gestão para a obtenção de resultados que possam solucionar problemas de nossos parceiros, bem como da sociedade em geral, a TEMASP desde então vem atuando no mercado trazendo soluções inovadoras.



NOSSOS SERVIÇOS

- **ESTUDO DE SOLOS**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **ESTUDO DE CONCRETO**

- MOLDAGEM DE CONCRETO EM CAMPO
- ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA, BLOCOS PAVER E BLOCOS EM GERAL
- EXTRAÇÃO DE TESTEMUNHO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO *IN LOCO*

- **ASFALTO**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **FISCALIZAÇÃO DE OBRAS**

- AFERIÇÃO DE RESULTADOS
- ACOMPANHAMENTO COM REALIZAÇÃO DE CONTRA-PROVA

- **SONDAGEM A TRADO E PERCUÇÃO**

- REALIZAÇÃO DE ESTUDO EM QUALQUER ESTADO

- **LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

- PRENSAS, BALANÇAS, PENEIRAS E EQUIPAMENTOS LABORATORIAIS EM GERAL

- **LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DE PEQUENO PORTE E UTILITÁRIOS**

- DISPONIBILIDADE PARA LOCAÇÃO EM DIÁRIA, SEMANAL, MENSAL E CONTRATOS DE PERÍODOS FIXOS



(85) 3023 6577 / TEMASP.LABORATORIO@GMAIL.COM



SOLOS

RELATÓRIO TÉCNICO

OUTUBRO/2023

FORTALEZA - CE



TEMASP		TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA	
		Ensaio de Equivalente de Areia	
OBRA:	VARIANTE - AREIA DE CAMPO 01, 272 A 282		
DATA:	02/10/23		
ENSAIOS	1	2	3
Topo da Argila:	149	158	151
Topo da Areia:	85	87	79
$EA\% = \frac{AREIA}{ARGILA}$	57,0	55,1	52,3
E.A Médio:	54,8 %		
OBSERVAÇÕES:	AMOSTRA 01		

Janiel Silva de Queiroz
Eng Civil
CREA-CE 43425/D
RPN 000992086-2



		TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA	
		Ensaio de Equivalente de Areia	
OBRA:	VARIANTE - AREIA DE CAMPO 01, 272 A 282		
DATA:	02/10/23		
ENSAIOS	1	2	3
Topo da Argila:	126	142	139
Topo da Areia:	76	81	83
$EA\% = \frac{AREIA}{ARGILA}$	60,3	57,0	59,7
E.A Médio:	59,0 %		
OBSERVAÇÕES:	AMOSTRA 02		

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RPN 000992086-2

260
MUNICIPAL DE NOVO ALENTEGO
PREFEITURA
F.L.S.

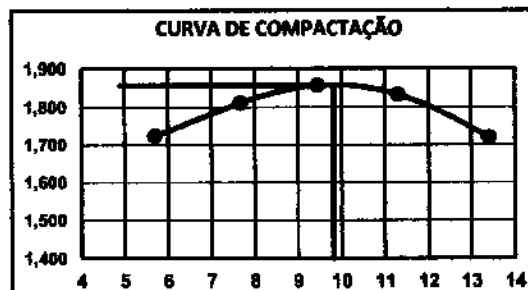
OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 1, DE 0,00 A 1,50	ESTACA: 272 A 282	NORMA: NBR 6457	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA) 16/09/2023	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:	DATA (CONCLUSÃO) 23/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
--------------------------	-------------------	---------------------	-------------------	---------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	14
Peso da Cápsula (g)	18,49
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	81,01
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
1,858 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
9,8 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
8777	3771	1,823	15	17,41	100,00	95,55	4,45	78,14	5,7	1,725
9040	4034	1,950	16	17,73	100,00	94,14	5,86	76,41	7,7	1,811
9210	4204	2,032	17	17,07	100,00	92,84	7,16	75,77	9,4	1,857
9225	4219	2,040	18	16,70	100,00	91,54	8,46	74,84	11,3	1,832
9040	4034	1,950	19	16,80	100,00	90,17	9,83	73,37	13,4	1,720

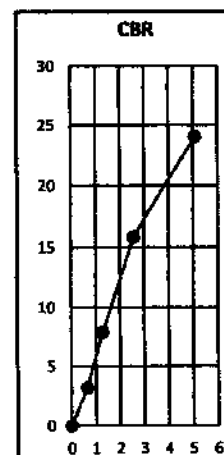
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	20
Peso da Cápsula (g)	17,79
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,55
Peso da Água (g)	7,45
Peso do Solo Seco (g)	74,76
Umidade (%)	10,0 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	33	3,2	
1 m	1,27 mm	82	7,9	
2 m	2,54 mm	115	11,1	15,8 %
4 m	5,08 mm	263	25,4	24,0 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm ³)	GRAU DE COMP. %
9260	1,870	100,6 %

EXPANSÃO
0,10 mm
0,88 %
CBR
24,0 %



CÁLCULO DA ÁGUA	
Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	0
Água a adicionar	640

OBSERVAÇÕES:	
	 Janiel Silva de Queiroz Eng. Civil CREA - RJ 13496/E

Janiel Silva de Guerez
Eng. Civil
CPE-15-18481-0
RRN 000692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 1, DE 0,00 A 1,50		ESTACA: 272 A 282	NORMA: NBR 6459
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA) 16/09/2023	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 23/09/2023	NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,6 %

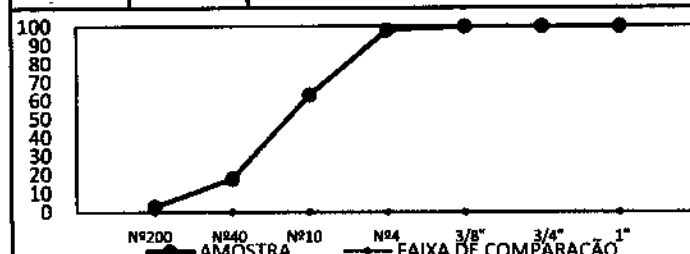
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO
AREIA FINA	
AREIA MÉDIA	
AREIA GROSSA	
PEDREGULHO	
TOTAL	

IG
0

HRB
A-1-B

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MINIMO	MÁXIMO
3/4"		0,0	100,0		
3/8"		0,0	100,0		
Nº 4		0,0	100,0		
Nº 10	28,54	1,9	98,1		
Nº 40	516,42	35,0	63,1		
Nº 80	670,56	45,4	17,7		
Nº 200	216,48	14,7	3,0		
Fundo	44,68				

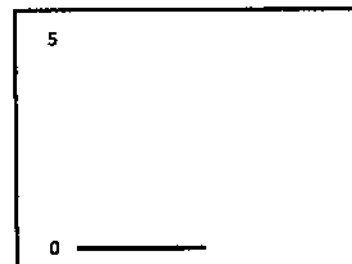


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 184185-0
R.R.N. 06692006-2

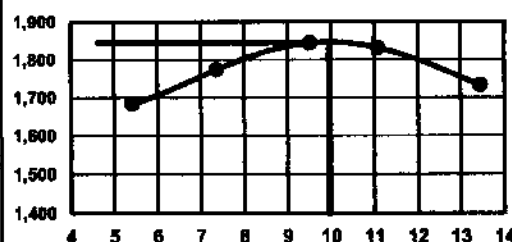
**TEMASP****TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA**
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR

OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 2, DE 0,00 A 1,50	ESTACA: 272 A 282		NORMA: NBR 6457	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA): 15/09/2023	NORMA: NBR 7182	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 23/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
-------------------	------------	--------------	------------	--------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS**UMIDADE HIGROSCÓPICA**

Cápsula N°	111
Peso da Cápsula (g)	16,39
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	83,11
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA**1,847 (g/cm³)****UMIDADE ÓTIMA****10,0 %****CURVA DE COMPACTAÇÃO****AMOSTRA****DETERMINAÇÃO DA UMIDADE**

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
8676	3670	1,774	112	14,73	100,00	95,62	4,38	80,89	5,4	1,683
8946	3940	1,905	113	15,58	100,00	94,21	5,79	78,63	7,4	1,774
9185	4179	2,020	114	18,40	100,00	92,91	7,09	74,51	9,5	1,845
9215	4209	2,035	115	15,97	100,00	91,61	8,39	75,64	11,1	1,832
9071	4065	1,965	116	17,56	100,00	90,24	9,76	72,68	13,4	1,732

ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)**UMIDADE DE MOLDAGEM**

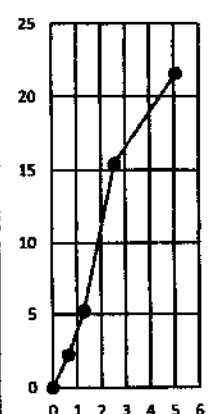
Cápsula N°	117
Peso da Cápsula (g)	15,94
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,42
Peso da Água (g)	7,58
Peso do Solo Seco (g)	76,48
Umidade (%)	9,9 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	23	2,2	
1 m	1,27 mm	54	5,2	
2 m	2,54 mm	112	10,8	15,4 %
4 m	5,08 mm	236	22,8	21,6 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO

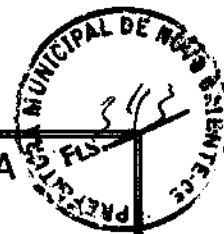
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9235	1,860	100,7 %

EXPANSÃO**0,09 mm****0,79 %****CBR****21,6 %****CBR****CÁLCULO DA ÁGUA**

Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	0
Água a adicionar	651

OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA RJ 184084/B
RRN 06082086-2

**TEMASP****TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA**
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 2, DE 0,00 A 1,50	ESTACA: 272 A 282		NORMA: NBR 6459	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA): 16/09/2023	NORMA: NBR 7180	
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO): 23/09/2023	NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

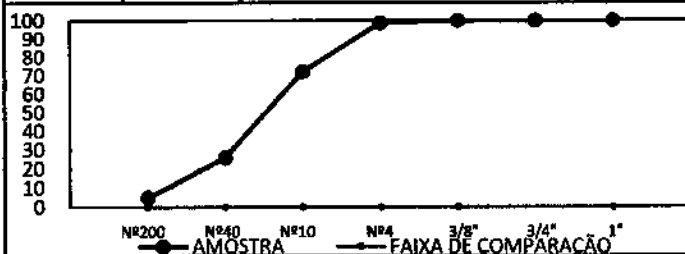
UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,6 %

AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO
AREIA FINA	
AREIA MÉDIA	
AREIA GROSSA	
PEDREGULHO	
TOTAL	

IG
0
HRB
A-1-B

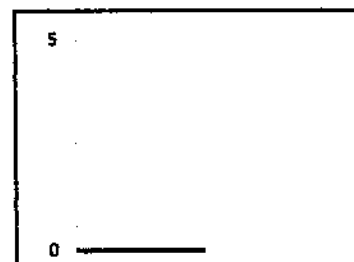
PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MINIMO	MÁXIMO
3/4"		0,0	100,0		
3/8"		0,0	100,0		
Nº 4	0,35	0,0	100,0		
Nº 10	17,52	1,2	98,8		
Nº 40	390,12	26,6	72,1		
Nº 80	674,07	46,0	26,1		
Nº 200	308,92	21,1	5,0		
Fundo	73,95				

**ENSAIO DE LIMITE DE LIQUEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE**

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA

**OBSERVAÇÕES:**

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-RS-134854-0
RRN-06/892086-2



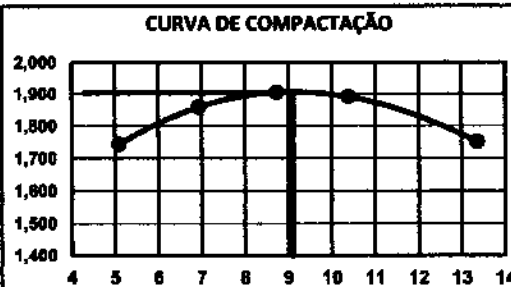
TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO:	AREIA DE CAMPO 01, FURO 3, DE 0,00 A 1,50	ESTACA:	272 A 282	NORMA: NBR 6457
CAMADA:	SUB BASE	PROCTOR:	INTERMEDIÁRIO	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO)	23/09/2023	NORMA: NBR 9895

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO:	33	VOLUME:	2069	PESO:	5006	ALTURA:	11,4
-------------------	---------	----	---------	------	-------	------	---------	------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS										
UMIDADE HIGROSCÓPICA			DENSIDADE MÁXIMA			CURVA DE COMPACTAÇÃO				
Cápsula N°	58		1,905 (g/cm³)							
Peso da Cápsula (g)	17,42		UMIDADE ÓTIMA							
Peso Bruto Úmido (g)	100,00		9,1 %							
Peso Bruto Seco (g)	99,50									
Peso da Água (g)	0,50									
Peso do Solo Seco (g)	82,08									
Umidade (%)	0,6 %									
AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
8795	3789	1,832	59	17,48	100,00	96,00	4,00	78,52	5,1	1,743
9116	4110	1,987	60	16,51	100,00	94,59	5,41	78,08	6,9	1,858
9288	4282	2,070	61	16,29	100,00	93,28	6,72	76,99	8,7	1,904
9321	4315	2,086	62	14,68	100,00	91,97	8,03	77,29	10,4	1,890
9112	4106	1,985	63	20,16	100,00	90,59	9,41	70,43	13,4	1,751

ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM

Cápsula N°	64
Peso da Cápsula (g)	16,94
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,77
Peso da Água (g)	7,23
Peso do Solo Seco (g)	75,83
Umidade (%)	9,5 %

CÁLCULO DA ÁGUA

Peso do solo úmido	7000
Pedregulho	0
Água a adicionar	591

ENSAIO DE PENETRAÇÃO

TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	15	1,4	
1 m	1,27 mm	34	3,3	
2 m	2,54 mm	76	7,3	10,5 %
4 m	5,08 mm	174	16,8	15,9 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO

PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9338	1,912	100,3 %

EXPANSÃO

0,07 mm
0,61 %
CBR
15,9 %

CBR

O gráfico apresenta uma escala vertical (Y) para a penetração em milímetros, variando de 0 a 20, e uma escala horizontal (X) para o CBR em porcentagem, variando de 0 a 6. Cinco pontos de dados são plotados e conectados por uma linha curva descendente.

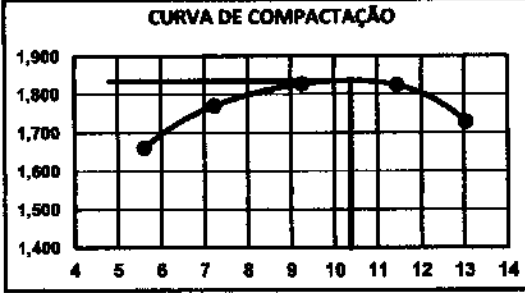
Penetração (mm)	CBR (%)
0,63	15,9
1,27	10,5
2,54	7,3
5,08	3,3
174	1,4

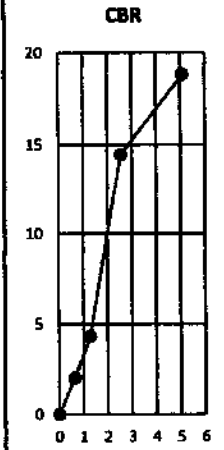
OBSERVAÇÕES:	 Janiel Silva de Queiroz Eng. Civil CREA-CE 194854-0 RPM 06682086-2



TEMASP		TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA	
OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 4, DE 0,00 A 1,50	ESTACA: 272 A 282	NORMA: NBR 6457	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA): 16/09/2023	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:	DATA (CONCLUSÃO): 23/09/2023	NORMA: NBR 9895	

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO: 33	VOLUME: 2069	PESO: 5006	ALTURA: 11,4
--------------------------	-------------------	---------------------	-------------------	---------------------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS										
UMIDADE HIGROSCÓPICA			DENSIDADE MÁXIMA			CURVA DE COMPACTAÇÃO				
Cápsula N°	21		1,836 (g/cm³)							
Peso da Cápsula (g)	16,05									
Peso Bruto Úmido (g)	100,00		UMIDADE ÓTIMA			10,4 %				
Peso Bruto Seco (g)	99,50									
Peso da Água (g)	0,50									
Peso do Solo Seco (g)	83,45									
Umidade (%)	0,6 %									
AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
8633	3627	1,753	22	16,56	100,00	95,57	4,43	79,01	5,6	1,660
8932	3926	1,898	23	13,38	100,00	94,16	5,84	80,78	7,2	1,770
9135	4129	1,996	24	15,81	100,00	92,86	7,14	77,05	9,3	1,827
9209	4203	2,032	25	17,86	100,00	91,56	8,44	73,70	11,5	1,823
9046	4040	1,953	26	14,90	100,00	90,19	9,81	75,29	13,0	1,728

ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)																																			
UMIDADE DE MOLDAGEM			ENSAIO DE PENETRAÇÃO					CBR																											
Cápsula N°	27		<table border="1"><tr><th>TEMPO</th><th>Penetr.</th><th>LEITURA</th><th>CALCULADA</th><th>CBR %</th></tr><tr><td>0,3 s</td><td>0,63 mm</td><td>21</td><td>2,0</td><td></td></tr><tr><td>1 m</td><td>1,27 mm</td><td>45</td><td>4,3</td><td></td></tr><tr><td>2 m</td><td>2,54 mm</td><td>105</td><td>10,1</td><td>14,5 %</td></tr><tr><td>4 m</td><td>5,08 mm</td><td>206</td><td>19,9</td><td>18,8 %</td></tr></table>					TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %	0,3 s	0,63 mm	21	2,0		1 m	1,27 mm	45	4,3		2 m	2,54 mm	105	10,1	14,5 %	4 m	5,08 mm	206	19,9	18,8 %			
TEMPO	Penetr.	LEITURA						CALCULADA	CBR %																										
0,3 s	0,63 mm	21	2,0																																
1 m	1,27 mm	45	4,3																																
2 m	2,54 mm	105	10,1	14,5 %																															
4 m	5,08 mm	206	19,9	18,8 %																															
Peso da Cápsula (g)	14,67																																		
Peso Bruto Úmido (g)	100,00																																		
Peso Bruto Seco (g)	92,09																																		
Peso da Água (g)	7,91																																		
Peso do Solo Seco (g)	77,42																																		
Umidade (%)	10,2 %																																		
CÁLCULO DA ÁGUA			MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO					EXPANSÃO																											
Peso do solo úmido	7000		PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %	0,10 mm			0,88 %																										
Pedregulho	0		9235	1,855	101,0 %	CBR			18,8 %																										
Água a adicionar	680																																		

OBSERVAÇÕES:	 Janiet Silva de Queiroz ENR CMI CPF: 034.494.864-9 RRN: 06992086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO:	AREIA DE CAMPO 01, FURO 4, DE 0,00 A 1,50	ESTACA:	272 A 282	NORMA: NBR 6459
CAMADA:	SUB BASE	PROCTOR:	INTERMEDIÁRIO	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:		DATA (ENTRADA)	16/09/2023	NORMA: NBR 7181
		DATA (CONCLUSÃO)	23/09/2023	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA					
UMIDADE HIGROSCÓPICA					
Umidade (%)	0,6 %				
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL			
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO				
Peso Retido na #10 (g)					
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)					
Peso Seco Pass. Na #10 (g)					
Peso da Amostra Seca (g)					
COMPOSIÇÃO %					
SILTE / ARGILA	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	IG			
AREIA FINA		0			
AREIA MÉDIA		HRB			
AREIA GROSSA		A-1-B			
PEDREGULHO					
TOTAL					

ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE							
CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES
CÁPSULA N°	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA
RESULTADOS							
LIMITE DE LIQUIDEZ						NL	
LIMITE DE PLASTICIDADE						NP	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE						NP	

OBSERVAÇÕES:

Janiet Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA RJ-134084-0
RRN 06692086-2



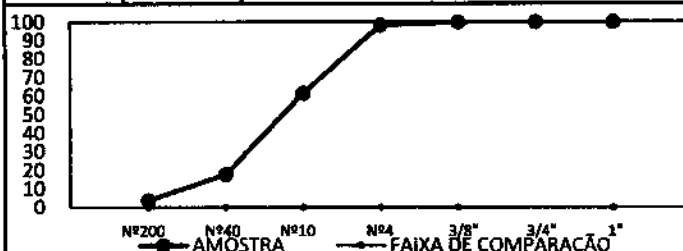
TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 5, DE 0,00 A 1,50	ESTACA: 272 A 282	NORMA: NBR 6459	
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA) 16/09/2023	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:	DATA (CONCLUSÃO) 23/09/2023	NORMA: NBR 7181	

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Umidade (%)		0,6 %
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		
COMPOSIÇÃO %		IG
SILTE / ARGILA	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	0
AREIA FINA		
AREIA MÉDIA		
AREIA GROSSA		
PEDREGULHO		
TOTAL		
		HRB
		A-1-B

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
3/4"		0,0	100,0		
3/8"		0,0	100,0		
Nº 4		0,0	100,0		
Nº 10	23,37	1,6	98,4		
Nº 40	549,55	36,9	61,5		
Nº 80	651,56	43,7	17,8		
Nº 200	206,67	13,9	3,9		
Fundo	58,16				

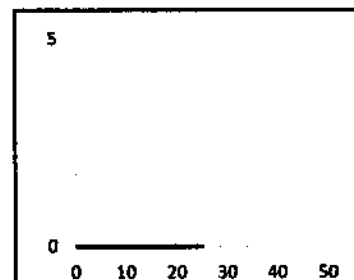


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	NÚMERO DE GOLPES

RESULTADOS	
LIMITE DE LIQUIDEZ	NL
LIMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:	

Janiel Silva de Guerez
Eng. Civil
CCE-4-32-13438-0
RRN 06692086-2



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO E CBR



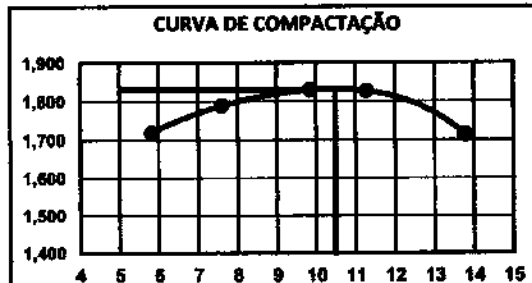
OBRA: VARIANTE			REGISTRO:	
TRECHO:	AREIA DE CAMPO 01, FURO 6, DE 0,00 A 1,50	ESTACA:	272 A 282	NORMA: NBR 6457
CAMADA:	SUB BASE	PROCTOR:	INTERMEDIÁRIO	NORMA: NBR 7182
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO)	23/09/2023	NORMA: NBR 9895

DADOS DO CILINDRO	NÚMERO:	33	VOLUME:	2069	PESO:	5006	ALTURA:	11,4
-------------------	---------	----	---------	------	-------	------	---------	------

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DE SOLOS

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Cápsula N°	38
Peso da Cápsula (g)	15,69
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	99,50
Peso da Água (g)	0,50
Peso do Solo Seco (g)	83,81
Umidade (%)	0,6 %

DENSIDADE MÁXIMA
1,831 (g/cm³)
UMIDADE ÓTIMA
10,5 %



AMOSTRA			DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO DO SOLO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO ÚMIDO (g/cm³)	CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	UMIDADE %	
8767	3761	1,818	39	15,90	100,00	95,38	4,62	79,48	5,8	1,718
8987	3981	1,924	40	14,59	100,00	93,97	6,03	79,38	7,6	1,789
9162	4156	2,009	41	18,34	100,00	92,67	7,33	74,33	9,9	1,829
9210	4204	2,032	42	14,88	100,00	91,37	8,63	76,49	11,3	1,826
9040	4034	1,950	43	17,46	100,00	90,00	10,00	72,54	13,8	1,714

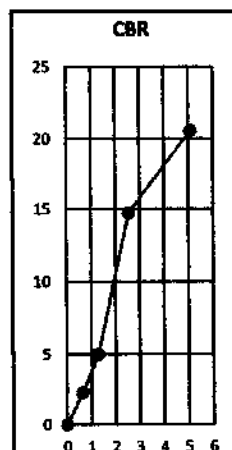
ENSAIO DE CBR - ISC (ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA)

UMIDADE DE MOLDAGEM	
Cápsula N°	44
Peso da Cápsula (g)	17,00
Peso Bruto Úmido (g)	100,00
Peso Bruto Seco (g)	92,28
Peso da Água (g)	7,72
Peso do Solo Seco (g)	75,28
Umidade (%)	10,3 %

ENSAIO DE PENETRAÇÃO				
TEMPO	Penetr.	LEITURA	CALCULADA	CBR %
0,3 s	0,63 mm	24	2,3	
1 m	1,27 mm	52	5,0	
2 m	2,54 mm	107	10,3	14,7 %
4 m	5,08 mm	225	21,7	20,6 %

MOLDAGEM DE VERIFICAÇÃO		
PESO BRUTO ÚMIDO (g)	DENSIDADE DO SOLO SECO (g/cm³)	GRAU DE COMP. %
9212	1,844	100,7 %

EXPANSÃO	
0,10 mm	
0,88 %	
CBR	
20,6 %	



OBSERVAÇÕES:

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CPF: 09.111.404-00
R/N 06.692086-2

TEMASP

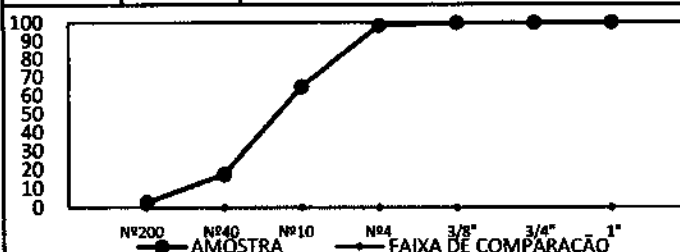
TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA
ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE

OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA DE CAMPO 01, FURO 6, DE 0,00 A 1,50		ESTACA: 272 A 282	NORMA: NBR 6459
CAMADA: SUB BASE	PROCTOR: INTERMEDIÁRIO	DATA (ENTRADA) 16/09/2023	NORMA: NBR 7180
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 23/09/2023	NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Umidade (%)		0,6 %
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		
COMPOSIÇÃO %		IG
SILTE / ARGILA	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	0
AREIA FINA		
AREIA MÉDIA		
AREIA GROSSA		
PEDREGULHO		
TOTAL		HRB
		A-1-B

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
3/4"		0,0	100,0		
3/8"		0,0	100,0		
Nº 4		0,0	100,0		
Nº 10	21,83	1,5	98,5		
Nº 40	503,18	33,8	64,7		
Nº 80	702,35	47,2	17,5		
Nº 200	218,42	14,7	2,8		
Fundo	42,35				

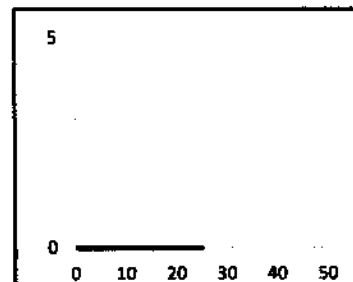


ENSAIO DE LIMITE DE LIQUIDEZ E LIMITE DE PLASTICIDADE

[illegible]

RESULTADOS	
LÍMITE DE LIQUIDEZ	NL
LÍMITE DE PLASTICIDADE	NP
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	NP

CÁPSULA Nº	PESO DA CÁPSULA (g)	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO DO SOLO SECO (g)	PESO DA ÁGUA (g)	UMIDADE %	UMIDADE MÉDIA



OBSERVAÇÕES:	

Janiet Silva de Queiroz
 Eng Civil
 CRF 1-25-191810



TEMASP - TECNOLOGIA DE MECÂNICA DOS SOLOS E PAVIMENTAÇÃO

RELATÓRIO TÉCNICO
VARIANTE
AREIA GROSSA 01
EST 130 A EST 150

OUTUBRO/2023
FORTALEZA – CE



SOBRE NÓS

Fundada em 2008 buscando garantir qualidade, ética e responsabilidade social, utilizando rigorosos processos de avaliação, acompanhamento e gestão para a obtenção de resultados que possam solucionar problemas de nossos parceiros, bem como da sociedade em geral, a TEMASP desde então vem atuando no mercado trazendo soluções inovadoras.

NOSSOS SERVIÇOS

- **ESTUDO DE SOLOS**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **ESTUDO DE CONCRETO**

- MOLDAGEM DE CONCRETO EM CAMPO
- ROMPIMENTO DE CORPO DE PROVA, BLOCOS PAVER E BLOCOS EM GERAL
- EXTRAÇÃO DE TESTEMUNHO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO *IN LOCO*

- **ASFALTO**

- ACOMPANHAMENTO DE CAMPO
- CARACTERIZAÇÃO DE AGREGADOS

- **FISCALIZAÇÃO DE OBRAS**

- AFERIÇÃO DE RESULTADOS
- ACOMPANHAMENTO COM REALIZAÇÃO DE CONTRA-PROVA

- **SONDAGEM A TRADO E PERCUÇÃO**

- REALIZAÇÃO DE ESTUDO EM QUALQUER ESTADO

- **LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

- PRENSAS, BALANÇAS, PENEIRAS E EQUIPAMENTOS LABORATORIAIS EM GERAL

- **LOCAÇÃO DE VEÍCULOS DE PEQUENO PORTE E UTILITÁRIOS**

- DISPONIBILIDADE PARA LOCAÇÃO EM DIÁRIA, SEMANAL, MENSAL E CONTRATOS DE PERÍODOS FIXOS



(85) 3023 6577 / TEMASP.LABORATORIO@GMAIL.COM



SOLOS

RELATÓRIO TÉCNICO

OUTUBRO/2023
FORTALEZA - CE



		TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA	
		Ensaio de Equivalente de Areia	
OBRA:	VARIANTE - AREIA GROSSA 01, 130 A 150		
DATA:	02/10/23		
ENSAIOS	1	2	3
Topo da Argila:	123	118	116
Topo da Areia:	77	82	75
$EA\% = \frac{AREIA}{ARGILA}$	62,6	69,5	64,7
E.A Médio:	65,6 %		
OBSERVAÇÕES:	AMOSTRA 01		

Janiel Silva de Queiroz
Eng. Civil
CREA-CE 43425/D
RPN 000892086-2



TEMASP		TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA	
		Ensaio de Equivalente de Areia	
OBRA:	VARIANTE - AREIA GROSSA 01, 130 A 150		
DATA:	02/10/23		
ENSAIOS	1	2	3
Topo da Argila:	112	115	121
Topo da Areia:	76	79	79
$EA\% = \frac{AREIA}{ARGILA}$	67,9	68,7	65,3
E.A Médio:	67,3 %		
OBSERVAÇÕES:	AMOSTRA 02		

Janiel Silva de Queiroz
Eng Civil
CREA-CE 43425/D
RPN 000892086-2

OBSERVAÇÕES:

Janiet Silva de Castroz
BIO. CIVIL
CREA-CE 43425/D
RPN 080692086-2

[illegible]

(C) (85) 3023-6577 / (85) 9 9642-3879
temasp@temasp.com.br / contato@temasp.com.br

[illegible]



TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



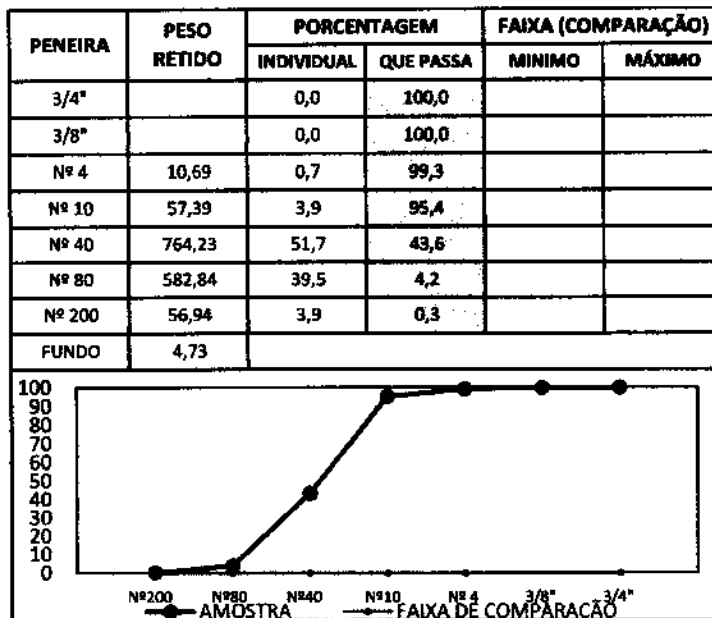
OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA GROSSA 01, AMOSTRA 01, 0,00 A 1,00	ESTACA: 130 A 150	NORMA:	
CAMADA:	PROCTOR:	DATA (ENTRADA) 02/10/2023	NORMA:
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 03/10/2023	NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,5 %

AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	IG
AREIA FINA	
AREIA MÉDIA	HRB
AREIA GROSSA	
PEDREGULHO	A-1-A
TOTAL	



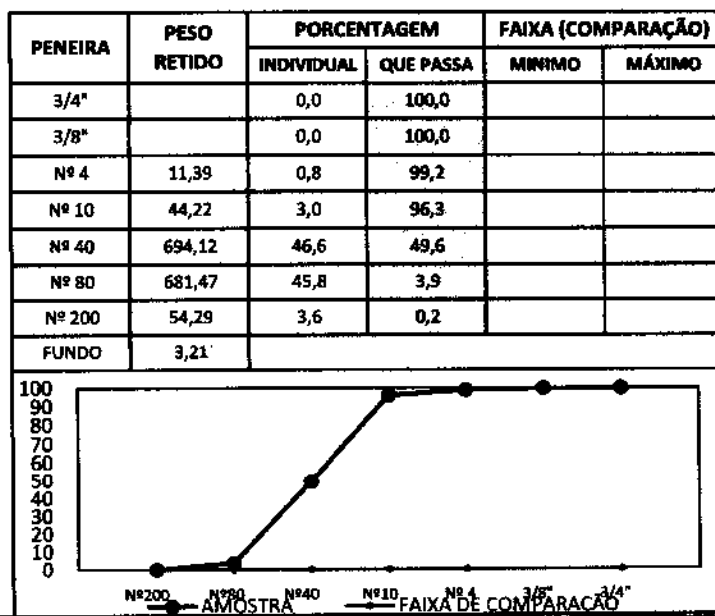
OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA GROSSA 01, AMOSTRA 02, 0,00 A 1,00	ESTACA: 130 A 150	NORMA:	
CAMADA:	PROCTOR:	DATA (ENTRADA) 02/10/2023	NORMA:
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 03/10/2023	NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA LAVADA POR SEPARAÇÃO EM TOTAL E PARCIAL

UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Umidade (%)	0,5 %

AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA DE PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		

COMPOSIÇÃO %	
SILTE / ARGILA	0,2
AREIA FINA	3,6
AREIA MÉDIA	45,8
AREIA GROSSA	46,6
PEDREGULHO	3,7
TOTAL	100,0





TEMASP - SERVIÇOS DE CONSULTORIA LTDA

ENSAIO DE GRANULOMETRIA E LIMITE



OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA GROSSA 01, AMOSTRA 03, 0,00 A 1,00	ESTACA: 130 A 150	NORMA:	
CAMADA:	PROCTOR:	DATA (ENTRADA) 02/10/2023	NORMA:
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 03/10/2023	NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Umidade (%)		0,5 %
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		
COMPOSIÇÃO %		IG
SILTE / ARGILA	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO DIRETO	0
AREIA FINA		HRB A-1-A
AREIA MÉDIA		
AREIA GROSSA		
PEDREGULHO		
TOTAL		

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
3/4"		0,0	100,0		
3/8"	12,88	0,9	99,1		
Nº 4	17,02	1,1	98,0		
Nº 10	59,66	4,0	94,0		
Nº 40	768,94	51,8	42,2		
Nº 80	565,50	38,1	4,1		
Nº 200	56,05	3,8	0,3		
FUNDO	4,14				

OBRA: VARIANTE		REGISTRO:	
TRECHO: AREIA GROSSA 01, AMOSTRA 03, 0,00 A 1,00	ESTACA: 130 A 150	NORMA:	
CAMADA:	PROCTOR:	DATA (ENTRADA) 02/10/2023	NORMA:
MATERIAL:		DATA (CONCLUSÃO) 03/10/2023	NORMA: NBR 7181

ENSAIO DE GRANULOMETRIA LAVADA POR SEPARAÇÃO EM TOTAL E PARCIAL

UMIDADE HIGROSCÓPICA		
Umidade (%)		0,5 %
AMOSTRA	TOTAL	PARCIAL
Peso Úmido (g)	GRANULOMETRIA DE PENEIRAMENTO DIRETO	
Peso Retido na #10 (g)		
Peso Úmido Pass. Na #10 (g)		
Peso Seco Pass. Na #10 (g)		
Peso da Amostra Seca (g)		
COMPOSIÇÃO %		
SILTE / ARGILA	0,2	IG
AREIA FINA	4,6	0
AREIA MÉDIA	47,0	HRB A-1-B
AREIA GROSSA	44,7	
PEDREGULHO	3,5	
TOTAL	100,0	

PENEIRA	PESO RETIDO	PORCENTAGEM		FAIXA (COMPARAÇÃO)	
		INDIVIDUAL	QUE PASSA	MÍNIMO	MÁXIMO
3/4"		0,0	100,0		
3/8"		0,0	100,0		
Nº 4	7,93	0,5	99,5		
Nº 10	44,15	2,9	96,5		
Nº 40	669,64	44,7	51,8		
Nº 80	704,33	47,0	4,8		
Nº 200	68,68	4,6	0,2		
FUNDO	3,35				



0. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

PROJETO:
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO VIÁRIA
TRECHO: ENT. CE-187 Km 389 - SAÍDA CE-187 Km 395
EXTENSÃO: 6,25Km
GOVERNO MUNICIPAL NOVO ORIENTE



PERFIL - EIXO 01

348 346 344 342 340 338 336 334

332 330 328 326 324 322

PERFIL - EIXO 01

326 324 322 320 318 316 314 312 310 308 306 304 302 300 298 296 294 292 290 288 286 284 282 280 278 276 274 272 270 268 266 264 262 260 258 256 254 252 250 248 246 244 242 240 238 236 234 232 230 228 226 224 222 220 218 216 214 212 210 208 206 204 202 200 198 196 194 192 190 188 186 184 182 180 178 176 174 172 170 168 166 164 162 160 158 156 154 152 150 148 146 144 142 140 138 136 134 132 130 128 126 124 122 120 118 116 114 112 110 108 106 104 102 100 98 96 94 92 90 88 86 84 82 80 78 76 74 72 70 68 66 64 62 60 58 56 54 52 50 48 46 44 42 40 38 36 34 32 30 28 26 24 22 20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0

02 PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA: 1:1000 (V.1.200)

Planta:

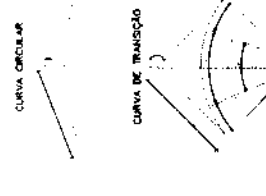
- Eixo Projetado
- Bordo de Pista
- Adutoria
- Edificação
- Cerca Existente
- Curvas de Nível
- Bordo Existente
- Buero Existente
- Buero Projetado
- Faixa de Domínio

Perfil:

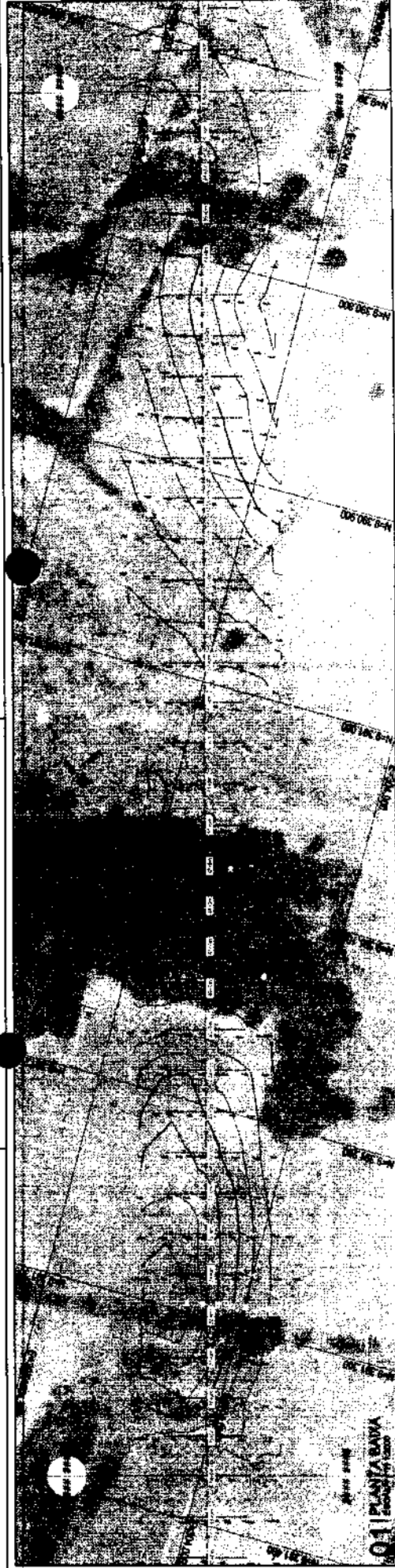
- Estrada Existente
- Rocha / Pedra
- Poste
- Talude de Aterro
- Talude de Corte
- Passagem Molhada
- Morco Topográfico

Convenções:

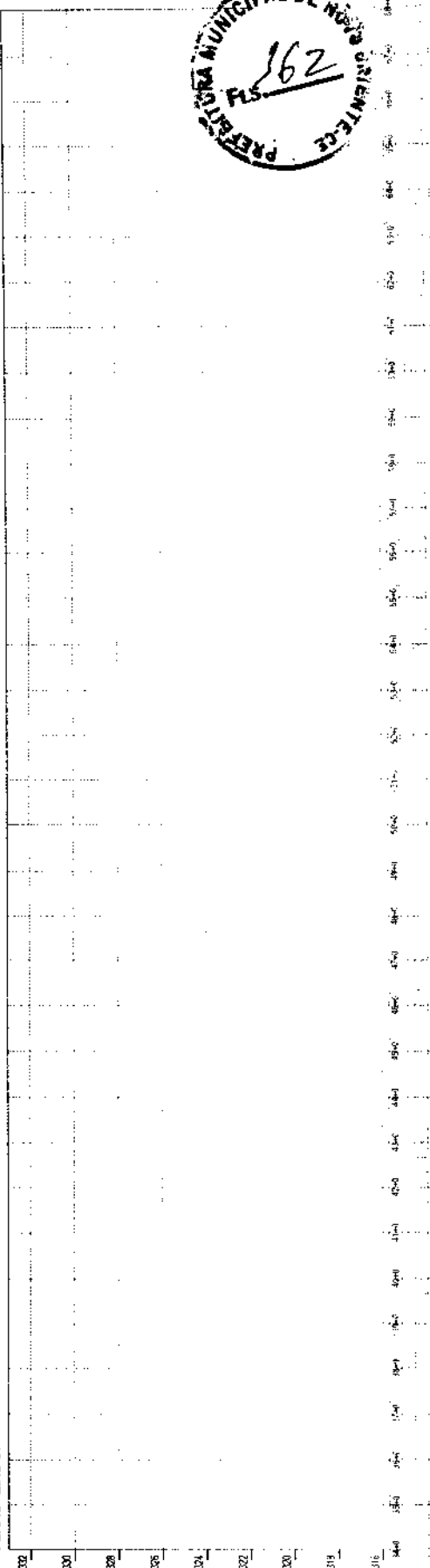
- Greide Projetado
- Terreno Natural
- Buero Projetado
- Buero Existente
- Corte
- Aterro



GOVERNO MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	
TECHO: ENT CE-187 Km 389 - SADA CE-187 Km 395	
EXTENSÃO: ESTAÇÃO 0 a 312+14,61m - 6,25Km	
GOVERNO MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE	
NOVO ORIENTE / CE	
LAVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	
PLANTA E PERFIL DO TERRENO	
RELATÓRIO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS	
OUTUBRO/2023	
INDICADA	
01	



PERFIL - EIXO 01



02 | PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:1.000 - A1 200

Planta:

- Eixo Projetado
- Borda de Pista
- Adutora
- Edificação
- Cerca Existente
- Curvas de Nível
- Borda Existente
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Faixa de Domínio

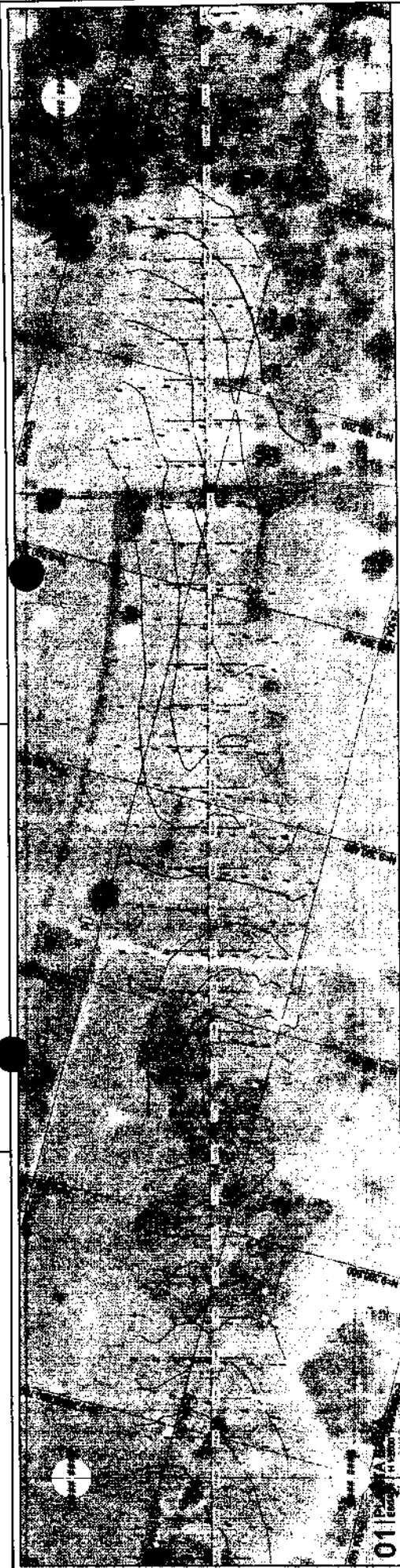
Perfil:

- Estrada Existente
- Rocha / Pedra
- Poste
- Talude de Aterro
- Talude de Corte
- Passagem Molhada
- Marco Topográfico
- Greide Projetado
- Terreno Natural
- Bueiro Projetado
- Bueiro Existente
- Corte
- Aterro

Convenções:

- CURVA CIRCULAR
- CURVA DE TRANSIÇÃO

		PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA TECHO: ENT. CE-187 Km 389 - SAÍDA CE-187 Km 395 EXTENSÃO: ESTACA 0 a 312+14,61m - 6,25Km	NOVO ORIENTE
GOVERNO MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE			
MUN. NOVO ORIENTE / CE			
CORREÇÃO			
1.0 - LAVANTAMENTO TOPOGRÁFICO			
1.1 - PLANTA E PERFIL DO TERRENO			
1.2 - RELAÇÃO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS			
DATA: OUTUBRO/2023			
INDICADA			
PLAN: 02			
ROTEIRO: DONT-CE-NO-PNO-PROJ-TOP.dwg			



PERFIL - EIXO 01

ESTADA 350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

COGAS DO TERRENO (m) 350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

350 340 330 320 310 300 290 280 270 260 250 240 230 220 210 200 190 180 170 160 150 140 130 120 110 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0



02 PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:1000 - V1.200

Planta:

- Eixo Projetado
- Borda de Pista
- Adutara
- Edificação
- Cerca Existente
- Curvas de Nível
- Borda Existente
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Faixa de Domínio

Perfil:

- Estrada Existente
- Rocha / Pedra
- Poste
- Talude de Aterro
- Talude de Corte
- Passagem Molhada
- Marco Topográfico

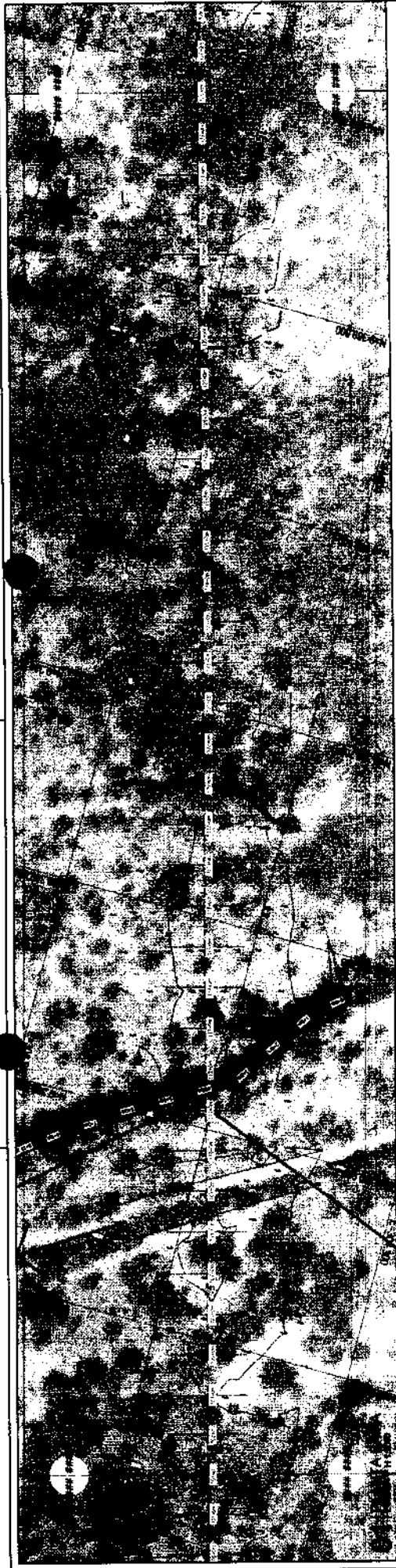
Convenções:

- Grande Projetado
- Terreno Natural
- Bueiro Projetado
- Bueiro Existente
- Corte
- Aterro

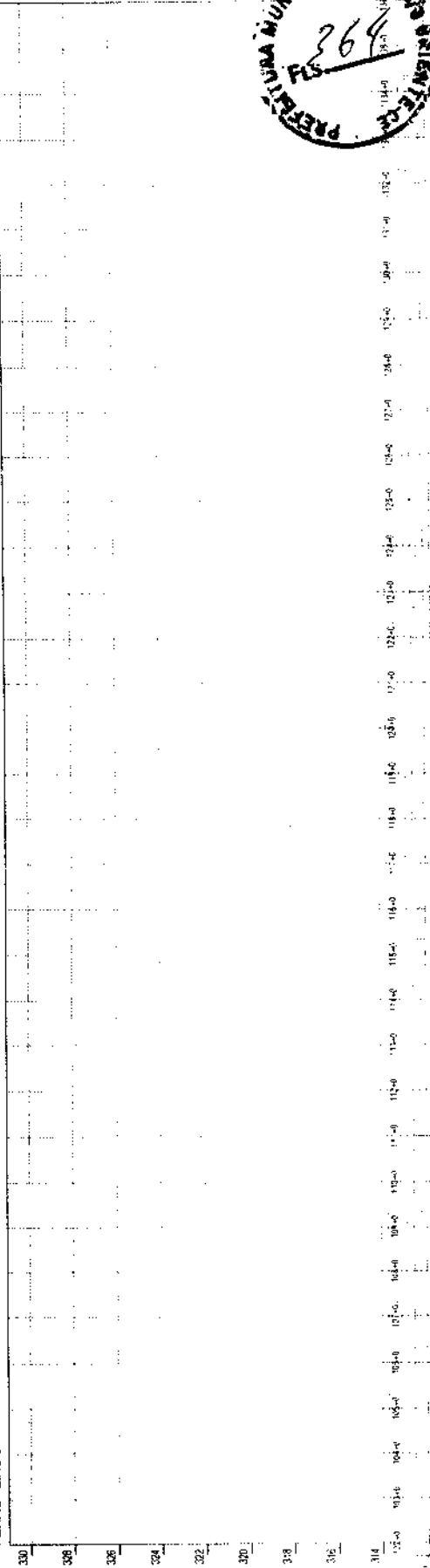
CURVA CIRCULAR

CURVA DE TRANSIÇÃO

		EMISSÃO INICIAL PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA TCHCO: ENT. CE-187 Km 389 - SADA CE-187 Km 395 EXTENSÃO: ESTACA 0 a 312+14.61m - 6,25Km
GOVERNO MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE		
LOCAL: NOVO ORIENTE / CE		
CONTEÚDO: 1.0 - LANTAMENTO TOPOGRÁFICO 1.1 - PLANTA E PERFIL DO TERRENO 1.2 - RELAÇÃO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS		
DATA:	OUTUBRO/2023	INDICADA
NUMERO:	03	



PERFIL - EIXO 01



1:5000
COTAS DO TERRENO EM M

02 PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA 1:2000-V 1:200

Planta:

- Eixo Projetado
- Bordo de Pista
- Adutora
- Edificação
- Cerca Existente
- Curvas de Nível
- Bordo Existente
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Faixa de Domínio

Perfil:

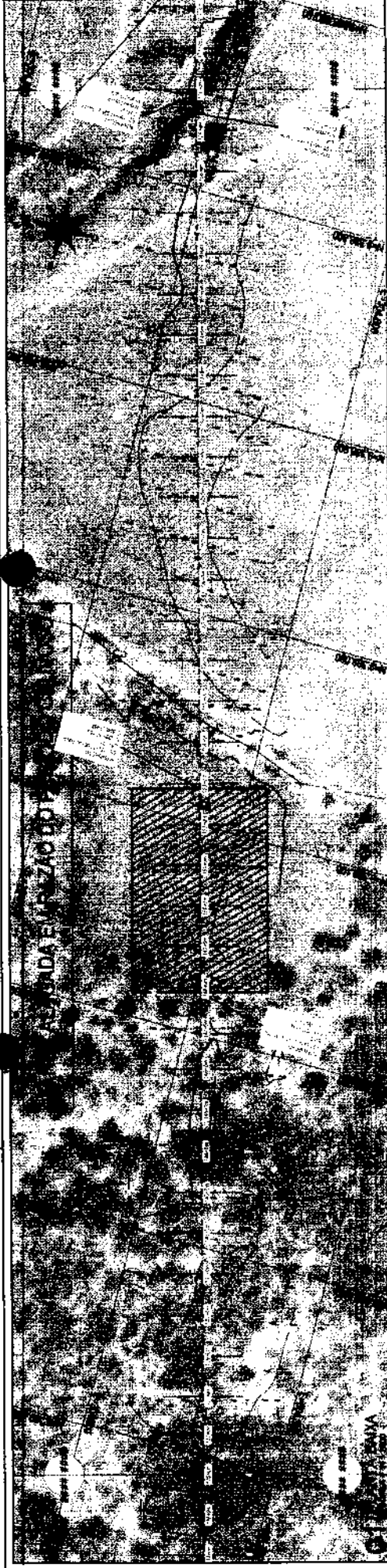
- Estrada Existente
- Rocha / Pedra
- Poste
- Talude de Aterro
- Talude de Corte
- Passagem Molhada
- Marco Topográfico
- Greide Projetado
- Terreno Natural
- Bueiro Projetado
- Bueiro Existente
- Corte
- Aterro

Convenções:

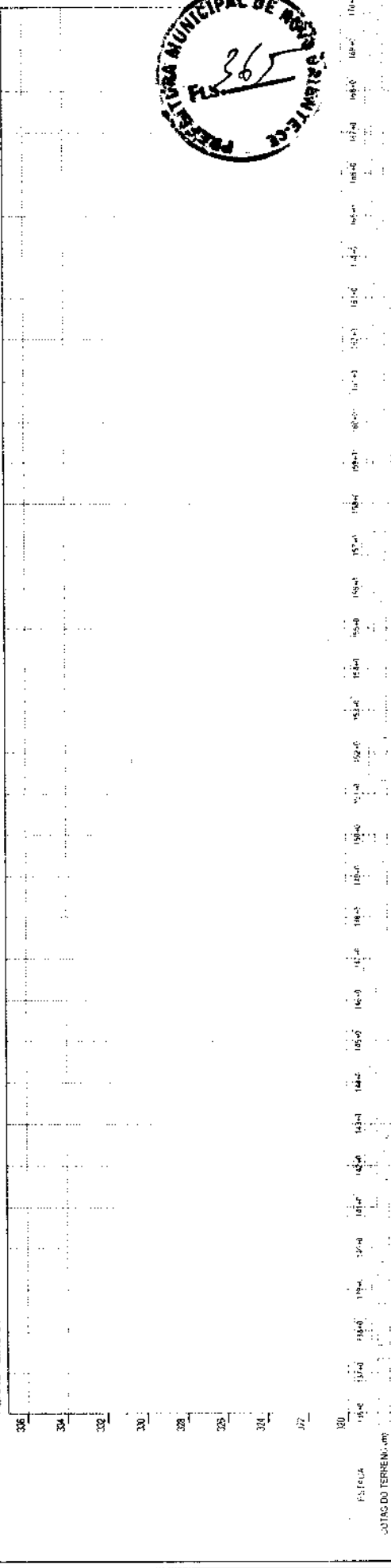
- CURVA CIRCULAR
- CURVA DE TRANSIÇÃO



NOVO ORIENTE	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	
TECHO: ENT. CE-187 Km 389 - SAÍDA CE-187 Km 395	
EXTENSÃO: ESTACA 0 a 312+14,61m - 6,25Km	
GOVERNO MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE	
Linha: NOVO ORIENTE / CE	
LAVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	
PLANTA E PERFIL DO TERRENO	
RELAÇÃO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS	
OUTUBRO/2023	
INDICADA	
CONT-CE-NO-PNO-PROJ-TOP.dwg	
04	



PERFIL - EXO 01



02 | PERFIL LONGITUDINAL

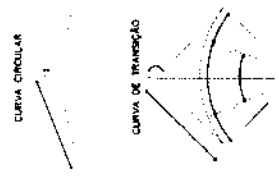
Plantas:

- Eixo Projetado
- Bordo de Pista
- Adutoria
- Edificação
- Cerca Existente
- Curvas de Nível
- Bordo Existente
- Bueiro Existente
- Bueiro Projetado
- Faixa de Domínio

Perfil:

- Estroada Existente
- Racho / Pedra
- Poste
- Talude de Aterro
- Passagem Molhada
- Marco Topográfico
- Greide Projetado
- Terreno Natural
- Bueiro Projetado
- Bueiro Existente
- Corte
- Aterro

Convenções:



GOVERNO MUNICIPAL DE NOVO ORIENTE	
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO RODOVIÁRIA	
TECHO - ENT. CE-187 Km 389 - SAÍDA CE-187 Km 395	
EXTENSÃO: ESTACA 0 a 312+14,61m - 6,25Km	
LAVANTAMENTO TOPOGRÁFICO	
PLANTA E PERFIL DO TERRENO	
RELACÃO DE MARCOS TOPOGRÁFICOS	
OUTUBRO/2023	
COM: CE-NO-PNO-PROJ-TOP.dwg	
INDICADA	
05	