

ESTUDOS GEOTÉCNICOS
PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO
REBOUÇAS-PR

TEC SOLO

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**

HÓNORATO 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 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,609444 x -50,693333 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 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,609722 x -50,6925 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 Finalidade: Infra-estrutura Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE REBOUÇAS	Coordenadas Geográficas: -25,61 x -50,692222 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.confex.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

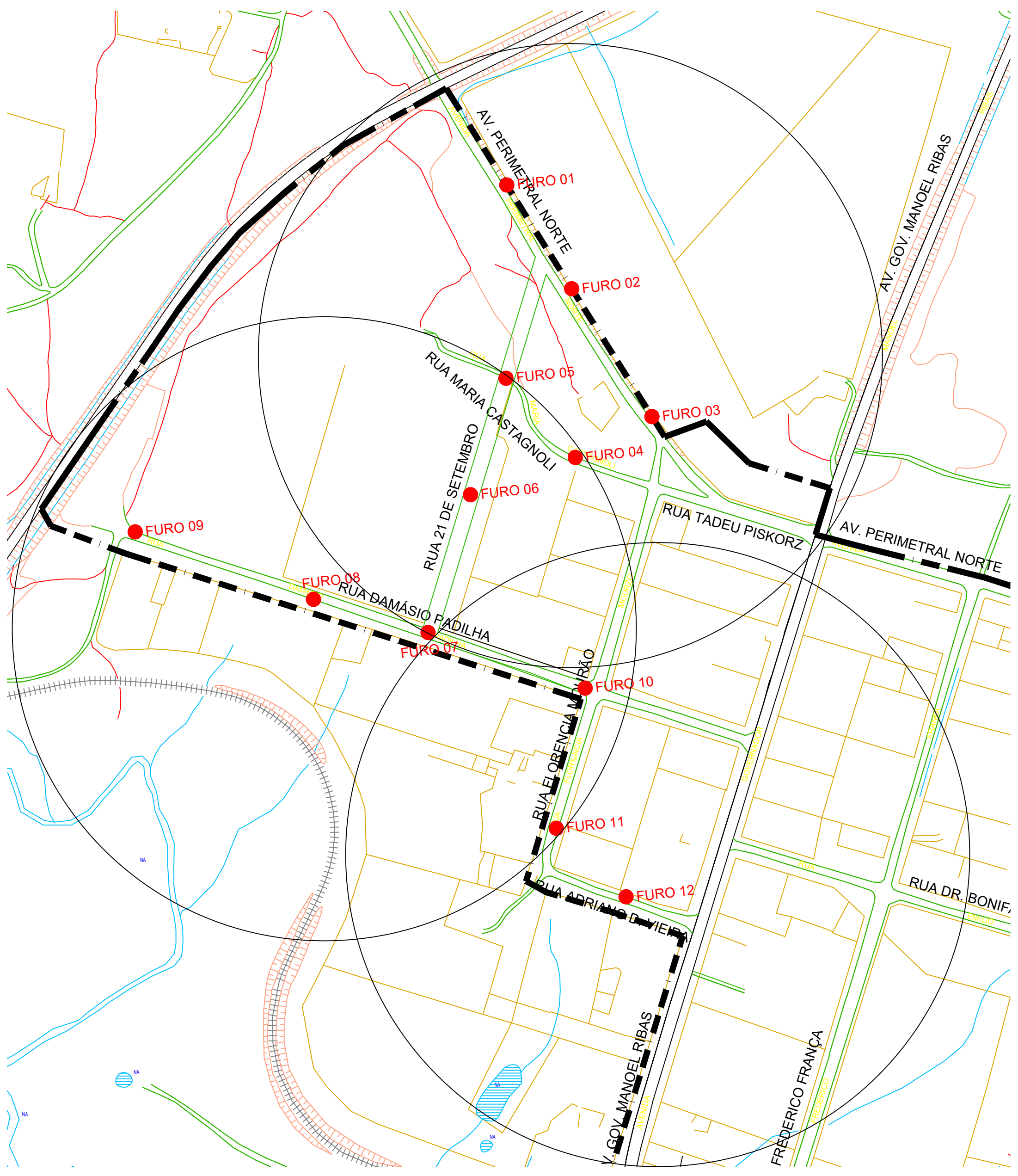


CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Registrada em : 18/12/2023

ART Isenta

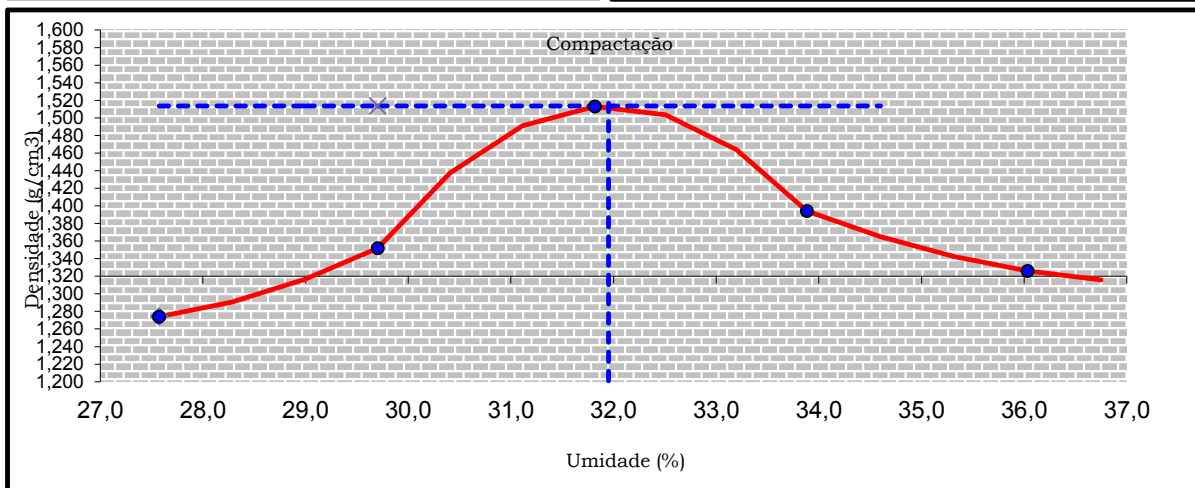
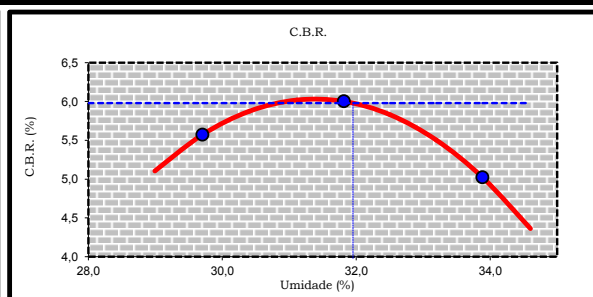
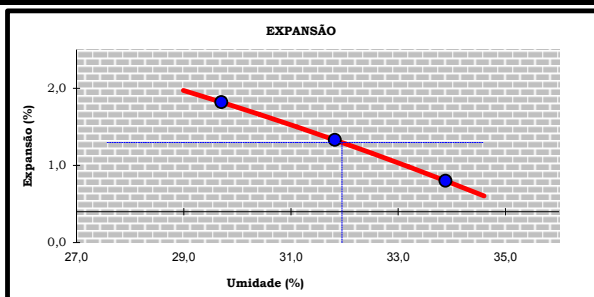




ESTUDO:	CIDADE	FURO	DATA
CBR	REBOUÇAS - PR	7	03/10/2023

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ACRESCENTADA	800	900	1000	1100	1200	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO No.	31	32	33	34	35	ENERGIA	normal
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	9138	9417	8565	9082	8112	N. GOLPES	12,00
PESO DO CILINDRO	5740	5724	4464	5271	4318	N. CAMADAS	5,00
SOLO ÚMIDO	3398	3693	4101	3811	3794	H. INICIAL	11,55 cm
VOLUME DO CILINDRO	2091	2105	2056	2041	2103	SOQUETE	Grande
DENSIDADE ÚMIDA	1,625	1,754	1,995	1,867	1,804	DISCO	2 1/2"
CAPSULA No.	31	32	33	34	35	NORMA	
CAPSULA + SOLO ÚMIDO	89,47	109,24	41,49	78,62	114,83	DNER 49-74	
CAPSULA + SOLO SECO	72,43	87,45	34,28	62,04	92,63	NBR 7182/86	
PESO DA ÁGUA	17,04	21,79	7,21	16,58	22,20	Hot 32,0 %	
TARA DA CAPSULA	10,63	14,09	11,62	13,11	31,02	Dmax 1,514 g/cm3	
PESO DO SOLO SECO	61,80	73,36	22,66	48,93	61,61		
TEOR DE UMIDADE	27,6	29,7	31,8	33,9	36,0		
DENSIDADE SECA	1,274	1,352	1,513	1,394	1,326		

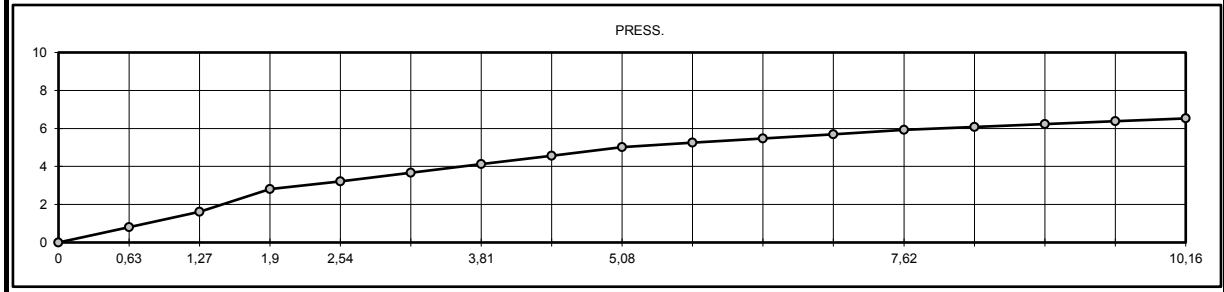
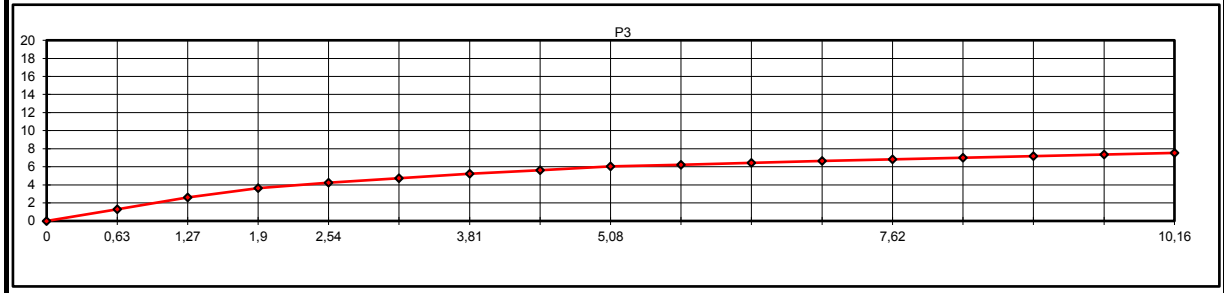
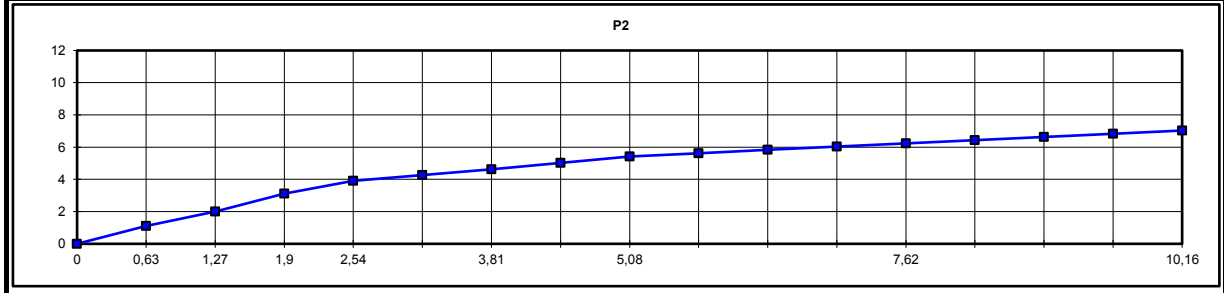


RESULTADOS	Hot	32,0	%	I.S.C.	6,0	%
	Dmax	1,514	g/cm3	Exp.	1,33	%

[Assinaturas manuais]

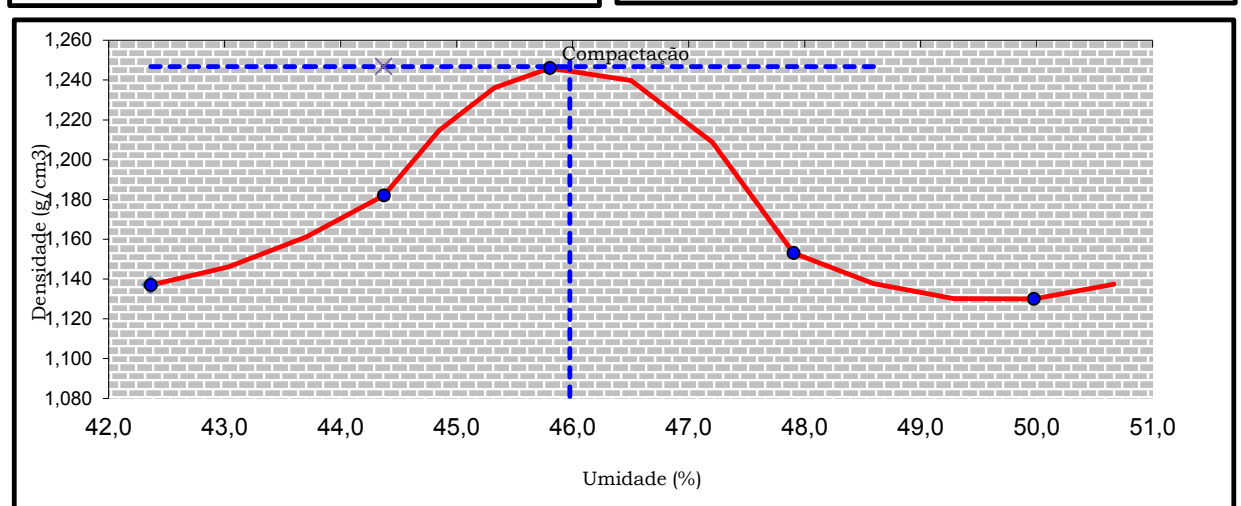
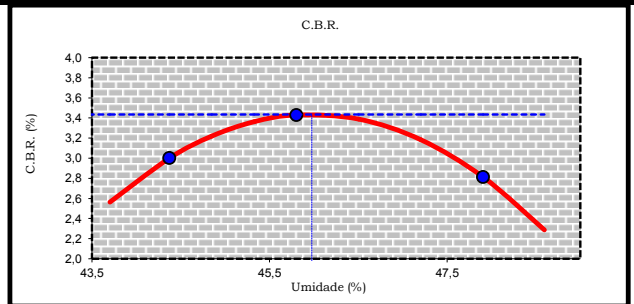
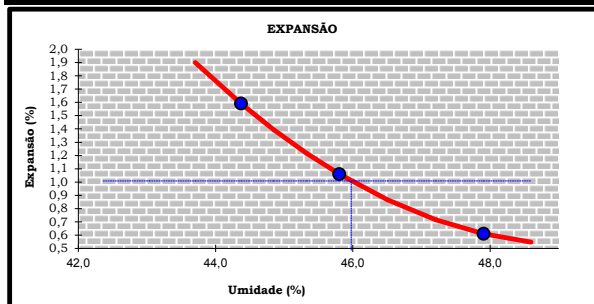
ENSAIO DE EXPANSÃO							FURO	7
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	NORMA	
03/10/2023	0 h		1,00	-	-	3,25	DNER	
04/10/2023	24 h						49-74	
05/10/2023	48 h							
06/10/2023	72 h							
07/10/2023	96 h		2,08	1,54	0,92			
% de Expansão			1,82	1,33	0,80			

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			0,011	1,11	0,013	1,31	0,008	0,80		
1	1,27			0,020	2,01	0,026	2,61	0,016	1,61		
1,5	1,90			0,031	3,11	0,036	3,62	0,028	2,81		
2	2,54			0,039	3,92	0,042	4,22	0,032	3,21		
3	3,81			0,046	4,62	0,052	5,22	0,041	4,12		
4	5,08			0,054	5,42	0,060	6,03	0,050	5,02		
6	7,62			0,062	6,23	0,068	6,83	0,059	5,93		
8	10,16			0,070	7,03	0,075	7,53	0,065	6,53		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	3,92	PC=	4,22	PC=	3,21		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	5,42	PC'=	6,03	PC'=	5,02		
	PC/0.7031			ISC=	5,57	ISC=	6,00	ISC=	5,02		
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	5,14	ISC'=	5,72	ISC'=	4,76		
ADOTADO					5,6		6,0		5,0		



ESTUDO:	CIDADE	FURO	DATA
CBR	REBOUÇAS - PR	8	07/10/2023

COMPACTAÇÃO												
ÁGUA ACRESCENTADA	250	350	450	550	650							
CILINDRO No.	01	02	03	04	05	CONDIÇÕES DO ENSAIO						
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	9124	9318	8587	8753	9024	ENERGIA normal						
PESO DO CILINDRO	5740	5724	4612	5271	5462	N. GOLPES 12,00						
SOLO ÚMIDO	3384	3594	3975	3482	3562	N. CAMADAS 5,00						
VOLUME DO CILINDRO	2091	2105	2188	2041	2103	H. INICIAL 11,55 cm						
DENSIDADE ÚMIDA	1,618	1,707	1,817	1,706	1,694	SOQUETE Grande						
CAPSULA No.	1	2	3	4	5	DISCO 2 1/2"						
CAPSULA + SOLO ÚMIDO	98,61	85,41	80,62	85,48	123,42	NORMA DNER 49-74 NBR 7182/86						
CAPSULA + SOLO SECO	72,43	63,49	65,98	62,04	92,63							
PESO DA ÁGUA	26,18	21,92	23,41	23,44	30,79	<table border="1"> <tr> <td>Hot</td> <td>46,0</td> <td>%</td> </tr> <tr> <td>Dmax</td> <td>1,247</td> <td>g/cm3</td> </tr> </table>	Hot	46,0	%	Dmax	1,247	g/cm3
Hot	46,0	%										
Dmax	1,247	g/cm3										
TARA DA CAPSULA	10,63	14,09	14,87	13,11	31,02							
PESO DO SOLO SECO	61,80	49,40	51,11	48,93	61,61							
TEOR DE UMIDADE	42,4	44,4	45,8	47,9	50,0							
DENSIDADE SECA	1,137	1,182	1,246	1,153	1,130							



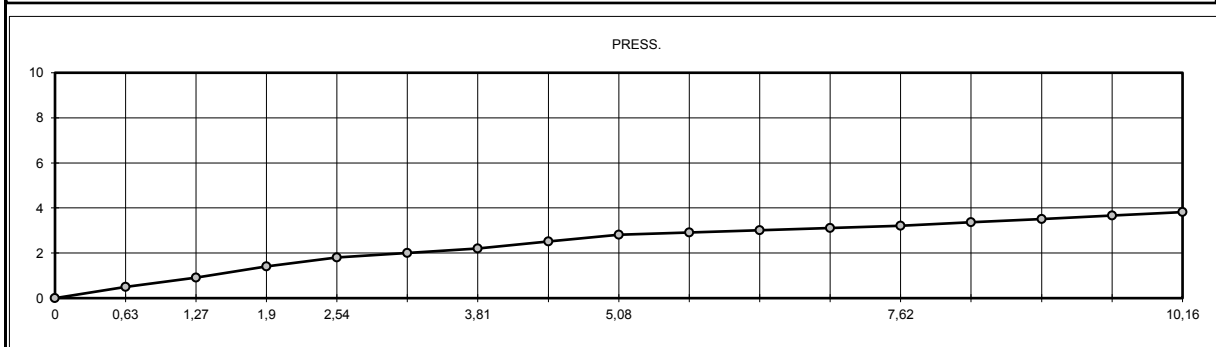
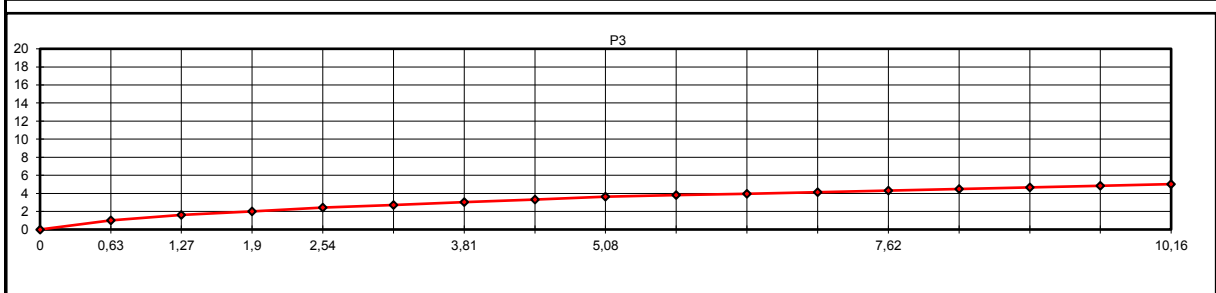
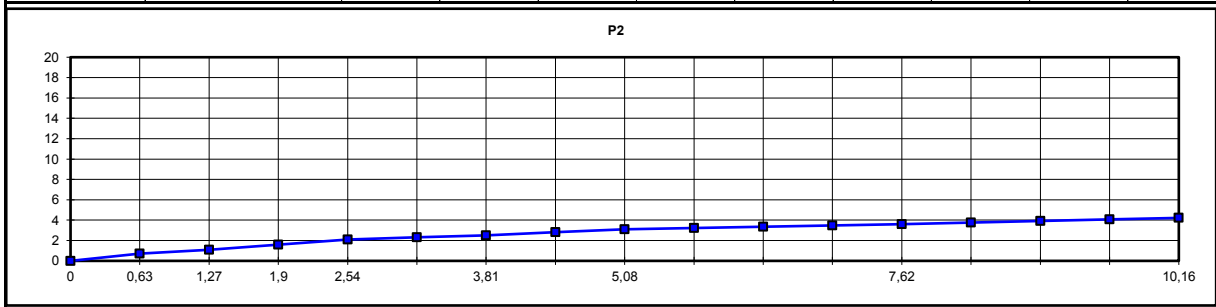
RESULTADOS	Hot	46,0	%	I.S.C.	3,4	%
	Dmax	1,247	g/cm3	Exp.	1,06	%

GP

DA

ENSAIO DE EXPANSÃO							FURO	8		
DATA	TEMPO	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT	LEIT				
07/10/2023	0 h		1,00	-	-	3,25				
08/10/2023	24 h									
09/10/2023	48 h									
10/10/2023	72 h									
11/10/2023	96 h		1,82	1,22	0,70					
% de Expansão			1,59	1,06	0,61					

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			0,007	0,70	0,010	1,00	0,005	0,50		
1	1,27			0,011	1,11	0,016	1,61	0,009	0,90		
1,5	1,90			0,016	1,61	0,020	2,01	0,014	1,41		
2	2,54			0,021	2,11	0,024	2,41	0,018	1,81		
3	3,81			0,025	2,51	0,030	3,01	0,022	2,21		
4	5,08			0,031	3,11	0,036	3,62	0,028	2,81		
6	7,62			0,036	3,62	0,043	4,32	0,032	3,21		
8	10,16			0,042	4,22	0,050	5,02	0,038	3,82		
PRESSÃO	P/ 2.54 mm			PC=	2,11	PC=	2,41	PC=	1,81		
CORRIG.	P/ 5.08 mm			PC'=	3,11	PC'=	3,62	PC'=	2,81		
	PC/0.7031			ISC=	3,00	ISC=	3,43	ISC=	2,81		
I.S.C.	PC/1.0546			ISC'=	2,95	ISC'=	3,43	ISC'=	2,67		
ADOTADO					3,0		3,4		2,8		

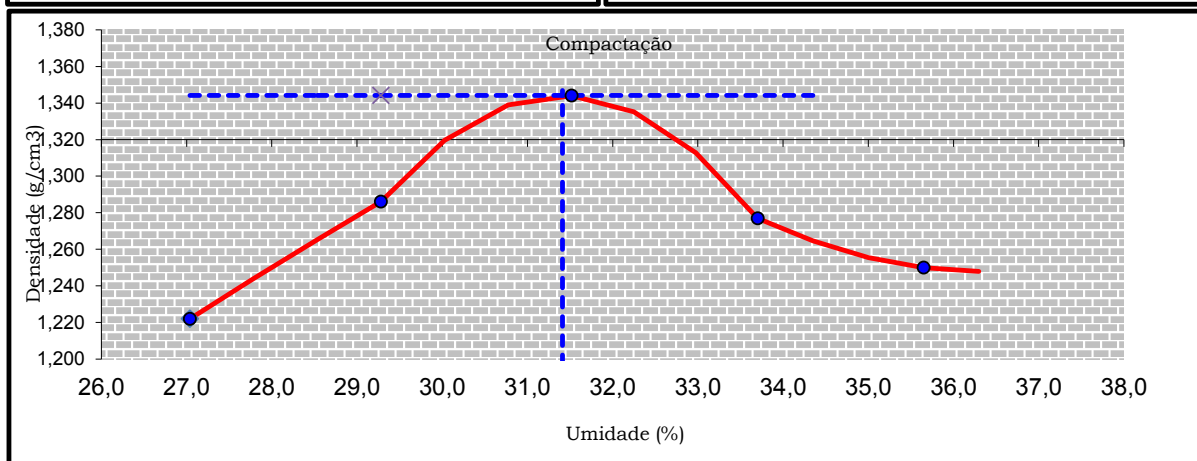
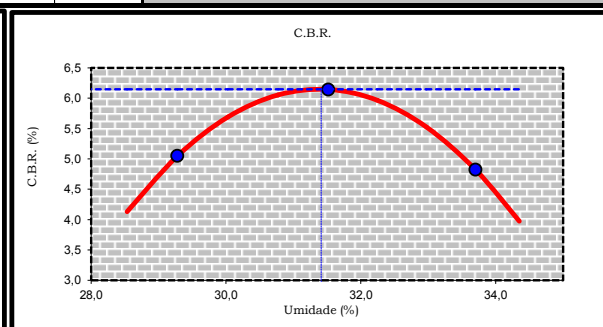
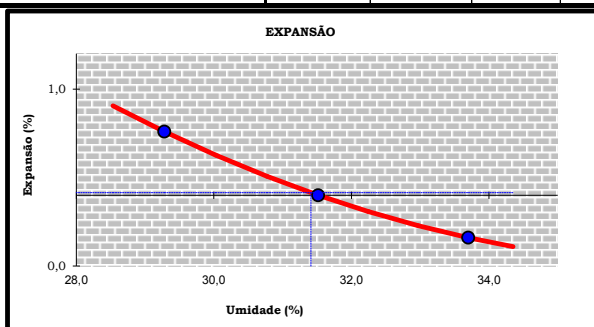


[Handwritten signature]

ESTUDO:	CIDADE	FURO	DATA
CBR	REBOUÇAS - PR	9	07/10/2023

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ACRESCENTADA	650	750	850	950	1050	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO No.	06	07	08	09	10	ENERGIA	normal
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	8988	9224	9256	8754	7884	N. GOLPES	12,00
PESO DO CILINDRO	5740	5724	5648	5271	4318	N. CAMADAS	5,00
SOLO ÚMIDO	3248	3500	3608	3483	3566	H. INICIAL	11,55 cm
VOLUME DO CILINDRO	2091	2105	2042	2041	2103	SOQUETE	Grande
DENSIDADE ÚMIDA	1,553	1,663	1,767	1,707	1,696	DISCO	2 1/2"
CAPSULA No.	6	7	8	9	10	NORMA	
CAPSULA + SOLO ÚMIDO	89,14	108,93	68,87	78,53	92,36	DNER 49-74	
CAPSULA + SOLO SECO	72,43	87,45	56,07	62,04	76,24	NBR 7182/86	
PESO DA ÁGUA	16,71	21,48	12,80	16,49	16,12	Hot 31,4 %	
TARA DA CAPSULA	10,63	14,09	15,46	13,11	31,02	Dmax 1,344 g/cm3	
PESO DO SOLO SECO	61,80	73,36	40,61	48,93	45,22		
TEOR DE UMIDADE	27,0	29,3	31,5	33,7	35,6		
DENSIDADE SECA	1,222	1,286	1,344	1,277	1,250		



RESULTADOS	Hot	31,4	%	I.S.C.	6,1	%
	Dmax	1,344	g/cm3	Exp.	0,40	%

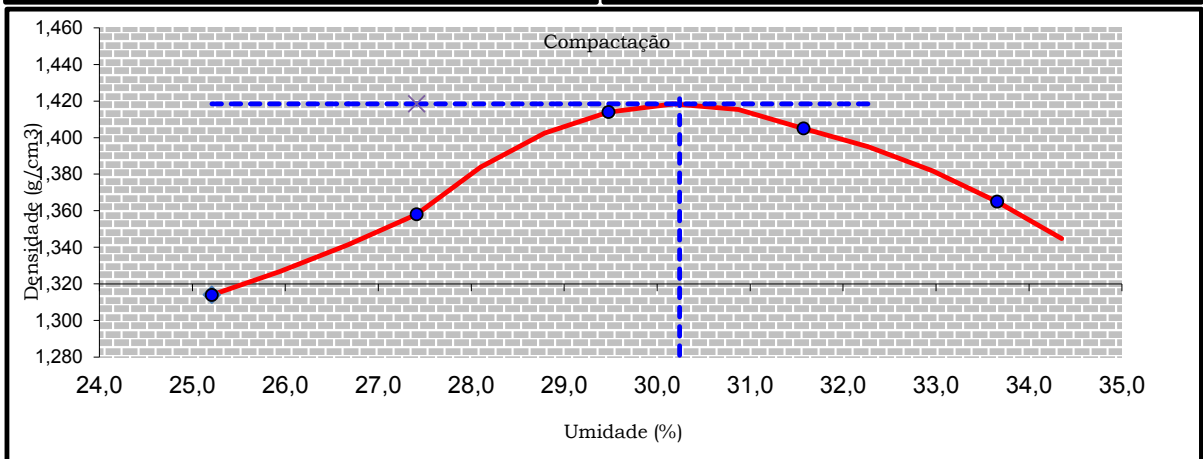
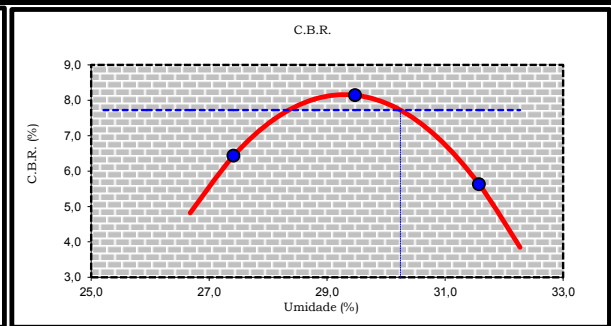
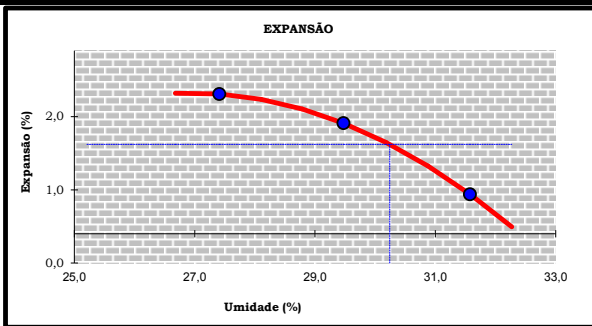
[Assinatura]



ESTUDO:	CIDADE	FURO	DATA
CBR	REBOUÇAS - PR	10	07/10/2023

COMPACTAÇÃO

ÁGUA ACRESCENTADA	650	750	850	950	1050	CONDIÇÕES DO ENSAIO	
CILINDRO No.	11	12	13	14	15	ENERGIA	normal
CILINDRO + SOLO ÚMIDO	9180	9366	9387	9044	8153	N. GOLPES	12,00
PESO DO CILINDRO	5740	5724	5648	5271	4318	N. CAMADAS	5,00
SOLO ÚMIDO	3440	3642	3739	3773	3835	H. INICIAL	11,55 cm
VOLUME DO CILINDRO	2091	2105	2042	2041	2103	SOQUETE	Grande
DENSIDADE ÚMIDA	1,645	1,730	1,831	1,849	1,824	DISCO	2 1/2"
CAPSULA No.	11	12	13	14	15	NORMA	
CAPSULA + SOLO ÚMIDO	88,01	107,56	68,04	77,49	91,46	DNER 49-74	
CAPSULA + SOLO SECO	72,43	87,45	56,07	62,04	76,24	NBR 7182/86	
PESO DA ÁGUA	15,58	20,11	11,97	15,45	15,22	Hot 30,2 %	
TARA DA CAPSULA	10,63	14,09	15,46	13,11	31,02	Dmax 1,418 g/cm3	
PESO DO SOLO SECO	61,80	73,36	40,61	48,93	45,22		
TEOR DE UMIDADE	25,2	27,4	29,5	31,6	33,7		
DENSIDADE SECA	1,314	1,358	1,414	1,405	1,365		



RESULTADOS	Hot	30,2	%	I.S.C.	8,1	%
	Dmax	1,418	g/cm3	Exp.	1,91	%

[Assinatura]

