RELATÓRIO TÉCNICO

CARACTERIZAÇÃO DE SOLO
ESTRADA BAU.

VOLUME 01

Obra: Pavimentação Asfáltica
Local: Loanda - PR
Contratante: Prefeitura Municipal de Loanda
Período: 10/11/2025 a 24/11/2025

Maringá - PR

2025

Apresenta-se o Volume 1 – Este relatório tem a finalidade de apresentar os resultados obtidos nos ensaios de caracterização do solo do subleito na estrada Bau no município de Loanda - PR.

Foram feitas sondagens de solo a trado para verificação de possível nível d´água, determinação das características físicas, tais como composição granulométrica, limite de liquidez e plasticidade, compactação para determinação da densidade máxima, umidade ótima de compactação, índice de suporte califórnia e expansão.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



BOLETIM

OBRA : LOANDA - PR
SERVIÇO: ESTUDO GEOTÉCNICOS

N°	LOCAL	GPS			OBSERVAÇÃO
		K	E	S	
1	Estrada Bau	22	281090	7469640	
2	Estrada Bau	22	280847	7470088	
3	Estrada Bau	22	280604	7470541	
4	Estrada Bau	22	280361	7470985	
5	Estrada Bau	22	280103	7471447	
6	Estrada Bau	22	279853	7471915	

RESUMO DE ENSAIOS

REGISTRO	PROF (M)	NIVEL D'AGUA (M)	ANALISE GRANULOMÉTRICA (PENEIRAS)										LL (%)	LP (%)	IP (%)	ENERGIA	D.MAX (G/CM³)	HOT (%)	ISC (%)	EXP (%)
			2"	1.1/2"	1"	3/4"	3/8"	4	10	40	100	200								
1	1,50	N.E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	90,4	32,3	21,9	0,0	0,0	0,0	NORMAL	1,972	9,9	15,8	0,00
2	1,50	N.E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	84,7	32,7	21,9	0,0	0,0	0,0	NORMAL	1,956	9,8	15,6	0,00
3	1,50	N.E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	81,7	20,1	10,6	0,0	0,0	0,0	NORMAL	1,906	9,5	21,0	0,10
4	1,50	N.E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	88,1	26,9	11,8	0,0	0,0	0,0	NORMAL	1,885	7,3	17,5	0,40
5	1,50	N.E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	91,1	23,6	12,4	0,0	0,0	0,0	NORMAL	1,992	9,3	16,2	0,00
6	1,50	N.E	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,9	23,8	16,8	0,0	0,0	0,0	NORMAL	1,964	9,0	20,0	0,00
MÉDIA DOS ENSAIOS			100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	87,3	26,6	15,9	0,0	0,0	0,0		**1,946**	**9,1**	**17,7**	**0,1**
DESVIO PADRÃO			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,55	5,08	5,10	0,00	0,00	0,00		0,04	0,96	2,30	0,16
QUANTIDADES DE ENSAIOS			6	* N.E.: NÃO ENCONTRADO																

SONDAGEM A TRADO ABNT NBR-9603

MUNICIPIO: LOANDA- PR

FURO Nº	P	T	NÍVEL DE ÁGUA (M)	DATA DA EXECUÇÃO	PROFUNDIDADE (M)		DESCRIÇÃO TATIL-VISUAL
					DE	A	
ST-01			N.E	12/11/2025	0,00	0,20	LIMPEZA
		X			0,20	1,50	ARENITO MARROM
ST-02			N.E	12/11/2025	0,00	0,20	LIMPEZA
		X			0,20	1,50	ARENITO MARROM
ST-03			N.E	12/11/2025	0,00	0,20	LIMPEZA
		X			0,20	1,50	ARENITO MARROM
ST-04			N.E	12/11/2025	0,00	0,20	LIMPEZA
		X			0,20	1,50	ARENITO MARROM
ST-05			N.E	12/11/2025	0,00	0,20	LIMPEZA
		X			0,20	1,50	ARENITO MARROM
ST-06			N.E	12/11/2025	0,00	0,20	LIMPEZA
		X			0,20	1,50	ARENITO MARROM

LEGENDAS : (N.E) NÃO ENCONTRADO, (T)TOTAL,(P) PARCIAL.

ENSAIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NORMAS DE REFERÊNCIA	
DNIT 172/2016 Determinação do Índice de Suporte Califórnia	DNER 082/94 Determinação do limite de plasticidade
DNIT 164/2013 Compactação utilizando amostras não trabalhadas	DNER 122/94 Determinação do limite de liquidez
DNER 041/94 Preparação de amostras para ensaio de caracterização	

CONTRATANTE			
EMPRESA:	Prefeitura Municipal de Loanda	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR

ENSAIO / AMOSTRA			
DATA DA COLETA:	12/11/2025	**INÍCIO DO ENSAIO:**	14/11/2025
RESPONSÁVEL PELA COLETA:	Ricardo	**CONCLUSÃO DO ENSAIO:**	18/11/2025
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-01	**COORDENADAS:**	Vide Mapa
ENERGIA:	Normal	**TÉCNICO:**	Marcos
OBSERVAÇÕES:			

Maringá - PR
2025

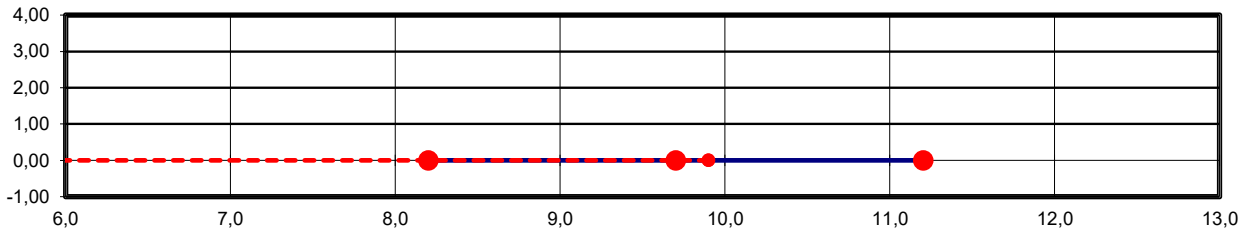
Ensaio de Compactação

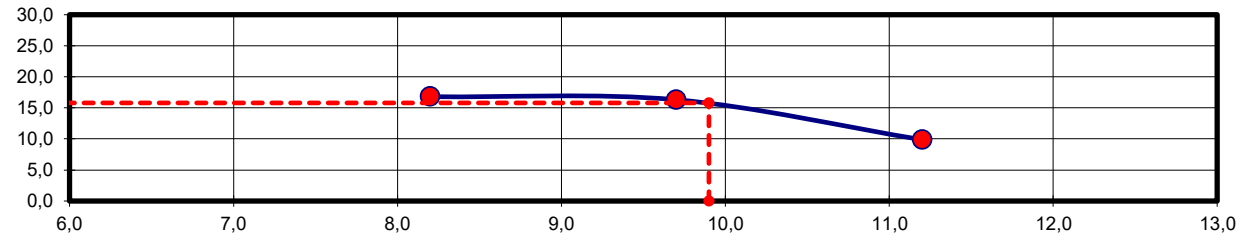
INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-01
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

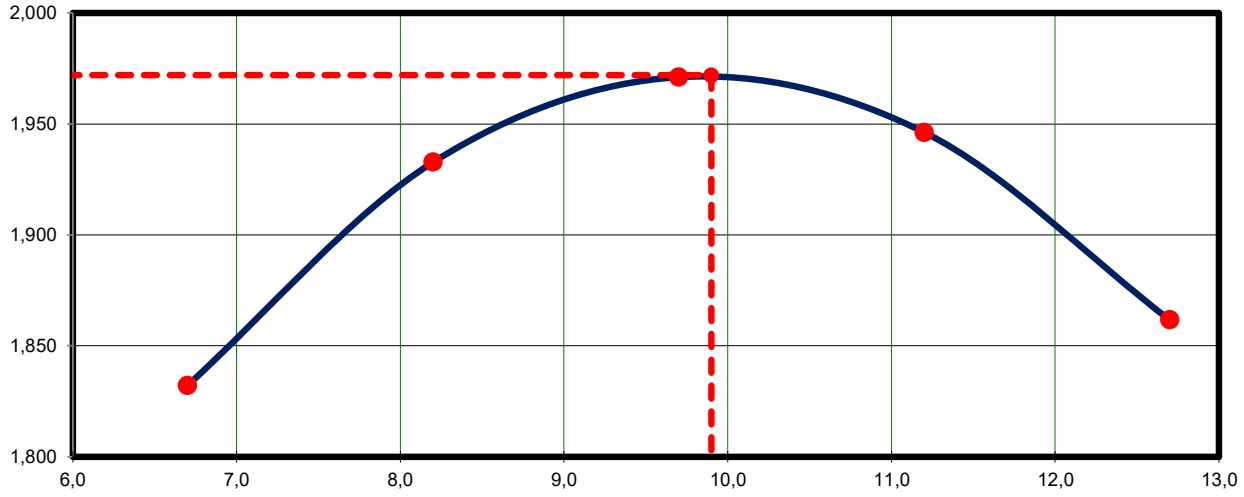
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº		
Cápsula + Solo Úmido	g		
Cápsula + Solo seco	g		
Peso da Cápsula	g		
Água	g		
Solo seco	g		
Umidade	%		
Média	hm (%)		

CARACTERÍSTICAS	
DENSIDADE MÁXIMA	1,972
UMIDADE ÓTIMA	9,9
CBR	15,8
EXPANSÃO	0,0

DESCRIÇÃO				Molde	Molde	Molde	Molde	Molde	Molde
				106	102	108	105	103	
Solo úmido + molde	g	a	-	8.993	9.727	9.297	9.192	9.706	
Peso do molde	g	b	-	4.949	5.401	4.765	4.656	5.404	
Solo úmido	g	c	a - b	4.044	4.326	4.532	4.536	4.302	
Volume do molde	cm³	d	-	2.069	2.069	2.096	2.096	2.050	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,955	2,091	2,162	2,164	2,098	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,832**	**1,933**	**1,971**	**1,946**	**1,862**	
Umidade	%	m	k / l	**6,7**	**8,2**	**9,7**	**11,2**	**12,7**	
Massa de água	%	n	g	150	225	300	375	450	







Índice de Suporte Califórnia

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-01
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

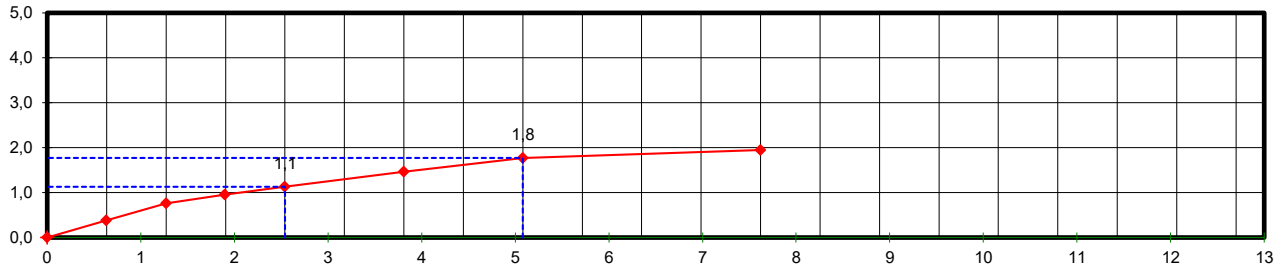
DADOS DA PRENSA

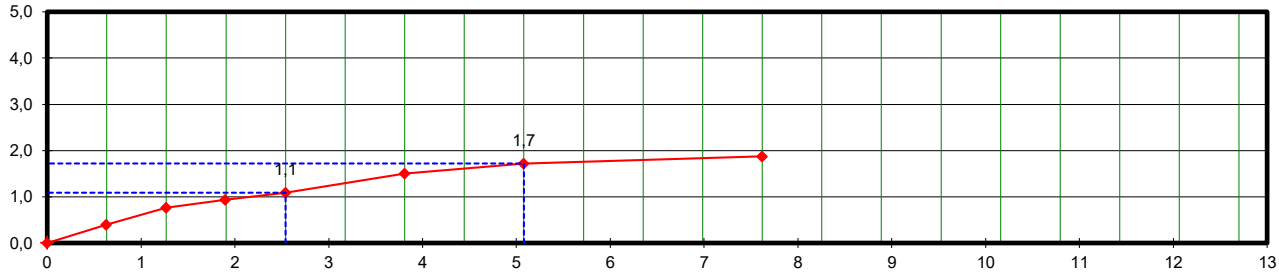
Área do Pistão : 19,30 cm²		Constante da prensa : 1,00000

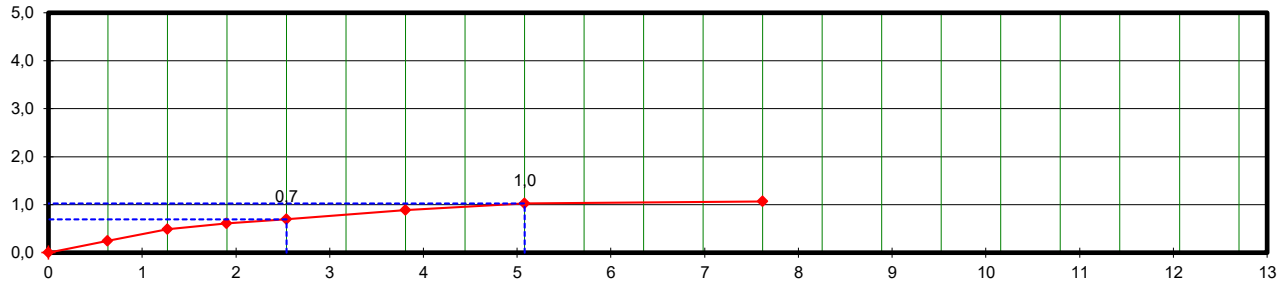
EXPANSÃO E PENETRAÇÃO

		Nº 102			Nº 108			Nº 105		
		115			115			115		
Leitura inicial (mm)	1,00	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
14/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
15/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
16/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
17/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
18/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

Min.	mm	Pol.	MPA	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	
0,5	0,63	0,025	-	74	3,8	0,4		76	3,9	0,4		48	2,5	0,2	
1,0	1,27	0,050	-	146	7,6	0,8		147	7,6	0,8		95	4,9	0,5	
1,5	1,90	0,075	-	185	9,6	1,0		181	9,4	0,9		117	6,1	0,6	
2,0	2,54	0,100	7,03	218	11,3	1,1	**16,1**	210	10,9	1,1	**15,5**	134	6,9	0,7	**9,9**
3,0	3,81	0,150	-	283	14,7	1,5		290	15,0	1,5		172	8,9	0,9	
4,0	5,08	0,200	10,55	342	17,7	1,8	**16,8**	332	17,2	1,7	**16,3**	198	10,3	1,0	**9,7**
6,0	7,62	0,300	13,158	376	19,5	1,9		362	18,8	1,9		206	10,7	1,1	
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												







Caracterização de Solos

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
MUNICÍPIO:	Loanda - PR
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-01
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

UMIDADE			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	5	52	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	157,49	149,81	**Nº**	**mm**	Retido Acumulado	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	155,75	147,96	**2"**	**50,8**	0,00	103,54	**100,0**
(c)Tara da Cápsula	21,16	21,67	**11/2"**	**38,1**	0,00	103,54	**100,0**
(d)Água (a-b)	1,74	1,85	**1"**	**25,4**	0,00	103,54	**100,0**
(e)Solo Seco (b-c)	134,59	126,29	**3/4"**	**19,1**	0,00	103,54	**100,0**
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	1,3	1,5	**3/8"**	**9,5**	0,00	103,54	**100,0**
Umidade Média (g)	1,4		**4**	**4,8**	0,00	103,54	**100,0**
			10	**2,0**	0,00	103,54	**100,0**

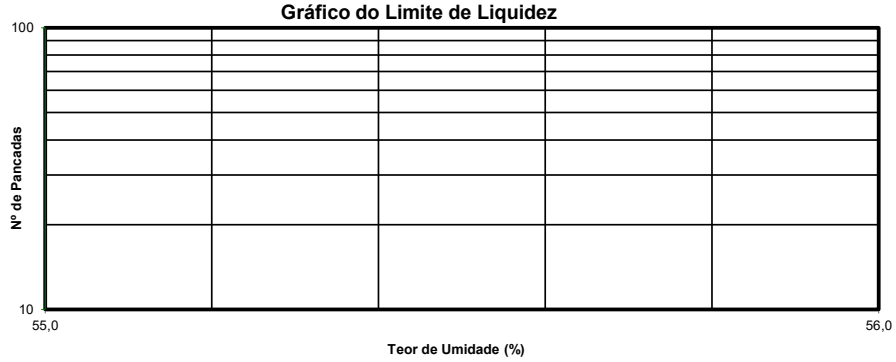
		PENEIRAMENTO FINO					
		Amostra úmida :		105,0	**Amostra seca :**	103,5	
a)Am. Total Úmida	104,97	**Peneiras**		**Am. seca (g)**		**Porcentagem que Passa**	
b)Solo Seco Retido na Pen.10		**Nº**	**mm**	Ret.	Pass.	Am. Parcial	Am. Total
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10	104,97	**40**	**0,42**	9,97	93,6	90,4	**90,4**
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10	103,54	**100**	**0,15**	60,13	33,4	32,3	**32,3**
e)Amostra Total Seca	103,54	**200**	**0,075**	10,75	22,7	21,9	**21,9**

INDÍCES FÍSICOS

		LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR-6459)	LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR-7180)
Cápsula + Solo Úmido	**(g)**		
Cápsula + Solo Seco	**(g)**		
Peso da Cápsula	**(g)**		
Peso da Água	**(g)**		
Peso do Solo seco	**(g)**		
Porcentagem de Água	**(g)**		
Nº de Pancadas	**-**		

N.P

Valores para cálculo do índice de grupo	a	b	c	d
	0,0	6,9	0,0	0,0



EQUIVALENTE DE AREIA		
Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS		
Pedregulho	0,0	**%**
Areia Grossa	67,7	**%**
Areia Fina	10,4	**%**
Pass. Nº 200	21,9	**%**
LL	0,0	
LP	0,0	
IP	0,0	
EA		
IG	**0,00**	
AASHO	**A1b**	
MATERIAL	**Granular**	

ENSAIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NORMAS DE REFERÊNCIA	
DNIT 172/2016 Determinação do Índice de Suporte Califórnia	DNER 082/94 Determinação do limite de plasticidade
DNIT 164/2013 Compactação utilizando amostras não trabalhadas	DNER 122/94 Determinação do limite de liquidez
DNER 041/94 Preparação de amostras para ensaio de caracterização	

CONTRATANTE			
EMPRESA:	Prefeitura Municipal de Loanda	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR

ENSAIO / AMOSTRA			
DATA DA COLETA:	12/11/2025	**INÍCIO DO ENSAIO:**	14/11/2025
RESPONSÁVEL PELA COLETA:	Ricardo	**CONCLUSÃO DO ENSAIO:**	18/11/2025
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-02	**COORDENADAS:**	Vide Mapa
ENERGIA:	Normal	**TÉCNICO:**	Marcos
OBSERVAÇÕES:			

Maringá - PR
2025

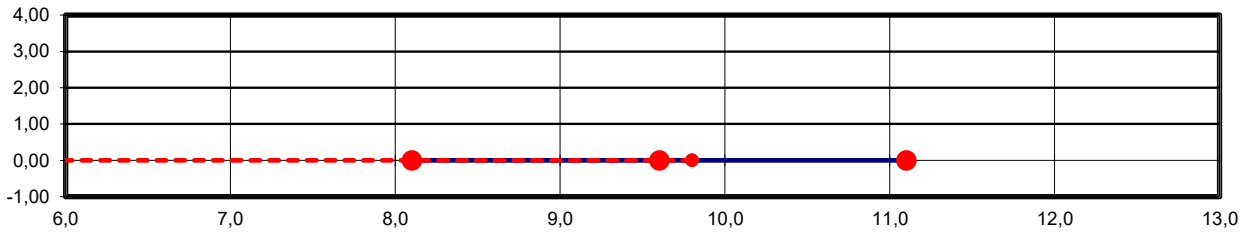
Ensaio de Compactação

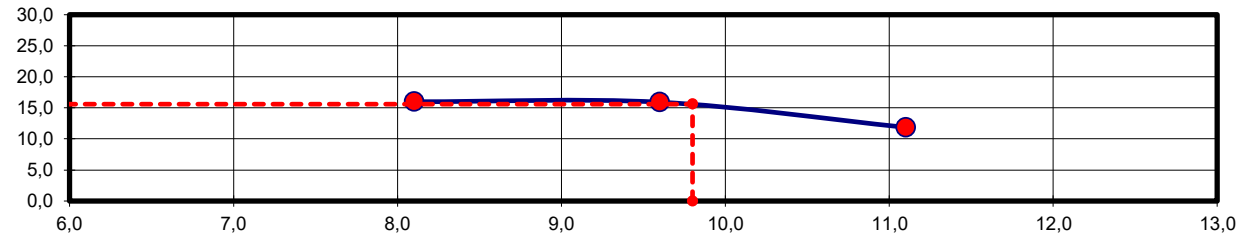
INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-02
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

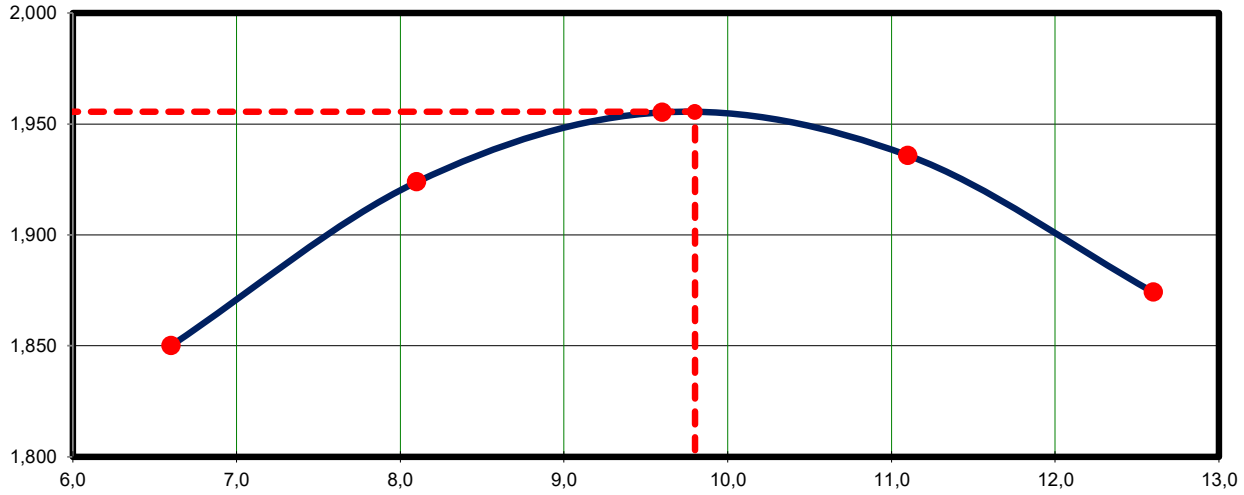
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº		
Cápsula + Solo Úmido	g		
Cápsula + Solo seco	g		
Peso da Cápsula	g		
Água	g		
Solo seco	g		
Umidade	%		
Média	hm (%)		

CARACTERÍSTICAS	
DENSIDADE MÁXIMA	1,956
UMIDADE ÓTIMA	9,8
CBR	15,6
EXPANSÃO	0,0

DESCRIÇÃO				Molde	Molde	Molde	Molde	Molde	Molde
				18	106	103	109	30	
Solo úmido + molde	g	a	-	9.710	9.251	9.798	9.093	9.959	
Peso do molde	g	b	-	5.666	4.949	5.404	4.683	5.536	
Solo úmido	g	c	a - b	4.044	4.302	4.394	4.410	4.423	
Volume do molde	cm³	d	-	2.050	2.069	2.050	2.050	2.096	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,972	2,080	2,143	2,151	2,110	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,850**	**1,924**	**1,955**	**1,936**	**1,874**	
Umidade	%	m	k / l	**6,6**	**8,1**	**9,6**	**11,1**	**12,6**	
Massa de água	%	n	g	130	205	280	355	430	







Índice de Suporte Califórnia

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-02
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

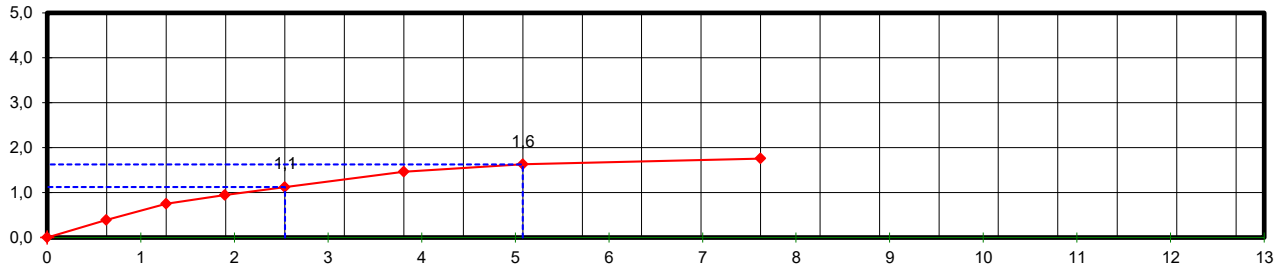
DADOS DA PRENSA

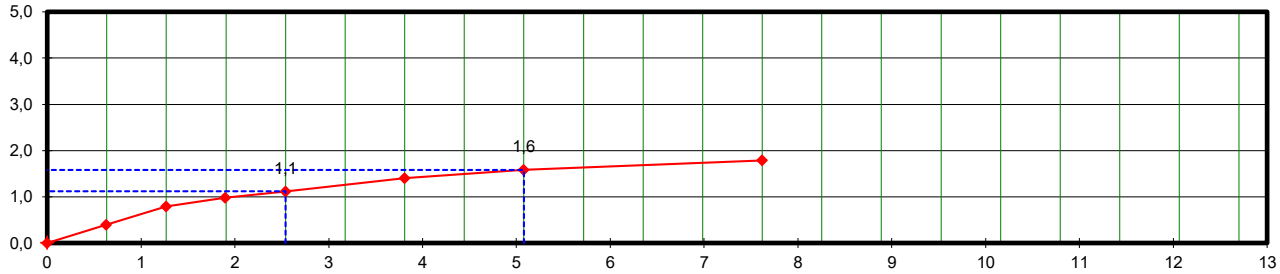
Área do Pistão : 19,30 cm²		Constante da prensa : 1,00000

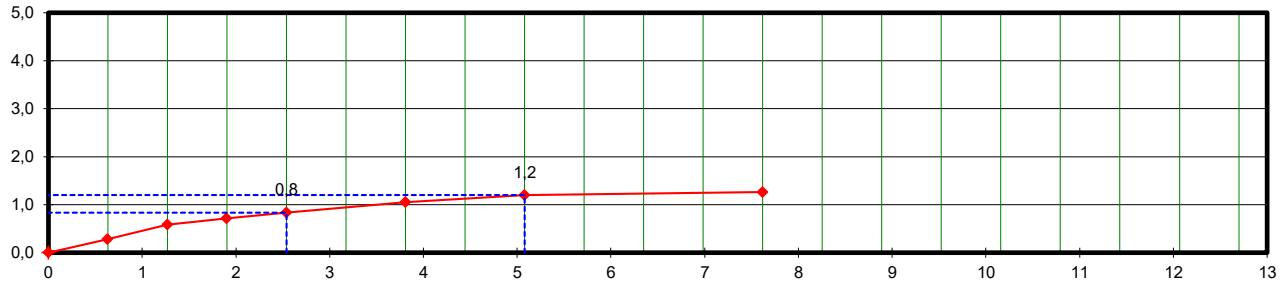
EXPANSÃO E PENETRAÇÃO

		Nº 106			Nº 103			Nº 109		
		115			115			115		
Leitura inicial (mm)	1,00	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
14/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
15/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
16/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
17/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
18/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

Min.	mm	Pol.	MPA	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	
0,5	0,63	0,025	-	76	3,9	0,4		76	3,9	0,4		54	2,8	0,3	
1,0	1,27	0,050	-	145	7,5	0,8		153	7,9	0,8		113	5,9	0,6	
1,5	1,90	0,075	-	182	9,4	0,9		190	9,8	1,0		138	7,2	0,7	
2,0	2,54	0,100	7,03	217	11,2	1,1	**16,0**	216	11,2	1,1	**15,9**	161	8,3	0,8	**11,9**
3,0	3,81	0,150	-	282	14,6	1,5		270	14,0	1,4		203	10,5	1,1	
4,0	5,08	0,200	10,55	314	16,3	1,6	**15,4**	305	15,8	1,6	**15,0**	232	12,0	1,2	**11,4**
6,0	7,62	0,300	13,158	339	17,6	1,8		345	17,9	1,8		244	12,6	1,3	
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												







Caracterização de Solos

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
MUNICÍPIO:	Loanda - PR
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-02
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

UMIDADE			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	31	30	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	144,59	126,00	**Nº**	**mm**	Retido Acumulado	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	130,21	113,57	**2"**	**50,8**	0,00	103,50	**100,0**
(c)Tara da Cápsula	20,62	20,84	**11/2"**	**38,1**	0,00	103,50	**100,0**
(d)Água (a-b)	14,38	12,43	**1"**	**25,4**	0,00	103,50	**100,0**
(e)Solo Seco (b-c)	109,59	92,73	**3/4"**	**19,1**	0,00	103,50	**100,0**
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	13,1	13,4	**3/8"**	**9,5**	0,00	103,50	**100,0**
	13,3		**4**	**4,8**	0,00	103,50	**100,0**
Umidade Média (g)			**10**	**2,0**	0,00	103,50	**100,0**

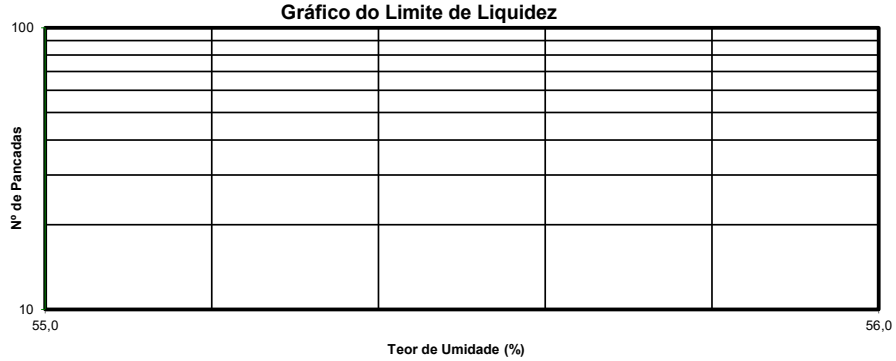
		PENEIRAMENTO FINO					
		Amostra úmida :		117,2	**Amostra seca :**	103,5	
a)Am. Total Úmida	117,23	**Peneiras**		**Am. seca (g)**		**Porcentagem que Passa**	
b)Solo Seco Retido na Pen.10		**Nº**	**mm**	Ret.	Pass.	Am. Parcial	Am. Total
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10	117,23	**40**	**0,42**	15,87	87,6	84,7	**84,7**
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10	103,50	**100**	**0,15**	53,77	33,9	32,7	**32,7**
e)Amostra Total Seca	103,50	**200**	**0,075**	11,15	22,7	21,9	**21,9**

INDÍCES FÍSICOS

		LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR-6459)	LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR-7180)
Cápsula + Solo Úmido	**(g)**		
Cápsula + Solo Seco	**(g)**		
Peso da Cápsula	**(g)**		
Peso da Água	**(g)**		
Peso do Solo seco	**(g)**		
Porcentagem de Água	**(g)**		
Nº de Pancadas	**-**		

N.P

Valores para cálculo do índice de grupo	a	b	c	d
	0,0	6,9	0,0	0,0



EQUIVALENTE DE AREIA		
Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS		
Pedregulho	0,0	**%**
Areia Grossa	67,3	**%**
Areia Fina	10,8	**%**
Pass. Nº 200	21,9	**%**
LL	0,0	
LP	0,0	
IP	0,0	
EA		
IG	**0,00**	
AASHO	**A1b**	
MATERIAL	**Granular**	

ENSAIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NORMAS DE REFERÊNCIA	
DNIT 172/2016 Determinação do Índice de Suporte Califórnia	DNER 082/94 Determinação do limite de plasticidade
DNIT 164/2013 Compactação utilizando amostras não trabalhadas	DNER 122/94 Determinação do limite de liquidez
DNER 041/94 Preparação de amostras para ensaio de caracterização	

CONTRATANTE			
EMPRESA:	Prefeitura Municipal de Loanda	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR

ENSAIO / AMOSTRA			
DATA DA COLETA:	12/11/2025	**INÍCIO DO ENSAIO:**	14/11/2025
RESPONSÁVEL PELA COLETA:	Ricardo	**CONCLUSÃO DO ENSAIO:**	18/11/2025
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-03	**COORDENADAS:**	Vide Mapa
ENERGIA:	Normal	**TÉCNICO:**	Marcos
OBSERVAÇÕES:			

Maringá - PR
2025

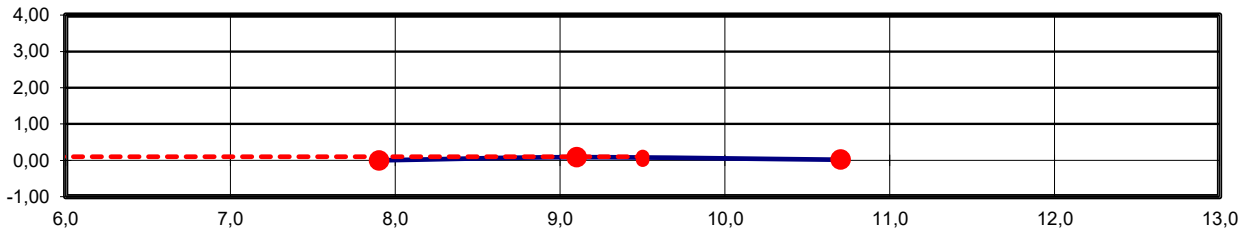
Ensaio de Compactação

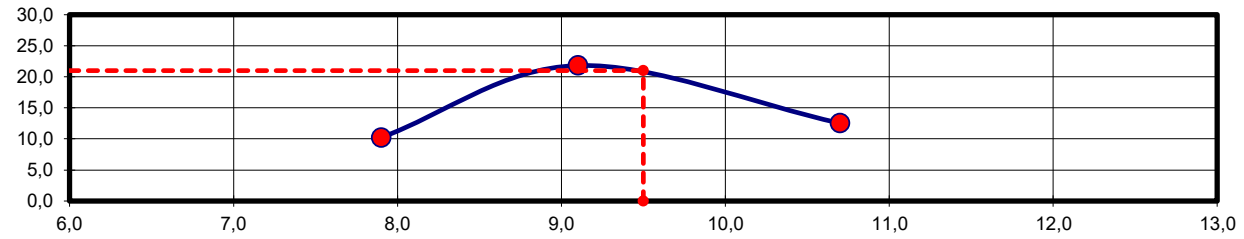
INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-03
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

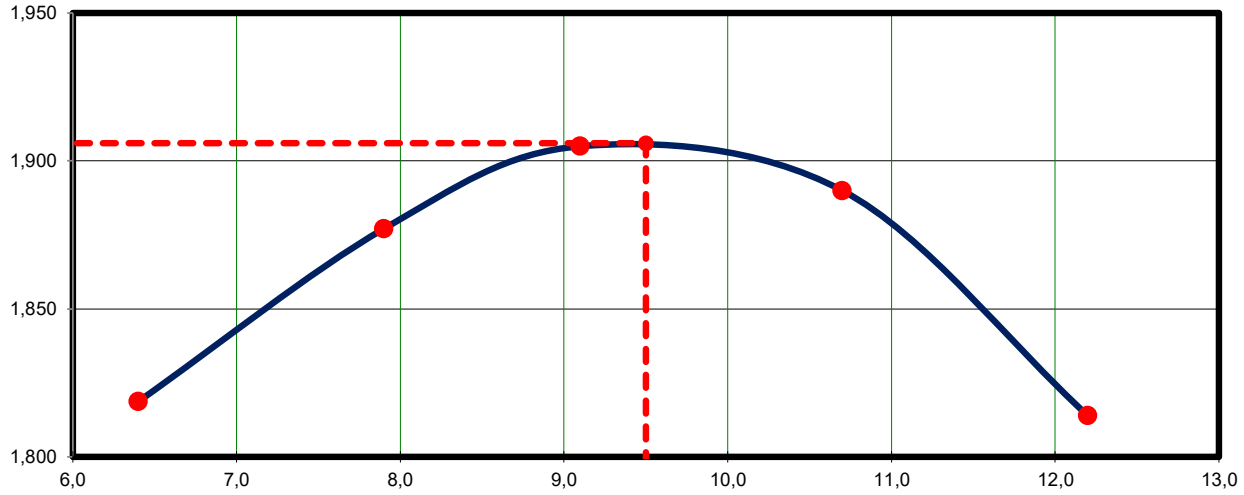
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº		
Cápsula + Solo Úmido	g		
Cápsula + Solo seco	g		
Peso da Cápsula	g		
Água	g		
Solo seco	g		
Umidade	%		
Média	hm (%)		

CARACTERÍSTICAS	
DENSIDADE MÁXIMA	1,906
UMIDADE ÓTIMA	9,5
CBR	21,0
EXPANSÃO	0,1

DESCRIÇÃO				Molde 01	Molde 18	Molde 30	Molde 34	Molde 49	Molde
Solo úmido + molde	g	a	-	9.635	9.819	9.892	8.665	10.455	
Peso do molde	g	b	-	5.562	5.666	5.536	4.337	6.245	
Solo úmido	g	c	a - b	4.073	4.153	4.356	4.328	4.210	
Volume do molde	cm³	d	-	2.105	2.050	2.096	2.069	2.069	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,935	2,025	2,078	2,092	2,035	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,819**	**1,877**	**1,905**	**1,890**	**1,814**	
Umidade	%	m	k / l	**6,4**	**7,9**	**9,1**	**10,7**	**12,2**	
Massa de água	%	n	g	225	300	375	450	525	







Índice de Suporte Califórnia

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-03
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

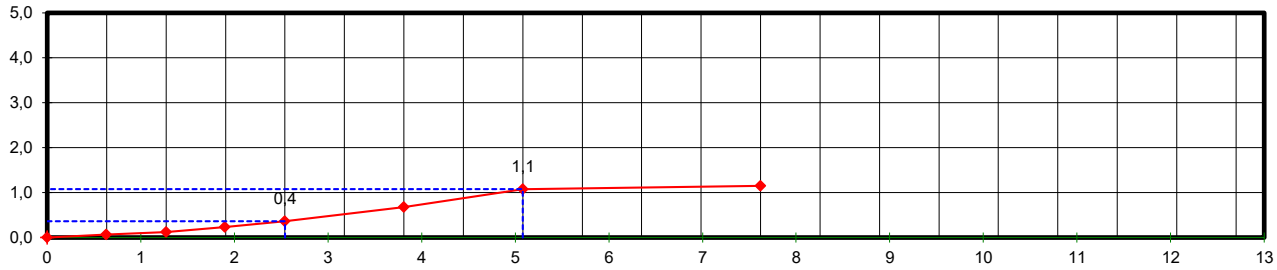
DADOS DA PRENSA

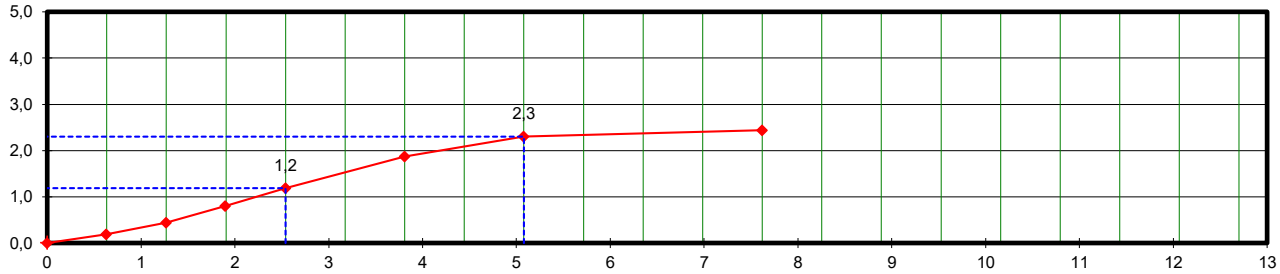
Área do Pistão : 19,30 cm²		Constante da prensa : 1,00000

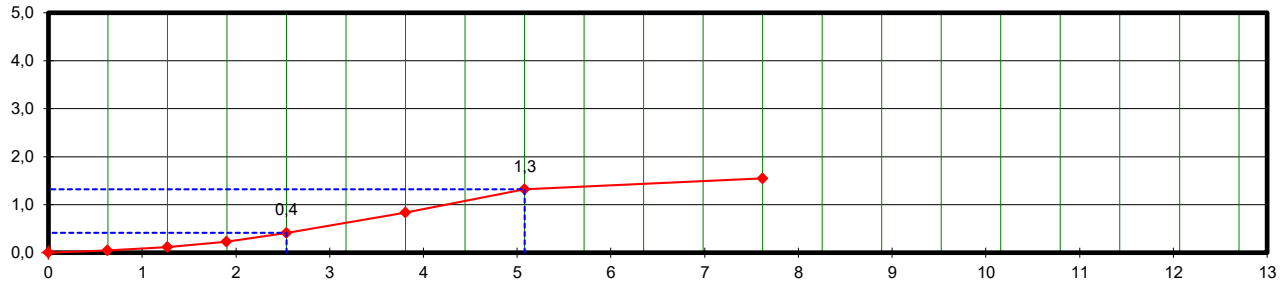
EXPANSÃO E PENETRAÇÃO

		Nº 18			Nº 30			Nº 34		
		115			115			115		
Leitura inicial (mm)	1,00	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
14/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
15/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
16/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
17/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
18/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,10	0,10	0,09	1,02	0,02	0,02

Min.	mm	Pol.	MPA	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	
0,5	0,63	0,025	-	13	0,7	0,1		37	1,9	0,2		9	0,5	0,0	
1,0	1,27	0,050	-	24	1,2	0,1		85	4,4	0,4		22	1,1	0,1	
1,5	1,90	0,075	-	45	2,3	0,2		155	8,0	0,8		45	2,3	0,2	
2,0	2,54	0,100	7,03	70	3,6	0,4	**5,2**	229	11,9	1,2	**16,9**	80	4,1	0,4	**5,9**
3,0	3,81	0,150	-	130	6,7	0,7		361	18,7	1,9		161	8,3	0,8	
4,0	5,08	0,200	10,55	208	10,8	1,1	**10,2**	444	23,0	2,3	**21,8**	255	13,2	1,3	**12,5**
6,0	7,62	0,300	13,158	222	11,5	1,2		471	24,4	2,4		299	15,5	1,5	
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												







Caracterização de Solos

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
MUNICÍPIO:	Loanda - PR
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-03
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

UMIDADE			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	59	43	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	144,99	149,07	**Nº**	**mm**	Retido Acumulado	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	142,86	146,97	**2"**	**50,8**	0,00	105,37	**100,0**
(c)Tara da Cápsula	21,05	22,03	**11/2"**	**38,1**	0,00	105,37	**100,0**
(d)Água (a-b)	2,13	2,10	**1"**	**25,4**	0,00	105,37	**100,0**
(e)Solo Seco (b-c)	121,81	124,94	**3/4"**	**19,1**	0,00	105,37	**100,0**
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	1,7	1,7	**3/8"**	**9,5**	0,00	105,37	**100,0**
Umidade Média (g)	1,7		**4**	**4,8**	0,00	105,37	**100,0**
			10	**2,0**	0,00	105,37	**100,0**

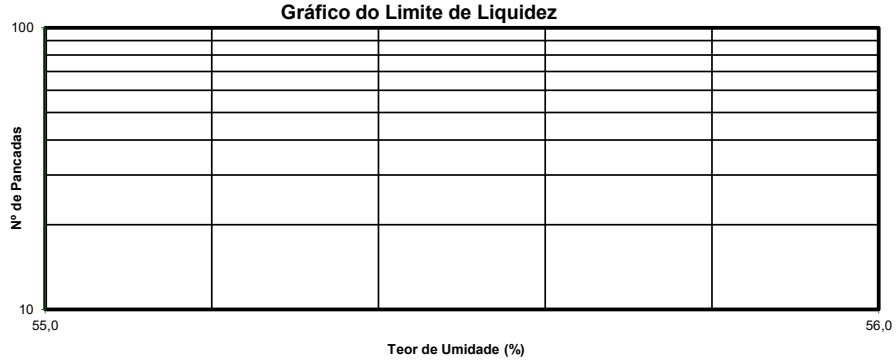
		PENEIRAMENTO FINO					
		Amostra úmida :		107,2	**Amostra seca :**	105,4	
a)Am. Total Úmida	107,18	**Peneiras**		**Am. seca (g)**		**Porcentagem que Passa**	
b)Solo Seco Retido na Pen.10		**Nº**	**mm**	Ret.	Pass.	Am. Parcial	Am. Total
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10	107,18	**40**	**0,42**	19,26	86,1	81,7	**81,7**
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10	105,37	**100**	**0,15**	64,91	21,2	20,1	**20,1**
e)Amostra Total Seca	105,37	**200**	**0,075**	10,05	11,2	10,6	**10,6**

INDÍCES FÍSICOS

		LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR-6459)	LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR-7180)
Cápsula + Solo Úmido	**(g)**		
Cápsula + Solo Seco	**(g)**		
Peso da Cápsula	**(g)**		
Peso da Água	**(g)**		
Peso do Solo seco	**(g)**		
Porcentagem de Água	**(g)**		
Nº de Pancadas	**-**		

N.P

Valores para cálculo do índice de grupo	a	b	c	d
	0,0	0,0	0,0	0,0



EQUIVALENTE DE AREIA		
Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS		
Pedregulho	0,0	**%**
Areia Grossa	79,9	**%**
Areia Fina	9,5	**%**
Pass. Nº 200	10,6	**%**
LL	0,0	
LP	0,0	
IP	0,0	
EA		
IG	**0,00**	
AASHO	**A1b**	
MATERIAL	**Granular**	

ENSAIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NORMAS DE REFERÊNCIA	
DNIT 172/2016 Determinação do Índice de Suporte Califórnia	DNER 082/94 Determinação do limite de plasticidade
DNIT 164/2013 Compactação utilizando amostras não trabalhadas	DNER 122/94 Determinação do limite de liquidez
DNER 041/94 Preparação de amostras para ensaio de caracterização	

CONTRATANTE			
EMPRESA:	Prefeitura Municipal de Loanda	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR

ENSAIO / AMOSTRA			
DATA DA COLETA:	12/11/2025	**INÍCIO DO ENSAIO:**	14/11/2025
RESPONSÁVEL PELA COLETA:	Ricardo	**CONCLUSÃO DO ENSAIO:**	18/11/2025
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-04	**COORDENADAS:**	Vide Mapa
ENERGIA:	Normal	**TÉCNICO:**	Marcos
OBSERVAÇÕES:			

Maringá - PR
2025

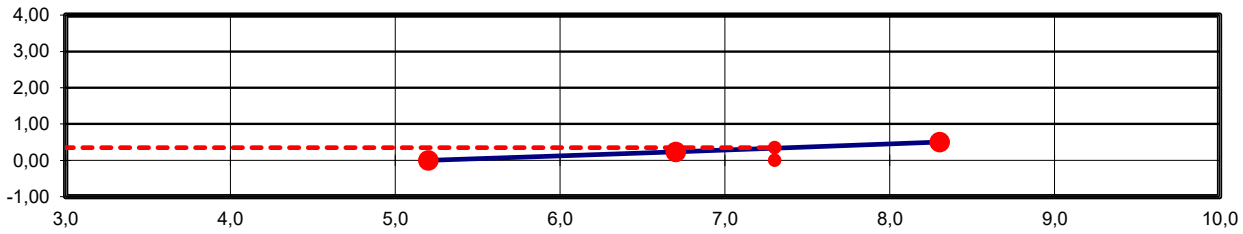
Ensaio de Compactação

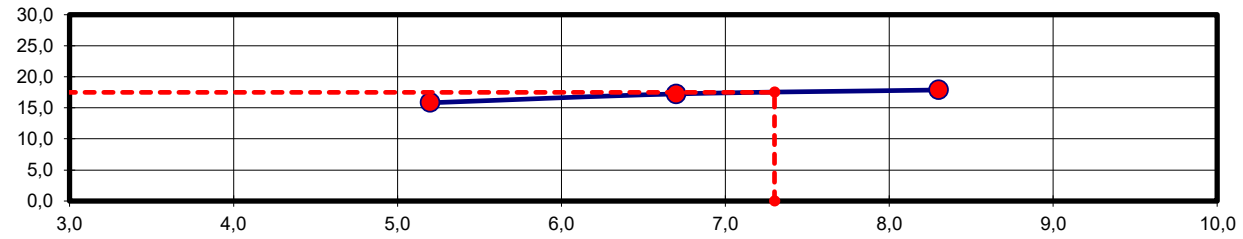
INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-04
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

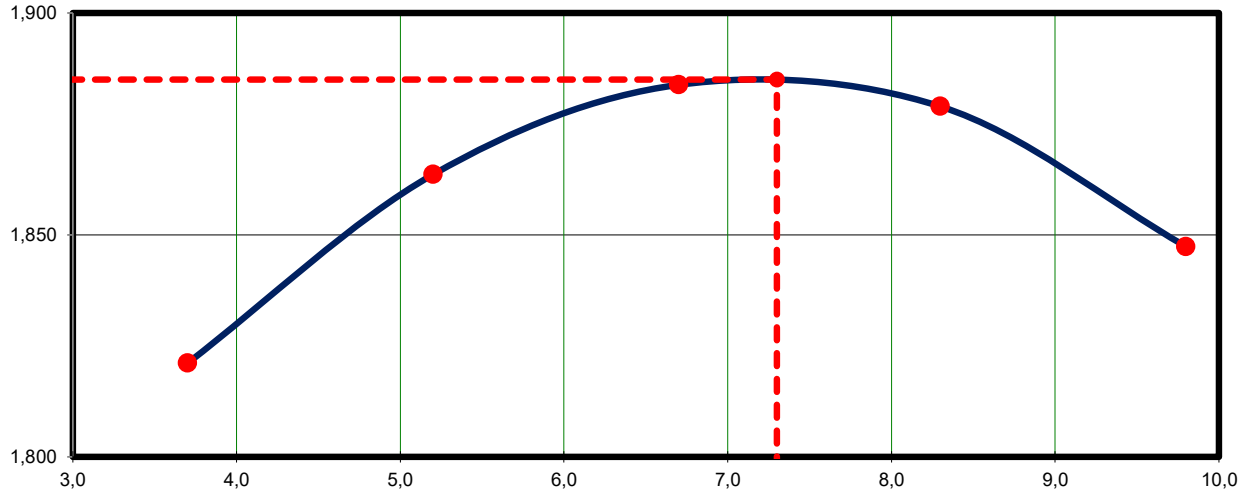
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº		
Cápsula + Solo Úmido	g		
Cápsula + Solo seco	g		
Peso da Cápsula	g		
Água	g		
Solo seco	g		
Umidade	%		
Média	hm (%)		

CARACTERÍSTICAS	
DENSIDADE MÁXIMA	1,885
UMIDADE ÓTIMA	7,3
CBR	17,5
EXPANSÃO	0,4

DESCRIÇÃO				Molde	Molde	Molde	Molde	Molde	Molde
				16	19	49	01	03	
Solo úmido + molde	g	a	-	9.056	9.740	10.403	9.845	9.851	
Peso do molde	g	b	-	5.218	5.720	6.245	5.562	5.655	
Solo úmido	g	c	a - b	3.838	4.020	4.158	4.283	4.196	
Volume do molde	cm³	d	-	2.032	2.050	2.069	2.105	2.069	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,888	1,961	2,010	2,035	2,028	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,821**	**1,864**	**1,884**	**1,879**	**1,847**	
Umidade	%	m	k / l	**3,7**	**5,2**	**6,7**	**8,3**	**9,8**	
Massa de água	%	n	g	150	225	300	375	450	







Índice de Suporte Califórnia

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-04
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

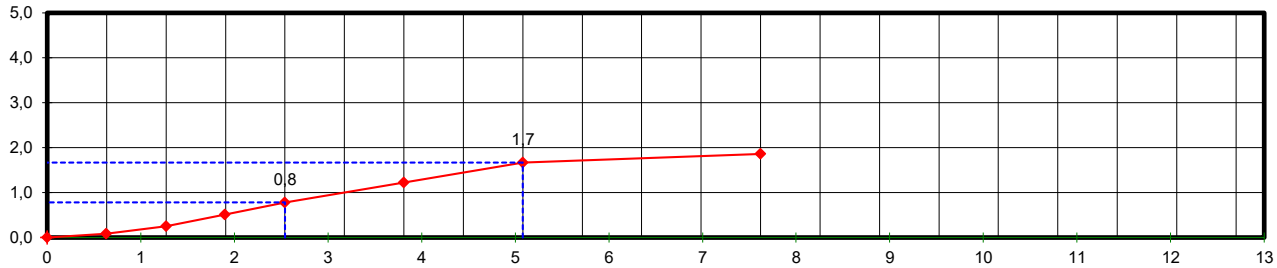
DADOS DA PRENSA

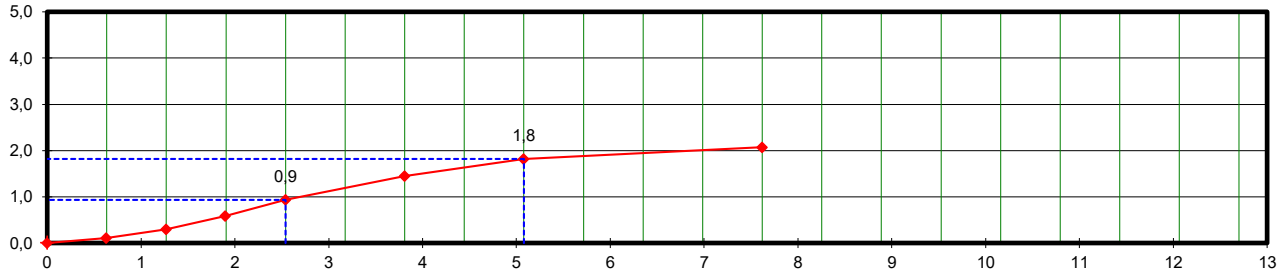
Área do Pistão : 19,30 cm²		Constante da prensa : 1,00000

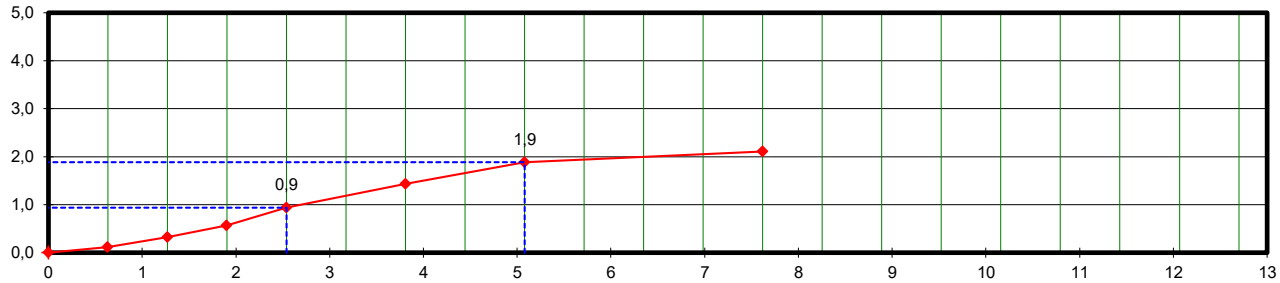
EXPANSÃO E PENETRAÇÃO

		Nº 19			Nº 49			Nº 01		
		115			115			115		
Leitura inicial (mm)	1,00	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
14/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
15/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
16/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
17/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
18/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,27	0,27	0,23	1,58	0,58	0,50

Min.	mm	Pol.	MPA	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	
0,5	0,63	0,025	-	17	0,9	0,1		20	1,0	0,1		22	1,1	0,1	
1,0	1,27	0,050	-	49	2,5	0,3		58	3,0	0,3		63	3,3	0,3	
1,5	1,90	0,075	-	99	5,1	0,5		112	5,8	0,6		110	5,7	0,6	
2,0	2,54	0,100	7,03	151	7,8	0,8	**11,1**	180	9,3	0,9	**13,3**	181	9,4	0,9	**13,3**
3,0	3,81	0,150	-	237	12,3	1,2		280	14,5	1,5		277	14,4	1,4	
4,0	5,08	0,200	10,55	322	16,7	1,7	**15,8**	351	18,2	1,8	**17,2**	364	18,9	1,9	**17,9**
6,0	7,62	0,300	13,158	359	18,6	1,9		400	20,7	2,1		407	21,1	2,1	
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												







Caracterização de Solos

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
MUNICÍPIO:	Loanda - PR
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-04
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

UMIDADE			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	4	49	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	140,74	133,80	**Nº**	**mm**	Retido Acumulado	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	139,13	132,01	**2"**	**50,8**	0,00	105,32	**100,0**
(c)Tara da Cápsula	20,36	20,96	**11/2"**	**38,1**	0,00	105,32	**100,0**
(d)Água (a-b)	1,61	1,79	**1"**	**25,4**	0,00	105,32	**100,0**
(e)Solo Seco (b-c)	118,77	111,05	**3/4"**	**19,1**	0,00	105,32	**100,0**
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	1,4	1,6	**3/8"**	**9,5**	0,00	105,32	**100,0**
Umidade Média (g)	1,5		**4**	**4,8**	0,00	105,32	**100,0**
			10	**2,0**	0,00	105,32	**100,0**

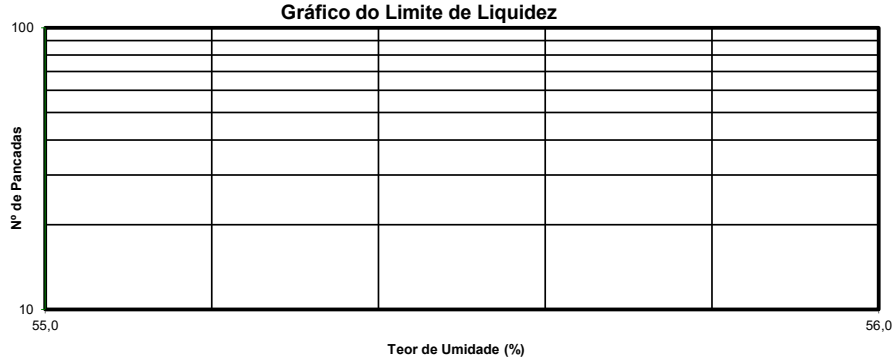
		PENEIRAMENTO FINO					
		Amostra úmida :		106,9	**Amostra seca :**		105,3
a)Am. Total Úmida	106,88	**Peneiras**		**Am. seca (g)**		**Porcentagem que Passa**	
b)Solo Seco Retido na Pen.10		**Nº**	**mm**	Ret.	Pass.	Am. Parcial	Am. Total
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10	106,88	**40**	**0,42**	12,50	92,8	88,1	**88,1**
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10	105,32	**100**	**0,15**	64,53	28,3	26,9	**26,9**
e)Amostra Total Seca	105,32	**200**	**0,075**	15,86	12,4	11,8	**11,8**

INDÍCES FÍSICOS

		LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR-6459)	LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR-7180)
Cápsula + Solo Úmido	**(g)**		
Cápsula + Solo Seco	**(g)**		
Peso da Cápsula	**(g)**		
Peso da Água	**(g)**		
Peso do Solo seco	**(g)**		
Porcentagem de Água	**(g)**		
Nº de Pancadas	**-**		

N.P

Valores para cálculo do índice de grupo	a	b	c	d
	0,0	0,0	0,0	0,0



EQUIVALENTE DE AREIA		
Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS		
Pedregulho	0,0	**%**
Areia Grossa	73,1	**%**
Areia Fina	15,1	**%**
Pass. Nº 200	11,8	**%**
LL	0,0	
LP	0,0	
IP	0,0	
EA		
IG	**0,00**	
AASHO	**A1b**	
MATERIAL	**Granular**	

ENSAIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NORMAS DE REFERÊNCIA	
DNIT 172/2016 Determinação do Índice de Suporte Califórnia	DNER 082/94 Determinação do limite de plasticidade
DNIT 164/2013 Compactação utilizando amostras não trabalhadas	DNER 122/94 Determinação do limite de liquidez
DNER 041/94 Preparação de amostras para ensaio de caracterização	

CONTRATANTE			
EMPRESA:	Prefeitura Municipal de Loanda	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR

ENSAIO / AMOSTRA			
DATA DA COLETA:	12/11/2025	**INÍCIO DO ENSAIO:**	14/11/2025
RESPONSÁVEL PELA COLETA:	Ricardo	**CONCLUSÃO DO ENSAIO:**	18/11/2025
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-05	**COORDENADAS:**	Vide Mapa
ENERGIA:	Normal	**TÉCNICO:**	Marcos
OBSERVAÇÕES:			

Maringá - PR
2025

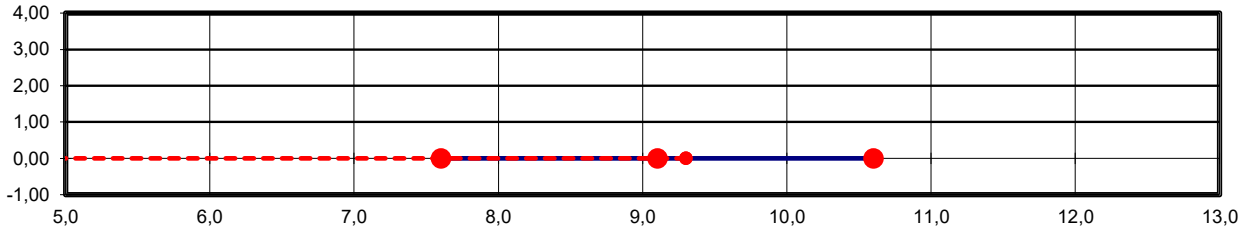
Ensaio de Compactação

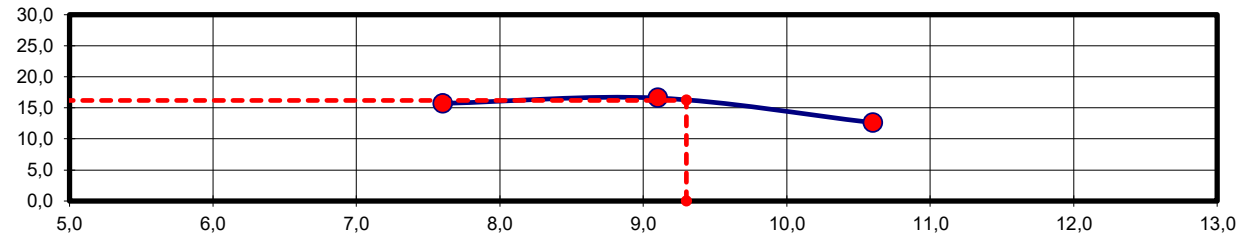
INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-05
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

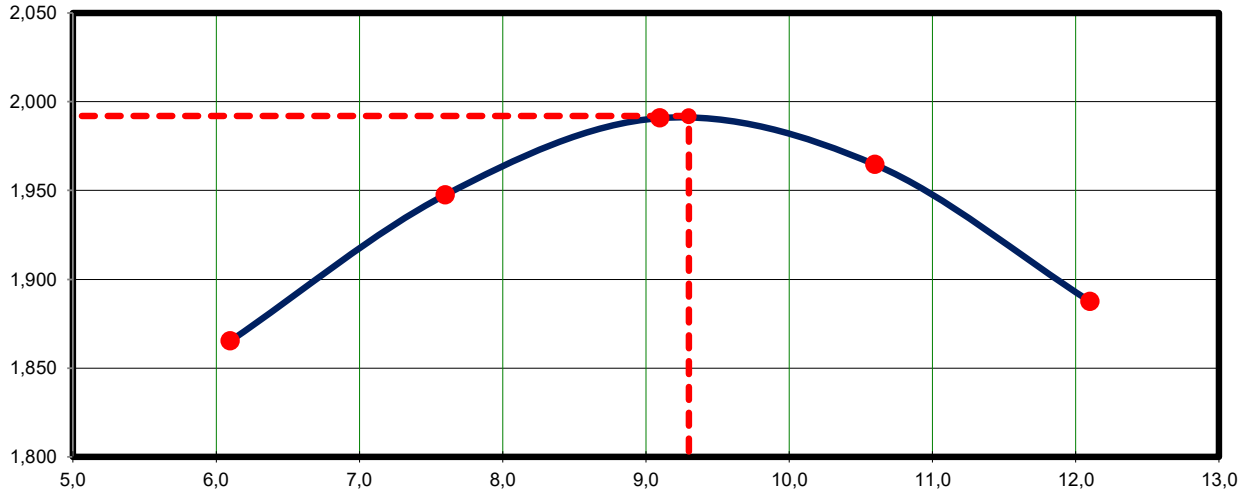
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº		
Cápsula + Solo Úmido	g		
Cápsula + Solo seco	g		
Peso da Cápsula	g		
Água	g		
Solo seco	g		
Umidade	%		
Média	hm (%)		

CARACTERÍSTICAS	
DENSIDADE MÁXIMA	1,992
UMIDADE ÓTIMA	9,3
CBR	16,2
EXPANSÃO	0,0

DESCRIÇÃO				Molde 31	Molde 107	Molde 104	Molde 503	Molde 33	Molde
Solo úmido + molde	g	a	-	9.168	9.287	9.894	9.262	9.026	
Peso do molde	g	b	-	5.074	4.952	5.401	4.668	4.533	
Solo úmido	g	c	a - b	4.094	4.335	4.493	4.594	4.493	
Volume do molde	cm³	d	-	2.069	2.069	2.069	2.114	2.123	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,979	2,096	2,172	2,173	2,116	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,865**	**1,948**	**1,991**	**1,965**	**1,888**	
Umidade	%	m	k / l	**6,1**	**7,6**	**9,1**	**10,6**	**12,1**	
Massa de água	%	n	g	150	225	300	375	450	







Índice de Suporte Califórnia

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-05
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

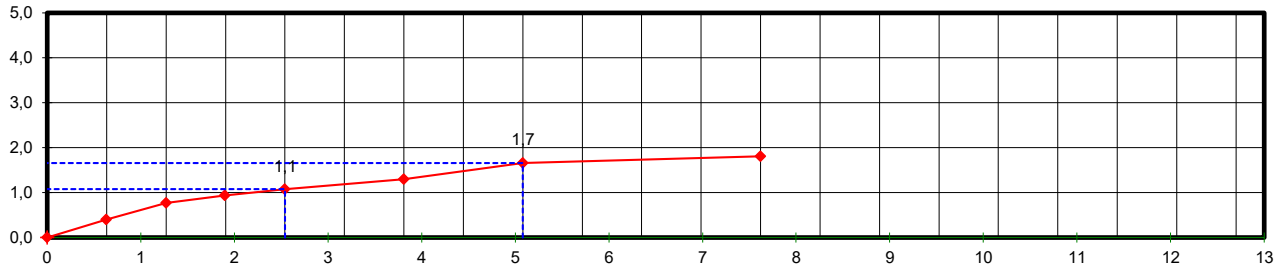
DADOS DA PRENSA

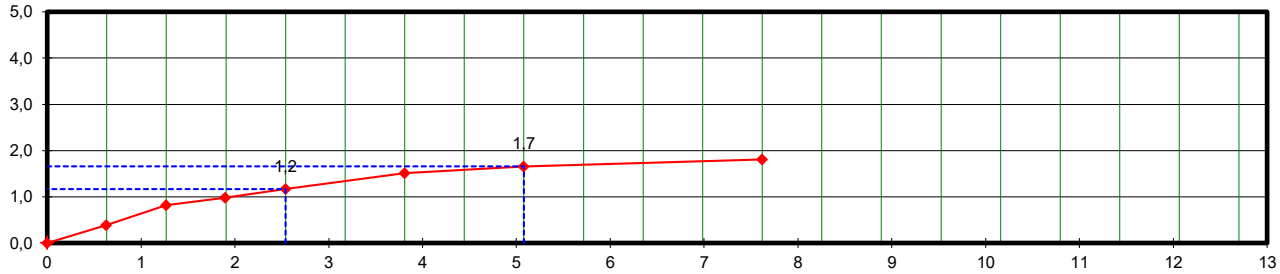
Área do Pistão : 19,30 cm²		Constante da prensa : 1,00000

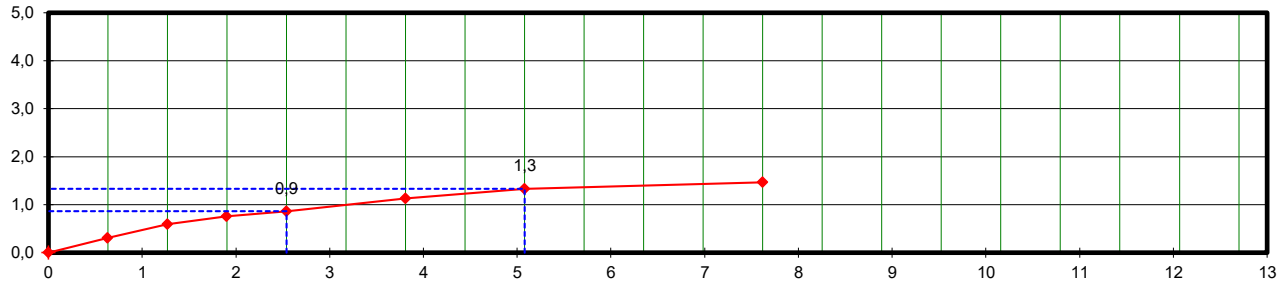
EXPANSÃO E PENETRAÇÃO

		Nº 107			Nº 104			Nº 503		
		115			115			115		
Leitura inicial (mm)	1,00	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
14/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
15/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
16/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
17/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
18/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

Min.	mm	Pol.	MPA	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	
0,5	0,63	0,025	-	78	4,0	0,4		74	3,8	0,4		60	3,1	0,3	
1,0	1,27	0,050	-	148	7,7	0,8		158	8,2	0,8		114	5,9	0,6	
1,5	1,90	0,075	-	181	9,4	0,9		189	9,8	1,0		147	7,6	0,8	
2,0	2,54	0,100	7,03	208	10,8	1,1	**15,3**	225	11,7	1,2	**16,6**	167	8,7	0,9	**12,3**
3,0	3,81	0,150	-	250	13,0	1,3		291	15,1	1,5		219	11,3	1,1	
4,0	5,08	0,200	10,55	320	16,6	1,7	**15,7**	320	16,6	1,7	**15,7**	257	13,3	1,3	**12,6**
6,0	7,62	0,300	13,158	349	18,1	1,8		349	18,1	1,8		283	14,7	1,5	
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												







Caracterização de Solos

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
MUNICÍPIO:	Loanda - PR
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-05
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

UMIDADE			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	13	69	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	158,95	138,49	**Nº**	**mm**	Retido Acumulado	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	157,81	137,59	**2"**	**50,8**	0,00	106,88	**100,0**
(c)Tara da Cápsula	20,88	20,58	**11/2"**	**38,1**	0,00	106,88	**100,0**
(d)Água (a-b)	1,14	0,90	**1"**	**25,4**	0,00	106,88	**100,0**
(e)Solo Seco (b-c)	136,93	117,01	**3/4"**	**19,1**	0,00	106,88	**100,0**
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	0,8	0,8	**3/8"**	**9,5**	0,00	106,88	**100,0**
Umidade Média (g)	0,8		**4**	**4,8**	0,00	106,88	**100,0**
			10	**2,0**	0,00	106,88	**100,0**

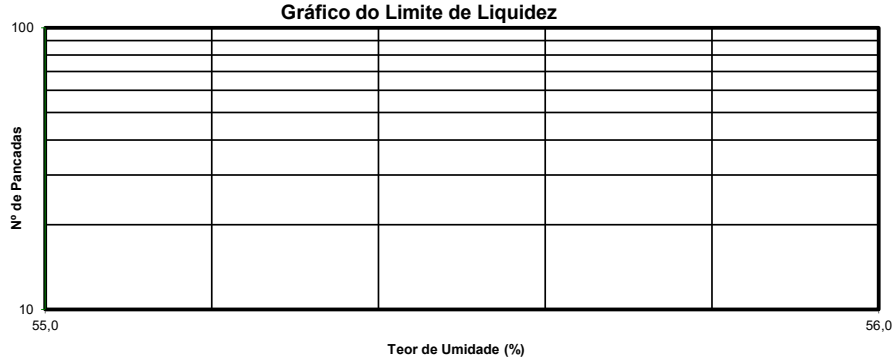
		PENEIRAMENTO FINO					
		Amostra úmida :		107,7	**Amostra seca :**	106,9	
a)Am. Total Úmida	107,74	**Peneiras**		**Am. seca (g)**		**Porcentagem que Passa**	
b)Solo Seco Retido na Pen.10		**Nº**	**mm**	Ret.	Pass.	Am. Parcial	Am. Total
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10	107,74	**40**	**0,42**	9,51	97,4	91,1	**91,1**
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10	106,88	**100**	**0,15**	72,16	25,2	23,6	**23,6**
e)Amostra Total Seca	106,88	**200**	**0,075**	11,92	13,3	12,4	**12,4**

INDÍCES FÍSICOS

		LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR-6459)	LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR-7180)
Cápsula + Solo Úmido	**(g)**		
Cápsula + Solo Seco	**(g)**		
Peso da Cápsula	**(g)**		
Peso da Água	**(g)**		
Peso do Solo seco	**(g)**		
Porcentagem de Água	**(g)**		
Nº de Pancadas	**-**		

N.P

Valores para cálculo do índice de grupo	a	b	c	d
	0,0	0,0	0,0	0,0



EQUIVALENTE DE AREIA		
Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS		
Pedregulho	0,0	**%**
Areia Grossa	76,4	**%**
Areia Fina	11,2	**%**
Pass. Nº 200	12,4	**%**
LL	0,0	
LP	0,0	
IP	0,0	
EA		
IG	**0,00**	
AASHO	**A1b**	
MATERIAL	**Granular**	

ENSAIOS PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS

NORMAS DE REFERÊNCIA	
DNIT 172/2016 Determinação do Índice de Suporte Califórnia	DNER 082/94 Determinação do limite de plasticidade
DNIT 164/2013 Compactação utilizando amostras não trabalhadas	DNER 122/94 Determinação do limite de liquidez
DNER 041/94 Preparação de amostras para ensaio de caracterização	

CONTRATANTE			
EMPRESA:	Prefeitura Municipal de Loanda	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau	**MUNICÍPIO:**	Loanda - PR

ENSAIO / AMOSTRA			
DATA DA COLETA:	12/11/2025	**INÍCIO DO ENSAIO:**	14/11/2025
RESPONSÁVEL PELA COLETA:	Ricardo	**CONCLUSÃO DO ENSAIO:**	18/11/2025
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-06	**COORDENADAS:**	Vide Mapa
ENERGIA:	Normal	**TÉCNICO:**	Marcos
OBSERVAÇÕES:			

Maringá - PR
2025

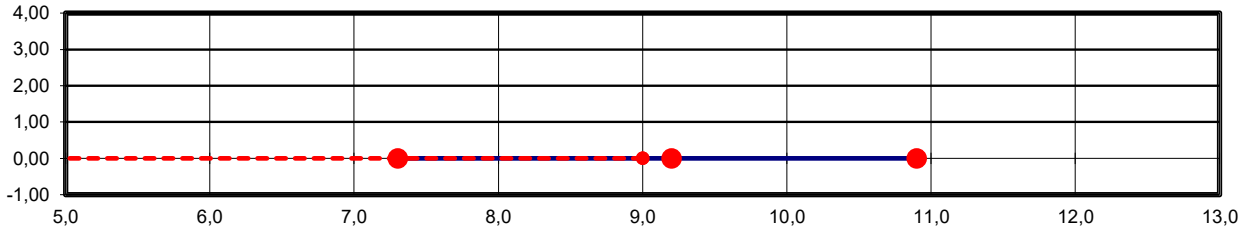
Ensaio de Compactação

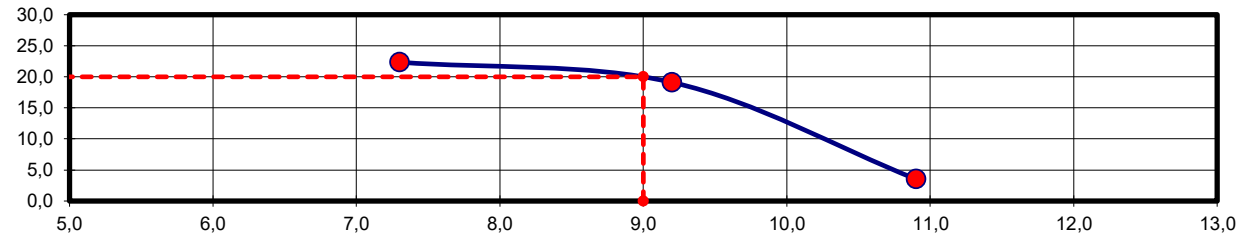
INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-06
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

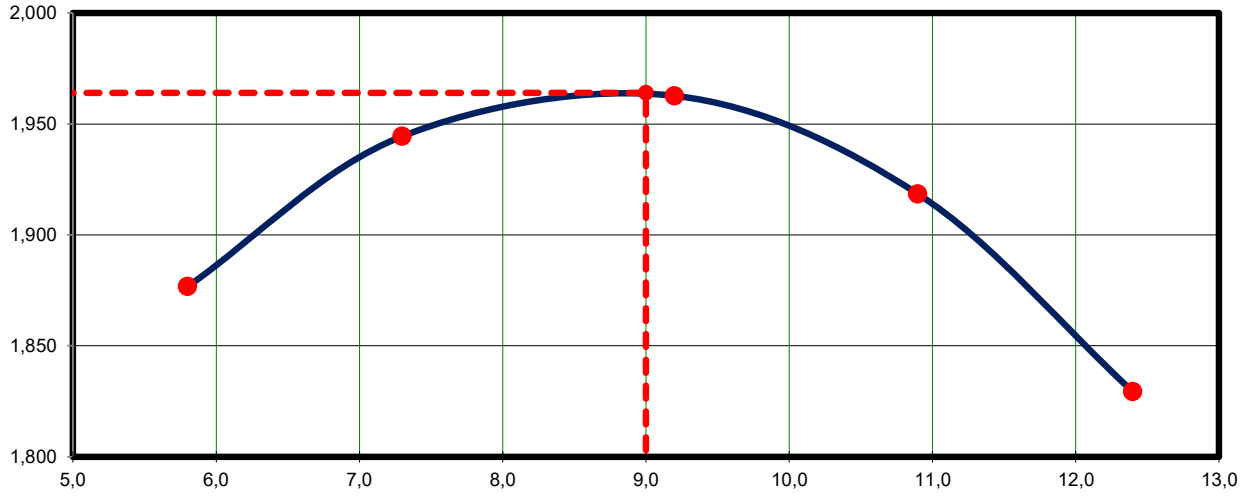
UMIDADE HIGROSCÓPICA			
Cápsula	Nº		
Cápsula + Solo Úmido	g		
Cápsula + Solo seco	g		
Peso da Cápsula	g		
Água	g		
Solo seco	g		
Umidade	%		
Média	hm (%)		

CARACTERÍSTICAS	
DENSIDADE MÁXIMA	1,964
UMIDADE ÓTIMA	9,0
CBR	20,0
EXPANSÃO	0,0

DESCRIÇÃO				Molde 506	Molde 31	Molde 40	Molde 15	Molde 507	Molde
Solo úmido + molde	g	a	-	9.348	9.390	9.097	9.922	9.517	
Peso do molde	g	b	-	5.259	5.074	4.546	5.521	5.189	
Solo úmido	g	c	a - b	4.089	4.316	4.551	4.401	4.328	
Volume do molde	cm³	d	-	2.059	2.069	2.123	2.069	2.105	
Dens. do solo úmido	g/cm³	e	c / d	1,986	2,086	2,143	2,127	2,056	
Dens. do solo seco	g/cm³	f	e/(1+m)	**1,877**	**1,944**	**1,963**	**1,918**	**1,829**	
Umidade	%	m	k / l	**5,8**	**7,3**	**9,2**	**10,9**	**12,4**	
Massa de água	%	n	g	175	250	325	400	475	







Índice de Suporte Califórnia

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-06
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

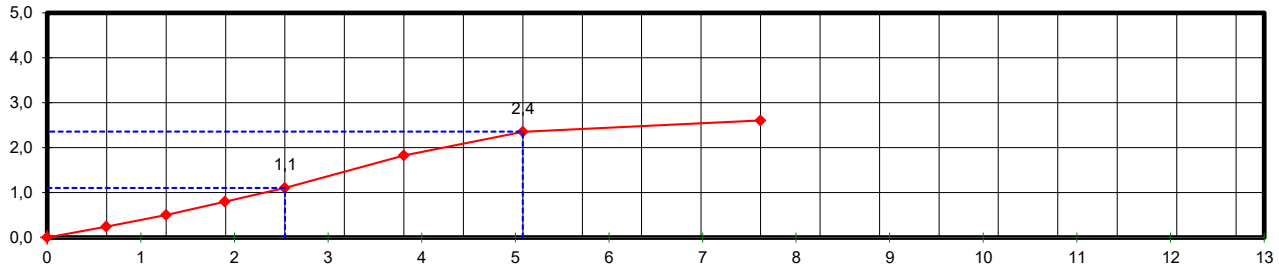
DADOS DA PRENSA

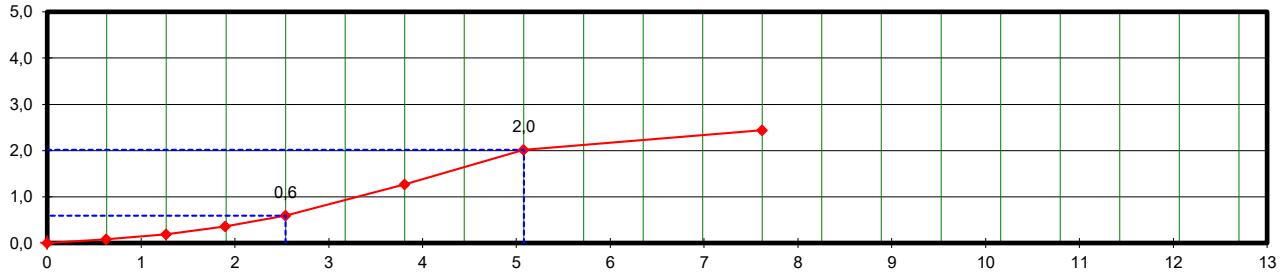
Área do Pistão : 19,30 cm²		Constante da prensa : 1,00000

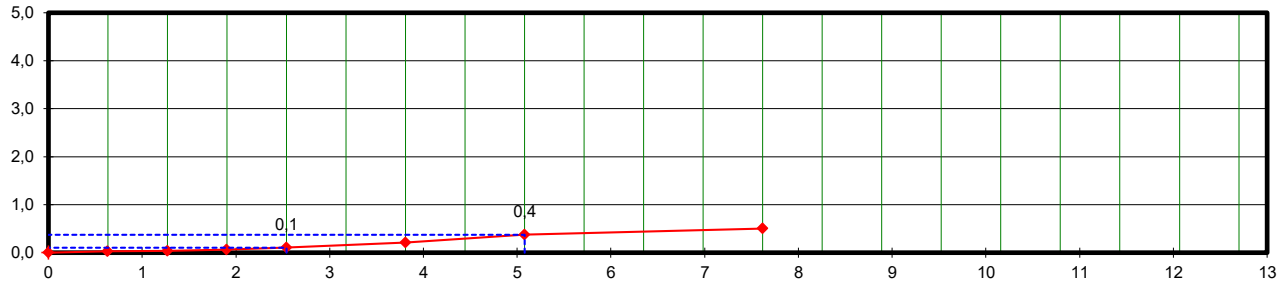
EXPANSÃO E PENETRAÇÃO

		Nº 31			Nº 40			Nº 15		
		115			115			115		
Leitura inicial (mm)	1,00	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.	Leitura	Difer.	Exp.
Data	Hora	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%	(mm)	(mm)	%
14/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
15/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
16/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
17/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00
18/11/2025	00:00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00

Min.	mm	Pol.	MPA	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %	kgf	kgf/cm²	Mpa	ISC %
0,0	0,00	0,000	-	0	0,0	0,0		0	0,0	0,0		0	0,0	0,0	
0,5	0,63	0,025	-	46	2,4	0,2		16	0,8	0,1		6	0,3	0,0	
1,0	1,27	0,050	-	97	5,0	0,5		37	1,9	0,2		8	0,4	0,0	
1,5	1,90	0,075	-	154	8,0	0,8		69	3,6	0,4		13	0,7	0,1	
2,0	2,54	0,100	7,03	213	11,0	1,1	**15,7**	114	5,9	0,6	**8,4**	20	1,0	0,1	**1,5**
3,0	3,81	0,150	-	352	18,2	1,8		245	12,7	1,3		40	2,1	0,2	
4,0	5,08	0,200	10,55	455	23,6	2,4	**22,4**	389	20,2	2,0	**19,1**	72	3,7	0,4	**3,5**
6,0	7,62	0,300	13,158	503	26,1	2,6		471	24,4	2,4		97	5,0	0,5	
8,0	10,16	0,400	-												
10,0	12,70	0,500	-												







Caracterização de Solos

INÍCIO DO ENSAIO:	14/11/2025
OBRA:	Pavimentação Estrada Bau
MUNICÍPIO:	Loanda - PR
IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA:	ST-06
ENERGIA:	Normal
TÉCNICO:	Marcos

UMIDADE			PENEIRAMENTO GROSSO				
Cápsula Nº	24	36	Peneira		Peso da Am. seca (g)		% Passando
(a)Solo Úmido + Tara	129,74	108,02	**Nº**	**mm**	Retido Acumulado	Passado	Am. Total
(b)Solo Seco + Tara	120,97	100,98	**2"**	**50,8**	0,00	94,85	**100,0**
(c)Tara da Cápsula	20,69	20,84	**11/2"**	**38,1**	0,00	94,85	**100,0**
(d)Água (a-b)	8,77	7,04	**1"**	**25,4**	0,00	94,85	**100,0**
(e)Solo Seco (b-c)	100,28	80,14	**3/4"**	**19,1**	0,00	94,85	**100,0**
(f)Teor de Umidade (d/e*100)	8,7	8,8	**3/8"**	**9,5**	0,00	94,85	**100,0**
	8,8		**4**	**4,8**	0,00	94,85	**100,0**
Umidade Média (g)			**10**	**2,0**	0,00	94,85	**100,0**

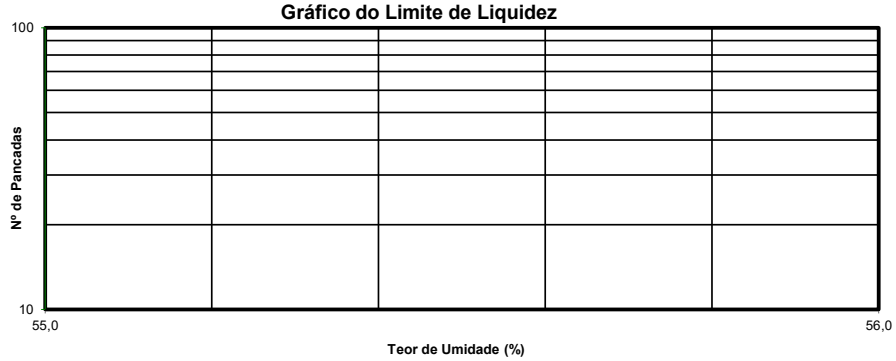
		PENEIRAMENTO FINO					
		Amostra úmida :		103,2	**Amostra seca :**		94,8
a)Am. Total Úmida	103,16	**Peneiras**		**Am. seca (g)**		**Porcentagem que Passa**	
b)Solo Seco Retido na Pen.10		**Nº**	**mm**	Ret.	Pass.	Am. Parcial	Am. Total
c)Solo Úmido Pass. na Pen. 10	103,16	**40**	**0,42**	11,51	83,3	87,9	**87,9**
d)Solo Seco Pass. na Pen. 10	94,85	**100**	**0,15**	60,77	22,6	23,8	**23,8**
e)Amostra Total Seca	94,85	**200**	**0,075**	6,64	15,9	16,8	**16,8**

INDÍCES FÍSICOS

		LIMITE DE LIQUIDEZ (NBR-6459)	LIMITE DE PLASTICIDADE (NBR-7180)
Cápsula + Solo Úmido	**(g)**		
Cápsula + Solo Seco	**(g)**		
Peso da Cápsula	**(g)**		
Peso da Água	**(g)**		
Peso do Solo seco	**(g)**		
Porcentagem de Água	**(g)**		
Nº de Pancadas	**-**		

N.P

Valores para cálculo do índice de grupo	a	b	c	d
	0,0	1,8	0,0	0,0



EQUIVALENTE DE AREIA		
Proveta Nº	1	2
h 1		
h 2		
EA		
Média		

RESUMO DOS ENSAIOS		
Pedregulho	0,0	**%**
Areia Grossa	76,2	**%**
Areia Fina	7,0	**%**
Pass. Nº 200	16,8	**%**
LL	0,0	
LP	0,0	
IP	0,0	
EA		
IG	**0,00**	
AASHO	**A1b**	
MATERIAL	**Granular**	

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Imagem 01: Sondagem a Trado



Imagem 02: Sondagem a Trado



Imagem 03: Sondagem a Trado



Imagem 04: Sondagem a Trado



Imagem 05: Sondagem a Trado



Imagem 06: Sondagem a Trado



Imagem 07: Sondagem a Trado



Imagem 08: Sondagem a Trado