

11.1 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720230034922

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

THALES THIAGO SOUSA SILVA

Título profissional: **Engenheiro Civil, Engenheiro Ambiental, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Engenheiro Sanitarista**

RNP: **0714727806**
Registro: **22706/D-DF**

Empresa contratada: **TT ENGENHARIA, ARQUITETURA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA** Registro: **14481-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **BARNABÉ ARTUR DA SILVA JÚNIOR**

CPF: **429.XXX.XXX-04**

SQS 205 Bloco J

Número: s/n

Bairro: Asa Sul

CEP: 70235-100

Cidade: Brasília

UF: DF

Complemento:

E-Mail: barnabearturdasilvajunior@gmail.com

Fone: (61)96090691

Contrato:

Celebrado em: 17/06/2021

Valor Obra/Serviço R\$: 8.000,00

Fim em: 17/06/2024

Vinculada a ART:

Tipo de contratante: Pessoa física

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do Profissional: 17/06/2021

Data de Fim das Atividades do Profissional: 17/01/2024

Coordenadas Geográficas: ,,,

Finalidade: **Outro**

Código/Obra pública:

Proprietário: **BARNABÉ ARTUR DA SILVA JÚNIOR**

CPF: **429.XXX.XXX-04**

E-Mail: barnabearturdasilvajunior@gmail.com

Fone: (61) 96090691

1º Endereço

Quadra A

Número: s/n

Bairro: Vila Nossa Senhora de Fátima (Planaltina)

CEP: 73340-715

Complemento: Setor Arapoanga - Residencial Barnoud - Quadra 14 a
18 - matrícula nº 15.895

Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Coordenação

Quantidade Unidade

Projeto de pavimentação asfáltica para vias urbanas

3,5600 hectare

Projeto de sistemas de drenagem para obras civis

3,5600 hectare

Projeto de diagnóstico e caracterização ambiental

3,5600 hectare

Projeto de instalações elétricas em baixa tensão

3,5600 hectare

Projeto de sondagem geotécnica

3,5600 hectare

Projeto de implantação de elemento urbanístico

3,5600 hectare

Projeto de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA

3,5600 hectare

Projeto de sistema de abastecimento de água

3,5600 hectare

Projeto de sistema de esgoto/resíduos líquidos

3,5600 hectare

Projeto de levantamento topográfico planialtimétrico

3,5600 hectare

Projeto de volume/área de cortes - terraplenagem

3,5600 hectare

Projeto de volume/área de aterros - terraplenagem

3,5600 hectare

Elaboração

Quantidade Unidade

Projeto de diagnóstico e caracterização ambiental

3,5600 hectare

Projeto de sondagem geotécnica

3,5600 hectare

Projeto de pavimentação asfáltica para vias urbanas

3,5600 hectare

Projeto de instalações elétricas em baixa tensão

3,5600 hectare

Projeto de sistemas de drenagem para obras civis

3,5600 hectare

Projeto de concepção de elemento urbanístico

3,5600 hectare

Projeto de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA

3,5600 hectare

Projeto de sistema de abastecimento de água

3,5600 hectare

Projeto de sistema de esgoto/resíduos líquidos

3,5600 hectare

Projeto de levantamento topográfico planialtimétrico

3,5600 hectare

Projeto de volume/área de aterros - terraplenagem

3,5600 hectare

Projeto de volume/área de cortes - terraplenagem

3,5600 hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Elaboração e coordenação dos projetos a nível de concepção e executivo para o parcelamento de solo denominado Residencial Barnoud, registrado sob a matrícula nº 15.895 - 8º CRI-DF

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Thales Thiago
Profissional

Contratante

Acessibilidade: Sim: Declaro atendimento às regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado eletronicamente por THALES THIAGO SOUSA SILVA, 22706/D-DF, em 04/05/2023, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

BARNABÉ ARTUR DA SILVA JÚNIOR CPF:
429.XXX.XXX-04

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 96,62

Registrada em: 04/05/2023

Valor Pago: R\$ 96,62

Nosso Número/Baixa: 0123028148



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico

CARLOS ROBERTO SILVA PEREIRA
Título profissional: **Engenheiro Civil**

RNP: **0716825333**
Registro: **25085/D-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental** CNPJ: **35.425.146/0001-63**

Bairro: Setor de Habitações Individuais Sul
SHIS QI 9/11 Bloco B Número: S/N CEP: 71625-025
Cidade: Brasília UF: DF Complemento: Salas 107 e 108
E-Mail: thalesthiagoengenharia@gmail.com Fone: (61)984928095
Contrato: Celebrado em: 09/02/2022 Valor Obra/Serviço R\$: 9.000,00
Fim em: 09/05/2023
Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do Profissional: 09/02/2022 Data de Fim das Atividades do Profissional: 10/05/2023 Coordenadas Geográficas: -15.645219814730526,-47.64102466333213
Finalidade: **Infra-estrutura** Código/Obra pública:
Proprietário: **BARNABÉ ARTUR DA SILVA JÚNIOR** CPF: **429.XXX.XXX-04**
E-Mail: barnabearturdasilvajunior@gmail.com Fone: (61) 96090691

1º Endereço

Quadra A Número: S/N
Bairro: Vila Nossa Senhora de Fátima (Planaltina) CEP: 73340-715
Complemento: Setor Arapoanga - Residencial Barnoud - Quadra 14 a 18 - matrícula nº 15.895 Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Execução	Quantidade	Unidade
Desenvolvimento de sondagem geotécnica a percussão	1,0000	unidade
Desenvolvimento de sondagem geotécnica a trado	8,0000	unidade
Desenvolvimento de ensaio físico de solos	11,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Execução de 01 sondagem SPT; 08 STs até 5 m; 01 ensaio de infiltração; 02 ensaios de adensamento; 08 conjuntos de ensaios de caracterização, compactação e CBR.

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima



Documento assinado eletronicamente por CARLOS ROBERTO SILVA PEREIRA, 25085/D-DF, em 10/05/2023, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#)

TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental CNPJ: 35.425.146/0001-63

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.



www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800



Valor da ART: R\$ 96,62 Registrada em: 10/05/2023 Valor Pago: R\$ 96,62 Nosso Número/Baixa: 0123029651

11.2 LAUDOS DE SONDAGEM

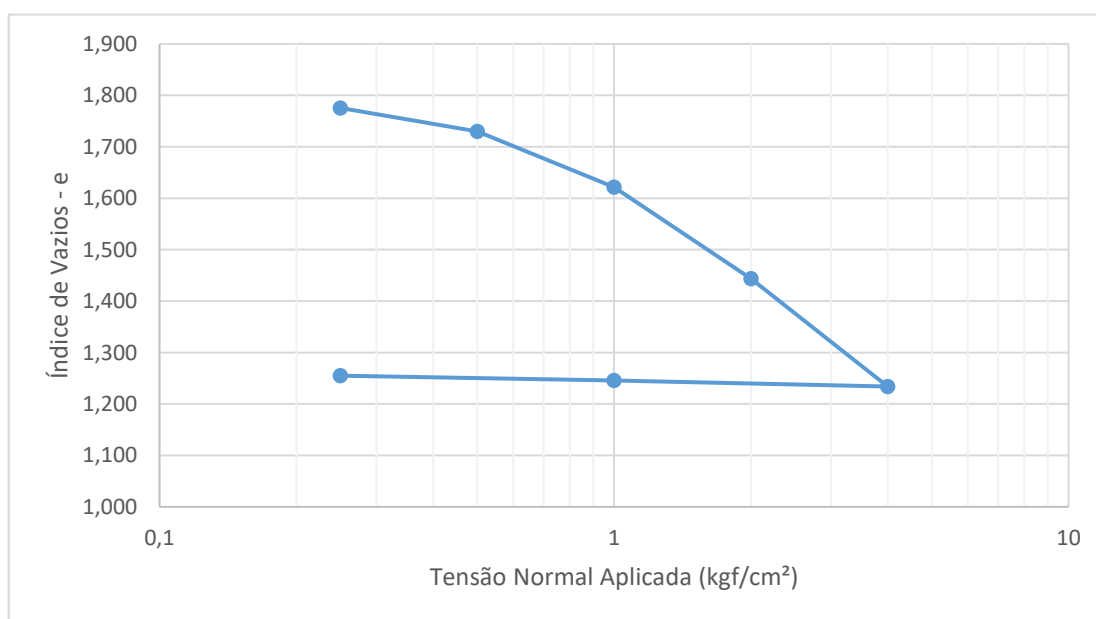
ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DO SOLO (AMOSTRA NATURAL)

Local:	Res. Barnoud, Planaltina, Brasília/DF		
Amostra:	A1	Moldagem:	Moldagem de Amostra Ind.
Operador:	João Pedro	Prof. da Amostra (m):	1,50
Data:	26/02/2022		

DADOS DO CORPO DE PROVA (C.P.)					
	INICIAL	FINAL		INICIAL	FINAL
Altura (cm)	2,00	1,73	Massa específica apar. seca (g/cm ³)	0,96	1,10
Diâmetro (cm)	7,20	7,20			
Área (cm ²)	40,72	40,72	Massa específica dos grãos (g/cm ³)*	2,70	2,70
Volume (cm ³)	81,43	70,45			
Massa do anel (g)	65,00	-	Massa específica da água (g/cm ³)	1,00	1,00
Massa C.P. + anel (g)	174,80	-			
Massa C.P. (g)	109,80	-	Índice de Vazios - e	1,825	1,234
Massa específica apar. úmida (g/cm ³)	1,35	1,53	Grau de Saturação (%)	60,76	85,01
			Altura dos sólidos (cm)	0,71	0,71

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE				
	INICIAL		FINAL	
Cápsula Nº	98	81	2	24
Tara (g)	11,9	12,6	12,3	12,2
Tara + Solo úmido (g)	62,9	46,4	53,4	53,3
Tara + Solo seco (g)	48,1	36,6	42,0	41,7
Água (g)	14,8	9,9	11,4	11,6
Solo Seco (g)	36,2	24,0	29,7	29,5
Umidade (%)	41,00	41,13	38,38	39,32
Média da Umidade (%)	41,1		38,9	

CURVA DE ÍNDICE DE VAZIOS X TENSÃO NORMAL APLICADA



LEITURAS DOS CARREGAMENTOS DA AMOSTRA NATURAL

TENSÃO DE 0,25 kgf/cm²				TENSÃO DE 0,50 kgf/cm²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios	Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	0,000	20,000	1,825	0	0,348	19,652	1,776
0,016	0,283	19,717	1,785	0,016	0,518	19,482	1,751
0,033	0,286	19,714	1,784	0,033	0,528	19,472	1,750
0,05	0,288	19,712	1,784	0,05	0,533	19,467	1,749
0,066	0,289	19,711	1,784	0,066	0,537	19,463	1,749
0,083	0,291	19,709	1,784	0,083	0,540	19,460	1,748
0,1	0,292	19,708	1,783	0,1	0,543	19,457	1,748
0,125	0,293	19,707	1,783	0,125	0,545	19,455	1,748
0,25	0,297	19,703	1,783	0,25	0,562	19,438	1,745
0,5	0,303	19,697	1,782	0,5	0,578	19,422	1,743
1	0,307	19,693	1,781	1	0,591	19,409	1,741
2	0,313	19,687	1,780	2	0,603	19,397	1,739
4	0,319	19,681	1,780	4	0,613	19,387	1,738
8	0,323	19,677	1,779	8	0,624	19,376	1,737
15	0,327	19,673	1,778	15	0,634	19,366	1,735
30	0,331	19,669	1,778	30	0,642	19,358	1,734
60	0,335	19,665	1,777	60	0,648	19,352	1,733
120	0,338	19,662	1,777	120	0,653	19,347	1,732
240	0,342	19,658	1,776	240	0,658	19,342	1,732
480	0,344	19,656	1,776	480	0,664	19,336	1,731
1440	0,348	19,652	1,776	1440	0,670	19,330	1,730

TENSÃO DE 1,00 kgf/cm²				TENSÃO DE 2,00 kgf/cm²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios	Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	0,670	19,330	1,730	0	1,438	18,562	1,622
0,016	1,155	18,845	1,662	0,016	2,231	17,769	1,510
0,033	1,175	18,825	1,659	0,033	2,303	17,697	1,499
0,05	1,189	18,811	1,657	0,05	2,337	17,663	1,495
0,066	1,197	18,803	1,656	0,066	2,358	17,642	1,492
0,083	1,205	18,795	1,655	0,083	2,373	17,627	1,490
0,1	1,212	18,788	1,653	0,1	2,385	17,615	1,488
0,125	1,218	18,782	1,653	0,125	2,395	17,605	1,486
0,25	1,246	18,754	1,649	0,25	2,443	17,557	1,480
0,5	1,274	18,726	1,645	0,5	2,480	17,520	1,474
1	1,297	18,703	1,641	1	2,516	17,484	1,469
2	1,319	18,681	1,638	2	2,545	17,455	1,465
4	1,341	18,659	1,635	4	2,577	17,423	1,461
8	1,358	18,642	1,633	8	2,603	17,397	1,457
15	1,374	18,626	1,631	15	2,625	17,375	1,454
30	1,390	18,610	1,628	30	2,643	17,357	1,451
60	1,401	18,599	1,627	60	2,657	17,343	1,449
120	1,411	18,589	1,625	120	2,670	17,330	1,448
240	1,420	18,580	1,624	240	2,681	17,319	1,446
480	1,428	18,572	1,623	480	2,688	17,312	1,445
1440	1,438	18,562	1,622	1440	2,698	17,302	1,444

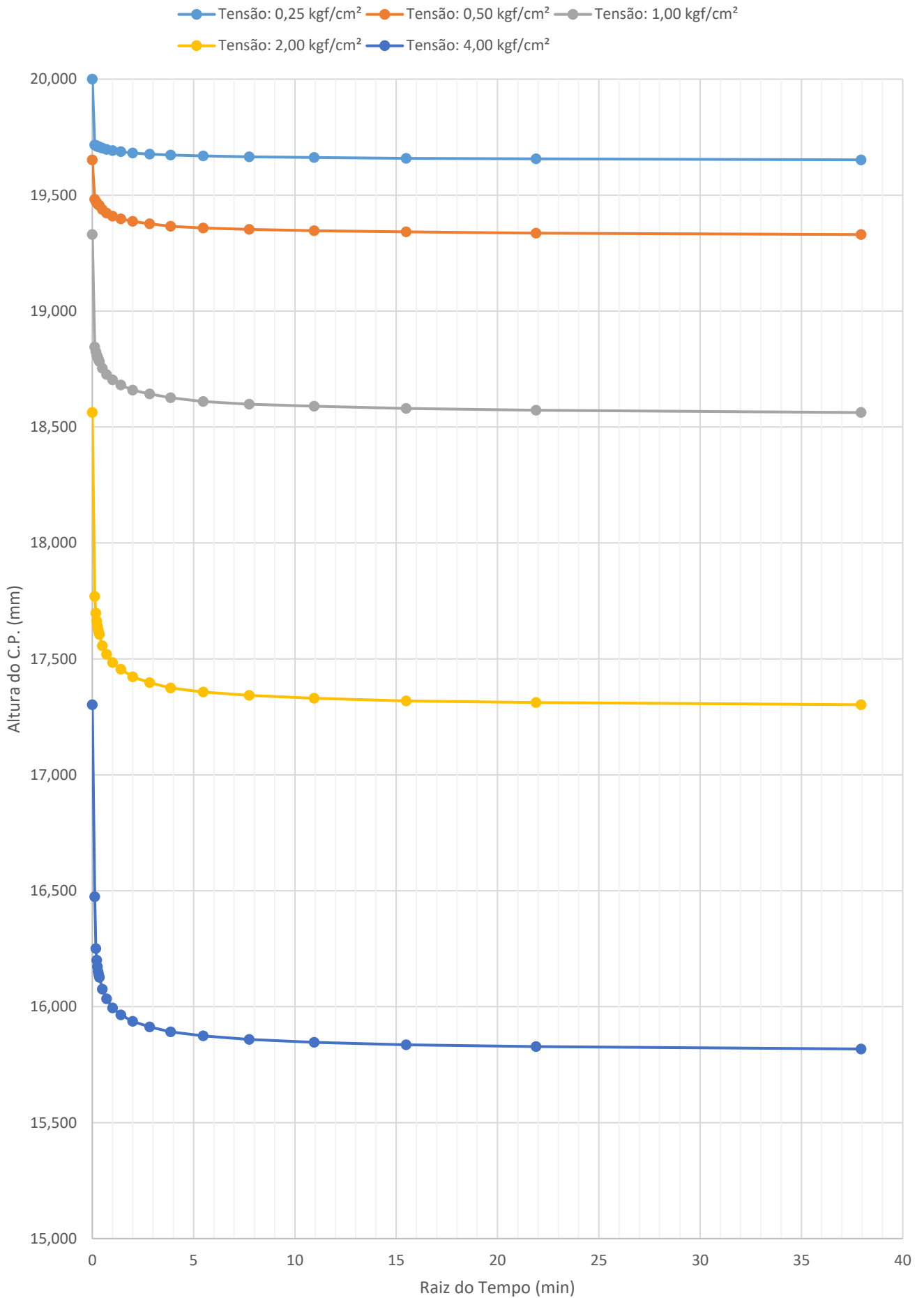
LEITURAS DOS CARREGAMENTOS DA AMOSTRA NATURAL

TENSÃO DE 4,00 kgf/cm ²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	2,698	17,302	1,444
0,016	3,526	16,474	1,327
0,033	3,749	16,251	1,295
0,05	3,799	16,201	1,288
0,066	3,827	16,173	1,284
0,083	3,848	16,152	1,281
0,1	3,862	16,138	1,279
0,125	3,873	16,127	1,278
0,25	3,925	16,075	1,270
0,5	3,966	16,034	1,265
1	4,006	15,994	1,259
2	4,035	15,965	1,255
4	4,063	15,937	1,251
8	4,088	15,912	1,247
15	4,108	15,892	1,244
30	4,126	15,874	1,242
60	4,141	15,859	1,240
120	4,154	15,846	1,238
240	4,164	15,836	1,237
480	4,172	15,828	1,235
1440	4,182	15,818	1,234

LEITURAS DOS DESCARREGAMENTOS DA AMOSTRA NATURAL

TENSÃO DE 1,00 kgf/cm ²				TENSÃO DE 0,25 kgf/cm ²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios	Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	4,182	15,818	1,234	0	4,099	15,901	1,246
0,016	4,155	15,845	1,238	0,016	4,085	15,915	1,248
0,033	4,155	15,845	1,238	0,033	4,084	15,916	1,248
0,05	4,154	15,846	1,238	0,05	4,084	15,916	1,248
0,066	4,154	15,846	1,238	0,066	4,084	15,916	1,248
0,083	4,154	15,846	1,238	0,083	4,084	15,916	1,248
0,1	4,124	15,876	1,242	0,1	4,071	15,929	1,250
0,125	4,122	15,878	1,242	0,125	4,069	15,931	1,250
0,25	4,118	15,882	1,243	0,25	4,062	15,938	1,251
0,5	4,117	15,883	1,243	0,5	4,059	15,941	1,251
1	4,115	15,885	1,243	1	4,056	15,944	1,252
2	4,114	15,886	1,244	2	4,053	15,947	1,252
4	4,112	15,888	1,244	4	4,051	15,949	1,253
8	4,111	15,889	1,244	8	4,048	15,952	1,253
15	4,109	15,891	1,244	15	4,046	15,954	1,253
30	4,108	15,892	1,244	30	4,044	15,956	1,254
60	4,106	15,894	1,245	60	4,041	15,959	1,254
120	4,105	15,895	1,245	120	4,039	15,961	1,254
240	4,103	15,897	1,245	240	4,037	15,963	1,254
480	4,101	15,899	1,245	480	4,035	15,965	1,255
1440	4,099	15,901	1,246	1440	4,033	15,967	1,255

CURVA DE ADENSAMENTO PARA OS ESTÁGIOS DE TENSÃO NAS AMOSTRAS NATURAIS



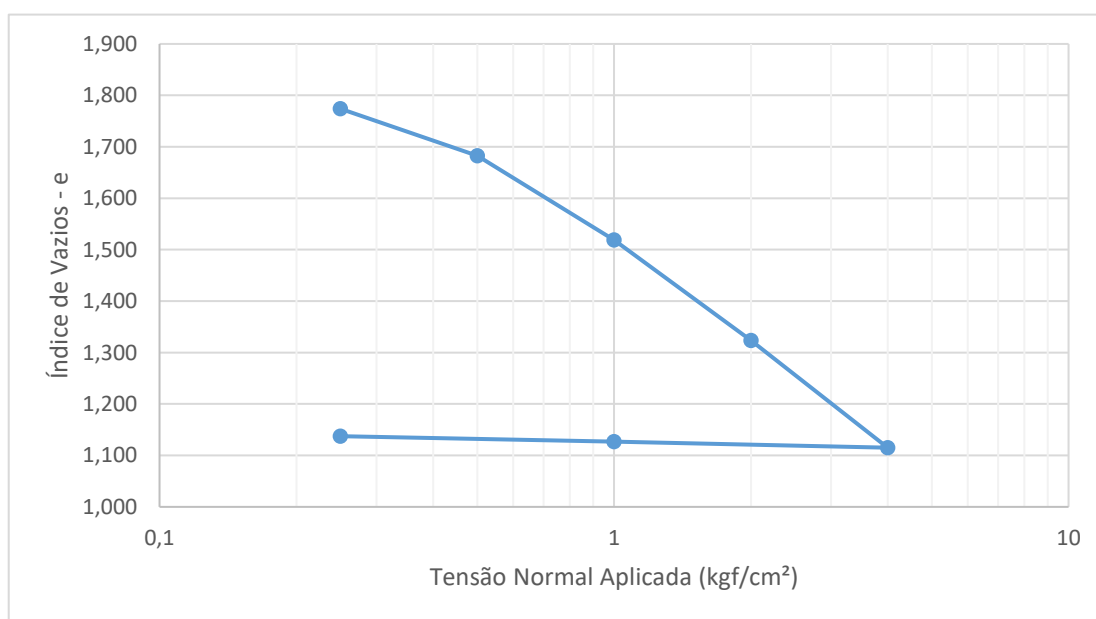
ENSAIO DE ADENSAMENTO UNIDIMENSIONAL DO SOLO (AMOSTRA INUNDADA)

Local:	Res. Barnoud, Planaltina, Brasília/DF		
Amostra:	A1	Moldagem:	Moldagem de Amostra Ind.
Operador:	João Pedro	Prof. da Amostra (m):	1,50
Data:	05/03/2022		

DADOS DO CORPO DE PROVA (C.P.)					
	INICIAL	FINAL		INICIAL	FINAL
Altura (cm)	2,00	1,64	Massa específica apar. seca (g/cm ³)	0,95	1,16
Diâmetro (cm)	7,20	7,20			
Área (cm ²)	40,72	40,72	Massa específica dos grãos (g/cm ³)*	2,70	2,70
Volume (cm ³)	81,43	66,84			
Massa do anel (g)	66,00	-	Massa específica da água (g/cm ³)	1,00	1,00
Massa C.P. + anel (g)	175,60	-			
Massa C.P. (g)	109,60	-	Índice de Vazios - e	1,831	1,115
Massa específica apar. úmida (g/cm ³)	1,35	1,66	Grau de Saturação (%)	60,63	103,93
			Altura dos sólidos (cm)	0,71	0,71

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE				
	INICIAL		FINAL	
Cápsula Nº	23	65	84	73
Tara (g)	12,6	12,0	13,3	12,1
Tara + Solo úmido (g)	52,2	50,7	70,3	59,8
Tara + Solo seco (g)	40,6	39,5	53,1	45,5
Água (g)	11,6	11,3	17,2	14,3
Solo Seco (g)	28,0	27,5	39,8	33,4
Umidade (%)	41,23	40,98	43,07	42,77
Média da Umidade (%)	41,1		42,9	

CURVA DE ÍNDICE DE VAZIOS X TENSÃO NORMAL APLICADA



LEITURAS DOS CARREGAMENTOS DA AMOSTRA INUNDADA

TENSÃO DE 0,25 kgf/cm²				TENSÃO DE 0,50 kgf/cm²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios	Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	0,000	20,000	1,831	0	0,400	19,600	1,774
0,016	0,286	19,714	1,790	0,016	0,755	19,245	1,724
0,033	0,289	19,711	1,790	0,033	0,774	19,226	1,721
0,05	0,291	19,709	1,789	0,05	0,787	19,213	1,719
0,066	0,292	19,708	1,789	0,066	0,796	19,204	1,718
0,083	0,293	19,707	1,789	0,083	0,804	19,196	1,717
0,1	0,294	19,706	1,789	0,1	0,810	19,190	1,716
0,125	0,295	19,705	1,789	0,125	0,815	19,185	1,715
0,25	0,299	19,701	1,788	0,25	0,842	19,158	1,711
0,5	0,311	19,689	1,787	0,5	0,867	19,133	1,708
1	0,340	19,660	1,783	1	0,889	19,111	1,705
2	0,351	19,649	1,781	2	0,915	19,085	1,701
4	0,360	19,640	1,780	4	0,937	19,063	1,698
8	0,369	19,631	1,778	8	0,958	19,042	1,695
15	0,376	19,624	1,777	15	0,975	19,025	1,693
30	0,382	19,618	1,777	30	0,988	19,012	1,691
60	0,387	19,613	1,776	60	1,002	18,998	1,689
120	0,391	19,609	1,775	120	1,014	18,986	1,687
240	0,394	19,606	1,775	240	1,025	18,975	1,686
480	0,398	19,602	1,774	480	1,033	18,967	1,684
1440	0,400	19,600	1,774	1440	1,047	18,953	1,682

TENSÃO DE 1,00 kgf/cm²				TENSÃO DE 2,00 kgf/cm²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios	Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	1,047	18,953	1,682	0	2,201	17,799	1,519
0,016	1,772	18,228	1,580	0,016	3,060	16,940	1,398
0,033	1,811	18,189	1,574	0,033	3,138	16,862	1,387
0,05	1,832	18,168	1,571	0,05	3,174	16,826	1,381
0,066	1,852	18,148	1,568	0,066	3,199	16,801	1,378
0,083	1,866	18,134	1,566	0,083	3,218	16,782	1,375
0,1	1,876	18,124	1,565	0,1	3,234	16,766	1,373
0,125	1,884	18,116	1,564	0,125	3,246	16,754	1,371
0,25	1,927	18,073	1,558	0,25	3,300	16,700	1,364
0,5	1,962	18,038	1,553	0,5	3,341	16,659	1,358
1	1,997	18,003	1,548	1	3,377	16,623	1,353
2	2,028	17,972	1,544	2	3,413	16,587	1,348
4	2,059	17,941	1,539	4	3,449	16,551	1,342
8	2,081	17,919	1,536	8	3,475	16,525	1,339
15	2,106	17,894	1,533	15	3,496	16,504	1,336
30	2,125	17,875	1,530	30	3,519	16,481	1,333
60	2,143	17,857	1,527	60	3,542	16,458	1,329
120	2,160	17,840	1,525	120	3,555	16,445	1,327
240	2,176	17,824	1,523	240	3,566	16,434	1,326
480	2,186	17,814	1,521	480	3,575	16,425	1,325
1440	2,201	17,799	1,519	1440	3,584	16,416	1,323

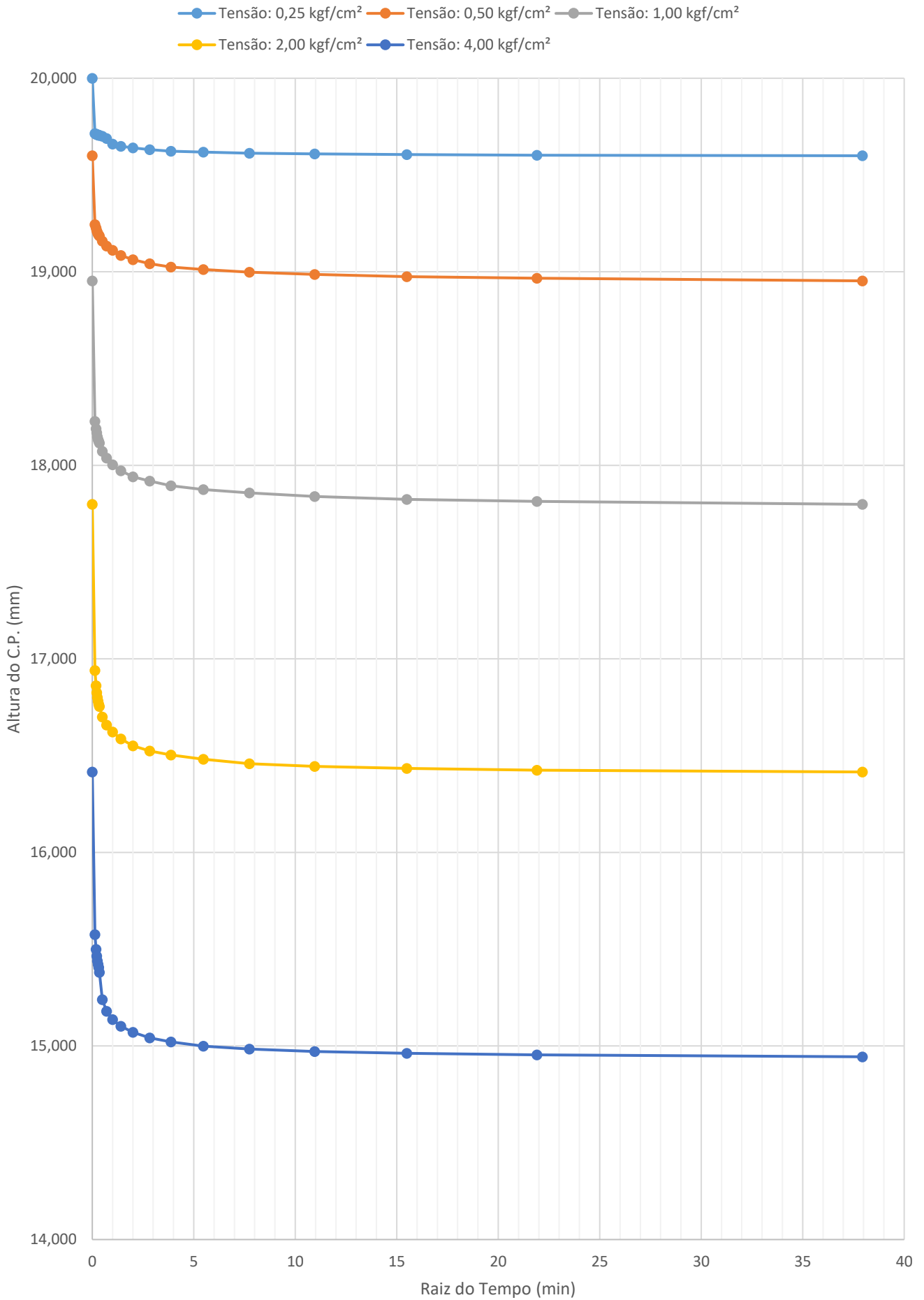
LEITURAS DOS CARREGAMENTOS DA AMOSTRA INUNDADA

TENSÃO DE 4,00 kgf/cm ²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	3,584	16,416	1,323
0,016	4,424	15,576	1,205
0,033	4,500	15,500	1,194
0,05	4,535	15,465	1,189
0,066	4,560	15,440	1,185
0,083	4,578	15,422	1,183
0,1	4,594	15,406	1,180
0,125	4,619	15,381	1,177
0,25	4,760	15,240	1,157
0,5	4,820	15,180	1,148
1	4,863	15,137	1,142
2	4,898	15,102	1,137
4	4,929	15,071	1,133
8	4,957	15,043	1,129
15	4,979	15,021	1,126
30	5,000	15,000	1,123
60	5,016	14,984	1,121
120	5,029	14,971	1,119
240	5,038	14,962	1,118
480	5,045	14,955	1,117
1440	5,056	14,944	1,115

LEITURAS DOS DESCARREGAMENTOS DA AMOSTRA INUNDADA

TENSÃO DE 1,00 kgf/cm ²				TENSÃO DE 0,25 kgf/cm ²			
Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios	Tempo (min)	Leitura LVDT (mm)	Altura C.P. (mm)	Índice de Vazios
0	5,056	14,944	1,115	0	4,974	15,026	1,127
0,016	5,029	14,971	1,119	0,016	4,957	15,043	1,129
0,033	5,028	14,972	1,119	0,033	4,956	15,044	1,129
0,05	5,028	14,972	1,119	0,05	4,956	15,044	1,129
0,066	5,028	14,972	1,119	0,066	4,956	15,044	1,129
0,083	5,027	14,973	1,119	0,083	4,943	15,057	1,131
0,1	5,000	15,000	1,123	0,1	4,941	15,059	1,131
0,125	4,999	15,001	1,123	0,125	4,940	15,060	1,132
0,25	4,993	15,007	1,124	0,25	4,931	15,069	1,133
0,5	4,992	15,008	1,124	0,5	4,928	15,072	1,133
1	4,990	15,010	1,124	1	4,925	15,075	1,134
2	4,989	15,011	1,125	2	4,922	15,078	1,134
4	4,987	15,013	1,125	4	4,919	15,081	1,134
8	4,986	15,014	1,125	8	4,916	15,084	1,135
15	4,985	15,015	1,125	15	4,914	15,086	1,135
30	4,984	15,016	1,125	30	4,912	15,088	1,135
60	4,983	15,017	1,125	60	4,909	15,091	1,136
120	4,981	15,019	1,126	120	4,906	15,094	1,136
240	4,978	15,022	1,126	240	4,903	15,097	1,137
480	4,976	15,024	1,126	480	4,900	15,100	1,137
1440	4,974	15,026	1,127	1440	4,896	15,104	1,138

CURVA DE ADENSAMENTO PARA OS ESTÁGIOS DE TENSÃO NAS AMOSTRAS INUNDADAS



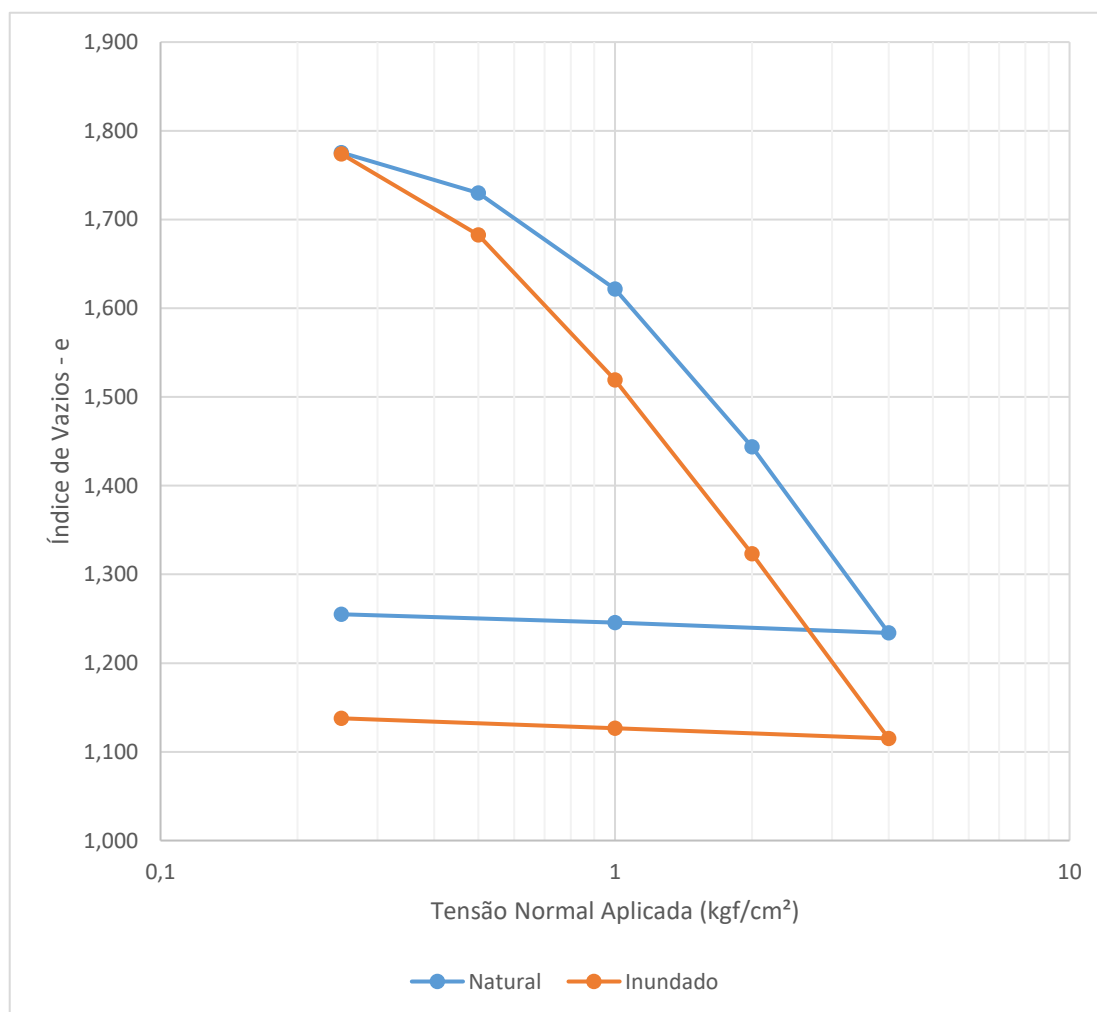
ANÁLISE DA COLAPSIVIDADE DO SOLO - MÉTODO EDMÉTRICO DUPLO

Local:	Res. Barnoud, Planaltina, Brasília/DF		
Amostra:	A1	Moldagem:	Moldagem de Amostra Ind.
Operador:	João Pedro	Prof. da Amostra (m):	1,50
Data:	12/03/2022		

ANÁLISE DO POTENCIAL DE COLAPSO - MÉTODO DE VARGAS (1978) E JENNINGS E KNIGHT (1975)

Tensão (kgf/cm ²)	Índice de Vazios		Variação do Índice de Vazios	Pot. de Colap. (%)	Avaliação do PC	
	Natural	Inundado			Vargas (1978)	J & K (1975)
0,25	1,776	1,774	0,002	0,06	Não Colapsível	Problema Moderado
0,5	1,730	1,682	0,048	1,74	Não Colapsível	
1	1,622	1,519	0,103	3,91	Colapsível	
2	1,444	1,323	0,120	4,92	Colapsível	
4	1,234	1,115	0,119	5,32	Colapsível	
1	1,246	1,127				
0,25	1,255	1,138				

CURVA DE ÍNDICE DE VAZIOS X TENSÃO NORMAL APLICADA



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-01
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	90	42	56	84
Solo + Água + Molde (g)	8135	8175	7960	8180
Peso Molde (g)	4905	4750	4245	4385
Peso Solo + Água (g)	3230	3425	3715	3795
Volume Molde (cm ³)	1997	2015	2032	2069
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1617	1700	1828	1834
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1288	1330	1399	1373

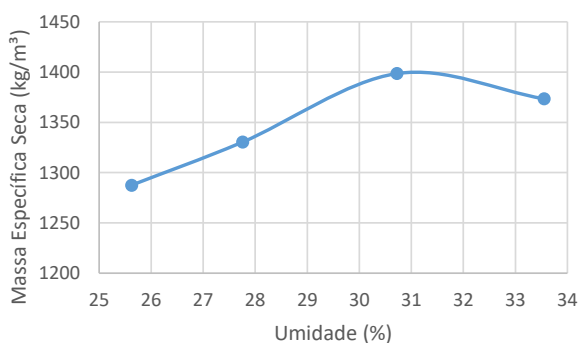
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	27	67	68	29	31	78	46	83
P. Solo Úm. + C. (g)	75,34	76,85	71,31	72,90	79,01	79,79	80,91	86,68
P. Solo S. + Cap. (g)	62,53	63,86	58,50	59,62	63,36	64,10	63,41	68,05
Peso Água (g)	12,81	12,99	12,81	13,28	15,65	15,69	17,50	18,63
Peso Cápsula (g)	12,25	13,45	11,94	12,20	13,00	12,44	11,82	11,91
P. Solo Seco (g)	50,28	50,41	46,56	47,42	50,36	51,66	51,59	56,14
Umidade (%)	25,48	25,77	27,51	28,01	31,08	30,37	33,92	33,18
Umid. Média (%)	25,62		27,76		30,72		33,55	

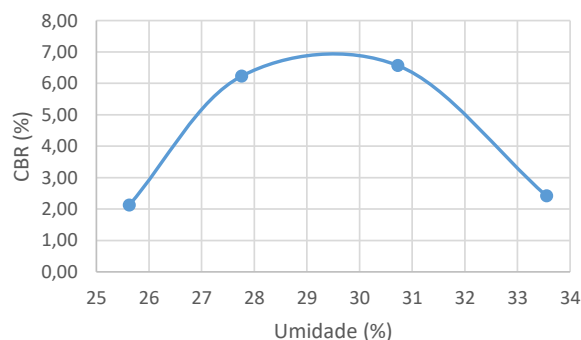
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	31,0
Densidade Máxima (kg/m ³)	1400
Expansão Média (%)	0,04
ISC/CBR Final (%)	6,3

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	4	0,04	
1,25	8	0,08	
2,5	13	0,13	1,88
5	22	0,22	2,13
7,5	30	0,3	
10	36	0,36	

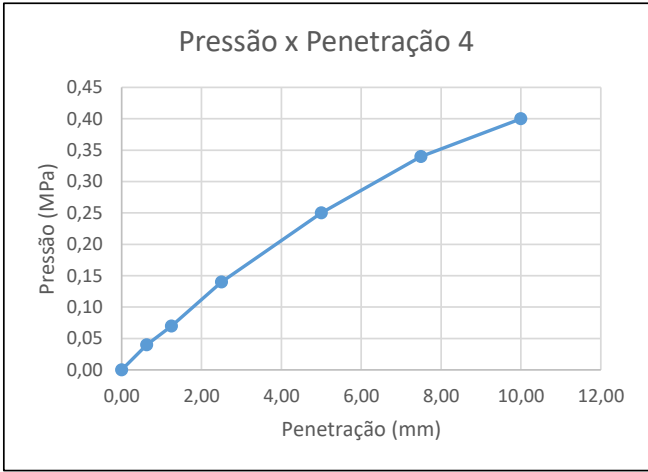
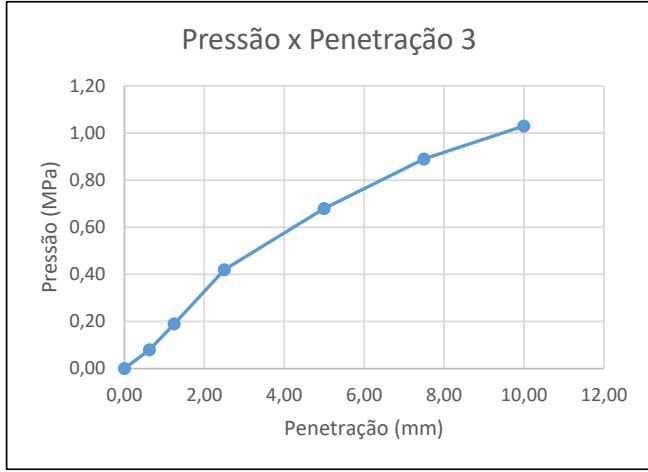
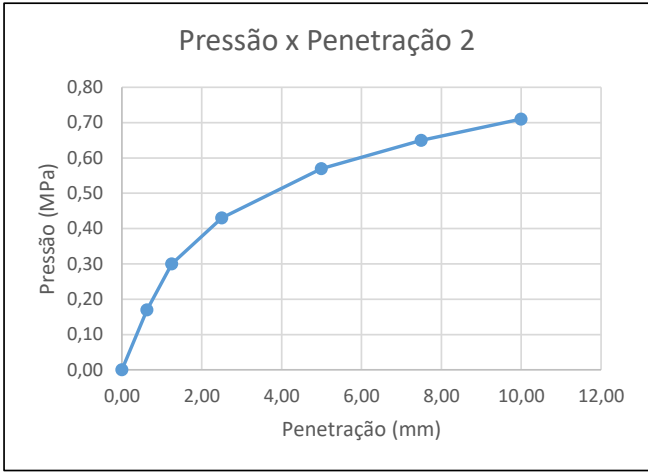
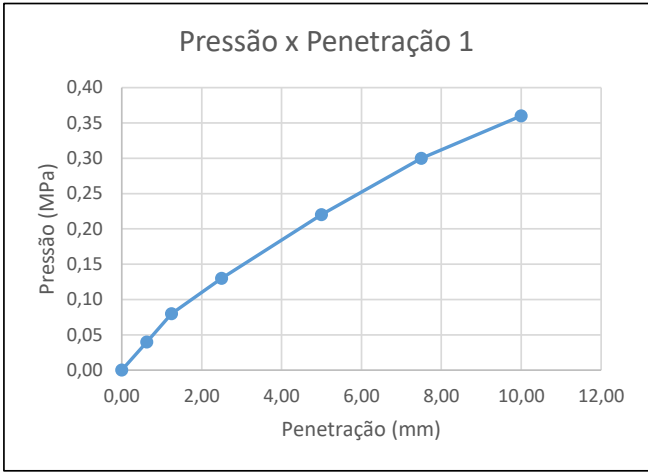
Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	17	0,17	
1,25	30	0,3	
2,5	43	0,43	6,23
5	57	0,57	5,51
7,5	65	0,65	
10	71	0,71	

Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	8	0,08	
1,25	19	0,19	
2,5	42	0,42	6,09
5	68	0,68	6,57
7,5	89	0,89	
10	103	1,03	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	4	0,04	
1,25	7	0,07	
2,5	14	0,14	2,03
5	25	0,25	2,42
7,5	34	0,34	
10	40	0,4	

Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
90	25,62	2,13	25,62	1288
42	27,76	6,23	27,76	1330
56	30,72	6,57	30,72	1399
84	33,55	2,42	33,55	1373

ENSAIO DE EXPANSÃO				
Nº Molde	90	42	56	84
Leitura Inicial	3,00	4,00	4,00	4,00
Leitura Final	3,10	4,04	4,02	4,00
L.Final - L.Inicial	0,10	0,04	0,02	0,00
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,09	0,04	0,02	0,00
Média (%)	0,04			

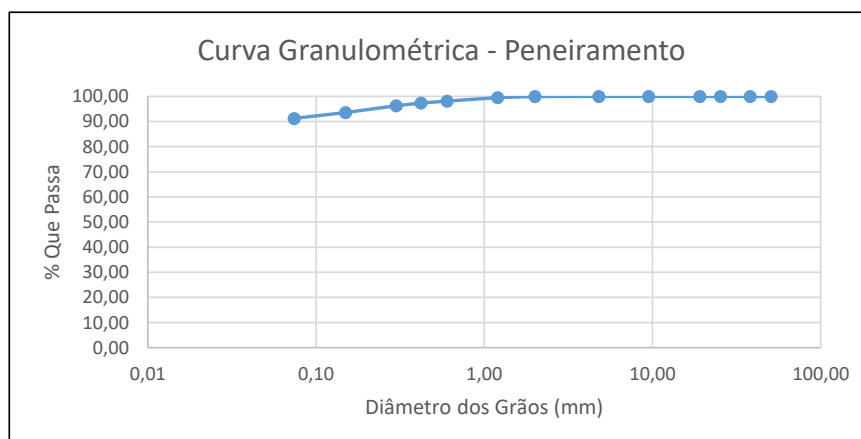


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-01
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Número da Cápsula	125
Cápsula + Solo Úmido (g)	87,2
Cápsula + Solo Seco (g)	73,8
Peso da Cápsula (g)	12,23
Peso da Água (g)	13,4
Peso do Solo Seco (g)	61,57
Umidade Higroscópica (%)	21,76
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,82
DADOS DA AMOSTRA	
Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	0,47
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	599,53
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	492,37
Peso da Água (g)	107,16
Amostra Total Seca (g)	492,84
RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,10
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	2,58
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	6,10
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	91,23
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL					
Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	0,00	4,80	0,00	0,00	100,00
Nº10	0,47	2,00	0,10	0,10	99,90
Nº16	1,75	1,20	0,36	0,45	99,55
Nº30	7,02	0,60	1,42	1,87	98,13
Nº40	3,95	0,42	0,80	2,68	97,32
Nº50	5,10	0,30	1,03	3,71	96,29
Nº100	13,29	0,15	2,70	6,41	93,59
Nº200	11,65	0,07	2,36	8,77	91,23



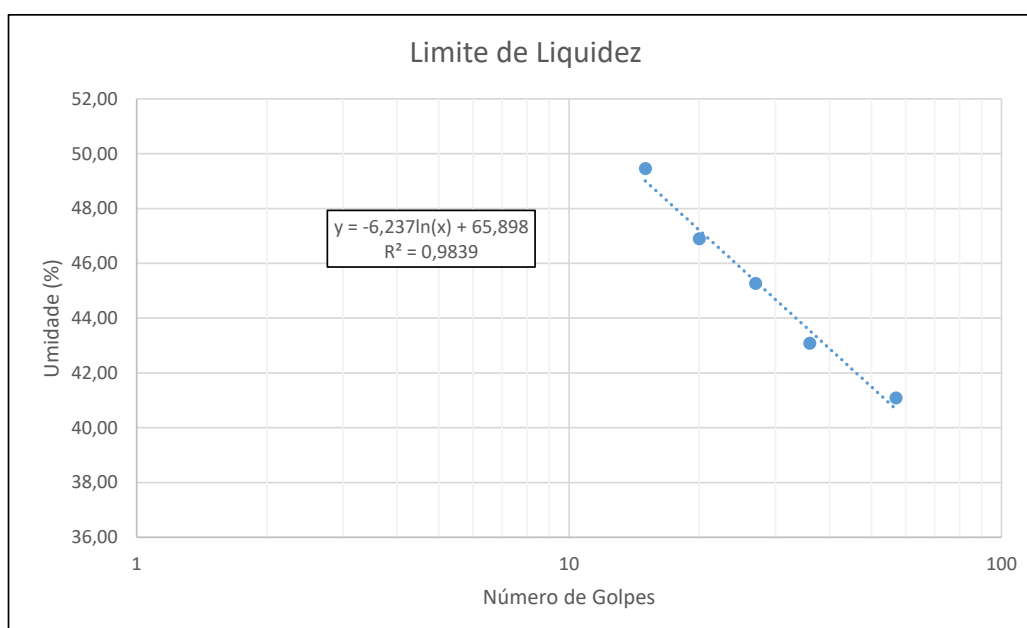
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-01
Data:	25/02/2022	Trecho:	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
49	27,52	22,89	11,62	4,63	11,27	57	41,08
40	28,52	23,66	12,38	4,86	11,28	36	43,09
30	24,71	19,88	9,21	4,83	10,67	27	45,27
51	25,50	20,52	9,90	4,98	10,62	20	46,89
46	27,27	21,81	10,77	5,46	11,04	15	49,46

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
27	8,61	7,88	5,64	0,73	2,24	32,59	32,02
17	8,91	8,16	5,77	0,75	2,39	31,38	
10	9,85	9,12	6,80	0,73	2,32	31,47	
22	8,00	7,33	5,16	0,67	2,17	30,88	
16	8,88	8,12	5,87	0,76	2,25	33,78	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	45,8
Limite de Plasticidade (%)	32,0
Índice de Plasticidade (%)	13,8



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-02
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	92	14	35	93
Solo + Água + Molde (g)	8045	8215	8310	8420
Peso Molde (g)	4875	4760	4695	4860
Peso Solo + Água (g)	3170	3455	3615	3560
Volume Molde (cm ³)	1997	1997	2015	1979
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1587	1730	1794	1799
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1258	1344	1371	1349

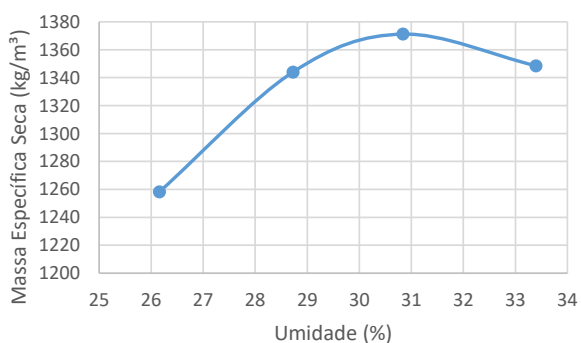
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	186	178	177	190	184	182	201	200
P. Solo Úm. + C. (g)	85,91	87,42	80,14	79,53	90,75	94,42	88,69	89,78
P. Solo S. + Cap. (g)	71,44	72,30	65,41	65,39	72,90	75,57	70,24	70,73
Peso Água (g)	14,47	15,12	14,73	14,14	17,85	18,85	18,45	19,05
Peso Cápsula (g)	16,11	14,51	14,29	16,01	14,91	14,56	14,66	14,02
P. Solo Seco (g)	55,33	57,79	51,12	49,38	57,99	61,01	55,58	56,71
Umidade (%)	26,15	26,16	28,81	28,64	30,78	30,90	33,20	33,59
Umid. Média (%)	26,16		28,72		30,84		33,39	

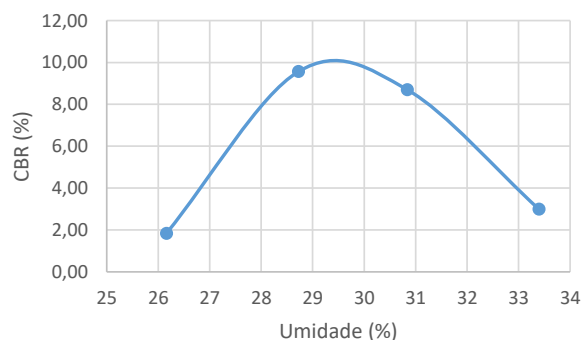
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	30,8
Densidade Máxima (kg/m ³)	1370
Expansão Média (%)	0,07
ISC/CBR Final (%)	8,7

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	5	0,05	
1,25	8	0,08	
2,5	12	0,12	1,74
5	19	0,19	1,84
7,5	25	0,25	
10	29	0,29	

Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	22	0,22	
1,25	43	0,43	
2,5	66	0,66	9,57
5	88	0,88	8,50
7,5	98	0,98	
10	105	1,05	

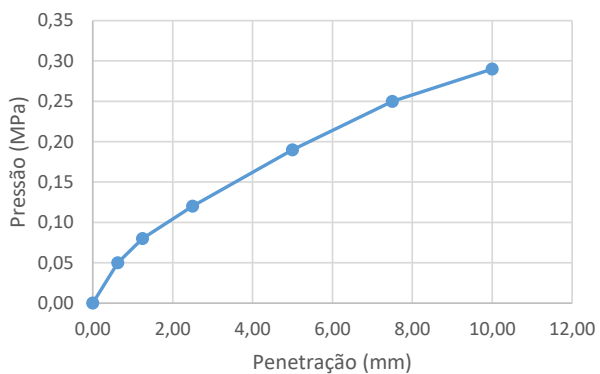
Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	16	0,16	
1,25	34	0,34	
2,5	60	0,6	8,70
5	87	0,87	8,41
7,5	104	1,04	
10	116	1,16	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	4	0,04	
1,25	8	0,08	
2,5	15	0,15	2,17
5	31	0,31	3,00
7,5	45	0,45	
10	55	0,55	

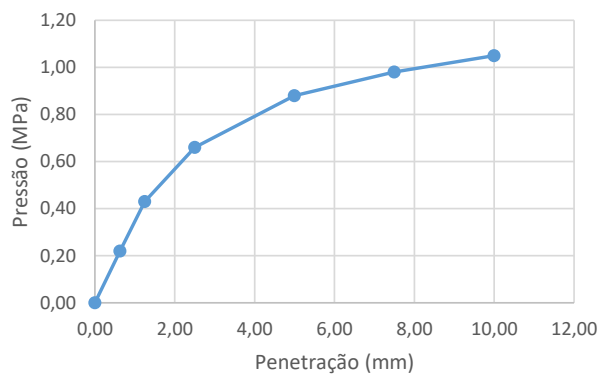
Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
92	26,16	1,84	26,16	1258
14	28,72	9,57	28,72	1344
35	30,84	8,70	30,84	1371
93	33,39	3,00	33,39	1349

ENSAIO DE EXPANSÃO				
Nº Molde	92	14	35	93
Leitura Inicial	3,00	3,00	3,00	3,00
Leitura Final	3,21	3,08	3,03	3,02
L.Final - L.Inicial	0,21	0,08	0,03	0,02
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,18	0,07	0,03	0,02
Média (%)	0,07			

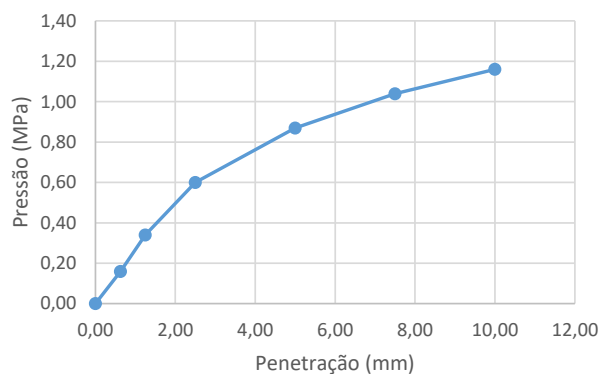
Pressão x Penetração 1



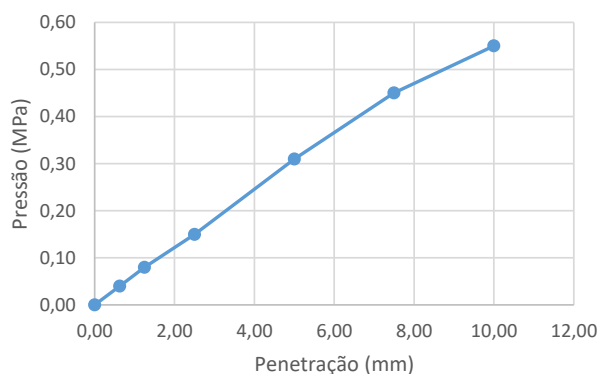
Pressão x Penetração 2



Pressão x Penetração 3



Pressão x Penetração 4

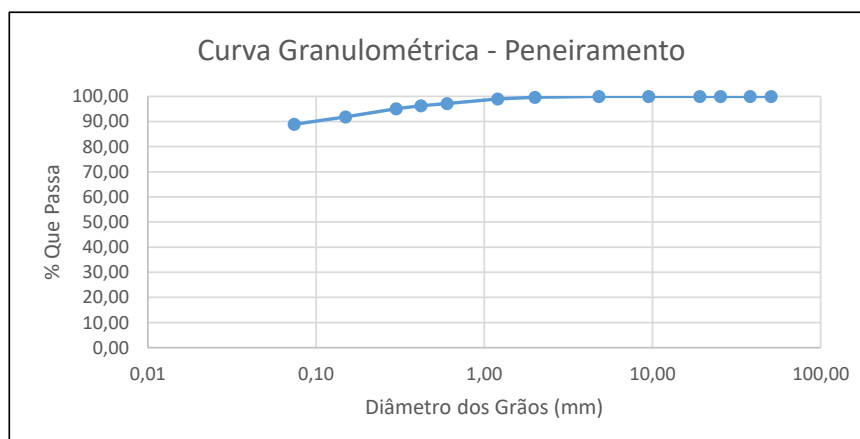


ANÁLISE GANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-02
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Número da Cápsula	115
Cápsula + Solo Úmido (g)	104,73
Cápsula + Solo Seco (g)	91,76
Peso da Cápsula (g)	15,47
Peso da Água (g)	12,97
Peso do Solo Seco (g)	76,29
Umidade Higroscópica (%)	17,00
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,85
DADOS DA AMOSTRA	
Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	1,94
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	598,06
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	511,16
Peso da Água (g)	86,90
Amostra Total Seca (g)	513,10
RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,38
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	3,39
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	7,37
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	88,86
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL					
Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	0,00	4,80	0,00	0,00	100,00
Nº10	1,94	2,00	0,38	0,38	99,62
Nº16	3,31	1,20	0,65	1,02	98,98
Nº30	9,44	0,60	1,84	2,86	97,14
Nº40	4,62	0,42	0,90	3,76	96,24
Nº50	5,94	0,30	1,16	4,92	95,08
Nº100	16,78	0,15	3,27	8,19	91,81
Nº200	15,12	0,07	2,95	11,14	88,86



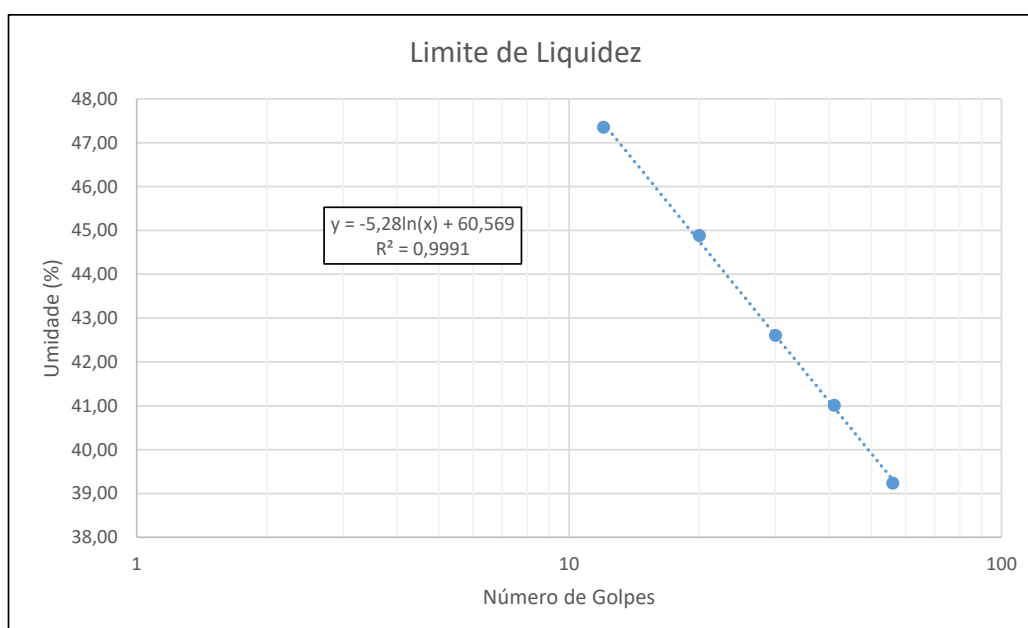
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-02
Data:	25/02/2022	Trecho:	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
7	28,73	23,59	10,49	5,14	13,10	56	39,24
25	26,30	21,83	10,93	4,47	10,90	41	41,01
3	28,62	23,32	10,88	5,30	12,44	30	42,60
47	26,81	21,46	9,54	5,35	11,92	20	44,88
42	26,05	20,95	10,18	5,10	10,77	12	47,35

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
82	8,07	7,47	5,58	0,60	1,89	31,75	29,82
13	9,73	9,11	7,02	0,62	2,09	29,67	
38	8,57	7,92	5,66	0,65	2,26	28,76	
2	8,71	8,16	6,24	0,55	1,92	28,65	
32	8,16	7,50	5,32	0,66	2,18	30,28	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	43,6
Limite de Plasticidade (%)	29,8
Índice de Plasticidade (%)	13,8



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF		Ponto:	B-03
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL	

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	23	5	68	27
Solo + Água + Molde (g)	8115	7895	7935	9205
Peso Molde (g)	4880	4455	4285	5625
Peso Solo + Água (g)	3235	3440	3650	3580
Volume Molde (cm ³)	1988	2015	2032	1988
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1627	1707	1796	1801
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1293	1339	1382	1354

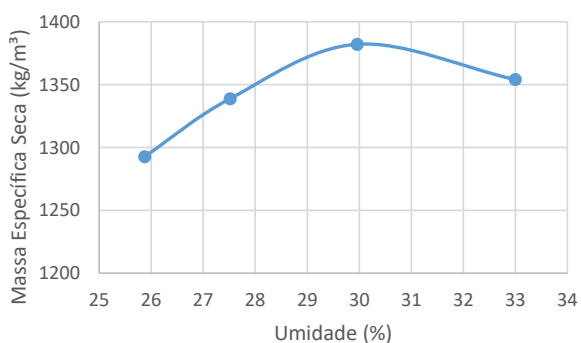
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	151	141	157	122	159	159	170	160
P. Solo Úm. + C. (g)	82,44	80,44	80,04	79,41	80,41	81,20	80,80	85,36
P. Solo S. + Cap. (g)	68,33	66,70	65,80	65,24	65,24	65,57	64,53	67,64
Peso Água (g)	14,11	13,74	14,24	14,17	15,17	15,63	16,27	17,72
Peso Cápsula (g)	13,83	13,57	13,58	14,20	14,20	13,81	15,15	14,01
P. Solo Seco (g)	54,50	53,13	52,22	51,04	51,04	51,76	49,38	53,63
Umidade (%)	25,89	25,86	27,27	27,76	29,72	30,20	32,95	33,04
Umid. Média (%)	25,88		27,52		29,96		32,99	

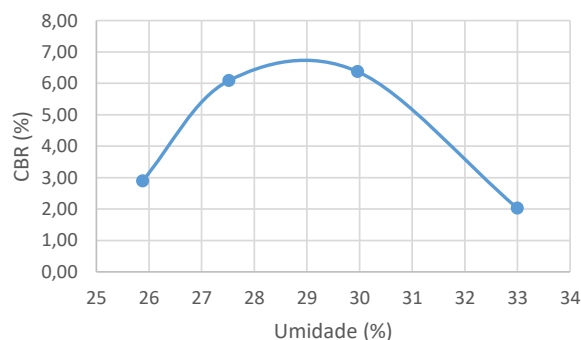
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	30,2
Densidade Máxima (kg/m ³)	1382
Expansão Média (%)	0,07
ISC/CBR Final (%)	6,4

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	8	0,08	
1,25	14	0,14	
2,5	20	0,2	2,90
5	26	0,26	2,51
7,5	32	0,32	
10	36	0,36	

Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	12	0,12	
1,25	27	0,27	
2,5	42	0,42	6,09
5	56	0,56	5,41
7,5	63	0,63	
10	69	0,69	

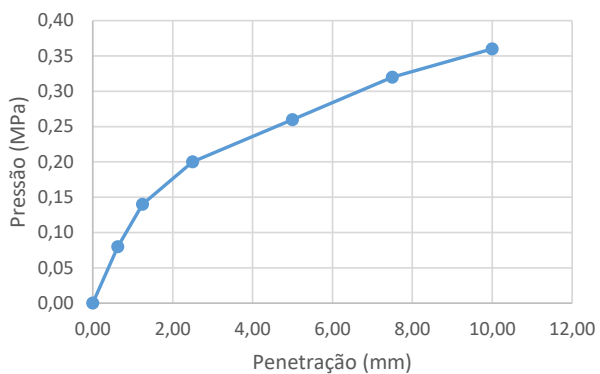
Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	12	0,12	
1,25	24	0,24	
2,5	39	0,39	5,65
5	66	0,66	6,38
7,5	83	0,83	
10	93	0,93	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	5	0,05	
1,25	8	0,08	
2,5	12	0,12	1,74
5	21	0,21	2,03
7,5	29	0,29	
10	35	0,35	

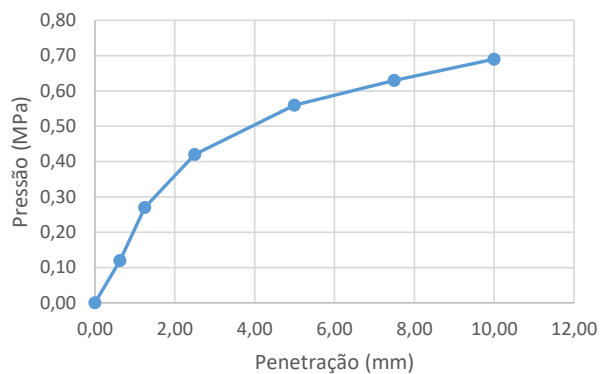
Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
23	25,88	2,90	25,88	1293
5	27,52	6,09	27,52	1339
68	29,96	6,38	29,96	1382
27	32,99	2,03	32,99	1354

ENSAIO DE EXPANSÃO				
Nº Molde	23	5	68	27
Leitura Inicial	3,00	4,00	4,00	5,00
Leitura Final	3,18	4,09	4,03	5,04
L.Final - L.Inicial	0,18	0,09	0,03	0,04
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,16	0,08	0,03	0,04
Média (%)	0,07			

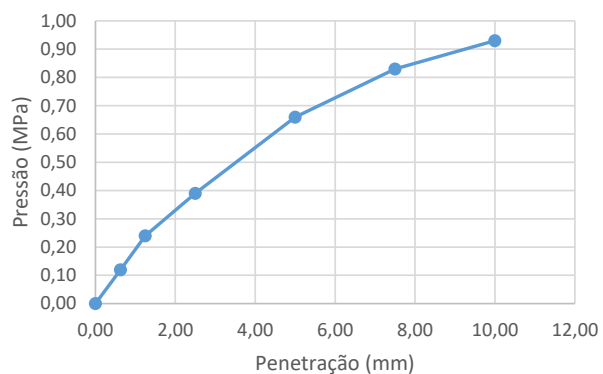
Pressão x Penetração 1



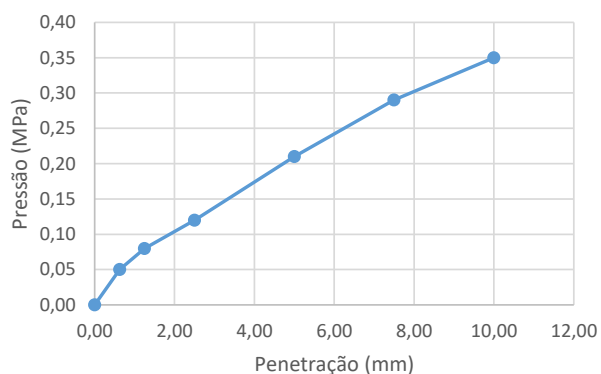
Pressão x Penetração 2



Pressão x Penetração 3



Pressão x Penetração 4

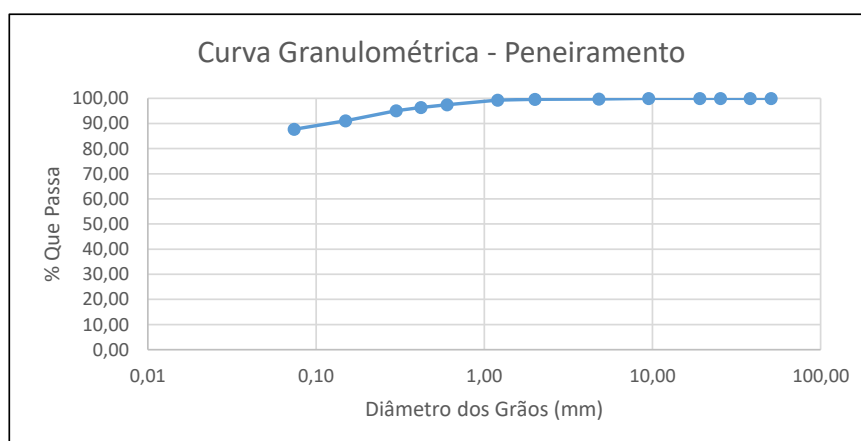


ANÁLISE GANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-03
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Número da Cápsula	185
Cápsula + Solo Úmido (g)	92,46
Cápsula + Solo Seco (g)	78,94
Peso da Cápsula (g)	15,31
Peso da Água (g)	13,52
Peso do Solo Seco (g)	63,63
Umidade Higroscópica (%)	21,25
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,82
DADOS DA AMOSTRA	
Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	1,86
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	598,14
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	493,32
Peso da Água (g)	104,82
Amostra Total Seca (g)	495,18
RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,38
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	3,25
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	8,69
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	87,69
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL					
Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	1,12	4,80	0,23	0,23	99,77
Nº10	0,74	2,00	0,15	0,38	99,62
Nº16	1,86	1,20	0,38	0,75	99,25
Nº30	8,99	0,60	1,82	2,57	97,43
Nº40	5,24	0,42	1,06	3,62	96,38
Nº50	6,64	0,30	1,34	4,97	95,03
Nº100	19,45	0,15	3,93	8,89	91,11
Nº200	16,93	0,07	3,42	12,31	87,69



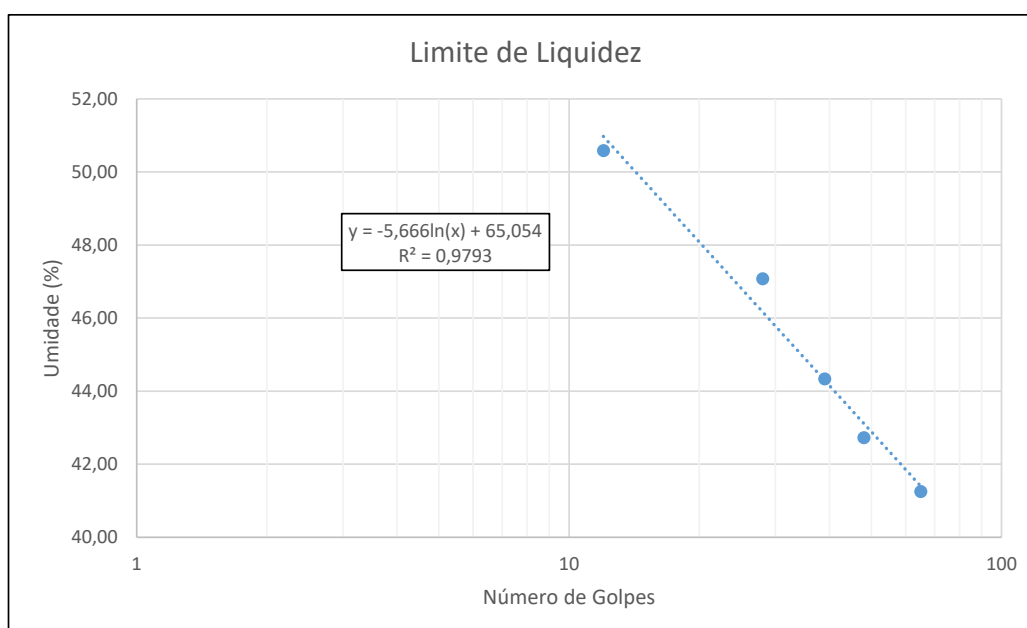
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF			Ponto:	B-03
Data:	23/02/2022	Trecho:			

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
10	28,85	23,38	10,12	5,47	13,26	65	41,25
38	28,20	23,09	11,13	5,11	11,96	48	42,73
22	26,28	21,39	10,36	4,89	11,03	39	44,33
26	27,88	22,57	11,29	5,31	11,28	28	47,07
55	33,80	27,34	14,57	6,46	12,77	12	50,59

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
75	9,93	9,30	7,02	0,63	2,28	27,63	30,29
14	8,49	7,77	5,57	0,72	2,20	32,73	
33	8,21	7,58	5,58	0,63	2,00	31,50	
37	8,90	8,16	5,76	0,74	2,40	30,83	
31	8,73	8,10	5,91	0,63	2,19	28,77	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	46,8
Limite de Plasticidade (%)	30,3
Índice de Plasticidade (%)	16,5



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-04
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	70	21	34	32
Solo + Água + Molde (g)	7790	8245	8275	8355
Peso Molde (g)	4305	4745	4700	4750
Peso Solo + Água (g)	3485	3500	3575	3605
Volume Molde (cm ³)	2078	2015	1979	1988
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1677	1737	1806	1813
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1333	1356	1382	1361

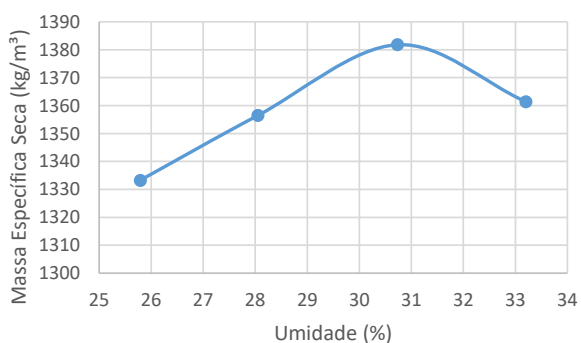
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	43	82	86	20	154	134	80	50
P. Solo Úm. + C. (g)	74,43	76,08	74,25	78,12	83,87	88,92	69,84	74,22
P. Solo S. + Cap. (g)	61,76	62,90	61,30	63,71	66,93	71,58	55,49	58,86
Peso Água (g)	12,67	13,18	12,95	14,41	16,94	17,34	14,35	15,36
Peso Cápsula (g)	12,35	12,08	13,62	13,92	13,22	13,64	12,36	12,50
P. Solo Seco (g)	49,41	50,82	47,68	49,79	53,71	57,94	43,13	46,36
Umidade (%)	25,64	25,93	27,16	28,94	31,54	29,93	33,27	33,13
Umid. Média (%)	25,79		28,05		30,73		33,20	

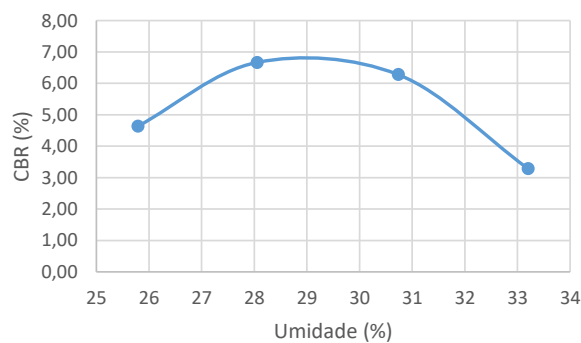
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	30,7
Densidade Máxima (kg/m ³)	1385
Expansão Média (%)	0,06
ISC/CBR Final (%)	6,3

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	11	0,11	
1,25	22	0,22	
2,5	32	0,32	4,64
5	43	0,43	4,15
7,5	51	0,51	
10	56	0,56	

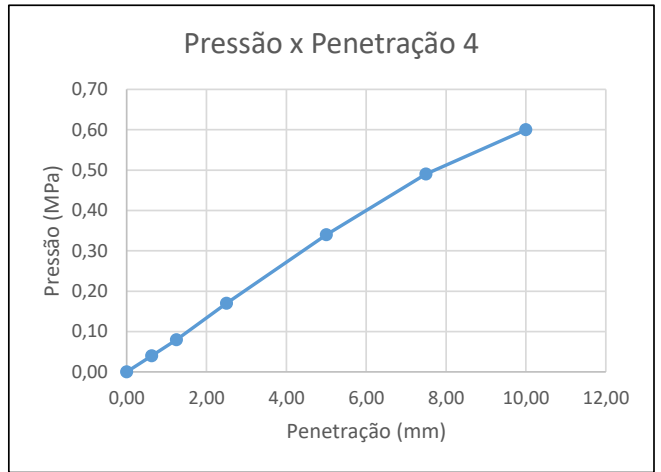
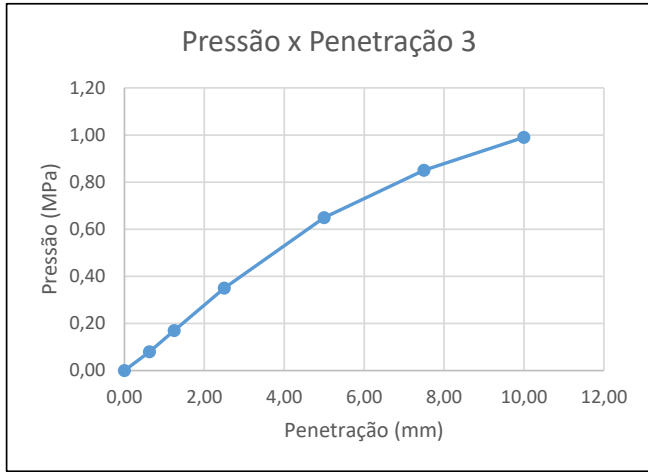
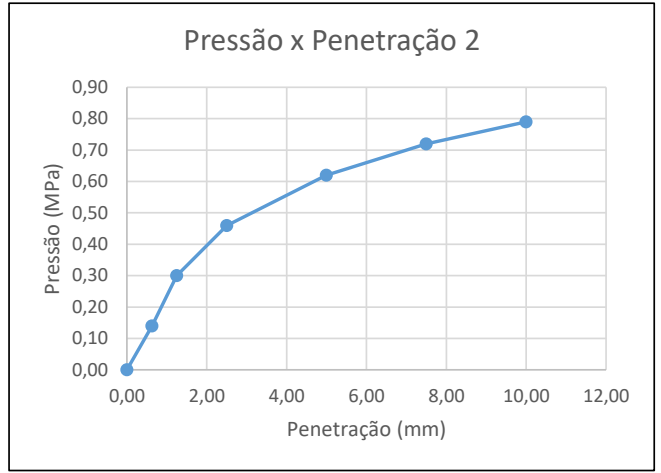
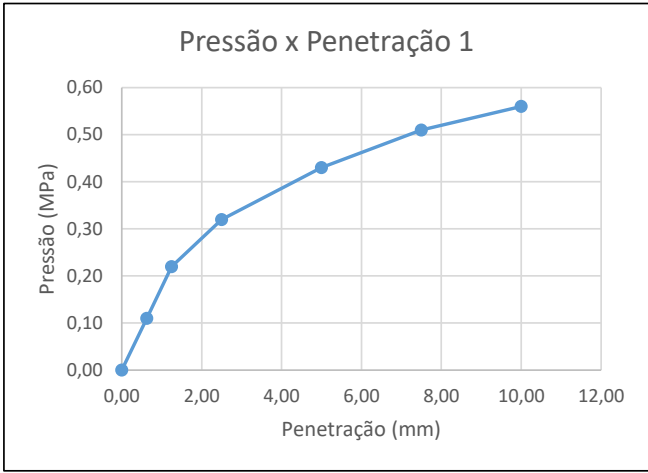
Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	14	0,14	
1,25	30	0,3	
2,5	46	0,46	6,67
5	62	0,62	5,99
7,5	72	0,72	
10	79	0,79	

Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	8	0,08	
1,25	17	0,17	
2,5	35	0,35	5,07
5	65	0,65	6,28
7,5	85	0,85	
10	99	0,99	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	4	0,04	
1,25	8	0,08	
2,5	17	0,17	2,46
5	34	0,34	3,29
7,5	49	0,49	
10	60	0,6	

Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
70	25,79	4,64	25,79	1333
21	28,05	6,67	28,05	1356
34	30,73	6,28	30,73	1382
32	33,20	3,29	33,20	1361

ENSAIO DE EXPANSÃO				
Nº Molde	70	21	34	32
Leitura Inicial	4,00	4,00	6,00	3,00
Leitura Final	4,18	4,04	6,04	3,00
L.Final - L.Inicial	0,18	0,04	0,04	0,00
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,16	0,04	0,04	0,00
Média (%)	0,06			

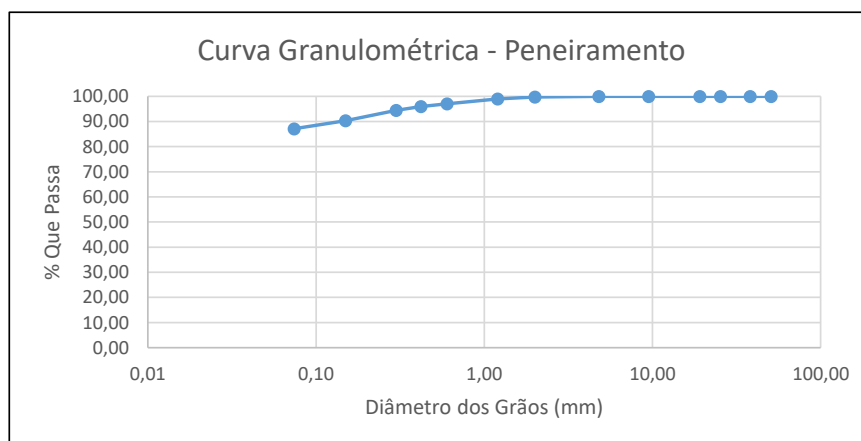


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-04
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Número da Cápsula	171
Cápsula + Solo Úmido (g)	95,65
Cápsula + Solo Seco (g)	82,25
Peso da Cápsula (g)	13,65
Peso da Água (g)	13,4
Peso do Solo Seco (g)	68,6
Umidade Higroscópica (%)	19,53
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,84
DADOS DA AMOSTRA	
Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	1,53
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	598,47
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	500,67
Peso da Água (g)	97,80
Amostra Total Seca (g)	502,20
RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,30
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	3,77
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	8,82
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	87,11
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL					
Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	0,00	4,80	0,00	0,00	100,00
Nº10	1,53	2,00	0,30	0,30	99,70
Nº16	3,83	1,20	0,76	1,07	98,93
Nº30	9,82	0,60	1,96	3,02	96,98
Nº40	5,27	0,42	1,05	4,07	95,93
Nº50	7,31	0,30	1,46	5,53	94,47
Nº100	20,96	0,15	4,17	9,70	90,30
Nº200	16,02	0,07	3,19	12,89	87,11



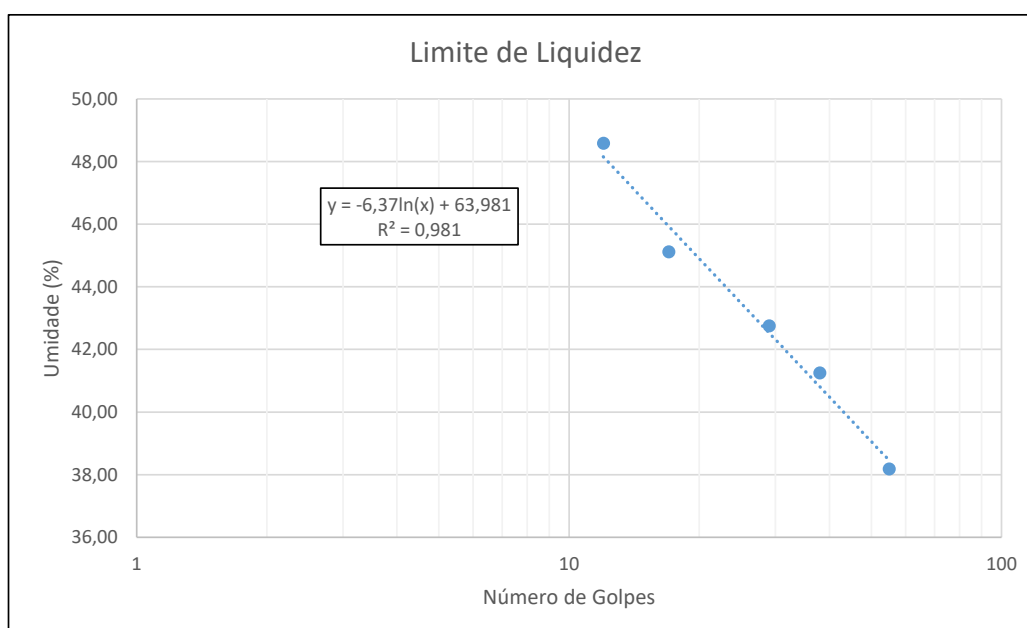
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-04
Data:	24/02/2022	Trecho:	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
48	27,28	22,45	9,80	4,83	12,65	55	38,18
24	28,37	23,54	11,83	4,83	11,71	38	41,25
4	31,78	25,56	11,01	6,22	14,55	29	42,75
18	29,84	24,07	11,28	5,77	12,79	17	45,11
1	30,08	23,90	11,18	6,18	12,72	12	48,58

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
6	8,20	7,58	5,49	0,62	2,09	29,67	31,49
26	8,99	8,31	6,12	0,68	2,19	31,05	
15	8,45	7,78	5,73	0,67	2,05	32,68	
7	9,23	8,53	6,37	0,70	2,16	32,41	
54	8,31	7,63	5,48	0,68	2,15	31,63	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	43,5
Limite de Plasticidade (%)	31,5
Índice de Plasticidade (%)	12,0



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF			Ponto:	B-05
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL		

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	4	80	61	77
Solo + Água + Molde (g)	7955	8185	8295	8125
Peso Molde (g)	4745	4480	4465	4365
Peso Solo + Água (g)	3210	3705	3830	3760
Volume Molde (cm ³)	2015	2151	2123	2069
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1593	1722	1804	1817
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1262	1340	1380	1360

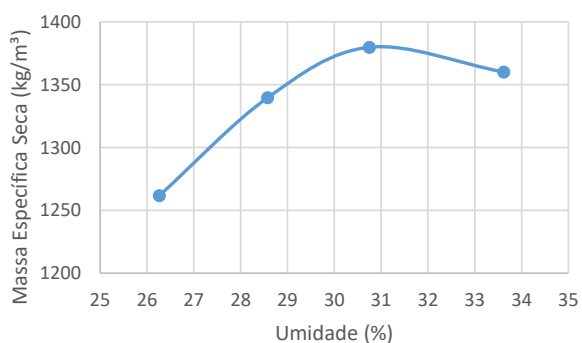
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	41	69	36	62	64	1	142	145
P. Solo Úm. + C. (g)	72,66	75,34	79,95	72,19	76,55	76,57	75,39	85,70
P. Solo S. + Cap. (g)	59,88	62,20	65,10	58,79	61,46	61,61	60,01	67,59
Peso Água (g)	12,78	13,14	14,85	13,40	15,09	14,96	15,38	18,11
Peso Cápsula (g)	11,08	12,31	12,90	12,11	13,34	11,98	14,15	13,86
P. Solo Seco (g)	48,80	49,89	52,20	46,68	48,12	49,63	45,86	53,73
Umidade (%)	26,19	26,34	28,45	28,71	31,36	30,14	33,54	33,71
Umid. Média (%)	26,26		28,58		30,75		33,62	

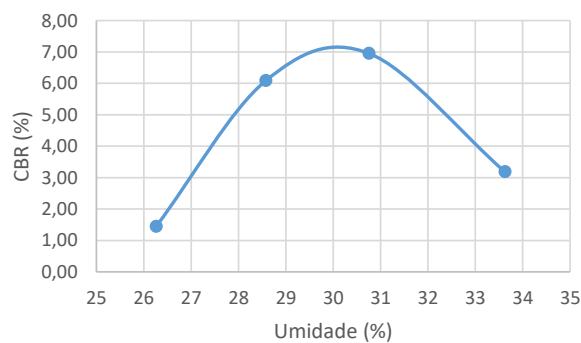
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	31,0
Densidade Máxima (kg/m ³)	1380
Expansão Média (%)	0,02
ISC/CBR Final (%)	6,7

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	3	0,03	
1,25	6	0,06	
2,5	10	0,1	1,45
5	15	0,15	1,45
7,5	19	0,19	
10	22	0,22	

Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	11	0,11	
1,25	25	0,25	
2,5	42	0,42	6,09
5	57	0,57	5,51
7,5	69	0,69	
10	78	0,78	

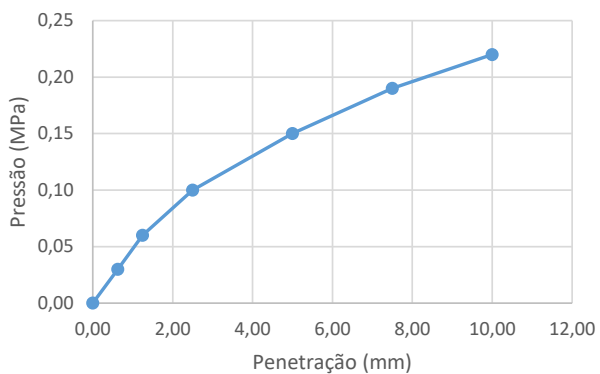
Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	18	0,18	
1,25	31	0,31	
2,5	48	0,48	6,96
5	69	0,69	6,67
7,5	81	0,81	
10	89	0,89	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	5	0,05	
1,25	9	0,09	
2,5	17	0,17	2,46
5	33	0,33	3,19
7,5	45	0,45	
10	53	0,53	

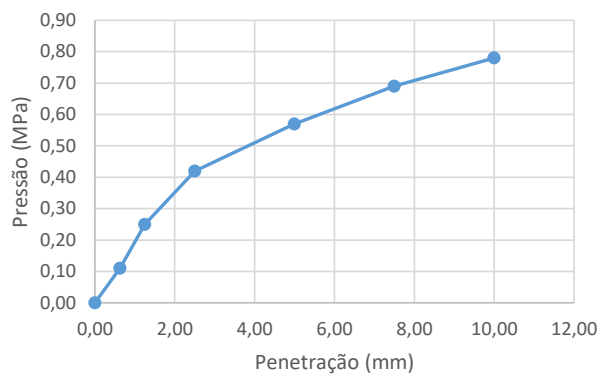
Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
4	26,26	1,45	26,26	1262
80	28,58	6,09	28,58	1340
61	30,75	6,96	30,75	1380
77	33,62	3,19	33,62	1360

ENSAIO DE EXPANSÃO				
Nº Molde	4	80	61	77
Leitura Inicial	6,00	4,00	7,00	5,00
Leitura Final	6,00	4,04	7,03	5,02
L.Final - L.Inicial	0,00	0,04	0,03	0,02
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,00	0,04	0,03	0,02
Média (%)	0,02			

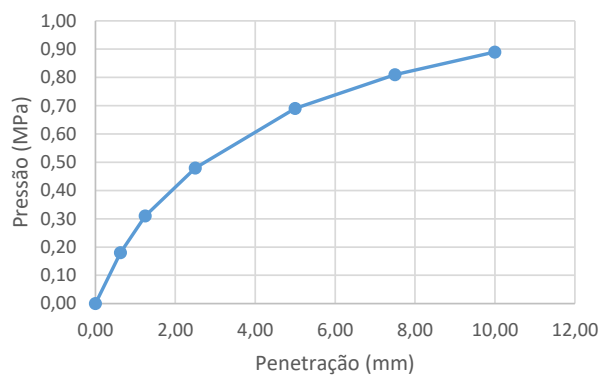
Pressão x Penetração 1



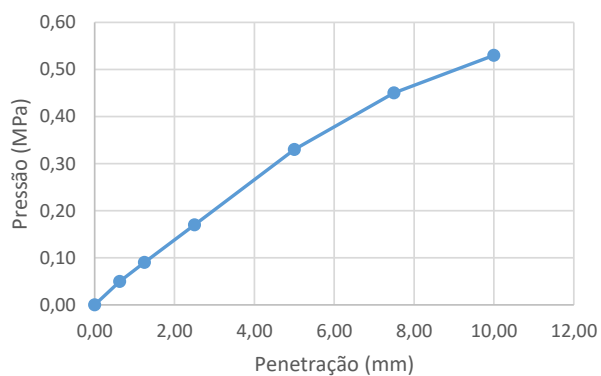
Pressão x Penetração 2



Pressão x Penetração 3



Pressão x Penetração 4

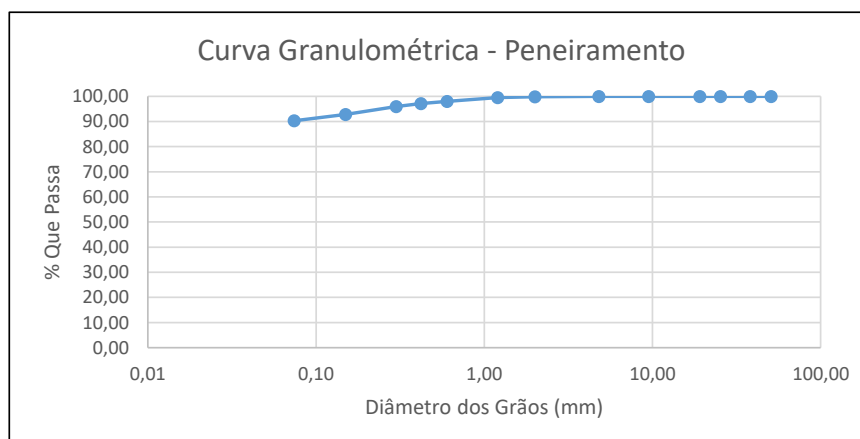


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-05
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Número da Cápsula	156
Cápsula + Solo Úmido (g)	104,65
Cápsula + Solo Seco (g)	88,35
Peso da Cápsula (g)	14,09
Peso da Água (g)	16,3
Peso do Solo Seco (g)	74,26
Umidade Higroscópica (%)	21,95
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,82
DADOS DA AMOSTRA	
Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	0,59
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	599,41
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	491,52
Peso da Água (g)	107,89
Amostra Total Seca (g)	492,11
RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,12
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	2,79
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	6,82
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	90,28
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL					
Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	0,00	4,80	0,00	0,00	100,00
Nº10	0,59	2,00	0,12	0,12	99,88
Nº16	1,76	1,20	0,36	0,48	99,52
Nº30	7,46	0,60	1,52	1,99	98,01
Nº40	4,49	0,42	0,91	2,91	97,09
Nº50	5,89	0,30	1,20	4,10	95,90
Nº100	15,12	0,15	3,07	7,18	92,82
Nº200	12,53	0,07	2,55	9,72	90,28



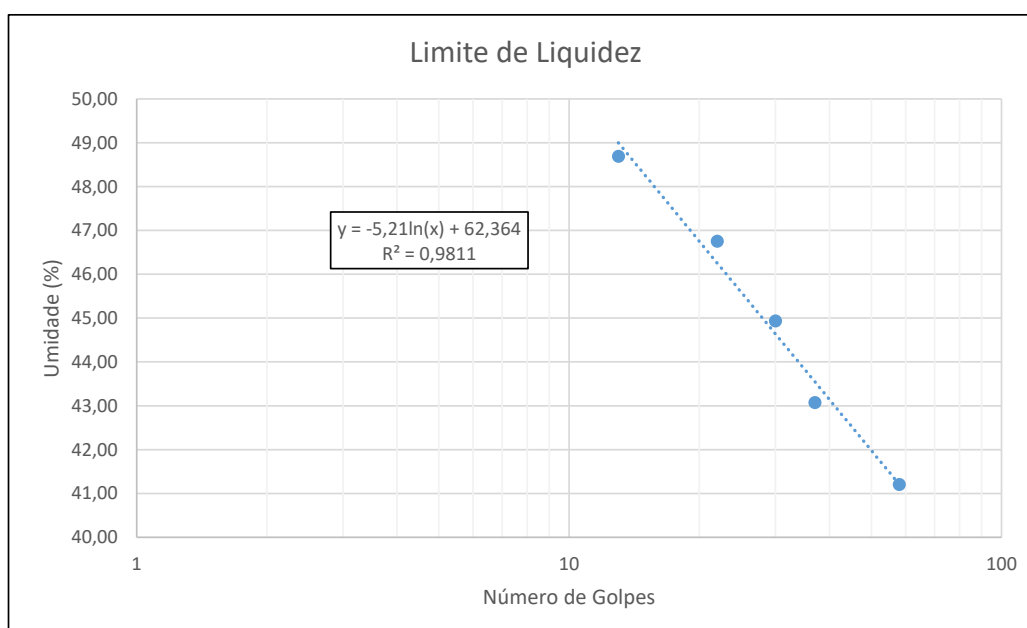
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF			Ponto:	B-05
Data:	23/02/2022	Trecho:			

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
9	28,95	23,82	11,37	5,13	12,45	58	41,20
12	27,68	22,74	11,27	4,94	11,47	37	43,07
28	27,45	22,17	10,42	5,28	11,75	30	44,94
37	29,29	24,03	12,78	5,26	11,25	22	46,76
14	27,87	22,47	11,38	5,40	11,09	13	48,69

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
35	8,80	8,00	5,62	0,80	2,38	33,61	34,25
46	8,65	7,96	5,96	0,69	2,00	34,50	
50	9,00	8,25	5,99	0,75	2,26	33,19	
19	8,20	7,44	5,38	0,76	2,06	36,89	
28	9,19	8,42	6,09	0,77	2,33	33,05	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	45,6
Limite de Plasticidade (%)	34,2
Índice de Plasticidade (%)	11,3



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF			Ponto:	B-06
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL		

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	2	88	82	63	43
Solo + Água + Molde (g)	7720	7650	8220	8120	8380
Peso Molde (g)	4710	4270	4505	4305	4720
Peso Solo + Água (g)	3010	3380	3715	3815	3660
Volume Molde (cm ³)	1988	2059	2123	2050	1988
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1514	1642	1750	1861	1841
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1236	1313	1377	1432	1384

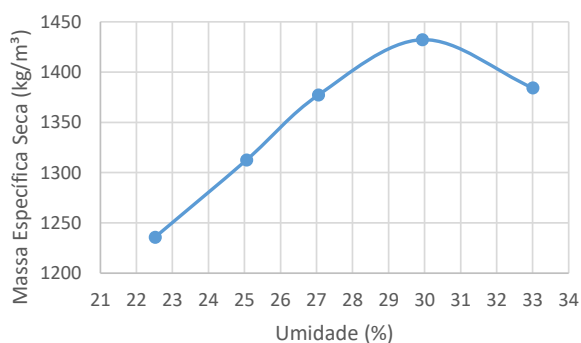
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	26	75	96	77	44	89	87	79	123	162
P. Solo Úm. + C. (g)	85,84	79,03	76,99	78,18	72,32	74,25	73,44	78,12	87,55	88,49
P. Solo S. + Cap. (g)	72,50	66,88	64,18	65,28	59,58	61,32	59,27	63,37	69,28	70,19
Peso Água (g)	13,34	12,15	12,81	12,90	12,74	12,93	14,17	14,75	18,27	18,30
Peso Cápsula (g)	13,07	13,09	13,81	13,02	12,79	13,22	13,36	12,52	14,80	13,84
P. Solo Seco (g)	59,43	53,79	50,37	52,26	46,79	48,10	45,91	50,85	54,48	56,35
Umidade (%)	22,45	22,59	25,43	24,68	27,23	26,88	30,86	29,01	33,54	32,48
Umid. Média (%)	22,52		25,06		27,05		29,94		33,01	

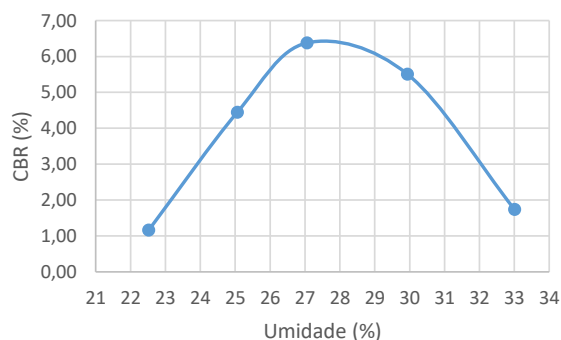
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	30,0
Densidade Máxima (kg/m ³)	1432
Expansão Média (%)	0,04
ISC/CBR Final (%)	5,5

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	2	0,02	
1,25	4	0,04	
2,5	8	0,08	1,16
5	12	0,12	1,16
7,5	14	0,14	
10	16	0,16	

Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	9	0,09	
1,25	17	0,17	
2,5	27	0,27	3,91
5	46	0,46	4,44
7,5	55	0,55	
10	61	0,61	

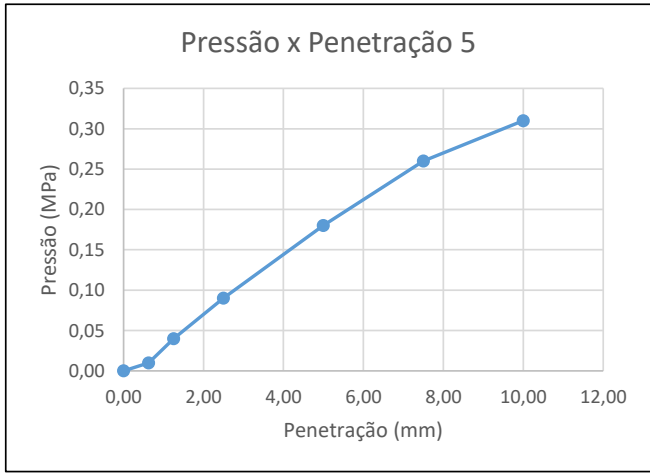
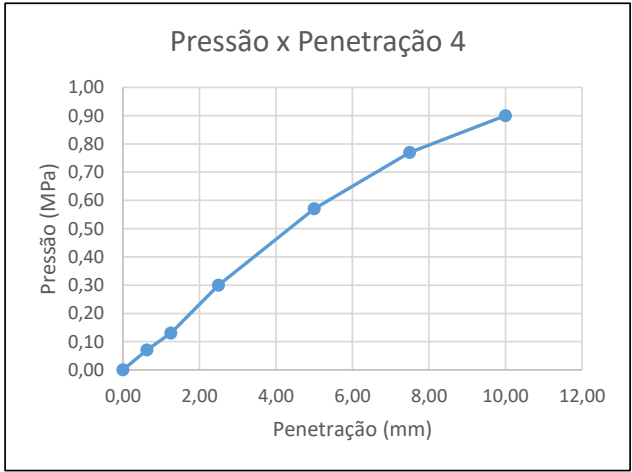
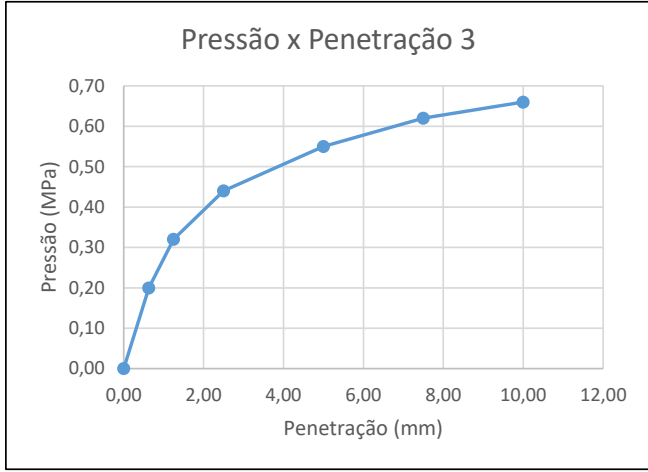
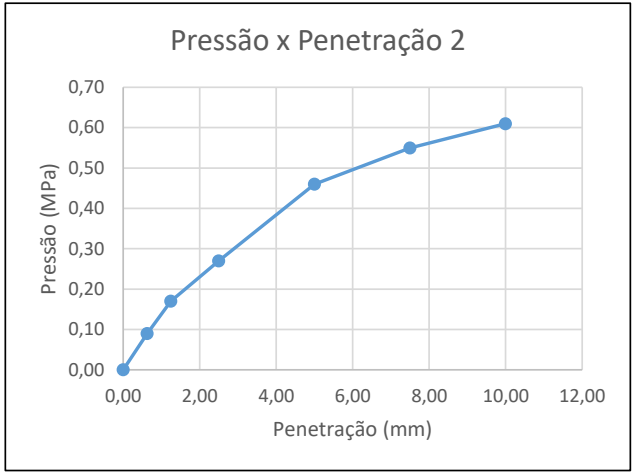
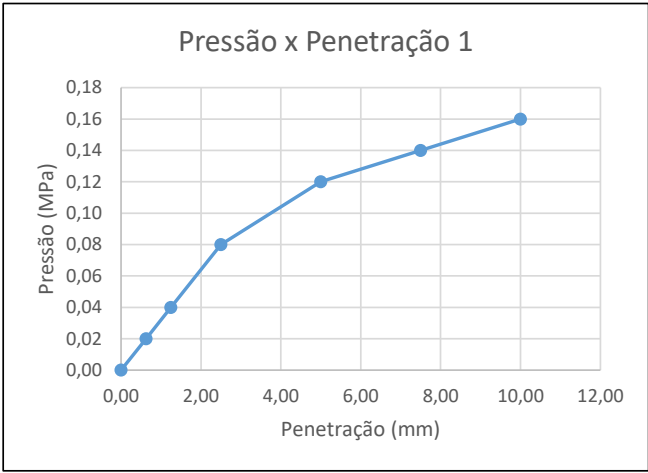
Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	20	0,2	
1,25	32	0,32	
2,5	44	0,44	6,38
5	55	0,55	5,31
7,5	62	0,62	
10	66	0,66	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	7	0,07	
1,25	13	0,13	
2,5	30	0,3	4,35
5	57	0,57	5,51
7,5	77	0,77	
10	90	0,9	

Penet. 5 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	1	0,01	
1,25	4	0,04	
2,5	9	0,09	1,30
5	18	0,18	1,74
7,5	26	0,26	
10	31	0,31	

Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
2	22,52	1,16	22,52	1236
88	25,06	4,44	25,06	1313
82	27,05	6,38	27,05	1377
63	29,94	5,51	29,94	1432
43	33,01	1,74	33,01	1384

ENSAIO DE EXPANSÃO					
Nº Molde	2	88	82	63	43
Leitura Inicial	4,00	3,00	5,00	4,00	6,00
Leitura Final	4,09	3,05	5,06	4,03	6,02
L.Final - L.Inicial	0,09	0,05	0,06	0,03	0,02
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,08	0,04	0,05	0,03	0,02
Média (%)	0,04				



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-06
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA

Número da Cápsula	197
Cápsula + Solo Úmido (g)	105,93
Cápsula + Solo Seco (g)	90,42
Peso da Cápsula (g)	16,97
Peso da Água (g)	15,51
Peso do Solo Seco (g)	73,45
Umidade Higroscópica (%)	21,12
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,83

DADOS DA AMOSTRA

Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	4,02
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	595,98
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	492,07
Peso da Água (g)	103,91
Amostra Total Seca (g)	496,09

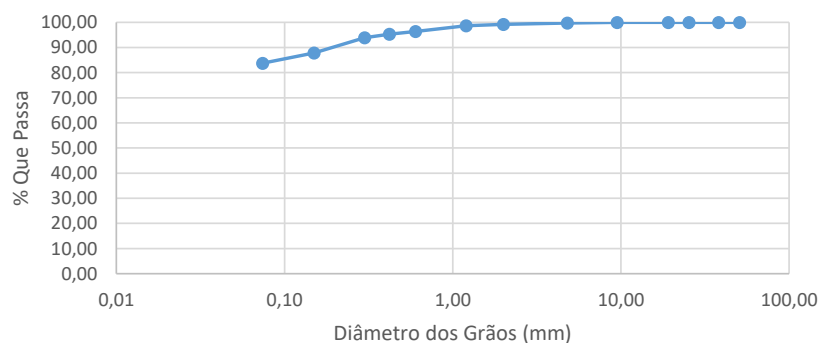
RESUMO DA GRANULOMETRIA

Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,81
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	3,89
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	11,55
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	83,74
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL

Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	1,09	4,80	0,22	0,22	99,78
Nº10	2,93	2,00	0,59	0,81	99,19
Nº16	2,83	1,20	0,57	1,38	98,62
Nº30	10,95	0,60	2,21	3,59	96,41
Nº40	5,54	0,42	1,12	4,70	95,30
Nº50	7,22	0,30	1,46	6,16	93,84
Nº100	29,64	0,15	5,97	12,13	87,87
Nº200	20,45	0,07	4,12	16,26	83,74

Curva Granulométrica - Peneiramento



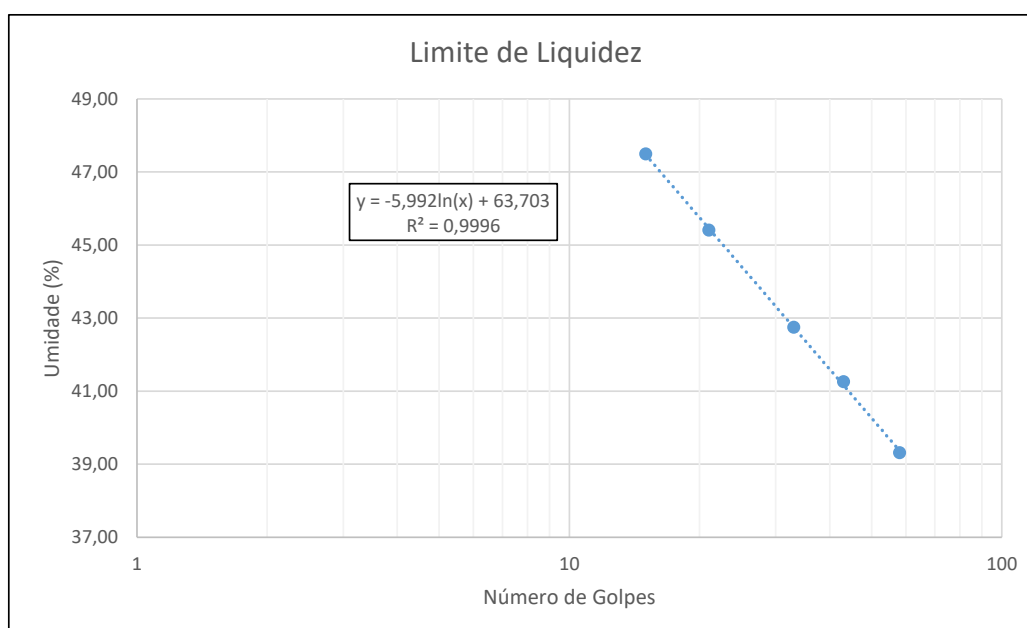
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF		Ponto:	B-06
Data:	23/02/2022	Trecho:		

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
32	27,55	22,73	10,47	4,82	12,26	58	39,31
17	29,19	24,02	11,49	5,17	12,53	43	41,26
39	27,28	22,65	11,82	4,63	10,83	33	42,75
43	27,11	21,92	10,49	5,19	11,43	21	45,41
52	27,15	22,12	11,53	5,03	10,59	15	47,50

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
53	8,64	7,93	5,57	0,71	2,36	30,08	30,42
77	8,82	8,12	5,82	0,70	2,30	30,43	
23	8,69	8,02	5,87	0,67	2,15	31,16	
74	8,96	8,28	6,07	0,68	2,21	30,77	
78	8,58	7,96	5,87	0,62	2,09	29,67	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	44,4
Limite de Plasticidade (%)	30,4
Índice de Plasticidade (%)	14,0



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF			Ponto:	B-07
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL		

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	37	15	69	38	13
Solo + Água + Molde (g)	7670	8040	8245	8500	8535
Peso Molde (g)	4745	4740	4505	4685	4730
Peso Solo + Água (g)	2925	3300	3740	3815	3805
Volume Molde (cm ³)	1970	1997	2105	2015	1988
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1485	1652	1777	1893	1914
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1217	1315	1388	1450	1431

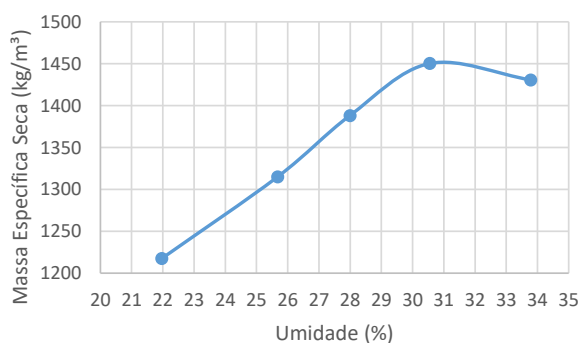
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	127	112	118	135	153	116	104	146	105	110
P. Solo Úm.+ C. (g)	86,71	69,58	80,38	75,86	83,53	83,40	84,59	86,00	80,50	85,49
P. Solo S. + Cap. (g)	73,93	59,09	66,63	63,22	68,51	68,04	68,25	69,31	63,15	67,98
Peso Água (g)	12,78	10,49	13,75	12,64	15,02	15,36	16,34	16,69	17,35	17,51
Peso Cápsula (g)	15,67	11,38	13,15	13,91	14,17	13,85	14,75	14,69	11,65	16,28
P. Solo Seco (g)	58,26	47,71	53,48	49,31	54,34	54,19	53,50	54,62	51,50	51,70
Umidade (%)	21,94	21,99	25,71	25,63	27,64	28,34	30,54	30,56	33,69	33,87
Umid. Média (%)	21,96		25,67		27,99		30,55		33,78	

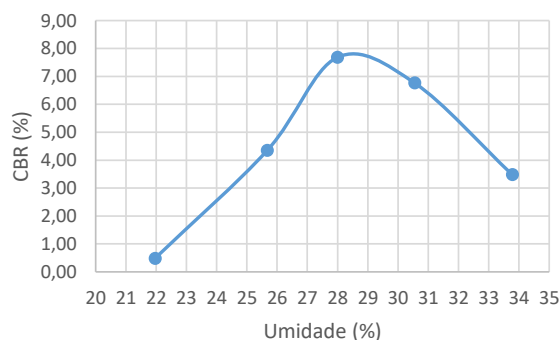
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	31,0
Densidade Máxima (kg/m ³)	1452
Expansão Média (%)	0,08
ISC/CBR Final (%)	6,8

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	1	0,01	
1,25	2	0,02	
2,5	3	0,03	0,43
5	5	0,05	0,48
7,5	7	0,07	
10	8	0,08	

Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	10	0,1	
1,25	20	0,2	
2,5	30	0,3	4,35
5	39	0,39	3,77
7,5	46	0,46	
10	51	0,51	

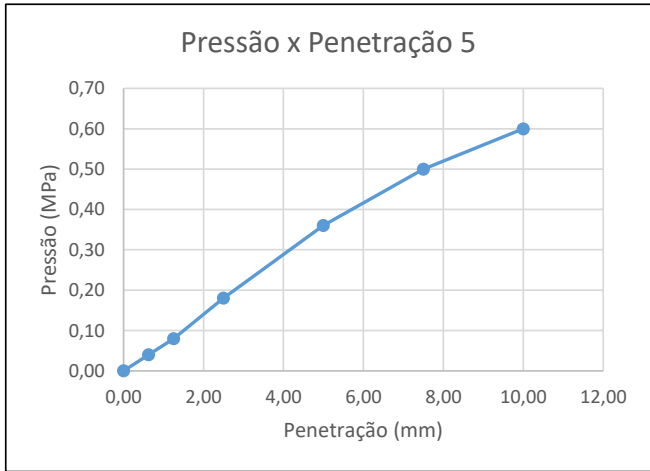
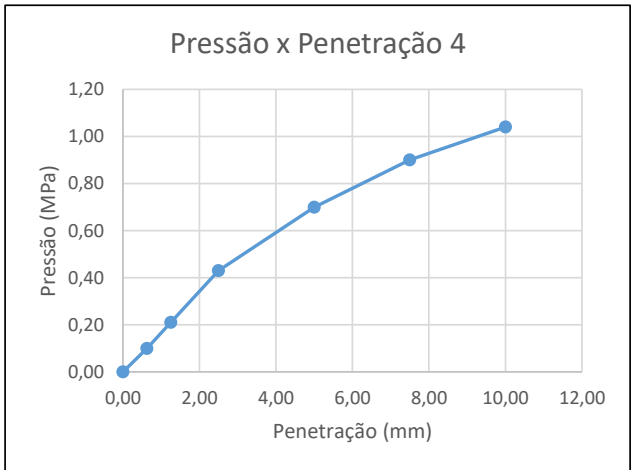
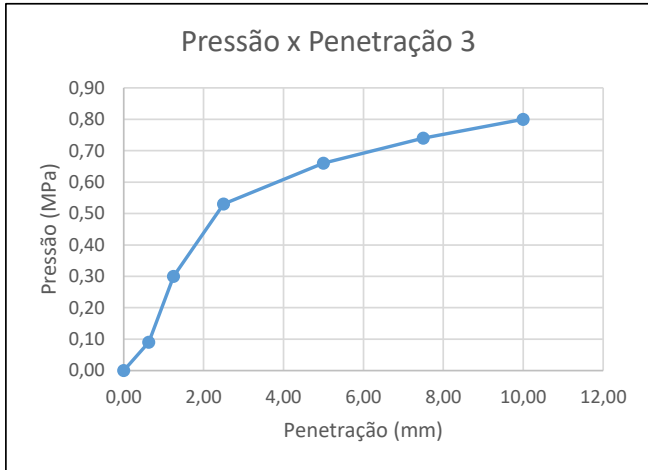
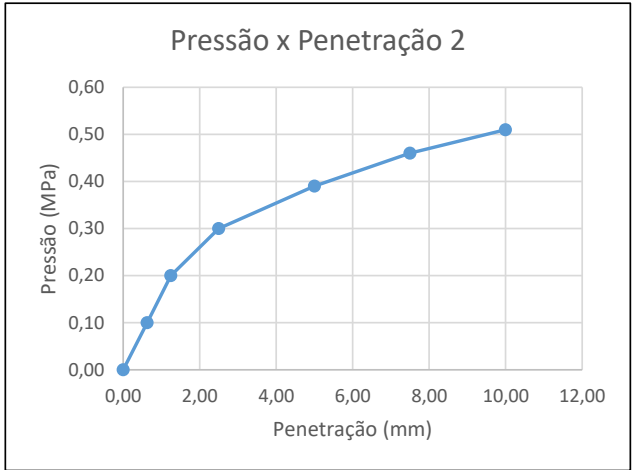
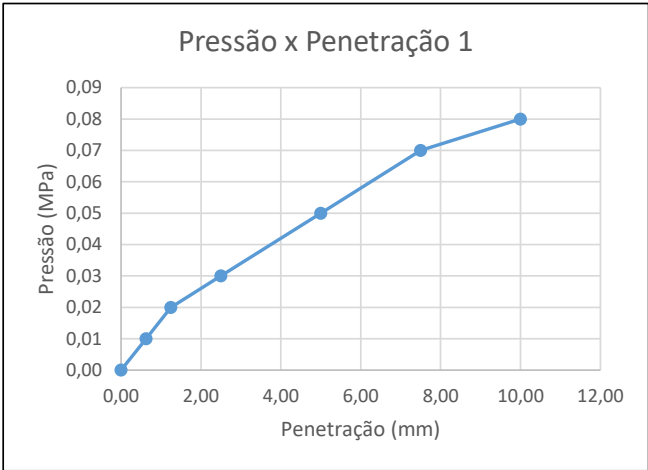
Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	9	0,09	
1,25	30	0,3	
2,5	53	0,53	7,68
5	66	0,66	6,38
7,5	74	0,74	
10	80	0,8	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	10	0,1	
1,25	21	0,21	
2,5	43	0,43	6,23
5	70	0,7	6,76
7,5	90	0,9	
10	104	1,04	

Penet. 5 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	4	0,04	
1,25	8	0,08	
2,5	18	0,18	2,61
5	36	0,36	3,48
7,5	50	0,5	
10	60	0,6	

Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
37	21,96	0,48	21,96	1217
15	25,67	4,35	25,67	1315
69	27,99	7,68	27,99	1388
38	30,55	6,76	30,55	1450
13	33,78	3,48	33,78	1431

ENSAIO DE EXPANSÃO					
Nº Molde	37	15	69	38	13
Leitura Inicial	4,00	3,00	4,00	4,00	4,00
Leitura Final	4,18	3,09	4,06	4,05	4,05
L.Final - L.Inicial	0,18	0,09	0,06	0,05	0,05
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,16	0,08	0,05	0,04	0,04
Média (%)	0,08				



ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-07
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA

Número da Cápsula	121
Cápsula + Solo Úmido (g)	102,9
Cápsula + Solo Seco (g)	89,58
Peso da Cápsula (g)	21,95
Peso da Água (g)	13,32
Peso do Solo Seco (g)	67,63
Umidade Higroscópica (%)	19,70
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,84

DADOS DA AMOSTRA

Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	69,12
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	530,88
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	443,53
Peso da Água (g)	87,35
Amostra Total Seca (g)	512,65

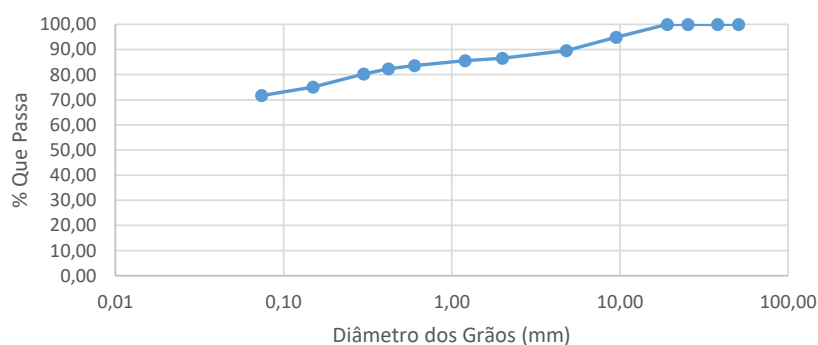
RESUMO DA GRANULOMETRIA

Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	13,48
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	4,23
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	10,64
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	71,65
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL

Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	26,31	9,50	5,13	5,13	94,87
Nº 4	27,26	4,80	5,32	10,45	89,55
Nº10	15,55	2,00	3,03	13,48	86,52
Nº16	4,86	1,20	0,95	14,43	85,57
Nº30	10,26	0,60	2,00	16,43	83,57
Nº40	6,56	0,42	1,28	17,71	82,29
Nº50	10,61	0,30	2,07	19,78	80,22
Nº100	26,79	0,15	5,23	25,01	74,99
Nº200	17,15	0,07	3,35	28,35	71,65

Curva Granulométrica - Peneiramento



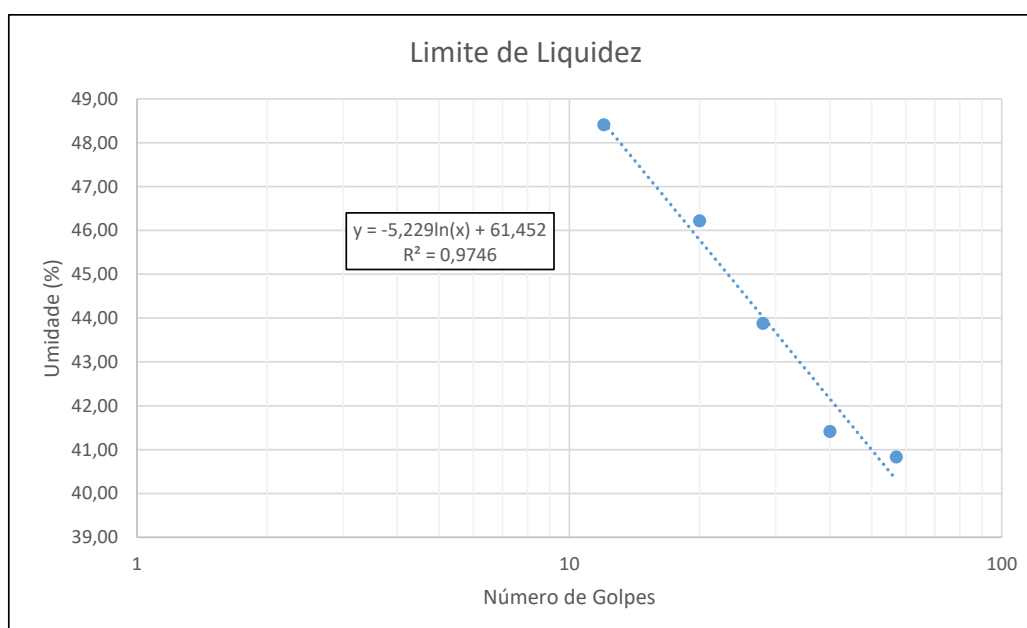
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF		Ponto:	B-07
Data:	23/02/2022	Trecho:		

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
29	26,98	22,46	11,39	4,52	11,07	57	40,83
20	26,16	21,48	10,18	4,68	11,30	40	41,42
5	29,24	23,90	11,73	5,34	12,17	28	43,88
53	26,40	21,63	11,31	4,77	10,32	20	46,22
54	28,78	23,46	12,47	5,32	10,99	12	48,41

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
4	8,68	7,86	5,46	0,82	2,40	34,17	33,34
29	9,17	8,41	6,17	0,76	2,24	33,93	
79	9,28	8,54	6,42	0,74	2,12	34,91	
64	8,32	7,71	5,74	0,61	1,97	30,96	
1	8,67	7,95	5,75	0,72	2,20	32,73	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	44,6
Limite de Plasticidade (%)	33,3
Índice de Plasticidade (%)	11,3



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA - ISC/CBR

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-08
Data:	22/02/2022	Energia:	NORMAL

DADOS DO ENSAIO

Pressão padrão p/ penetração de 2,54 mm:	6,9	MPa
Pressão padrão p/ penetração de 5,08 mm:	10,35	MPa
Diâmetro da base do pistão:	4,96	cm
Área da base do pistão:	19,32	cm ²
Constante da prensa:	0,01	MPa/div

CÁLCULO DO PESO ESPECÍFICO DOS CORPOS DE PROVA

Nº Molde	17	87	48	94
Solo + Água + Molde (g)	8035	8335	8500	8510
Peso Molde (g)	4790	4880	4880	4855
Peso Solo + Água (g)	3245	3455	3620	3655
Volume Molde (cm ³)	1988	2024	1970	1997
Dens. Solo Úmido (kg/m ³)	1632	1707	1838	1830
Dens. Solo Seco (kg/m ³)	1280	1319	1384	1351

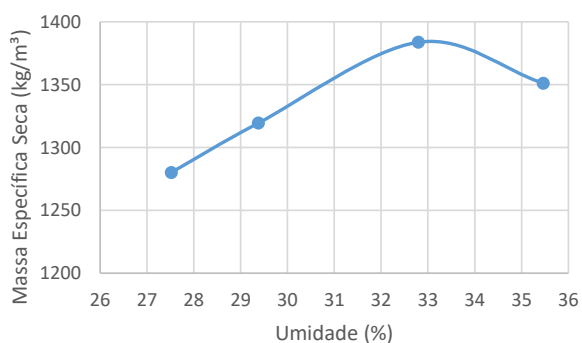
CÁLCULO DA UMIDADE DOS CORPOS DE PROVA

Nº Cápsula	181	189	176	180	213	195	215	193
P. Solo Úm. + C. (g)	89,94	86,76	94,53	91,34	89,85	98,70	93,48	102,51
P. Solo S. + Cap. (g)	74,40	71,55	76,20	73,94	71,39	79,04	72,87	80,30
Peso Água (g)	15,54	15,21	18,33	17,40	18,46	19,66	20,61	22,21
Peso Cápsula (g)	18,15	16,05	13,83	14,69	14,97	19,23	14,82	17,59
P. Solo Seco (g)	56,25	55,50	62,37	59,25	56,42	59,81	58,05	62,71
Umidade (%)	27,63	27,41	29,39	29,37	32,72	32,87	35,50	35,42
Umid. Média (%)	27,52		29,38		32,79		35,46	

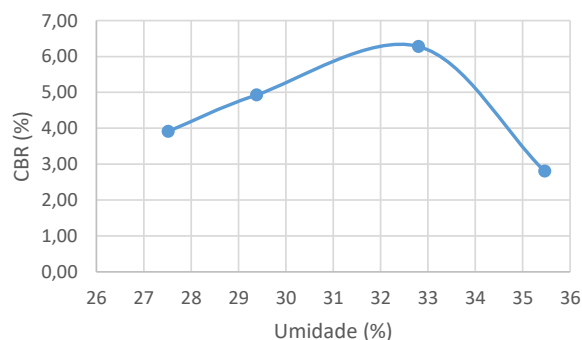
RESUMO DOS RESULTADOS

Umidade Ótima (%)	32,8
Densidade Máxima (kg/m ³)	1385
Expansão Média (%)	0,08
ISC/CBR Final (%)	6,3

Densidade x Umidade



CBR x Umidade



DADOS DE PENETRAÇÃO DOS CORPOS DE PROVA

Penet. 1 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	13	0,13	
1,25	18	0,18	
2,5	27	0,27	3,91
5	36	0,36	3,48
7,5	43	0,43	
10	49	0,49	

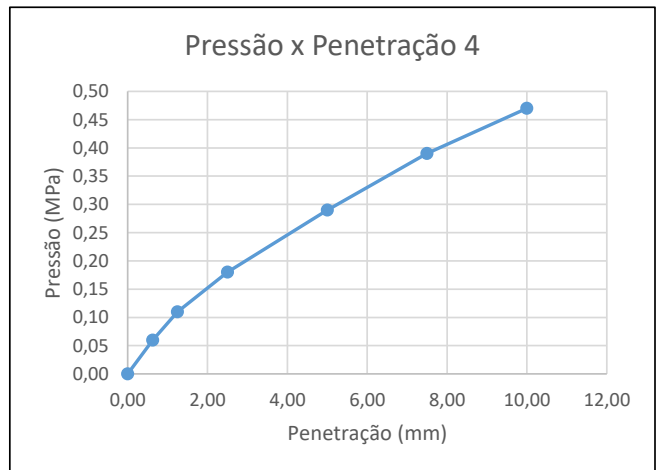
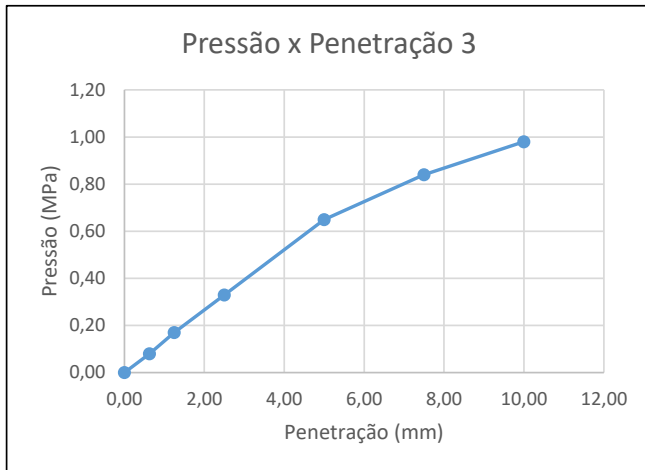
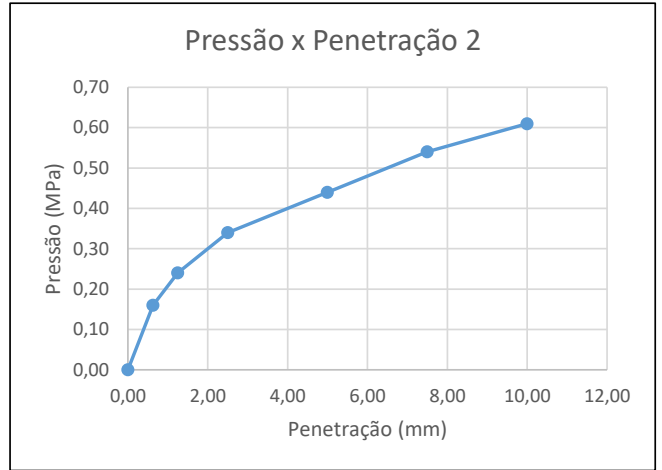
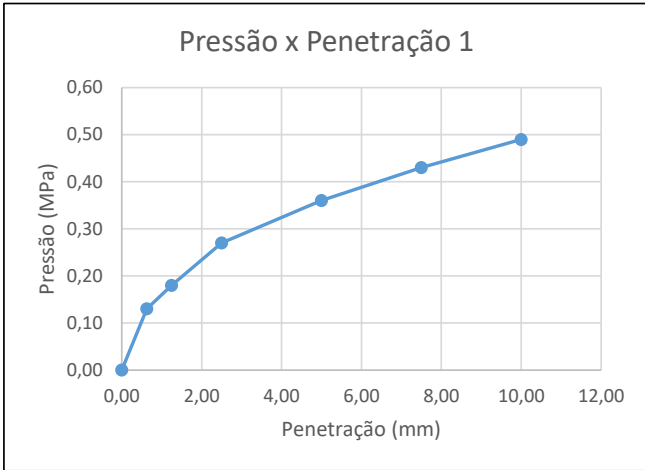
Penet. 2 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	16	0,16	
1,25	24	0,24	
2,5	34	0,34	4,93
5	44	0,44	4,25
7,5	54	0,54	
10	61	0,61	

Penet. 3 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	8	0,08	
1,25	17	0,17	
2,5	33	0,33	4,78
5	65	0,65	6,28
7,5	84	0,84	
10	98	0,98	

Penet. 4 (mm)	Leitura (div)	Pressão Calculada (MPa)	CBR (%)
0	0	0	
0,63	6	0,06	
1,25	11	0,11	
2,5	18	0,18	2,61
5	29	0,29	2,80
7,5	39	0,39	
10	47	0,47	

Ponto	Umidade	C.B.R.	Umidade	Dens. S.
	(%)	(%)	(%)	kg/m ³
17	27,52	3,91	27,52	1280
87	29,38	4,93	29,38	1319
48	32,79	6,28	32,79	1384
94	35,46	2,80	35,46	1351

ENSAIO DE EXPANSÃO				
Nº Molde	17	87	48	94
Leitura Inicial	3,00	3,00	3,00	3,00
Leitura Final	3,14	3,09	3,07	3,06
L.Final - L.Inicial	0,14	0,09	0,07	0,06
Altura cilindro	11,40	11,40	11,40	11,40
(LF-LI) / Altura (%)	0,12	0,08	0,06	0,05
Média (%)	0,08			

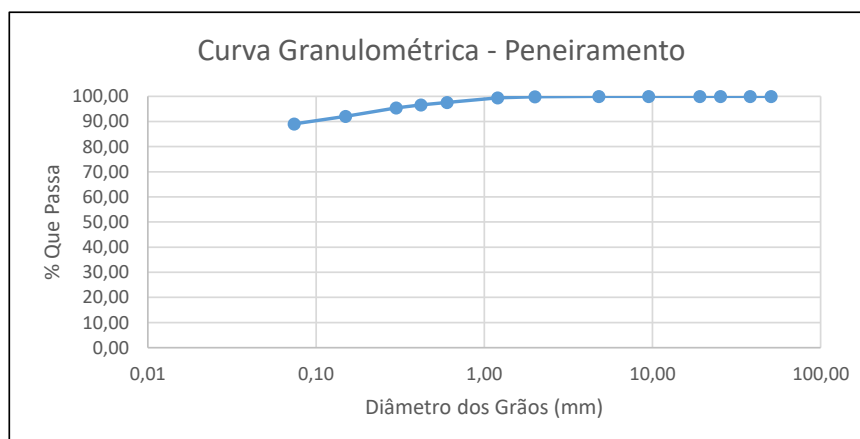


ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-08
Data:	27/02/2022	Trecho:	

DETERMINAÇÃO DA UMIDADE HIGROSCÓPICA	
Número da Cápsula	163
Cápsula + Solo Úmido (g)	100,09
Cápsula + Solo Seco (g)	84,56
Peso da Cápsula (g)	13,7
Peso da Água (g)	15,53
Peso do Solo Seco (g)	70,86
Umidade Higroscópica (%)	21,92
Fator de Correção - 100 / 100 + w	0,82
DADOS DA AMOSTRA	
Amostra Total Úmida (g)	600,00
Pedregulho (g)	0,94
Amostra que Passa na #10 Úmida (g)	599,06
Amostra que Passa na #10 Seca (g)	491,37
Peso da Água (g)	107,69
Amostra Total Seca (g)	492,31
RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Pedregulho: Acima de 2,00 mm (%)	0,19
Areia Grossa: 2,00 - 0,42 mm (%)	3,24
Areia Fina: 0,042 - 0,05 mm (%)	7,54
Silte/Argila: Abaixo de 0,05 mm (%)	89,03
Total (%)	100,00

PENEIRAMENTO DA AMOSTRA TOTAL					
Peneira	Peso (g)	Abert. Peneira (mm)	Material Retido		% que Passa da Amostra Total
			% da Amostra Total	% Acumulada	
2"	0,00	50,80	0,00	0,00	100,00
1 1/2"	0,00	38,10	0,00	0,00	100,00
1"	0,00	25,40	0,00	0,00	100,00
3/4"	0,00	19,10	0,00	0,00	100,00
3/8"	0,00	9,50	0,00	0,00	100,00
Nº 4	0,00	4,80	0,00	0,00	100,00
Nº10	0,94	2,00	0,19	0,19	99,81
Nº16	1,91	1,20	0,39	0,58	99,42
Nº30	9,02	0,60	1,83	2,41	97,59
Nº40	5,01	0,42	1,02	3,43	96,57
Nº50	6,02	0,30	1,22	4,65	95,35
Nº100	16,04	0,15	3,26	7,91	92,09
Nº200	15,05	0,07	3,06	10,97	89,03



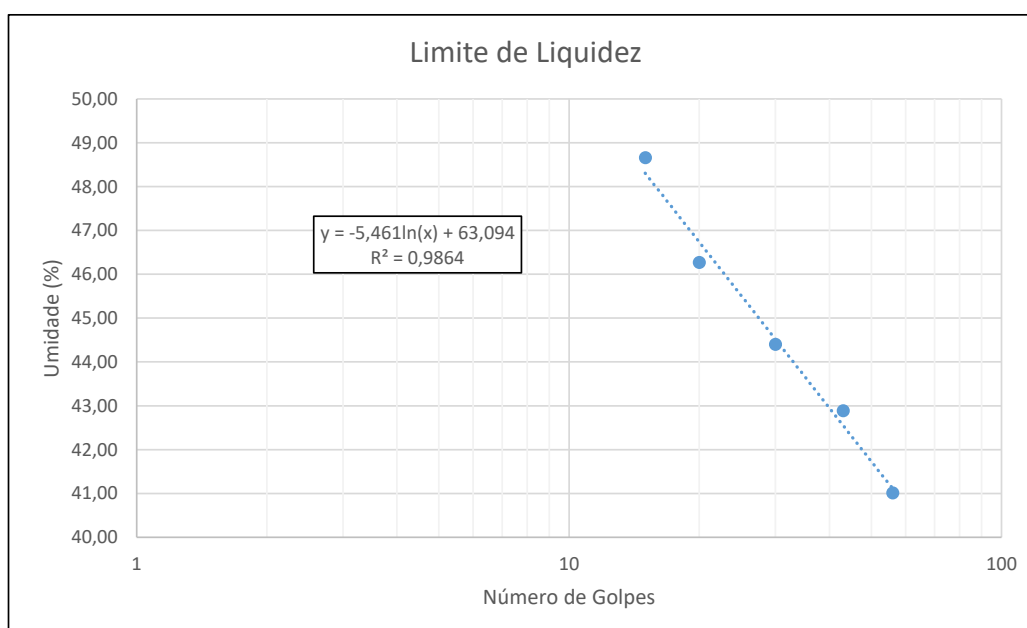
LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

Local:	RESIDENCIAL BARNOUD - PLANALTINA/DF	Ponto:	B-08
Data:	25/02/2022	Trecho:	

LIMITE DE LIQUIDEZ							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Nº de Golpes	Umidade (%)
33	28,03	23,08	11,01	4,95	12,07	56	41,01
36	25,76	21,33	11,00	4,43	10,33	43	42,88
16	28,82	24,02	13,21	4,80	10,81	30	44,40
2	29,94	24,30	12,11	5,64	12,19	20	46,27
6	29,39	23,40	11,09	5,99	12,31	15	48,66

LIMITE DE PLASTICIDADE							
Nº Cápsula	Cápsula + Solo Úmido (g)	Cápsula + Solo Seco (g)	Cápsula (g)	Água (g)	Solo Seco (g)	Umidade (%)	Limite de Plast. (%)
48	8,98	8,33	6,27	0,65	2,06	31,55	32,30
40	8,43	7,81	5,81	0,62	2,00	31,00	
41	8,43	7,80	5,79	0,63	2,01	31,34	
49	8,47	7,93	6,03	0,54	1,90	28,42	
3	8,48	7,79	6,03	0,69	1,76	39,20	

RESULTADOS	
Limite de Liquidez (%)	45,5
Limite de Plasticidade (%)	32,3
Índice de Plasticidade (%)	13,2



ENSAIO DE PERCOLAÇÃO - NBR 13969

Cliente:	TT Engenharia
Local:	Res. Barnoud - Planaltina
Data:	16/02/2022
Ponto:	INF 01

PROF.: 0,50 m			
TEMPO (min)	ΔTEMPO (min)	REBAIXAMENTO DO NÍVEL D'ÁGUA (cm)	TAXA DE PERCOLAÇÃO (min/m)
30	30	15,0 (SECO)	-
40	10	8,5	-
50	10	8,3	-
60	10	8,0	-
70	10	7,8	-
80	10	8,1	-
90	10	8,0	125,0

PROF.: 1,00 m			
TEMPO (min)	ΔTEMPO (min)	REBAIXAMENTO DO NÍVEL D'ÁGUA (cm)	TAXA DE PERCOLAÇÃO (min/m)
30	30	15,0 (SECO)	-
40	10	9,0	-
50	10	9,0	-
60	10	8,8	-
70	10	8,5	-
80	10	8,5	-
90	10	8,4	119,0

PROF.: 1,50 m			
TEMPO (min)	ΔTEMPO (min)	REBAIXAMENTO DO NÍVEL D'ÁGUA (cm)	TAXA DE PERCOLAÇÃO (min/m)
30	30	15,0 (SECO)	-
40	10	6,3	-
50	10	5,8	-
60	10	5,7	-
70	10	5,7	-
80	10	5,8	-
90	10	5,8	172,4

VALOR MÉDIO DA TAXA DE PERCOLAÇÃO DA ÁREA - MÉDIA POND. DAS PROFUNDIDADES (min/m): **133,3**

Interpolando os valores da tabela A.1 do Anexo A da norma NBR 13969, referente a **conversão de valores de taxa de percolação em taxa de aplicação superficial**, podemos chegar à equação $Y = 1,3611 \times X^{0,513}$. Onde:

- O valor de **Y** refere-se à **Taxa Máxima de Aplicação Diária (m³/m²×dia)**;
- O valor de **X** refere-se ao **Valor Médio da Taxa de Percolação da Área**.

Deste modo, temos que:

TAXA MÁXIMA DE APLICAÇÃO DIÁRIA (m³/m²×dia), PARA K = 133,3 min/m: **0,111**

11.3 PROJETOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

TERMO DE VIABILIDADE TÉCNICA (TVT)

Nº de Processo: 00092-00045678/2021-16	Código de Setor: SU3199	Nº TVT: 104/2021
Solicitação: Viabilidade de Atendimento	Sistema: <input checked="" type="checkbox"/> Água <input checked="" type="checkbox"/> Esgoto	
Empreendimento/ Endereço: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.		
Empreendedor: Condomínio Barnoud		
Responsável/ Cargo: Thales Thiago	E-mail: -	
	Telefone: -	
Solicitante: TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental	E-mail: thalesthiagoengenharia@gmail.com	
	Telefone: 61 99412-5091	
Vigência: 2 anos a partir da assinatura do termo.		

1. QUANTO ÀS INFORMAÇÕES CADASTRAIS

- 1.1. Análise de interferências com redes existentes
 - 1.1.1. Não consta interferência com redes implantadas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, conforme cadastros PDF (474111);
 - 1.1.2. Existem redes implantadas nas imediações, sendo necessárias medidas de proteção para evitar possíveis danos, observando-se os parâmetros de recobrimento e faixas de servidão informados na sessão 10 - Quanto às Condições Gerais, Tabela Largura da Faixa de Servidão e Recobrimentos Mínimos Exigidos para Redes de Água e Tabela Largura da Faixa de Servidão e Recobrimentos Mínimos Exigidos para Redes de Esgoto
 - 1.1.3. É recomendada a utilização do Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário durante o desenvolvimento do projeto para evitar remanejamentos de redes e/ou dispositivos dos Sistemas Caesb;
 - 1.1.4. Se necessária a avaliação e o estudo de remanejamento, proceder conforme critérios descritos no item 9 - Quanto ao Remanejamento das Redes.
- 1.2. Análise de Interferências com redes projetadas
 - 1.2.1. As redes projetadas obedecerão ao urbanismo das áreas regularizadas, ou o parcelamento, nas áreas em regularização.

1.2.2. Em casos excepcionais, a Caesb procederá com tratativas visando a regularização da faixa de servidão.

2. QUANTO AOS DADOS DO EMPREENDIMENTO

- 2.1. Área Total: 3,55 ha
- 2.2. Área de APP: 0 ha
- 2.3. Área passível de atendimento: 3,55 ha
- 2.4. Usos previstos: unidades habitacionais.
- 2.5. Densidade máxima admitida (PDOT/2012): 50 a 150 hab./ha
- 2.6. População Fixa: 240 pessoas (Formulário para solicitação de viabilidade técnica)
- 2.7. População Flutuante: 249 (Formulário para solicitação de viabilidade técnica)
- 2.8. Vazão média de água (Qm,a): 2,23 L/s
- 2.9. Vazão média de esgotos (Qm,e): 0,51 L/s
- 2.10. Vazão prevista para uso Comercial (CSII): 0,32 L/s (Formulário para solicitação de viabilidade técnica)
- 2.11. Vazão prevista para Posto de Abastecimento de Combustíveis (PAC): 0,10 L/s (Formulário para solicitação de viabilidade de atendimento)
- 2.12. Poligonal do empreendimento:

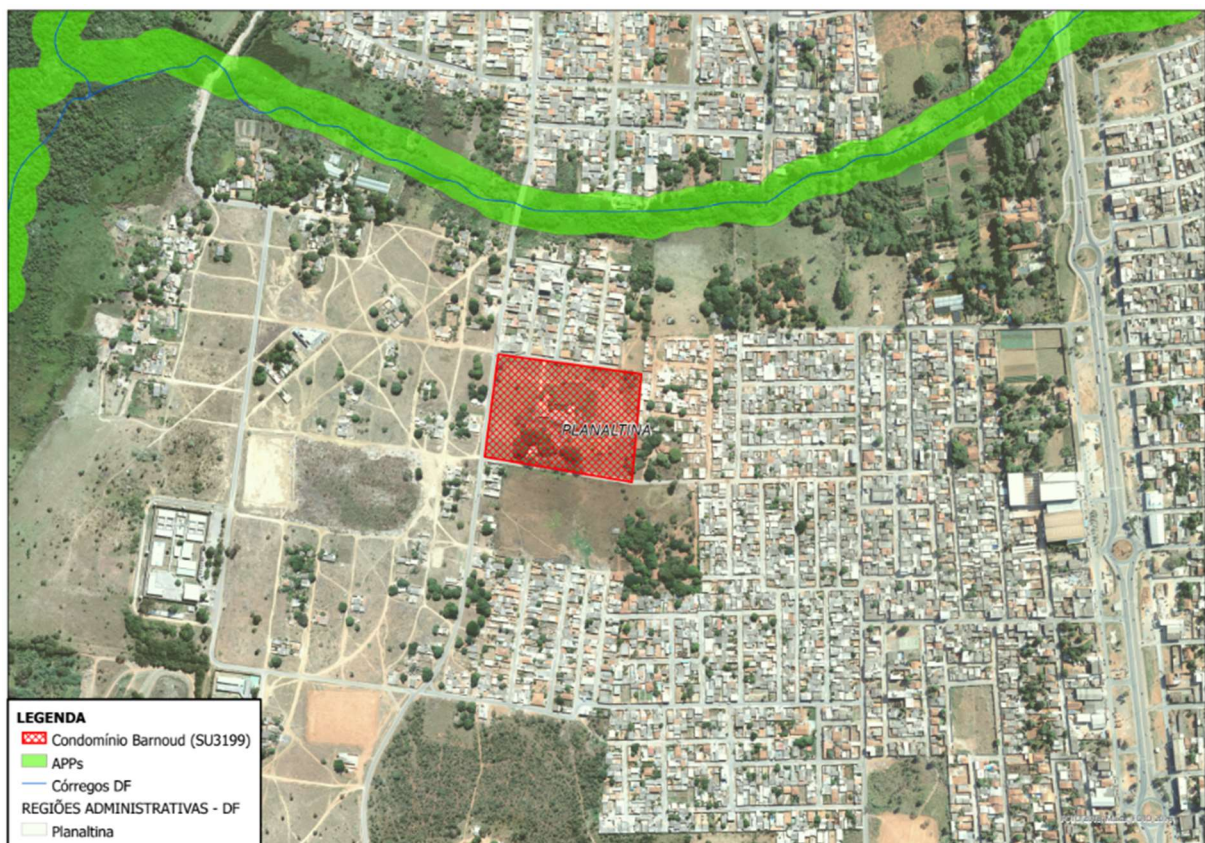


Figura 1. Poligonal do empreendimento Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

Tabela 1 - Estimativa da vazão de produção de água para atendimento do empreendimento: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

Projeção de Vazão - Água	Fixa	Flutuante	PAC	Comercial
População Total ¹	240	249	-	-
Consumo de água <i>per capita</i> (q) ²	137	137	-	-
Coeficiente do dia de maior consumo - K1	1,2	1,2	1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2	1,5	1,5	1,5	1,5
Coeficiente de perda (%) ³	35,0	35,0	35,0	35,0
Q média (L/s)	0,59	0,61	0,10	0,32
Q máx. diária (L/s)	0,70	0,73	0,12	0,38
Q máx. horária (L/s)	1,05	1,09	0,18	0,58

¹ Estimativa considerando a área sem interferências da Área de Proteção Ambiental.

² Dado referente ao ano de 2016 (Fonte: Plano Distrital de Saneamento – PDSB, 2017).

³ Boletim de Perdas da CAESB por RA (2018).

Tabela 2. Estimativa total da vazão de produção de água para atendimento do empreendimento: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

Projeção de Vazão - Água (Total)	
Q média população fixa (L/s)	0,59
Q média população flutuante (L/s)	0,61
Q média PAC (L/s)	0,10
Q média comercial (L/s)	0,32
Q média Total (L/s)	1,61

Tabela 3 - Estimativa de contribuição de esgotos do empreendimento: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

Projeção de Vazão de Esgotos	Fixa	Flutuante	PAC	Comercial
População Total ¹	240	249	-	-
Consumo de água <i>per capita</i> (q) ²	137	137	-	-
Coeficiente de Retorno Água/Esgoto – C ⁴	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente do dia de maior consumo - K1	1,2	1,2	1,2	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo - K2	1,5	1,5	1,5	1,5
Q média (L/s)	0,30	0,32	0,08	0,13
Q máx. diária (L/s)	0,37	0,38	0,10	0,15
Q máx. horária (L/s)	0,55	0,57	0,14	0,23

¹ Estimativa considerando a área sem interferências da Área de Proteção Ambiental.

² Dado referente ao ano de 2016 (Fonte: Plano Distrital de Saneamento – PDSB, 2017).

⁴ Plano Diretor de Água e Esgotos do Distrito Federal – PDAE/DF, 2010.

Tabela 4. Estimativa total de contribuição de esgotos para atendimento do empreendimento: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

Projeção de Vazão - Esgotos (Total)	
Q média população fixa (L/s)	0,30
Q média população flutuante (L/s)	0,32
Q média PAC (L/s)	0,08
Q média comercial (L/s)	0,13
Q média Total (L/s)	0,83

3. QUANTO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)

- 3.1. A região em que o empreendimento está situado é abastecida por poços e pelo Sistema Planaltina.
- 3.2. Existem redes de abastecimento de água implantadas nas proximidades do empreendimento e, portanto, será possível o atendimento da demanda informada.
- 3.3. O ponto de derivação da rede existente para atendimento do empreendimento é indicado na Figura 2.

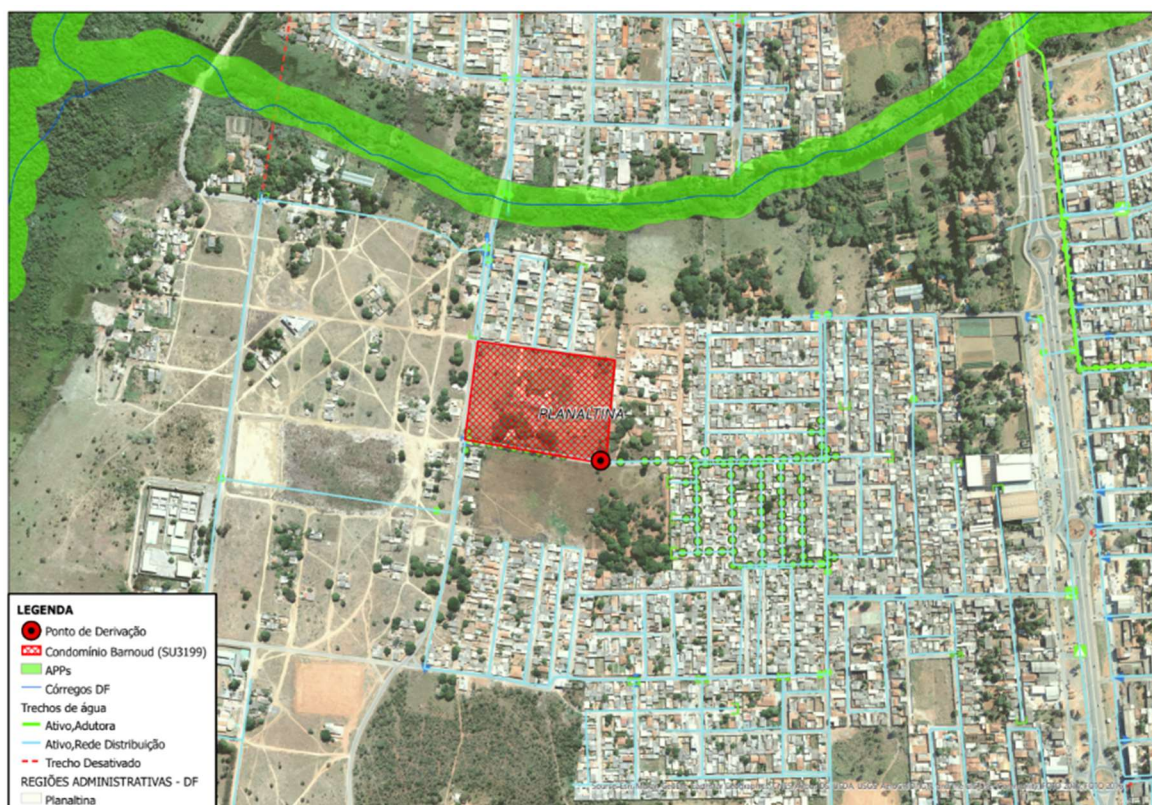


Figura 2. Ponto de derivação da rede de abastecimento de água para atendimento do empreendimento: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

4. QUANTO AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)

- 4.1. O empreendimento está inserido na bacia da ETE Planaltina, a qual possui capacidade de atender a vazão de esgotamento.
- 4.2. Não existem redes de esgotamento sanitário para o empreendimento. Contudo, o projeto de implantação das redes, está previsto no planejamento desta Superintendência de Projetos. A previsão de implantação está condicionada a obtenção de recursos, porém não há previsão da sua elaboração até que haja recurso disponível.
- 4.3. A interligação ao sistema de esgotamento deverá ser feita nos PV localizado na rede coletora de CA-400 (Coordenadas Geográficas: 214834,40 / 8269555), conforme identificado na Figura 3.

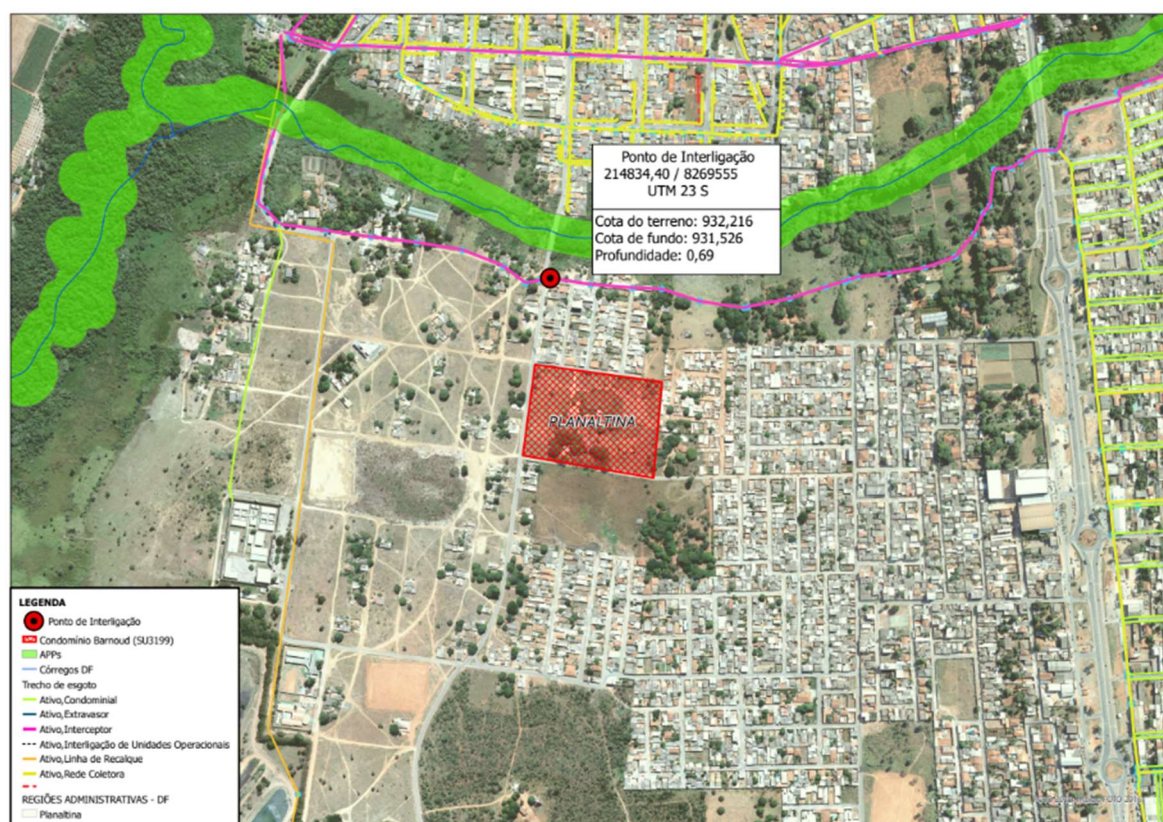


Figura 3. Ponto de Interligação ao sistema de esgotamento sanitário de esgoto da CAESB para o empreendimento: Condomínio Barnoud, gleba de matrícula n.º 15.895 (8º CRI), localizada na Fazenda Mestre D'Armas, na Região Administrativa Planaltina - RA V.

4.4. Interligação ao sistema da Caesb

- 4.5.1.1. Essa alternativa é viável para atendimento do empreendimento.
- 4.5.1.2. Caberá ao empreendedor apresentar alternativas de caminhamento da rede para a interligação do sistema, em acordo com parâmetros e orientações da Superintendência de Projetos da Caesb.
- 4.5.1.3. O projeto deverá passar pela análise e aprovação da Caesb.
- 4.5.1.4. Sistema condominial:

- a) O empreendedor deverá implantar o sistema, conforme normas e parâmetros recomendados pela Caesb (vide itens 7 e 8), e posteriormente fazer sua doação a esta Companhia, quando da sua interligação.
- b) A implantação do empreendimento deverá contemplar todas as infraestruturas necessárias para interligação ao sistema existente (redes, estações elevatórias etc.).
- c) Para ramais condominiais, redes, interceptores, emissários e extravasores para diâmetros até 400 mm (inclusive), deve ser utilizado PVC Ocre.
- d) O diâmetro mínimo a ser utilizado nas redes públicas e ramais condominiais é de 150 mm.
- e) Para redes, interceptores, emissários e extravasores acima de 400 mm, deve ser utilizado PEAD corrugado.
- f) Para as linhas de recalque, deve ser utilizado tubos em PEAD.
- g) Quando da elaboração dos projetos, as redes coletoras de esgotos deverão ser projetadas para serem implantadas mais próximas ao lote em relação à rede de distribuição de água e outras tubulações. As redes de água e esgotos deverão ser implantadas a uma distância horizontal mínima de 0,60 m das geratrizes externas das tubulações e vertical mínima de 0,30 m das geratrizes externas das tubulações, sendo que as tubulações de esgotos deverão ser mais profundas.
- h) Caso o empreendedor opte pelo sistema coletivo, os projetos de redes públicas e condominiais deverão passar por análise e aprovação da Caesb
- i) É de responsabilidade do empreendedor o licenciamento ambiental.

4.6. Tendo em vista que existem outros empreendimentos na região, sugere-se que os interessados proponham uma solução conjunta para o sistema de esgoto, de maneira a possibilitar redução nos custos de implantação, manutenção e operação.

5. QUANTO AOS ORÇAMENTOS

- 5.1. As planilhas orçamentárias não são objeto de análise ou aprovação. Os quantitativos e os preços unitários são de inteira responsabilidade dos seus autores (responsável técnico pelo projeto).

6. QUANTO À REGULARIDADE FUNDIÁRIA

- 6.1. As áreas que vierem a abrigar unidades do SAA e do SES (reservação, captação - poços e/ou superfície, estação de tratamento de água, estação de tratamento de esgotos, estações elevatórias, servidões de passagem) deverão ser adquiridas pelo empreendedor, escrituradas, doadas e incorporadas ao patrimônio da Caesb, ou, a critério da Caesb, ser encaminhado termo de cessão de uso das áreas.

- 6.2. Deverá ser apresentada poligonal da área do empreendimento, com a indicação das matrículas correspondentes, em meio digital.
- 6.3. Caso seja necessária a implantação do caminhamento da adutora, interceptor, emissário, extravasor, linha de recalque ou qualquer outro tipo de tubulação, localizado em:
 - 6.3.1. Terras fora dos domínios do empreendimento, este deverá proceder a regularização das áreas necessárias para a interligação nas redes e unidades da Caesb.
 - 6.3.2. Parques e/ou unidades de conservação dentro e/ou fora da poligonal do projeto, será necessária a anuência e aprovação do órgão ambiental competente.
 - 6.3.3. Faixas de domínio de rodovias e/ou ferrovias, será necessária a anuência e aprovação do órgão e/ou concessionária competente.
- 6.4. Para aprovação dos projetos junto à Caesb, o empreendedor deverá enviar carta registrada no protocolo da Companhia apresentando as escrituras devidamente registradas (ou os termos de cessão de uso, se for o caso) bem como as devidas autorizações dessas áreas (conforme o caso).
- 6.5. Na fase de Estudo de Concepção, as exigências apresentadas nos itens 5.1 a 5.4 deverão ser comprovadas através de consulta prévia respondida pelo órgão competente e/ou proprietário do terreno em eventual interferência, esses, por sua vez, deverão ser anexados ao Estudo, tanto em meio físico quanto em meio digital.
- 6.6. As exigências apresentadas nos itens 5.1 a 5.4 deverão ser atendidas e devidamente apresentadas a Caesb na fase do Projeto Básico, sendo anexadas a esse, tanto em meio físico quanto em meio digital.
- 6.7. Informa-se que não é da competência da Caesb analisar a situação fundiária do lote em que será implantado o empreendimento.

7. QUANTO AO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- 7.1. O empreendedor deverá obter junto aos órgãos competentes o devido licenciamento para o empreendimento em relação ao uso do solo, às áreas de preservação e proteção ambiental e outros. Esses deverão ser apresentados anexos aos estudos e projetos.
- 7.2. A presente análise limita-se a informar as condições de atendimento em relação ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário para a área requerida, não se tratando, portanto, de aprovação de empreendimento.
- 7.3. O atendimento do empreendimento pela Caesb está condicionado ao licenciamento ambiental do empreendimento, considerando os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sendo que todos os estudos ambientais complementares solicitados pelos órgãos ambientais competentes ficarão a cargo do empreendedor.

8. QUANTO AOS CRITÉRIOS DE PROJETO

- 8.1. Dados gerais para elaboração dos projetos:
- Coeficiente *per capita* de consumo de água: 137 L/hab/dia
 - Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,50
 - Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,20
- 8.2. Sistema de Abastecimento de Água:
- Coeficiente *per capita* de produção média de água: 210,8 L/hab/dia.
(Conforme Tsutiya, 2014, o consumo *per capita* $q = \frac{q_e}{1-I}$, onde q_e é o consumo *per capita* efetivo e I é o índice de perdas).
 - Pressão dinâmica mínima: 10 m.c.a.
 - Pressão estática máxima: 40 m.c.a.
 - Índice de perdas na distribuição: 35%
 - Diâmetro mínimo das redes: 63 mm
 - Estimativas de consumo de unidades não residenciais devem considerar os parâmetros de consumo definidos na Norma da Caesb ND.SCO-002 – Ligação Predial de Água.
- 8.3. Sistema de Esgotamento Sanitário:
- Coeficiente de retorno (C): 0,8
 - Coeficiente de vazão mínima (K3): 0,50
 - Taxa de infiltração em ramais condominiais e redes coletoras: 0,05 L/s/km
 - Taxa de infiltração em Interceptor e emissário: 0,3 L/s/km
 - Diâmetro mínimo da Rede Pública: 150 mm
 - Diâmetro mínimo de Ramal Condominial: 150 mm
 - Diâmetro máximo de rede no passeio: 200 mm
 - Profundidade máxima da rede no passeio: 2,5 m
 - Profundidade máxima da rede no passeio com ligação predial: 1,8 m
 - Profundidade máxima da rede no leito da via ou área verde: 3,5 m
 - Distância máxima entre Poços de Visita (PV): 80 m
 - Distância máxima entre CI's do ramal condominial: 50 m
 - Declividade mínima: 0,005 m/m
 - Lâmina máxima (redes, interceptores e emissários): 75%
 - Lâmina máxima (ramal condominial): 45%
- 8.4. Para utilização de parâmetros diferentes dos indicados acima deverão ser apresentadas justificativas suficientes para a alteração, necessitando de aprovação prévia por parte da Caesb.
- 8.5. Não serão aceitos projetos com degraus em PV's e /ou tubo de queda.

9. QUANTO AO REMANEJAMENTO DAS REDES

- 9.1. Para redes de água com diâmetro de até 300 mm (inclusive), bem como os dispositivos pertencentes ao sistema de abastecimento de água, o remanejamento é possível, exceto em casos específicos a serem analisados pela Caesb.
- 9.2. Para redes de esgoto com diâmetro de até 200 mm (inclusive), bem como os dispositivos pertencentes ao sistema de esgotamento sanitário, o remanejamento é possível, exceto em casos específicos a serem analisados pela Caesb.
- 9.3. Para os diâmetros superiores aos informados em 9.1 e 9.2, a Caesb fará análise e avaliação específica, vide item 9.5.
- 9.4. Para as obras serem executadas pela Caesb, o interessado deverá solicitar a realização dos serviços formalmente à Companhia. A execução também poderá ser realizada pelo interessado, sob fiscalização da Caesb, em conformidade com os padrões de projetos de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário da Companhia.
- 9.5. A solicitação de estudo de remanejamento e avaliação específica deverá ser direcionada à CAESB/DE/EPR - Superintendência de Projetos, via Protocolo Caesb:
 - 9.5.1. Indicação de quais interferências são imprescindíveis de avaliação para remoção;
 - 9.5.2. Projetos de urbanização, bem como de terraplenagem e drenagem, visando compatibilizar as infraestruturas urbanas implantadas na localidade;
- 9.6. Somente é possível a estimativa de custos após a análise específica de cada interferência, uma vez que nem todas as redes necessitarão de remanejamento, somente onde os serviços de urbanização/terraplenagem apresentem riscos às redes implantadas, as condições de recobrimento e questões fundiárias.
- 9.7. Qualquer remanejamento fica condicionado à existência de faixa de servidão, condições topográficas e hidráulicas para implantação das redes remanejadas, onde os custos correrão inteiramente por conta do interessado.
- 9.8. É recomendada a utilização do Cadastro Técnico do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário durante o desenvolvimento do projeto para evitar remanejamentos de redes e/ou dispositivos dos Sistemas Caesb;
- 9.9. Os danos acidentais causados nesses sistemas devem ser imediatamente comunicados à Central de Atendimento 115 ou pelo aplicativo da Caesb (App Store ou Google Play);
- 9.10. As informações de cadastro são dinâmicas, devendo o empreendedor solicitar as atualizações do cadastro técnico à Caesb na fase de elaboração dos projetos.

10. QUANTO ÀS CONDIÇÕES GERAIS

- 10.1. Os estudos e projetos deverão ser desenvolvidos conforme as normas da Caesb (ND.SEP-015 – Estudo de Concepção e ND-SEP-003 – Elaboração de Projetos).
- 10.2. Os projetos deverão ser elaborados seguindo a norma de apresentação de documentos da Caesb (ND.SEG-008).

- 10.3. Ligações prediais em conjuntos habitacionais (verticais ou horizontais) deverão ser executadas conforme padrão da Caesb e dimensionadas conforme a norma ND.SCO-002.
- 10.4. Deverão ser apresentadas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART dos responsáveis técnicos, devidamente registradas no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal – CREA/DF.
- 10.5. Para seu perfeito entendimento e visualização com vistas a subsidiar a elaboração do projeto básico e estudos ambientais, deverá ser elaborado o **Estudo de Concepção que deve apresentar no mínimo os seguintes elementos:**
 - 10.5.1. As etapas de implantação dos sistemas propostos deverão ser adequadamente detalhadas em cronograma, contendo adicionalmente dados imprescindíveis em cada uma, como: descrição da fase, população e demanda, quantidade de poços, unidades necessárias dos sistemas (novas e adequações) e demais informações necessárias ao claro entendimento da proposta. O cronograma deve ser refletido em planta ilustrativa com a mesma riqueza de informações, devidamente legendada.
 - 10.5.2. Devem ser apresentadas as poligonais de atendimento para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento.
 - 10.5.3. Todas as unidades que comporão os sistemas previstos para o atendimento das etapas propostas devem ser detalhadas e apresentados descritivos, desenhos (plantas) e memória de cálculo que possibilitem verificar o pré-dimensionamento e a funcionalidade operacional de cada unidade.
 - 10.5.4. Os estudos de concepção referentes aos sistemas de abastecimento (SAA) e de esgotamento sanitário (SES) do empreendimento deverão ser apresentados em volumes diferentes.
 - 10.5.5. Deverá ser solicitada a codificação documental dos estudos de concepção com 30 dias de antecedência à entrega, por meio do E-mail: EPRPI@caesb.df.gov.br.
 - 10.5.6. Os estudos de concepção deverão ser encaminhados à CAESB, em meio digital (CD).
 - 10.5.7. Deverá ser protocolada Termo de Doação de Empreendimento (TDE) dos SAA e SES à Caesb (conforme modelo disponível em: <https://drive.caesb.df.gov.br/s/IzWUOj8kXbnKnBP>), antes ou junto à entrega dos estudos de concepção.
- 10.6. Somente após análise e aprovação dos estudos de concepção é que será emitido o termo de liberação para desenvolvimento dos projetos básicos e executivos.
- 10.7. Os códigos das novas unidades e dos documentos deverão ser solicitados à Caesb pelo interessado antes do início da elaboração dos projetos.
- 10.8. O desenvolvimento dos projetos básicos e executivos deverá ser conforme a alternativa escolhida e aprovada pela Caesb nos estudos de concepção. Se houver necessidade de alteração, essa deverá ser comunicada à EPR por Carta e conter justificativa suficiente para a alteração, necessitando de aprovação prévia por parte da Caesb.

- 10.9. Os projetos com responsabilidades distintas de implantação (órgão executor) deverão ser apresentados separadamente.
- 10.10. Será de responsabilidade do empreendedor a execução do levantamento topográfico. O levantamento planialtimétrico da área do empreendimento deverá estar na escala 1:2000, devidamente amarrado à referência do nível (RN) da Caesb, com curvas de nível variando de metro a metro. O Levantamento Topográfico Planimétrico da área urbana deverá ser georreferenciado em coordenadas SICAD, Datum SIRGAS2000.
- 10.11. Para proteção das tubulações deverão ser observadas as faixas de servidão e recobrimentos mínimos exigidos para redes de distribuição de água e redes coletoras de esgoto, conforme orientações da Caesb:

Largura da Faixa de Servidão e Recobrimentos Mínimos Exigidos para Redes de Água

Diâmetro (mm)	Material	Recobrimento (m)	Afastamento a partir do eixo da rede (m)
Até 150	PEAD/PVC	0,80	1,50
	FOFO	0,60	
Acima de 150 até 200	PEAD/PVC	0,80	2,00
	FOFO	0,60	
Acima de 200 até 250	PEAD/PVC	0,80	2,00
	FOFO	0,85	
Acima de 250 até 300	Todos	1,10	2,00
Acima de 300 até 350		1,25	5,00
Acima de 350 até 400		1,50	5,00
Acima 400 até 1500		2,00	6,00

Largura da Faixa de Servidão e Recobrimentos Mínimos Exigidos para Redes de Esgoto

Profundidade (m)	Diâmetro (mm)	Afastamento a partir do eixo da rede (m)	Recobrimento (m)
Até 3,50	Até 100	0,70	Redes em vias públicas: 0,90
	Acima de 100 até 150	1,50	
	Acima de 150 até 350	2,50	
	Acima de 350 até 600	5,00	
Acima de 3,50 até 5,00	Até 350	3,00	Redes em passeios ou área verde: 0,60
	Acima de 350 até 1500	6,00	
Acima de 5,00	Até 1500	7,50	

- 10.12. Deverão ser apresentados projetos de drenagem pluvial de todas as unidades (elevatória, booster, ETE, UTS, etc), dimensionados de acordo com os padrões e normas estabelecidos pela Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil (Novacap), prevendo inclusive sua destinação final. Se a destinação final for um sistema existente, deverá ser apresentada autorização para interligação. Se a destinação final for um corpo receptor, deverá ser apresentado projeto de dissipador

de energia, bem como outorga de lançamento.

- 10.13. Para o caso de unidades novas, todo projeto que necessitar aprovação da Companhia Energética de Brasília (CEB), deverá ser encaminhado diretamente àquela concessionária em nome do empreendedor. O empreendedor fará toda a tratativa com a CEB com vistas à aprovação do projeto. Somente após a conclusão das obras e do recebimento do termo de doação é que o empreendedor solicitará à CEB a transferência das responsabilidades para a Caesb.
- 10.14. Para o caso de ampliação de unidades já operadas pela Caesb, todo projeto que necessitar aprovação da Companhia Energética de Brasília (CEB) deverá ser encaminhado à Caesb que fará as tratativas com a CEB com vistas à aprovação do projeto.
- 10.15. Todo projeto de fundação deverá ser precedido de execução de sondagens com apresentação do respectivo laudo. Necessariamente a solução técnica adotada para fundações deverá estar pautada no Laudo de Sondagem.
- 10.16. Deverão constar pareceres ambientais de todas as unidades a serem implantadas. Todos os estudos ambientais complementares solicitados pelos órgãos ambientais competentes ficarão a cargo do empreendedor, condicionando o atendimento do empreendimento ao cumprimento destes.
- 10.17. A conclusão e a aprovação dos projetos não dão o direito de início às obras por parte do empreendedor, o qual deverá solicitar autorização e fiscalização à Caesb.
- 10.18. Para travessias aéreas e/ou não-destrutivas em rodovias, ferrovias, polidutos e demais faixas de domínio e/ou faixas de servidão, deverão ser apresentados projetos específicos, devidamente aprovados em seus respectivos órgãos (DER, DNIT, FCA, etc).

11. QUANTO AOS ASPECTOS COMERCIAIS

Para efetivar o cadastro comercial das novas ligações deverão ser observados os seguintes aspectos:

- 11.1. Possuir identificação do endereço para localização.
- 11.2. Possuir abrigo do hidrômetro instalado nos padrões definidos pela Caesb.
- 11.3. Possuir ligação de esgoto ou solicitar conjuntamente com a ligação de água.
- 11.4. No caso de unidade usuária localizada em logradouro desprovido de rede pública coletora de esgotos sanitários, o atendimento do pedido de ligação estará condicionado à disponibilidade de fossa séptica e de sumidouro.
- 11.5. As edificações deverão ser dotadas de caixa de gordura nos padrões definidos pela Caesb, caixa de sabão, reservatório de água – com capacidade de reservação para um dia de consumo – e instalações hidrossanitárias.
- 11.6. Para solicitar ligação de água o usuário deve atender as seguintes exigências:
 - a) Apresentar documento de vinculação à unidade usuária;
 - b) Não possuir junto à Caesb débitos vinculados ao seu Cadastro de Pessoa Física – CPF ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ.

11.7. No momento da solicitação da ligação, informar:

- Categoria a ser desenvolvida no local (comercial, residencial etc.)
- Atividade
- Consumo estimado
- Número de ligações e de unidades de consumo.

12. QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO SISTEMA E INÍCIO DA OPERAÇÃO PELA CAESB

12.1. Materiais e Equipamentos

12.1.1. No ato do recebimento dos sistemas de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário pela CAESB, o interessado deverá fornecer todas as notas fiscais dos materiais aplicados e equipamentos, os manuais de operação e termos de garantias dadas pelos fabricantes.

12.1.2. Todas as unidades operacionais instaladas no empreendimento deverão estar em perfeitas condições de funcionamento no ato do recebimento.

12.2. Serviços

12.2.1. O interessado deverá apresentar à CAESB um Termo de Garantia de todos os serviços executados, com prazo fixado de 5 anos a partir da data do recebimento.

12.2.2. O interessado deverá reparar quaisquer não conformidades identificadas no sistema durante este período.

13. QUANTO À VALIDADE

13.1. Os estudos de concepção bem como a elaboração dos projetos devem estar concluídos e aprovados durante a validade.

Colocamo-nos à disposição para demais esclarecimentos que se fizerem necessários pelo telefone 3213-7168.

Atenciosamente,

FÁBIO BARCELLAR DE OLIVEIRA
Superintendente Substituto de Projetos – EPR
CREA 17.230/D-D

Página de assinatura(s) do documento

Dados do Documento	
Domínio:	http://sistemas.caesb.df.gov.br/gdoc/Verificador
Id do Item Arquivístico:	89785
GDOC Nº:	0563077
Quantidade de Páginas:	13
Documento:	Termo
Assunto :	TVT - 104/2021
Classificação:	067.1 - PLANOS E PROJETOS
Interessado:	TT Engenharia, Arquitetura e Consultoria Ambiental LTDA

Nenhum anexo.:

Lista de Signatário(s):

Documento assinado eletronicamente por **FABIO BARCELLAR DE OLIVEIRA, Superintendente substituto (EPR), Mat.: 529494**, em 25/01/2022 as 20:53, conforme horário oficial de Brasília, fundamento no art 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.