

ESTUDOS GEOTÉCNICOS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
REBOUÇAS-PR



2023

Oscar José de Almeida
Técnico de laboratório
42-99912-2920 e 42-99924-8732



1. Responsável Técnico

SANDYANNE KAMILLA BATISTA PRESTES

Título profissional:

ENGENHEIRA CIVIL

Empresa Contratada: **OSCAR JOSE DE ALMEIDA SERVIÇOS - ME**

RNP: **1716414776**

Carteira: **PR-161494/D**

Registro/Visto: **74955**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

RUA JOSÉ AFONSO VIEIRA LOPES, 96

CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 08/11/2023

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOÃO DE ALMEIDA BARBOSA, S/N

FUROS 32/33 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,625538 x -50,697425

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

RUA ADRIANO D. VIEIRA, S/N

FURO 12 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,612242 x -50,696182

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

HÓRORATO PINTO FERREIRA, S/N

FURO 31 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,630406 x -50,688797

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

RUA FRANCISCO DE RAMOS CABRAL, S/N

FUROS 34/35 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,626028 x -50,689031

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

RUA ADOLFO PEREIRA ANDRADE, S/N

FURO 36 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,628981 x -50,68997

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

RUA 21 DE SETEMBRO, S/N

FURO 6 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,609759 x -50,697131

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

RUA RICARDO SEIDEL, S/N

FUROS 17/18/19 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,624616 x -50,696845

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**

AV. PERIMETRAL NORTE, S/N

FUROS 01/02/03 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,60833 x -50,696602

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS**

CNPJ: **77.774.859/0001-82**





RUA DAMÁSIO PADILHA, S/N FUROS 07/08/09/10 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,610491 x -50,697733 CNPJ: 77.774.859/0001-82
SARKIS ABRAÃO MELEN, S/N FUROS 29/30 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,630144 x -50,689652 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA MARIA CASTAGNOLI, S/N FUROS 04/05 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,609453 x -50,696456 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA ABDALA MIGUEL SARRAF, S/N FURO 25 E 26 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,630581 x -50,690732 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA JOSÉ AFONSO VIEIRA LOPES,, S/N FURO 27 E 28 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,629096 x -50,690477 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA FLORENCIA MOURÃO, S/N FURO 11 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,611925 x -50,696669 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA ADOLFO PEREIRA ANDRADE, S/N FURO 24 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,629356 x -50,690852 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RICARDO SEIDEL, S/N FUROS 20/21/22/23 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,628399 x -50,694865 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA ANTÔNIO H M DE SOUZA, S/N FUROS 13/14/15/16 CENTRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,625063 x -50,682765 CNPJ: 77.774.859/0001-82
RUA 01, S/N FURO 37 S/BAIRRO - REBOUCAS/PR 84550-000 Data de Início: 08/11/2023 Previsão de término: 29/02/2024 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,609444 x -50,693888 CNPJ: 77.774.859/0001-82





RUA FREDERICO FRANÇA, S/N

FURO 38 S/BAIRRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,609444 x -50,693333

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS

CNPJ: 77.774.859/0001-82

RUA 02, S/N

FURO 39 S/BAIRRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,609722 x -50,6925

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS

CNPJ: 77.774.859/0001-82

RUA 03, S/N

FURO 40 S/BAIRRO - REBOUCAS/PR 84550-000

Data de Início: 08/11/2023

Previsão de término: 29/02/2024

Coordenadas Geográficas: -25,61 x -50,692222

Finalidade: Infra-estrutura

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS

CNPJ: 77.774.859/0001-82

4. Atividade Técnica

[Controle de qualidade, Ensaio] de infraestrutura para vias urbanas

Quantidade

Unidade

40,00

UNID

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

5. Observações

40 furos para ensaios físicos do solo, nas ruas e coordenadas indicadas.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por SANDYANNE KAMILA BATISTA PRESTES, registro Crea-PR PR-161494/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 18/12/2023 e hora 09h52.

PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS - CNPJ: 77.774.859/0001-82

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.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.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Registrada em : 18/12/2023

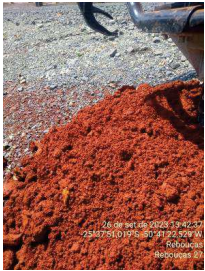
ART Isenta



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná







REBOUÇAS -PR

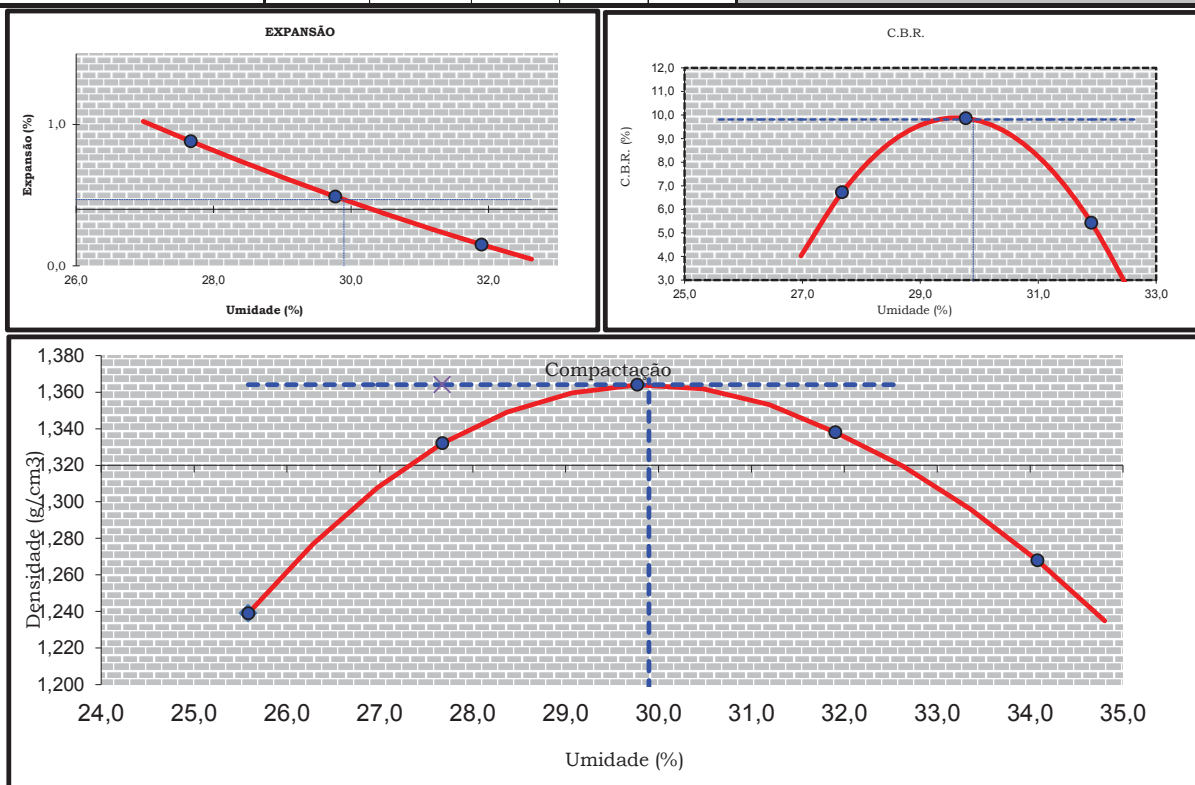
CAMPO			ENSAIOS NO LABORATÓRIO									
LOCAL			CLASS. ESPEDITA	COMPACTAÇÃO e CBR				#	FÍSICOS		CLASSIF.	
FURO	RUAS	ESPESSURA (m)	TIPO de SOLO	h.ót.	d.m.	EXP	CBR	200	LL	IP	IG	HRB
1	Tadeu Piskorz	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha com cascalho	29,6	1,388	0,38	13,0	77,6	52,1	13,0	10	A-7-5
2	Tadeu Piskorz	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha	30,9	1,355	0,25	9,9	85,2	55,7	13,9	12	A-7-5
3	Tadeu Piskorz	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha	31,0	1,360	0,15	10,4	82,7	55,7	14,5	12	A-7-5
4	Maria Castagnoli	0,20 - 1,50	Saibro amarelo	30,9	1,411	1,20	8,6	74,5	72,2	18,0	14	A-7-5
5	21 de setembro	0,20 - 1,50	Arg. Marrom	32,2	1,362	0,26	10,4	90,8	63,1	15,8	13	A-7-5
6	21 de setembro	0,20 - 1,50	Arg. Marrom	32,1	1,370	0,13	11,1	88,3	60,4	15,2	13	A-7-5
7	Damásio Padilha	0,20 - 1,50	Arg. Siltosa Amarela	32,0	1,514	3,33	6,0	67,9	59,5	15,0	12	A-7-5
8	Damásio Padilha	0,20 - 1,50	Arg. Marrom orgânica	46,0	1,247	1,06	3,4	88,9	61,5	15,3	13	A-7-5
9	Damásio Padilha	0,20 - 1,50	Arg. marrom	31,4	1,344	0,40	6,1	90,8	44,8	11,1	9	A-7-5
10	Damásio Padilha	0,20 - 1,50	Saibro amarelo	30,2	1,418	1,91	8,1	78,2	57,4	14,2	12	A-7-5
11	Florência Mourão	0,20 - 1,50	Arg. Amarela	30,2	1,373	1,90	9,3	89,7	60,9	15,2	13	A-7-5
12	Pedro Novak	0,20 - 1,50	Saibro amarelo	31,6	1,491	1,02	7,6	65,6	55,0	13,6	10	A-7-5
13	Antônio H. M. de Souza	0,20 - 1,50	Arg. Marrom com cascalho	27,9	1,373	0,24	7,7	77,6	43,9	11,2	8	A-7-5
14	Antônio H. M. de Souza	0,20 - 1,50	Arg. Marrom	31,0	1,326	0,84	10,1	79,4	49,1	12,3	10	A-7-5
15	Antônio H. M. de Souza	0,20 - 1,50	Arg. Escura orgânica	32,6	1,313	0,56	9,7	84,2	46,0	11,5	9	A-7-5
16	Antônio H. M. de Souza	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha	33,4	1,323	0,65	8,7	80,1	47,3	11,7	9	A-7-5
17	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Cascalho britado	11,9	1,951	0,00	25,3	24,9	NP	NP	0	A-2-4
18	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Arg. Escura	32,3	1,330	0,58	9,1	84,8	50,9	12,7	10	A-7-5
19	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Arg. Marrom	29,2	1,420	0,23	11,9	74,6	47,6	11,8	9	A-7-5
20	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Arg. Marrom	30,8	1,421	0,25	12,3	70,0	46,1	11,5	8	A-7-5
21	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Argila amarela	29,1	1,392	0,33	10,6	77,6	49,3	12,5	10	A-7-5
22	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Arg. Marrom com cascalho	29,9	1,383	0,84	10,3	70,7	48,1	11,9	10	A-7-5
23	Ricardo Seidel	0,20 - 1,50	Arg. Amarela	30,1	1,359	0,47	9,9	79,8	64,1	15,9	13	A-7-5
24	Adolfo Pereira de Andrade	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha	29,6	1,352	0,83	7,7	88,4	60,9	15,2	13	A-7-5
25	Abdala Miguel Sarraf	0,20 - 1,50	Arg. vermelha	30,3	1,364	0,78	8,1	88,5	63,2	15,8	13	A-7-5
26	Abdala Miguel Sarraf	0,20 - 1,50	Arg. vermelha	29,6	1,452	0,78	10,1	65,8	52,1	13	9	A-7-5
27	José Afonso Vieira Lopes	0,20 - 1,50	Arg. vermelha	30,6	1,358	0,68	9,0	79,4	63,2	15,7	13	A-7-5
28	José Afonso Vieira Lopes	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha	29,5	1,399	0,31	11,3	73,9	63,9	16,1	13	A-7-5
29	Sarkis Abrão Mellem	0,20 - 1,50	Arg. Amarela	29,4	1,400	0,28	10,9	73,3	65,1	16,3	13	A-7-5
30	Sarkis Abrão Mellem	0,20 - 1,50	Arg. vermelha	29,9	1,331	0,53	10,7	68,4	44,6	11,2	8	A-7-5
31	Honorato Pinto Ferreira	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha	29,7	1,332	0,71	10,3	84,3	57,5	14,4	12	A-7-5
32	João de Almeida Barbosa	0,20 - 1,50	Arg. Escura	30,2	1,418	0,30	12,7	70,8	44,7	11,3	8	A-7-5
33	João de Almeida Barbosa	0,20 - 1,50	Arg. Amarela	31,7	1,409	0,94	8,0	90,3	71,4	17,8	14	A-7-5
34	Francisco de Ramos Cabral	0,20 - 1,50	Arg. vermelha	29,9	1,364	0,49	9,9	84,3	57,8	14,4	12	A-7-5
35	Francisco de Ramos Cabral	0,20 - 1,50	Arg. Orgânica escura	28,0	1,368	0,30	8,1	69,9	43,8	11,2	8	A-7-5
36	Adolfo Pereira Andrade	0,20 - 1,50	Arg. Marrom	29,7	1,339	0,53	10,7	79,6	45,8	11,5	9	A-7-5
37	Alexandre Stadler	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha com cascalho	28,6	1,482	1,41	8,0	74,2	89,7	22,5	15	A-7-5
38	Inocente Perussolo	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha com cascalho	31,1	1,425	0,52	11,0	82,4	65,3	16,5	13	A-7-5
39	Walfredino Perussolo	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha com cascalho	31,0	1,433	0,43	10,0	76,6	50,4	12,9	10	A-7-5
40	Ady Simão Perussolo	0,20 - 1,50	Arg. Vermelha com cascalho	30,2	1,475	0,39	11,4	75,3	48,3	12,1	10	A-7-5

Furo 20: necessita drenagem.

ESTUDO:	CIDADE	FURO	DATA
CBR	REBOUÇAS - PR	34	19/10/2023

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ACRESCENTADA	650	750	850	950	1050	
CILINDRO No.	26	28	29	30	31	CONDIÇÕES DO ENSAIO
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	8993	9304	9263	8874	7894	ENERGIA normal
PESO DO CILINDRO	5740	5724	5648	5271	4318	N. GOLPES 12,00
SOLO ÚMIDO	3253	3580	3615	3603	3576	N. CAMADAS 5,00
VOLUME DO CILINDRO	2091	2105	2042	2041	2103	H. INICIAL 11,55 cm
DENSIDADE ÚMIDA	1,556	1,701	1,770	1,765	1,700	SOQUETE Grande
CAPSULA No.	26	27	28	29	30	DISCO 2 1/2"
CAPSULA + SOLO ÚMIDO	88,24	107,75	68,16	77,65	91,65	NORMA DNER 49-74 NBR 7182/86 Hot 29,9 % Dmax 1,364 g/cm3
CAPSULA + SOLO SECO	72,43	87,45	56,07	62,04	76,24	
PESO DA ÁGUA	15,81	20,30	12,09	15,61	15,41	
TARA DA CAPSULA	10,63	14,09	15,46	13,11	31,02	
PESO DO SOLO SECO	61,80	73,36	40,61	48,93	45,22	
TEOR DE UMIDADE	25,6	27,7	29,8	31,9	34,1	
DENSIDADE SECA	1,239	1,332	1,364	1,338	1,268	



RESULTADOS	Hot	29,9	%	I.S.C.	9,9	%
	Dmax	1,364	g/cm3	Exp.	0,49	%

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

ENSAIO DE EXPANSÃO							FURO		34			
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT						
19/10/2023	0 h		1,00	-	-	3,25						
20/10/2023	24 h						NORMA					
21/10/2023	48 h						DNER				49-74	
22/10/2023	72 h											
23/10/2023	96 h		1,01	0,57	0,17							
% de Expansão			0,88	0,49	0,15							
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							No. PRENSA			K	100,46	
TEMPO	PENETRA	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	
0.5 MIN	0.63 mm			0,017	1,71	0,038	3,82	0,008	0,80			
1	1,27			0,027	2,71	0,053	5,32	0,017	1,71			
1,5	1,90			0,038	3,82	0,062	6,23	0,027	2,71			
2	2,54			0,047	4,72	0,069	6,93	0,037	3,72			
3	3,81			0,056	5,63	0,080	8,04	0,045	4,52			
4	5,08			0,065	6,53	0,091	9,14	0,054	5,42			
6	7,62			0,072	7,23	0,101	10,15	0,063	6,33			
8	10,16			0,081	8,14	0,113	11,35	0,070	7,03			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,72	PC=	6,93	PC=	3,72			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,53	PC'=	9,14	PC'=	5,42			
	PC/0.7031			ISC=	6,72	ISC=	9,86	ISC=	5,42			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	6,19	ISC'=	8,67	ISC'=	5,14			
ADOTADO				6,7		9,9		5,4				

P2

Load (kg)	Penetration (mm)
0	0
0.63	1.71
1.27	2.71
1.9	3.82
2.54	4.72
3.81	5.63
5.08	6.53
6.33	7.03
7.62	7.23
8.14	7.62
9.14	8.04
10.15	8.14

P3

Load (kg)	Penetration (mm)
0	0
0.63	1.71
1.27	2.71
1.9	3.82
2.54	4.72
3.81	5.63
5.08	6.53
6.33	7.03
7.62	7.23
8.14	7.62
9.14	8.04
10.15	8.14

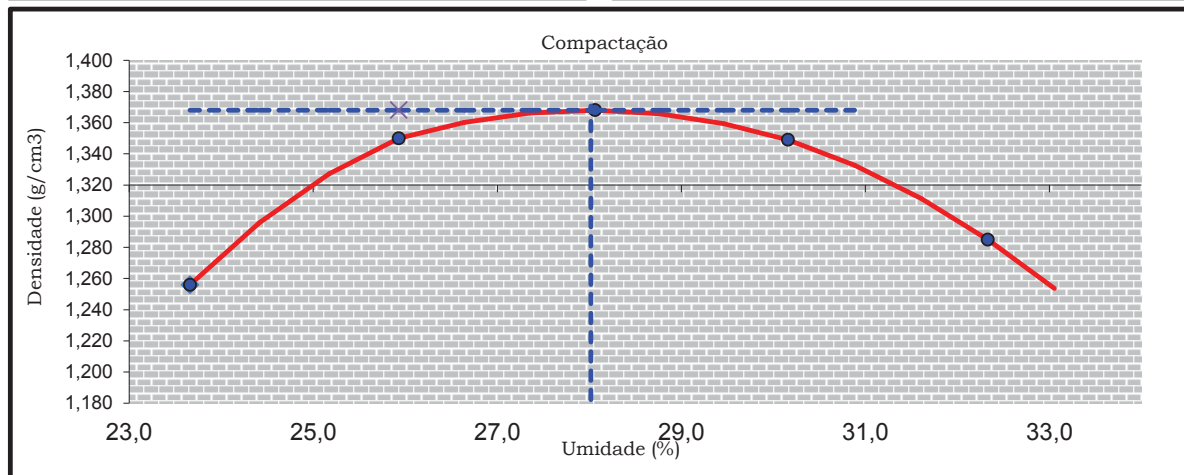
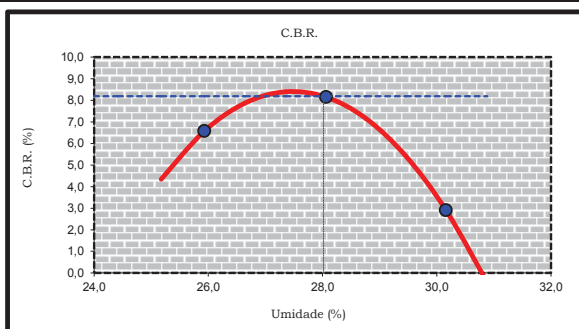
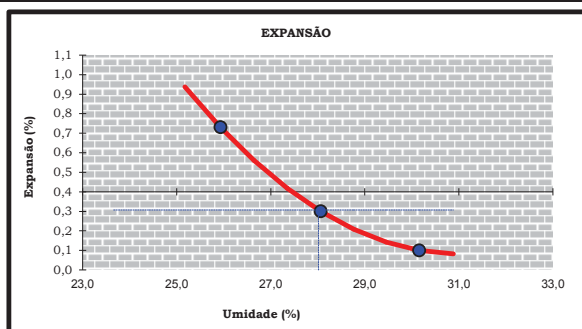
PRESS.

Load (kg)	Penetration (mm)
0	0
0.63	1.71
1.27	2.71
1.9	3.82
2.54	4.72
3.81	5.63
5.08	6.53
6.33	7.03
7.62	7.23
8.14	7.62
9.14	8.04
10.15	8.14

ESTUDO:	CIDADE	FURO	DATA
CBR	REBOUÇAS - PR	35	19/10/2023

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ACRESCENTADA	700	800	900	1000	1100		
CILINDRO No.	31	32	33	34	35	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	8979	8738	8844	9067	7881	ENERGIA	normal
PESO DO CILINDRO	5730	5180	5212	5390	4300	N. GOLPES	12,00
SOLO ÚMIDO	3249	3558	3632	3677	3581	N. CAMADAS	5,00
VOLUME DO CILINDRO	2092	2093	2073	2094	2105	H. INICIAL	11,55 cm
DENSIDADE ÚMIDA	1,553	1,700	1,752	1,756	1,701	SOQUETE	Grande
CAPSULA No.	31	32	33	34	35	DISCO	2 1/2"
CAPSULA + SOLO ÚMIDO	97,45	85,89	78,43	91,64	101,95	NORMA DNIT-ME 172/2016	
CAPSULA + SOLO SECO	83,01	72,73	64,71	74,63	82,71		
PESO DA ÁGUA	14,44	13,16	13,72	17,01	19,24		
TARA DA CAPSULA	21,98	21,98	15,82	18,23	23,20		
PESO DO SOLO SECO	61,03	50,75	48,89	56,40	59,51		
TEOR DE UMIDADE	23,7	25,9	28,1	30,2	32,3	Hot 28,0 % Dmax 1,368 g/cm3	
DENSIDADE SECA	1,256	1,350	1,368	1,349	1,285		



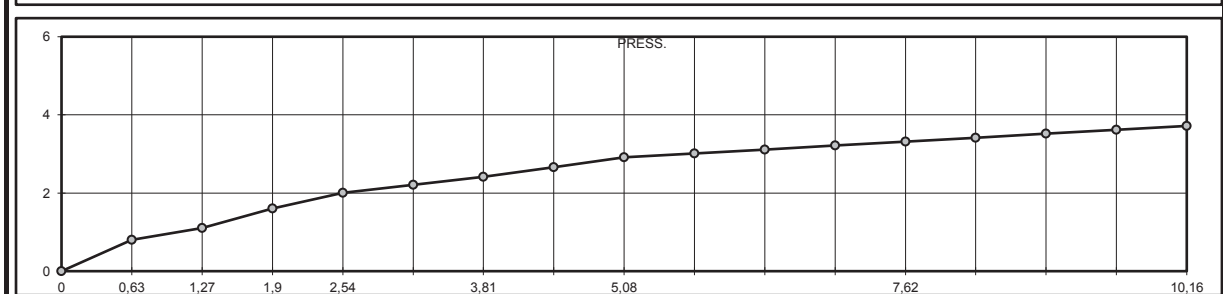
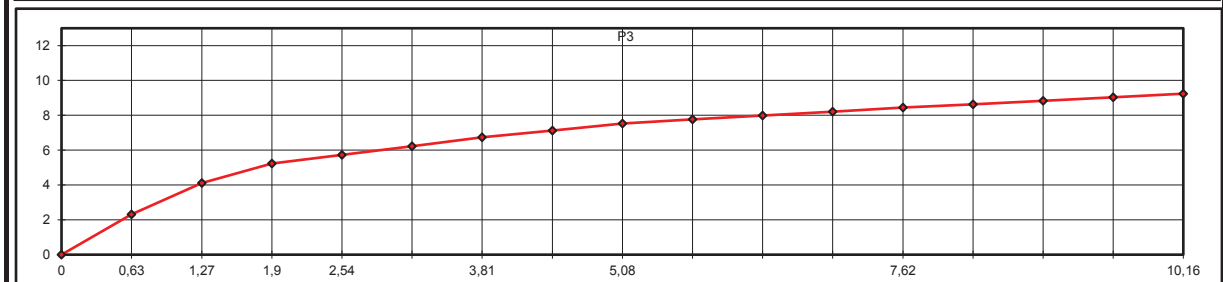
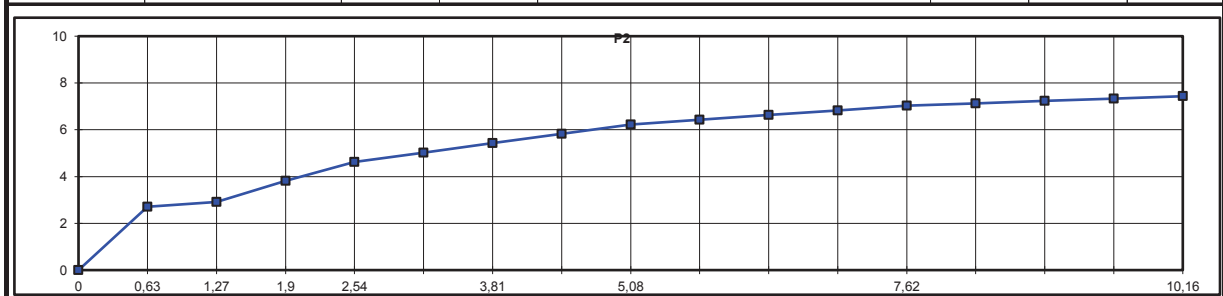
RESULTADOS	Hot	28,0	%	I.S.C.	8,1	%
	Dmax	1,368	g/cm3	Exp.	0,30	%

[Handwritten Signature]

[Handwritten Signature]

ENSAIO DE EXPANSÃO						FURO		35		
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT				
19/10/2023	0 h		1,00	-	-	3,25			NORMA	
20/10/2023	24 h								DNIT-ME	172/2016
21/10/2023	48 h									
22/10/2023	72 h									
23/10/2023	96 h		0,84	0,35	0,12					
% de Expansão			0,73	0,30	0,10					

		ENSAIO DE PENETRAÇÃO					No. PRENSA				K	100,46
TEMPO	PENETRA	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT	PRESS.	LEIT.	PRESS.	LEIT.	PRESS.	
0.5 MIN	0.63 mm			0,027	2,71	0,023	2,31	0,008	0,80			
1	1,27			0,029	2,91	0,041	4,12	0,011	1,11			
1,5	1,90			0,038	3,82	0,052	5,22	0,016	1,61			
2	2,54			0,046	4,62	0,057	5,73	0,020	2,01			
3	3,81			0,054	5,42	0,067	6,73	0,024	2,41			
4	5,08			0,062	6,23	0,075	7,53	0,029	2,91			
6	7,62			0,070	7,03	0,084	8,44	0,033	3,32			
8	10,16			0,074	7,43	0,092	9,24	0,037	3,72			
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	4,62	PC=	5,73	PC=	2,01			
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	6,23	PC'=	7,53	PC'=	2,91			
	PC/0.7031			ISC=	6,57	ISC=	8,14	ISC=	2,91			
I.S.C.	PC'/1.0546			ISC'=	5,91	ISC'=	7,14	ISC'=	2,76			
	ADOTADO				6,6		8,1		2,9			





ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO

CIDADE: REBOUÇAS - PR					ESTUDOS: subleito			
FURO: 34					DATA: 05/10/2023			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DNER-ME 080/94								
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO					
cápsula n°	34	34	peneira		peso da amostra seca (g)		porcentagem passando da amostra	
solo úmido + tara (g)	47,88	47,88	n°	mm	Retido	Passado		
solo seco + tara (g)	46,55	46,55	2"	50	0	298,01	100,0	
tara da cápsula (g)	15,69	15,69	11/2"	38	0	298,01	100,0	
Água (g)	1,33	1,33	1"	25	0	298,01	100,0	
solo seco (g)	30,86	30,86	3/4"	19	0	298,01	100,0	
			3/8"	9,5	0	298,01	100,0	
teor de umidade %	4,31	4,31	4	4,8	0	298,01	100,0	
umidade media	4,31		10	2	0,00	298,01	100,0	
Amostra total seca = 298,01			PENEIRAMENTO FINO =			93,29	89,44	
			Recipiente n°		p.da amostra seca (g)		porcentagem passando da	
Amostra total úmida		310,85	Peneiras		Retido	passado	Am.Parcial	Am.total
			n°	mm				
			40	0,42	1,12	88,32	98,75	98,7
Amostra total seca		298,01	200	0,075	12,92	75,40	84,30	84,3
ENSAIOS FÍSICOS DNER-ME122/4 e DNER-ME 082/94								
	LIMITE DE LIQUIDEZ			LIMITE DE PLASTICIDADE				
cápsula n°	73	74	75	76	77	78		
cápsula + solo úmido (g)	29,70	18,50	37,35	6,89	3,98	5,30		
cápsula +solo seco (g)	22,29	13,87	27,00	5,75	3,4	4,63		
peso da cápsula (g)	8,87	5,97	10,73	3,12	2,17	3,08		
peso da água (g)	7,41	4,63	10,35	1,14	0,55	0,67		
peso do solo seco (g)	13,42	7,90	16,27	2,63	1,26	1,55		
porcentagem de água (g)	55,2	58,6	63,6	43,4	43,6	43,2		
N° de golpes	37	22	10					
constante	0,949	1,016	1,107					L . P .
limite de liquidez calculada	58,2	57,7	57,5					43,4
Média	57,8					Numero de pontos aproveitados =		
Resumo								
Gran. P. 200	L . L .	I . P .	I . G .	CLASSIFICAÇÃO		H R B		
84,3	57,8	14,4	12	A-7-5				



ENSAIOS DE CARACTERIZAÇÃO

CIDADE: REBOUÇAS - PR					ESTUDOS: subleito			
FURO: 35					DATA: 05/10/2023			
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DNER-ME 080/94								
UMIDADE HIGROSCÓPICA			PENEIRAMENTO GROSSO					
cápsula n°	35	35	peneira		peso da amostra seca (g)		porcentagem passando da amostra	
solo úmido + tara (g)	50,32	50,32	n°	mm	Retido	Passado		
solo seco + tara (g)	47,54	47,54	2"	50	0	250,58	100,0	
tara da cápsula (g)	21,93	21,93	11/2"	38	0	250,58	100,0	
Água (g)	2,78	2,78	1"	25	0	250,58	100,0	
solo seco (g)	25,61	25,61	3/4"	19	0	250,58	100,0	
			3/8"	9,5	0	250,58	100,0	
teor de umidade %	10,86	10,86	4	4,8	0	250,58	100,0	
umidade media	10,86		10	2	0,06	250,52	100,0	
Amostra total seca = 250,58			PENEIRAMENTO FINO =			93,29	84,15	
			Recipiente n°		p.da amostra seca (g)		porcentagem passando da	
Amostra total úmida		277,78	Peneiras		Retido	passado	Am.Parcial	Am.total
			n°	mm				
			40	0,42	5,12	79,03	93,92	93,9
Amostra total seca		250,58	200	0,075	20,20	58,83	69,91	69,9
ENSAIOS FÍSICOS DNER-ME122/4 e DNER-ME 082/94								
	LIMITE DE LIQUIDEZ			LIMITE DE PLASTICIDADE				
cápsula n°	79	80	81	82	83	84		
cápsula + solo úmido (g)	28,26	20,57	34,76	6,62	3,84	5,13		
cápsula + solo seco (g)	22,29	16,36	27,00	5,75	3,4	4,63		
peso da cápsula (g)	8,87	7,34	10,73	3,12	2,17	3,08		
peso da água (g)	5,97	4,21	7,76	0,87	0,41	0,50		
peso do solo seco (g)	13,42	9,02	16,27	2,63	1,26	1,55		
porcentagem de água (g)	44,5	46,7	47,7	32,9	32,4	32,5		
N° de golpes	24	15	11					
constante	1,005	1,066	1,099					L . P .
limite de liquidez calculada	44,3	43,8	43,4					32,6
Média	43,8					Numero de pontos aproveitados =		
Resumo								
Gran. P. 200	L . L .	I . P .	I . G .	CLASSIFICAÇÃO		H R B		
69,9	43,8	11,2	8	A-7-5				