00000.0.054366/2025 (VOLUME 1) - 00000.9.352324/2026

Departamento de Controle Tecnológico
Relatório 02/2018 – Março/2018

MENDES & BORGES
ENGENHARIA

Mendes & Borges Engenharia

OBRA: NS 05

DEPARTAMENTO TÉCNICO

Execução de ensaios geotécnicos de solos

Obetivo: Sondagem

Março de 2018

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

Boletim de Sondagem

Obra:	Palmas	**Trecho:**	Setor Industrial		
Estudo:	Sondagem	**Seg.:**		**Data:**	06/03/18

Registro	Furo	Coordenadas		Profundidade (m)		Classificação Expedita
		X	Y	de	a	
Av. NS-05	1	790683	8873517	0,00	1,50	Argila arenosa vermelha
				1,50		Argila arenosa vermelha
Av. NS-05	2	790671	8873761	0,00	1,65	Argila amarela c/ pedregulho
				1,65		Argila amarela c/ pedregulho
Av. NS-05	3	790666	8873929	0,00	1,47	Argila arenosa vermelha
				1,47		Argila arenosa vermelha
Av. NS-05	4	790630	8874213	0,00	1,52	Argila arenosa amarela
				1,52		Argila arenosa amarela
Av. NS-05	5	790678	8874445	0,00	1,64	Argila arenosa vermelha
				1,64		Argila arenosa vermelha

Técnico Responsável: _____

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

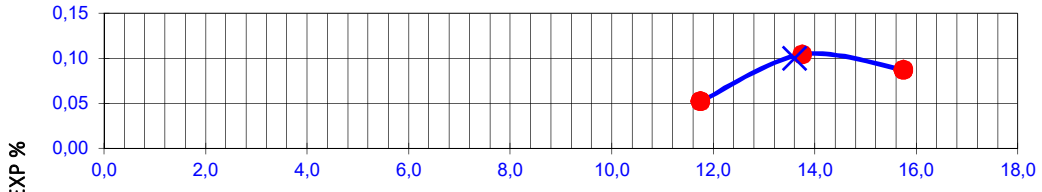
Compactação

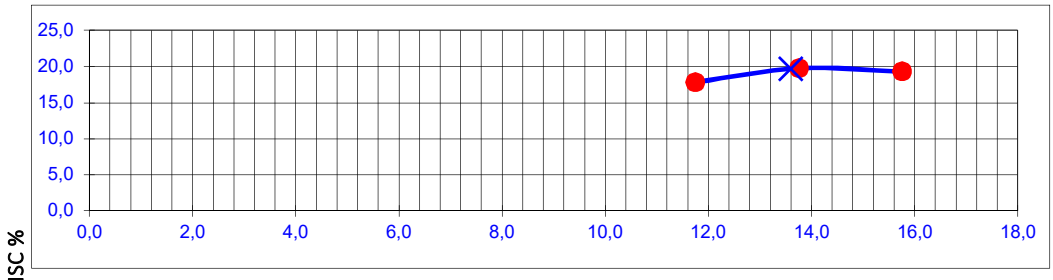
Obra:	Palmas			**Trecho:**	Av. NS-05					**Data:**	03/04/18
Material:	Argila arenosa vermelha			**Estaca:**	######	####	**Furo:** 1	**Prof:** 1,50	0,00	**Estudo:**	Sondagem
% Ret # 4:	0,0	**Proctor:**	Normal	**Golpes:**	12	**Calculador:**	Valdison			**Operador:**	Valdison

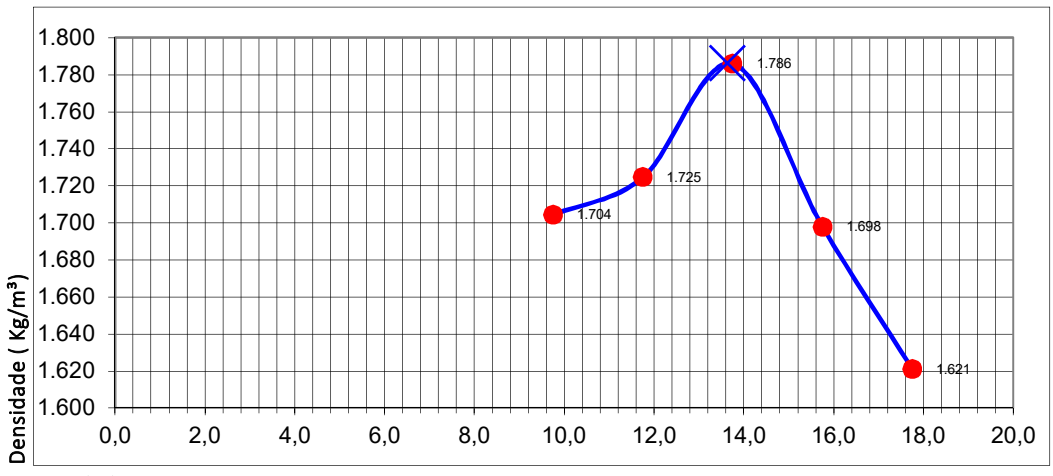
Anotações

Umidade Higroscópica			
Cápsula	Nº	22	25
C+S+A	g	75,2	74,1
C+S	g	74,1	73,2
A- Água	g	1,1	0,9
C- Cápsula	g	15,0	18,5
S- Solo	g	59,1	54,7
Umidade	%	1,9	1,6
Umidade Media	%	1,8	

Compactação									
Água Adicionada	g	480	600	720	840	960		Peso do Material	
% Água Adicionada	%	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0		6.000,0	
Umidade Adicionada	g	120	120	120	120	120		Peso do Material Seco	
Umidade Calculada	%	9,8	11,8	13,8	15,8	17,8		5.896,6	
Molde	Nº	44	46	52	60	71		Nº	Volume	Altura
M+S+A	g	8.100	8.025	8.505	8.315	8.085		44	2,093	116,0
M- Molde	g	4.185	4.128	4.245	4.180	4.080		46	2,022	114,8
S+A	g	3.915	3.897	4.260	4.135	4.005		52	2,097	114,8
Densidade Úmida Kg/m³	%	1.871	1.927	2.031	1.965	1.909		60	2,104	114,8
Densidade Convertida Kg/m³	%	1.732	1.752	1.814	1.724	1.646		71	2,098	115,5
Densidade seca Kg/m³	%	1.704	1.725	1.786	1.698	1.621				







D.max:	1.786	Kg/m³
H.ót.	13,6	%
I.S.C.	19,7	%
EXP.	0,10	%

ISC %	EXP %
17,8	0,05
19,8	0,10
19,3	0,09

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SÓLOS

Obra:	Palmas		**Trecho:**	Av. NS-05		**Data:**	03/04/18
Estaca:	790.683	8873517 **Furo:**	1	**Profundidade (m):**	1,50	0,00 **Estudo:**	Sondagem
Material:	Argila arenosa vermelha			**Operador:**	Valdison		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Umidade Higroscópica

Cápsula Nº			
C+S+A	g		
C+S	g		
A - água	g		
C- Cápsula	g		
S- Solo	g		
Umidade	%		
Umidade Media%		1,8	

Peneiramento Grosso

Peneiras Nº	Peneiras mm	Peso da Amostra Seca g Retido	Passado	Porcentagem que Passa da Amostra Total
2"	50	0,0	1.965,5	100,0
1 1/2	38	0,0	1.965,5	100,0
1	25	0,0	1.965,5	100,0
3/4	19	0,0	1.965,5	100,0
3/8	9,5	0,0	1.965,5	100,0
4	4,8	0,0	1.965,5	100,0
10	2,0	0,0	1.965,5	100,0

Amostra Total Seca	g	98,3
a) Amostra Total Umida.	g	2.000,0
b) Solo seco Ret # Nº10.	g	0,0
c) Solo úmido Pass # Nº 10 (a-b).	g	2.000,0
d) Solo seco pass # Nº 10(c/1+h).	g	1965,5
e) Amostra Total Seca (b+c).	g	1965,5

Peneiramento Fino

Recipiente Nº — Peso da Amostra Úmida g: 100,0

Peneiras Nº	Peneiras mm	Peso da Amostra Seca g Retido	Passado	Percentagem que passa da Am Parcial	Am Total
10	2,0	0			
40	0,42	21,0	77,3	78,6	78,6
200	0,075	53,0	24,3	24,7	24,7

Limite de Liquidez

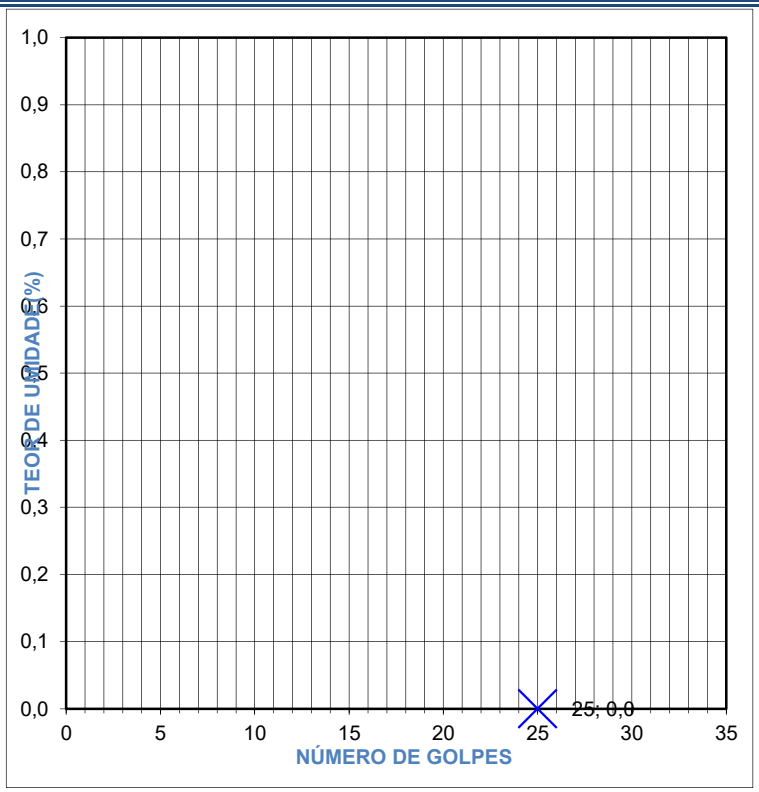
Cápsula Nº						
C+S+A	g					
C+S	g					
A - água	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C- Cápsula	g					
S- Solo	g					
Umidade	%					
Nº Golpes						
Constante		Média			0,980	1,029
LL Calculado	%					

Limite de Plasticidade

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Numero de Pontos Aproveitados: 0,0

Limite de Plasticidade Media: NP



Resumo dos Ensaios Físicos

Limite de Liquidez	NL
Limite de Plasticidade	NP
Indice de Plasticidade	NP
Equivalente de Areia	0,0
IG	0
HRB	A-2-4

Resumo dos Ensaios Granulométricos

Pedregulho Acima # Nº 4		0,0	%
Areia Grossa	# Nº 4 - 10	0,0	%
Areia Media	# Nº 10 - 40	21,4	%
Areia Fina	# Nº 40 - 200	53,9	%
Passado	# Nº 200	24,7	%
Total		100,0	%

Equivalente de Areia

Proveta Numero	1	2
h1	1,0	1,0
h2	0,0	0,0
EA	0,0	0,0
EA Médio	0,0	

Etapa	Data	Operador
Granulometria		
LL		
LP		
EA		
Visto		

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

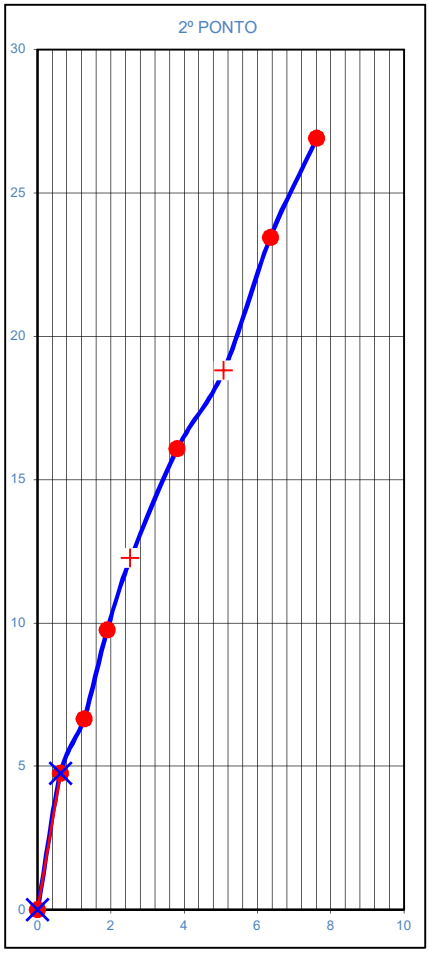
Obra:	Palmas			**Trecho:**	Av. NS-05
Estaca:	790.683	###	**Furo:** 1	**Estudo:**	Sondagem
Const:	0,119	**Data:**	03/04/18	**Operador:**	Valdison
Material:	Argila arenosa vermelha				

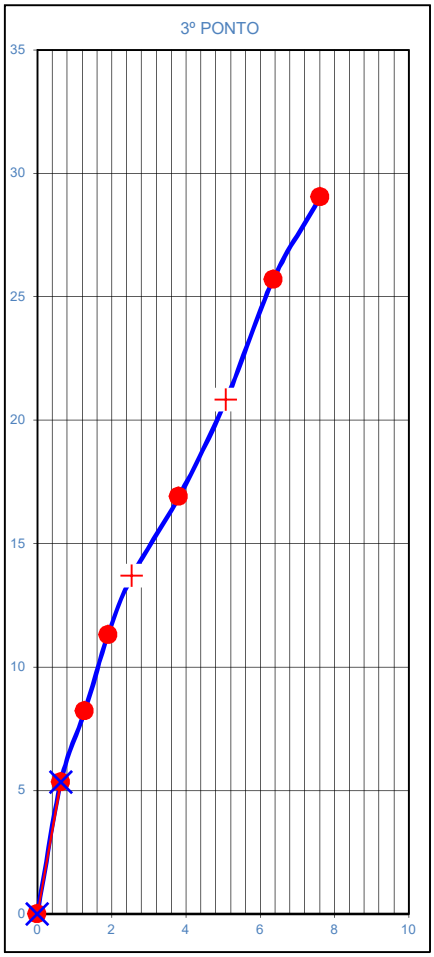
ENSAIO DE EXPANSÃO

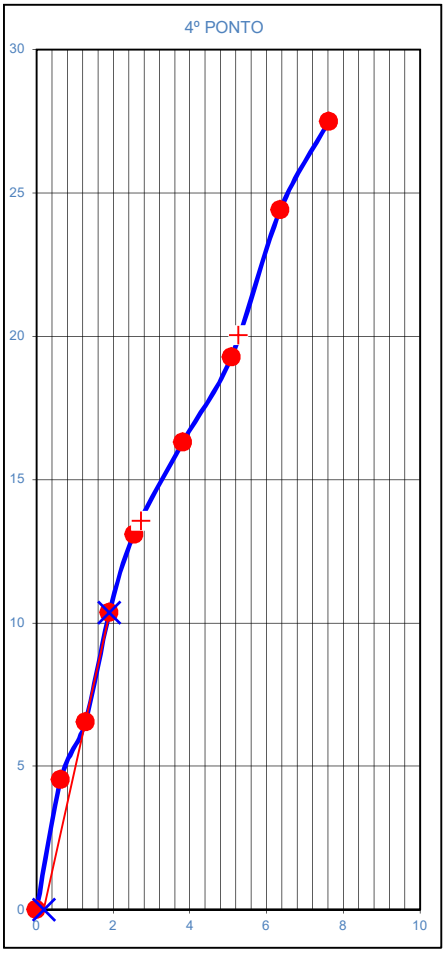
Molde N.º		46					Molde N.º		52					Molde N.º		60				
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%		Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%		Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%	
3/4	114,8	15:00	1,00	0,00	0,00		3/4	114,8	15:00	1,00	0,00	0,00		3/4	114,8	15:00	1,00	0,00	0,00	
4/4		15:00	1,00	0,00	0,00		4/4		15:00	1,00	0,00	0,00		4/4		15:00	1,00	0,00	0,00	
5/4		15:00	1,00	0,00	0,00		5/4		15:00	1,00	0,00	0,00		5/4		15:00	1,00	0,00	0,00	
6/4		15:00	1,00	0,00	0,00		6/4		15:00	1,00	0,00	0,00		6/4		15:00	1,00	0,00	0,00	
7/4		15:00	1,06	0,06	0,05		7/4		15:00	1,12	0,12	0,10		7/4		15:00	1,10	0,10	0,09	

ENSAIO DE I.S.C.

Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC	Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC	Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr	mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr	mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	40	4,8				0,63	0,5	45	5,4				0,63	0,5	38	4,5			
1,27	1,0	56	6,7				1,27	1,0	69	8,2				1,27	1,0	55	6,5			
1,90	1,5	82	9,8				1,90	1,5	95	11,3				1,90	1,5	87	10,4			
2,54	2,0	103	12,3	70,31	17,4	17,4	2,54	2,0	115	13,7	70,31	19,5	19,5	2,54	2,0	110	13,1	70,31	18,6	19,3
3,81	3,0	135	16,1				3,81	3,0	142	16,9				3,81	3,0	137	16,3			
5,08	4,0	158	18,8	105,46	17,8	17,8	5,08	4,0	175	20,8	105,46	19,7	19,8	5,08	4,0	162	19,3	105,46	18,3	19,0
6,35	5,0	197	23,4				6,35	5,0	216	25,7				6,35	5,0	205	24,4			
7,62	6,0	226	26,9				7,62	6,0	244	29,0				7,62	6,0	231	27,5			
8,89	7,0						8,89	7,0						8,89	7,0					
10,16	8,0						10,16	8,0						10,16	8,0					
11,43	9,0						11,43	9,0						11,43	9,0					
12,70	10,0						12,70	10,0						12,70	10,0					







Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

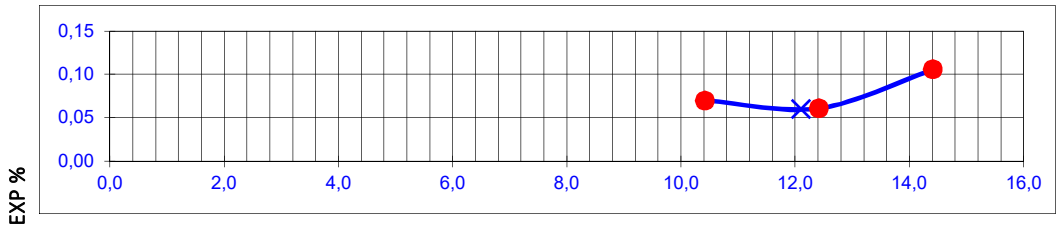
Compactação

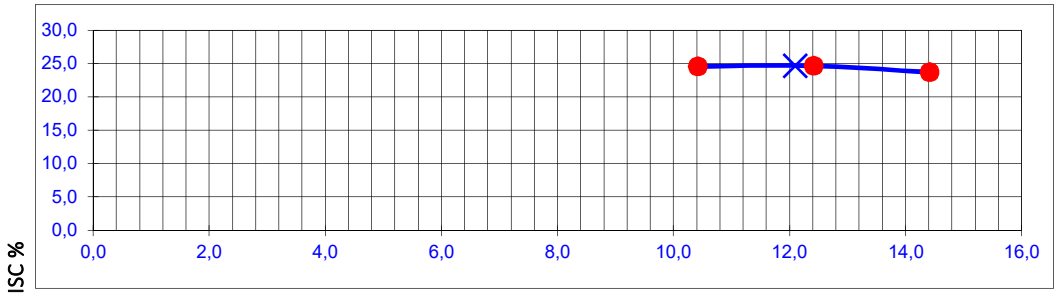
Obra:	Palmas			**Trecho:**	Av. NS-05					**Data:**	03/04/18
Material:	Argila amarela com pedregulho			**Estaca:**	######	####	**Furo:** 2	**Prof:** 1,65	0,00	**Estudo:**	Sondagem
% Ret # 4:	23,6	**Proctor:**	Normal	**Golpes:**	12	**Calculador:**	Valdison			**Operador:**	Valdison

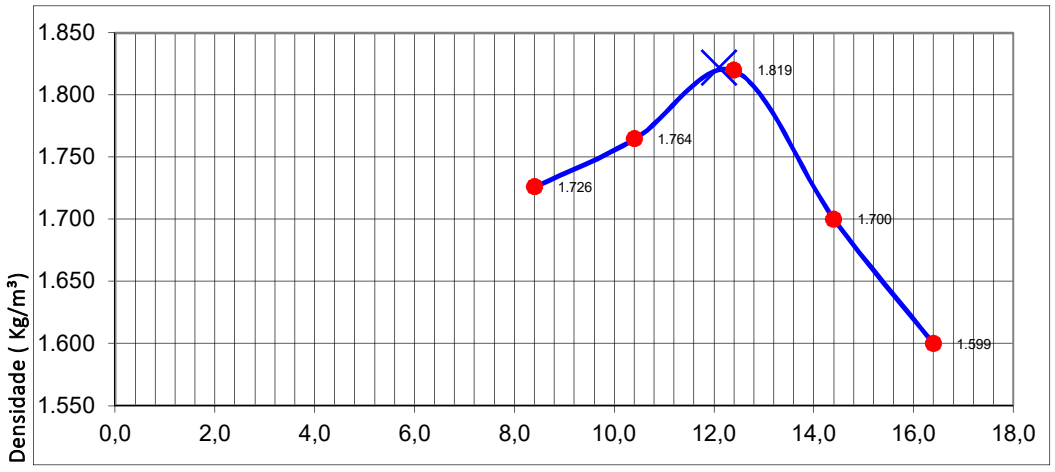
Anotações

Umidade Higroscópica			
Cápsula	Nº	20	26
C+S+A	g	68,6	71,3
C+S	g	67,2	70,1
A- Água	g	1,3	1,2
C- Cápsula	g	16,1	17,7
S- Solo	g	51,1	52,4
Umidade	%	2,6	2,2
Umidade Media	%	2,4	

Compactação									
Água Adicionada	g	360	480	600	720	840		Peso do Material	
% Água Adicionada	%	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0		6.000,0	
Umidade Adicionada	g	120	120	120	120	120		Peso do Material Seco	
Umidade Calculada	%	8,4	10,4	12,4	14,4	16,4		5.858,4	
Molde	Nº	40	47	50	43	54		Nº	Volume	Altura
M+S+A	g	8.055	8.210	8.450	8.915	8.265		40	2,111	114,8
M- Molde	g	4.105	4.140	4.155	4.800	4.465		47	2,089	114,0
S+A	g	3.950	4.070	4.295	4.115	3.800		50	2,100	114,6
Densidade Úmida Kg/m³	%	1.871	1.948	2.045	1.945	1.862		43	2,116	113,6
Densidade Convertida Kg/m³	%	1.765	1.804	1.859	1.736	1.633		54	2,041	111,0
Densidade seca Kg/m³	%	1.726	1.764	1.819	1.700	1.599				







D.max:	1.822	Kg/m³
H.ót.	12,1	%
I.S.C.	24,7	%
EXP.	0,06	%

ISC %	EXP %
24,6	0,07
24,7	0,06
23,7	0,11

Observação

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SÓLOS

MENDES & BORGES ENGENHARIA

Obra:	Palmas		**Trecho:**	Av. NS-05		**Data:**	03/04/18
Estaca.	790.671	8873761 **Furo:**	2	**Profundidade (m):**	1,65	0,00 **Estudo:**	Sondagem
Material:	Argila amarela com pedregulho			**Operador:**	Valdison		

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Umidade Higroscópica

Cápsula Nº			
C+S+A	g		
C+S	g		
A - água	g		
C- Cápsula	g		
S- Solo	g		
Umidade	%		
Umidade Media%		2,4	

Peneiramento Grosso

Peneiras Nº	Peneiras mm	Peso da Amostra Seca g Retido	Peso da Amostra Seca g Passado	Porcentagem que Passa da Amostra Total
2"	50	0,0	1.971,2	100,0
1 1/2	38	0,0	1.971,2	100,0
1	25	0,0	1.971,2	100,0
3/4	19	35,0	1.936,2	98,2
3/8	9,5	165,0	1.771,2	89,9
4	4,8	265,0	1.506,2	76,4
10	2,0	314,0	1.192,2	60,5

Amostra Total Seca	g	97,6
a) Amostra Total Umida.	g	2.000,0
b) Solo seco Ret # Nº10.	g	779,0
c) Solo úmido Pass # Nº 10 (a-b).	g	1.221,0
d) Solo seco pass # Nº 10(c/1+h).	g	1192,2
e) Amostra Total Seca (b+c).	g	1971,2

Peneiramento Fino

Recipiente Nº — Peso da Amostra Úmida g: 100,0

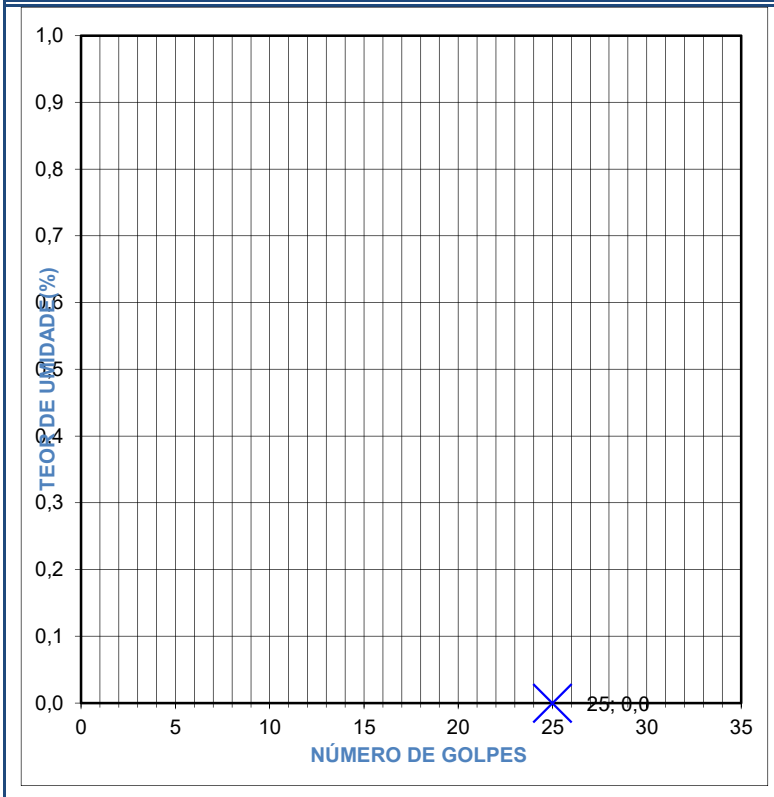
Peneiras Nº	Peneiras mm	Peso da Amostra Seca g Retido	Peso da Amostra Seca g Passado	Percentagem que passa da Am Parcial	Percentagem que passa da Am Total
10	2,0	0			
40	0,42	26,0	71,6	73,4	44,4
200	0,075	45,0	26,6	27,3	16,5

Limite de Liquidez

Cápsula Nº						
C+S+A	g					
C+S	g					
A - água	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C- Cápsula	g					
S- Solo	g					
Umidade	%					
Nº Golpes				20	30	
Constante		Média		0,966	1,029	
LL Calculado	%					

Limite de Plasticidade

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Numero de Pontos Aproveitados					0,0
Limite de Plasticidade Media					NP



Resumo dos Ensaios Físicos

Limite de Liquidez	NL
Limite de Plasticidade	NP
Indice de Plasticidade	NP
Equivalente de Areia	0,0
IG	0
HRB	A-2-4

Resumo dos Ensaios Granulométricos

Pedregulho Acima # Nº 4		23,6	%
Areia Grossa	# Nº 4 - 10	15,9	%
Areia Media	# Nº 10 - 40	16,1	%
Areia Fina	# Nº 40 - 200	27,9	%
Passado	# Nº 200	16,5	%
Total		100,0	%

Equivalente de Areia

Proveta Numero	1	2
h1	1,0	1,0
h2		
EA	0,0	0,0
EA Médio	0,0	

Etapa	Data	Operador
Granulométrica		
LL		
LP		
EA		
Visto		

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

MENDES & BORGES ENGENHARIA

Obra:	Palmas			**Trecho:**	Av. NS-05
Estaca:		###	**Furo:** 2	**Estudo:**	Sondagem
Const:	0,119	**Data:**	03/04/18	**Operador:**	Valdison
Material:			Argila amarela c/ pedregulho		

ENSAIO DE EXPANSÃO

Molde N.º		47			
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%
3/4	114,0	0:00	1,00	0,00	0,00
4/4		0:00	1,00	0,00	0,00
5/4		0:00	1,00	0,00	0,00
6/4		0:00	1,00	0,00	0,00
7/4		0:00	1,08	0,08	0,07

Molde N.º		50			
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%
3/4	114,6	0:00	1,00	0,00	0,00
4/4		0:00	1,00	0,00	0,00
5/4		0:00	1,00	0,00	0,00
6/4		0:00	1,00	0,00	0,00
7/4		0:00	1,07	0,07	0,06

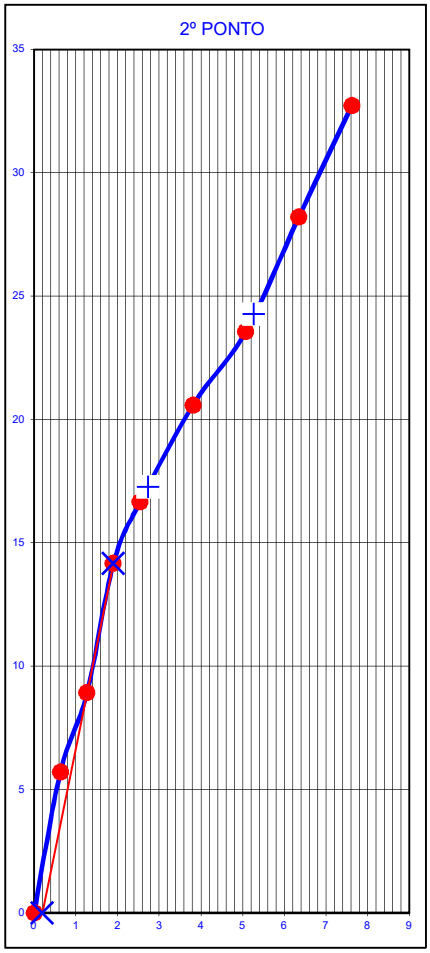
Molde N.º		43			
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%
3/4	113,6	0:00	1,00	0,00	0,00
4/4		0:00	1,00	0,00	0,00
5/4		0:00	1,00	0,00	0,00
6/4		0:00	1,00	0,00	0,00
7/4		0:00	1,12	0,12	0,11

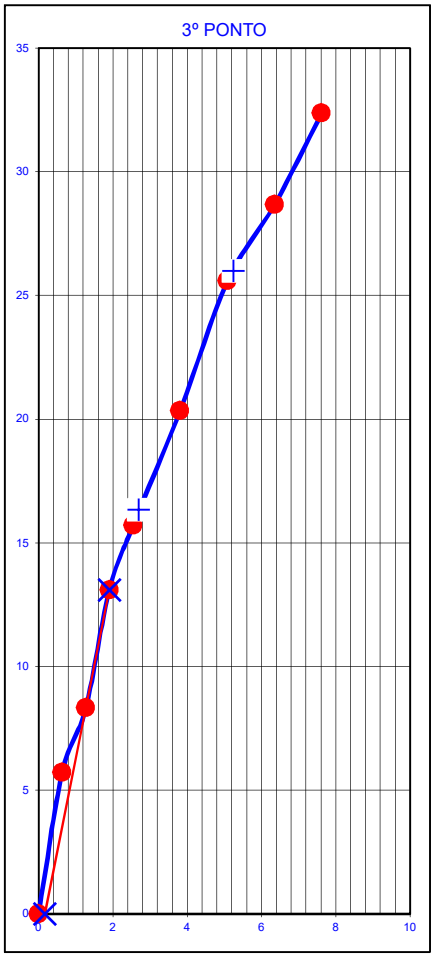
ENSAIO DE I.S.C.

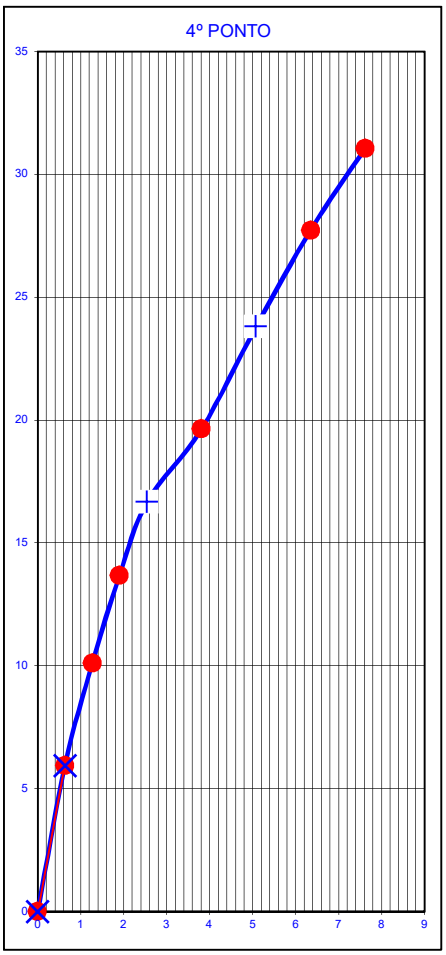
Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	48	5,7			
1,27	1,0	75	8,9			
1,90	1,5	119	14,2			
2,54	2,0	140	16,7	70,31	23,7	24,6
3,81	3,0	173	20,6			
5,08	4,0	198	23,6	105,46	22,3	23,0
6,35	5,0	237	28,2			
7,62	6,0	275	32,7			
8,89	7,0					
10,16	8,0					
11,43	9,0					
12,70	10,0					

Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	48	5,7			
1,27	1,0	70	8,3			
1,90	1,5	110	13,1			
2,54	2,0	132	15,7	70,31	22,3	23,2
3,81	3,0	171	20,3			
5,08	4,0	215	25,6	105,46	24,3	24,7
6,35	5,0	241	28,7			
7,62	6,0	272	32,4			
8,89	7,0					
10,16	8,0					
11,43	9,0					
12,70	10,0					

Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	50	6,0			
1,27	1,0	85	10,1			
1,90	1,5	115	13,7			
2,54	2,0	140	16,7	70,31	23,7	23,7
3,81	3,0	165	19,6			
5,08	4,0	200	23,8	105,46	22,6	22,6
6,35	5,0	233	27,7			
7,62	6,0	261	31,1			
8,89	7,0					
10,16	8,0					
11,43	9,0					
12,70	10,0					







Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

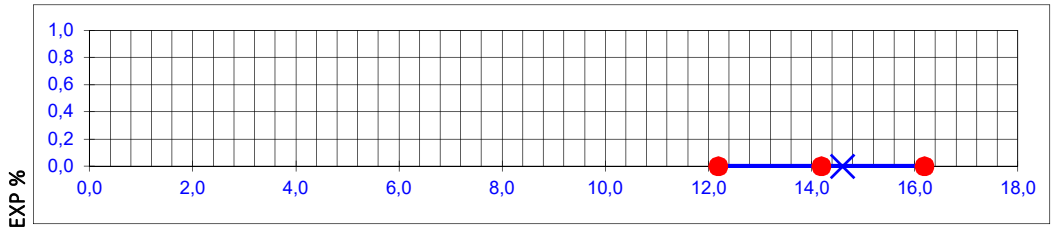
Compactação

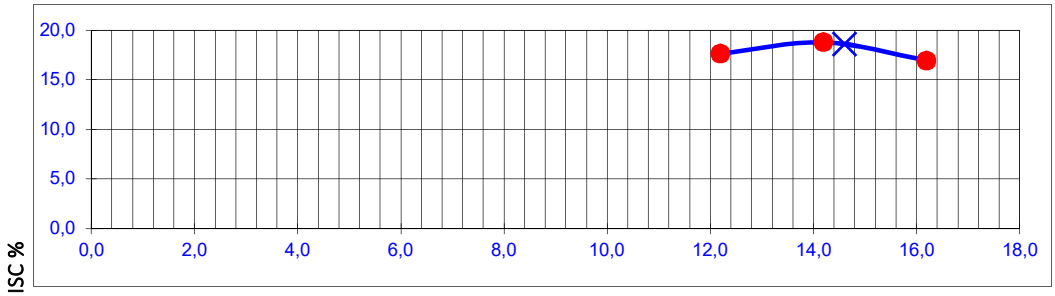
Obra:	Palmas			**Trecho:**	NS-05						**Data:**	03/04/18	
Material:	Argila arenosa amarela			**Estaca:**	######	####	**Furo:**	4	**Prof:**	1,52	0,00	**Estudo:**	Sondagem
% Ret # 4:	0,0	**Proctor:**	Normal	**Golpes:**	12		**Calculador:**	Valdison				**Operador:**	Valdison

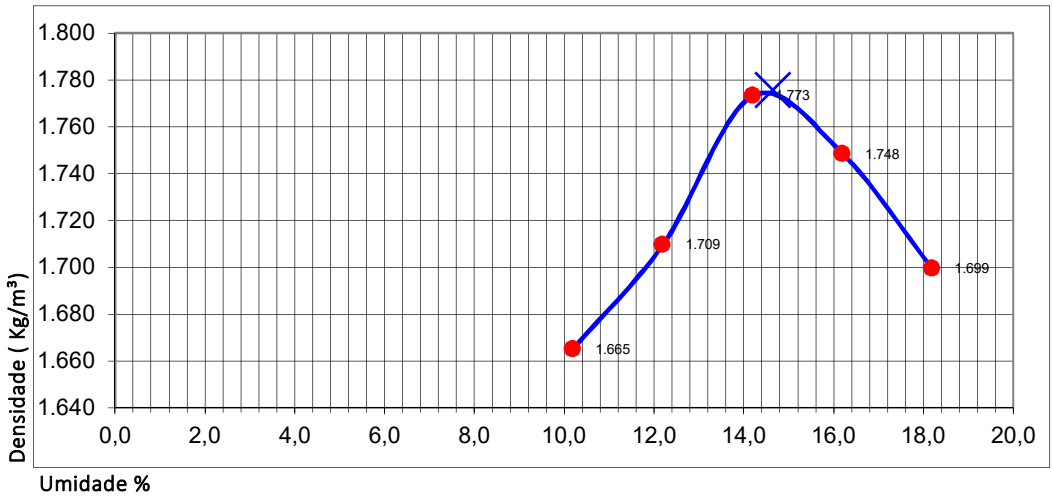
Anotações

Umidade Higroscópica			
Cápsula	Nº	23	21
C+S+A	g	80,5	92,2
C+S	g	78,5	91,2
A- Água	g	2,0	1,0
C- Cápsula	g	12,6	17,6
S- Solo	g	65,9	73,6
Umidade	%	3,0	1,4
Umidade Media	%	2,2	

Compactação									
Água Adicionada	g	480	600	720	840	960		Peso do Material	
% Água Adicionada	%	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0		6.000,0	
Umidade Adicionada	g	120	120	120	120	120		Peso do Material Seco	
Umidade Calculada	%	10,2	12,2	14,2	16,2	18,2		5.871,0	
Molde	Nº	41	49	56	53	59		Nº	Volume	Altura
M+S+A	g	8.125	7.915	8.165	8.410	8.325		41	2,120	115,3
M- Molde	g	4.235	3.985	4.095	4.180	4.115		49	2,049	111,9
S+A	g	3.890	3.930	4.070	4.230	4.210		56	2,010	112,0
Densidade Úmida Kg/m³	%	1.835	1.918	2.025	2.032	2.009		53	2,082	114,0
Densidade Convertida Kg/m³	%	1.699	1.744	1.808	1.782	1.732		59	2,096	114,0
Densidade seca Kg/m³	%	1.665	1.709	1.773	1.748	1.699				







D.max:	1.776	Kg/m³
H.ót.	14,6	%
I.S.C.	18,6	%
EXP.	0,00	%

ISC %	EXP %
17,6	0,00
18,8	0,00
16,9	0,00

Observação

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA DE SÓLOS

MENDES & PORGES ENGENHARIA

Obra:	Palmas		**Trecho:**	NS-05		**Data:**	03/04/18
Estaca:	790.666	8873929 **Furo:** 4	**Profundidade (m):**	1,52	0,00	**Estudo:**	Sondagem
Material:	Argila arenosa amarela		**Operador:**	Valdison			

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

Umidade Higroscópica

Cápsula Nº			
C+S+A	g		
C+S	g		
A - água	g		
C- Cápsula	g		
S- Solo	g		
Umidade	%		
Umidade Media%		2,2	

Peneiramento Grosso

Peneiras Nº	Peneiras mm	Peso da Amostra Seca g – Retido	Peso da Amostra Seca g – Passado	Porcentagem que Passa da Amostra Total
2"	50	0,0	1.957,0	100,0
1 1/2	38	0,0	1.957,0	100,0
1	25	0,0	1.957,0	100,0
3/4	19	0,0	1.957,0	100,0
3/8	9,5	0,0	1.957,0	100,0
4	4,8	0,0	1.957,0	100,0
10	2,0	0,0	1.957,0	100,0

Amostra Total Seca	g	97,8
a) Amostra Total Umida.	g	2.000,0
b) Solo seco Ret # Nº10.	g	0,0
c) Solo úmido Pass # Nº 10 (a-b).	g	2.000,0
d) Solo seco pass # Nº 10(c/1+h).	g	1957,0
e) Amostra Total Seca (b+c).	g	1957,0

Peneiramento Fino

Recipiente Nº — Peso da Amostra Úmida g: 100,0

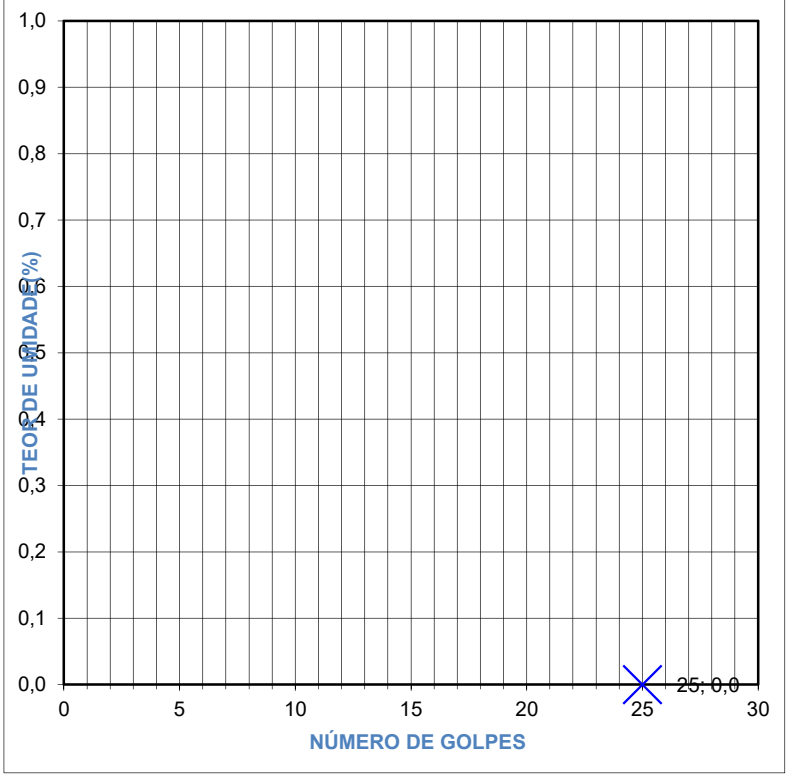
Peneiras Nº	Peneiras mm	Peso da Amostra Seca g – Retido	Peso da Amostra Seca g – Passado	Percentagem que passa da – Am Parcial	Percentagem que passa da – Am Total
10	2,0	0			
40	0,42	27,0	70,8	72,4	72,4
200	0,075	56,0	14,8	15,2	15,2

Limite de Liquidez

Cápsula Nº						
C+S+A	g					
C+S	g					
A - água	g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C- Cápsula	g					
S- Solo	g					
Umidade	%					
Nº Golpes						
Constante		Média				
LL Calculado	%					

Limite de Plasticidade

0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Numero de Pontos Aproveitados					0,0
Limite de Plasticidade Media					NP



Resumo dos Ensaios Físicos

Limite de Liquidez	NL
Limite de Plasticidade	NP
Indice de Plasticidade	NP
Equivalente de Areia	0,0
IG	0
HRB	A-2-4

Resumo dos Ensaios Granulométricos

Pedregulho Acima # Nº 4		0,0	%
Areia Grossa	# Nº 4 - 10	0,0	%
Areia Media	# Nº 10 - 40	27,6	%
Areia Fina	# Nº 40 - 200	57,2	%
Passado	# Nº 200	15,2	%
Total		100,0	%

Equivalente de Areia

Proveta Numero	1	2
h1	1,0	1,0
h2		
EA	0,0	0,0
EA Médio	0,0	

Etapa	Data	Operador
Granulométrica		
LL		
LP		
EA		
Visto		

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

MENDES & BORGES ENGENHARIA

Obra:	Palmas			**Trecho:**	NS-05
Estaca:	790.666	###	**Furo:** 4	**Estudo:**	Sondagem
Const:	0,119	**Data:**	03/04/18	**Operador:**	Valdison
Material:	Argila arenosa vermelha				

ENSAIO DE EXPANSÃO

Molde N.º		49			
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%
3/4	111,9	0:00	1,00	0,00	0,00
4/4		0:00	1,00	0,00	0,00
5/4		0:00	1,00	0,00	0,00
6/4		0:00	1,00	0,00	0,00
7/4		0:00	1,00	0,00	0,00

Molde N.º		56			
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%
3/4	112,0	0:00	1,00	0,00	0,00
4/4		0:00	1,00	0,00	0,00
5/4		0:00	1,00	0,00	0,00
6/4		0:00	1,00	0,00	0,00
7/4		0:00	1,00	0,00	0,00

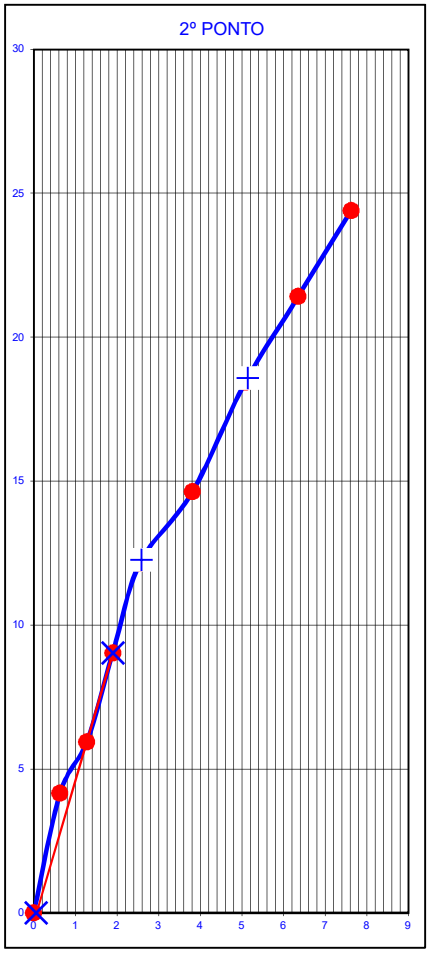
Molde N.º		53			
Data	Altur	Hora	Leitura	Diferença	%
3/4	114,0	0:00	1,00	0,00	0,00
4/4		0:00	1,00	0,00	0,00
5/4		0:00	1,00	0,00	0,00
6/4		0:00	1,00	0,00	0,00
7/4		0:00	1,00	0,00	0,00

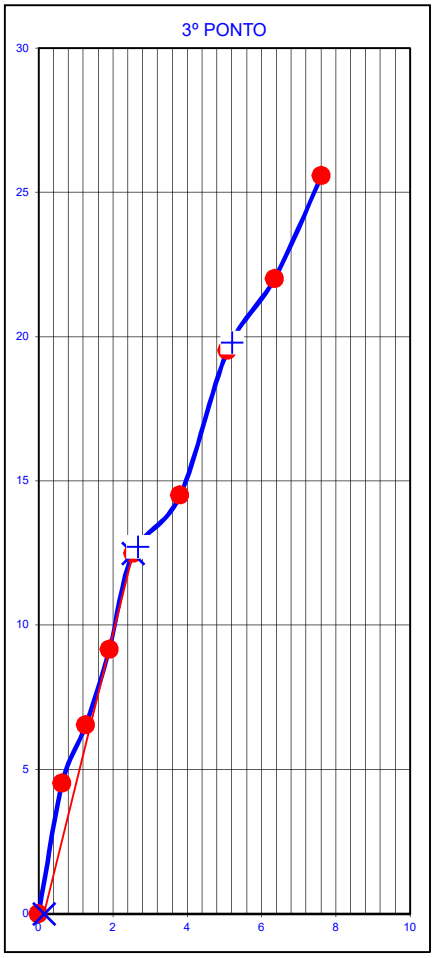
ENSAIO DE I.S.C.

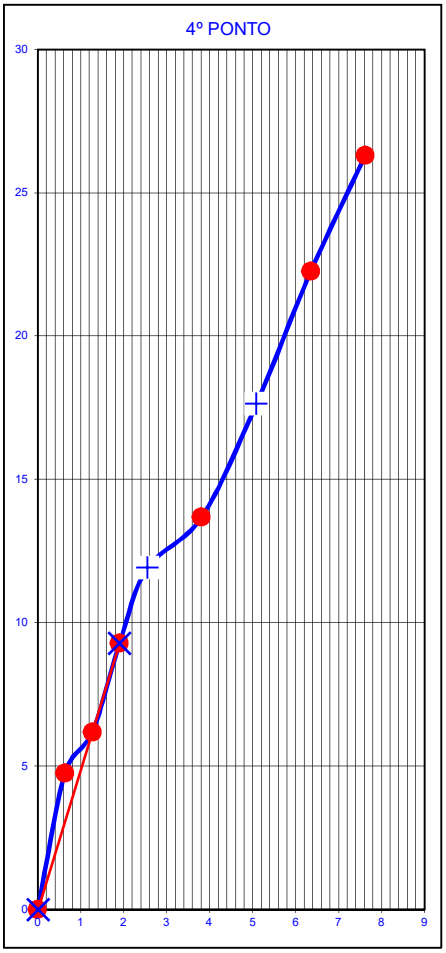
Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	35	4,2			
1,27	1,0	50	6,0			
1,90	1,5	76	9,0			
2,54	2,0	102	12,1	70,31	17,3	17,4
3,81	3,0	123	14,6			
5,08	4,0	155	18,4	105,46	17,5	17,6
6,35	5,0	180	21,4			
7,62	6,0	205	24,4			
8,89	7,0					
10,16	8,0					
11,43	9,0					
12,70	10,0					

Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	38	4,5			
1,27	1,0	55	6,5			
1,90	1,5	77	9,2			
2,54	2,0	105	12,5	70,31	17,8	18,1
3,81	3,0	122	14,5			
5,08	4,0	164	19,5	105,46	18,5	18,8
6,35	5,0	185	22,0			
7,62	6,0	215	25,6			
8,89	7,0					
10,16	8,0					
11,43	9,0					
12,70	10,0					

Penet	Temp	Leitura	Pressão	Pres. Padr	ISC	ISC
mm	Min	Extens	Kg/cm²	Kg/cm²	%	Corr
0,63	0,5	40	4,8			
1,27	1,0	52	6,2			
1,90	1,5	78	9,3			
2,54	2,0	100	11,9	70,31	16,9	16,9
3,81	3,0	115	13,7			
5,08	4,0	148	17,6	105,46	16,7	16,7
6,35	5,0	187	22,3			
7,62	6,0	221	26,3			
8,89	7,0					
10,16	8,0					
11,43	9,0					
12,70	10,0					







Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

Resumo

RESUMO DOS ENSAIOS

Obra: Palmas — Trecho: Setor Industrial — Seg.:

Estudo: Sondagem — Sub-trecho: #REF! — Estaca: #REF!

FURO		1	2	3							
ESTACA		790.683	790.671	790.666							
POSIÇÃO		8873517	8873761	8873929							
PROFUNDIDADE (m)		1,50	1,65	1,47							
		0,00	0,00	0,00							
GRANULOMETRIA % EM PESO PASSANDO	1"	100,0	100,0	100,0							
	3/4"	100,0	98,2	100,0							
	3/8"	100,0	89,9	100,0							
	4	100,0	76,4	100,0							
	10	100,0	60,5	100,0							
	40	78,6	44,4	72,4							
	200	24,7	16,5	15,2							
ÍNDICES FÍSICOS	LL	NL	NL	NL							
	IP	NP	NP	NP							
EQUIV. AREIA		0,0	0,0	0,0							
I.G.		0	0	0							
CLASSIFICAÇÃO H.R.T.		A-2-4	A-2-4	A-2-4							
ENERGIA / Nº DE GOLPES		12	12	12							
COMPACTAÇÃO LABORATÓRIO	UMID.(%)	13,6	12,1	14,6							
	D.(Kg/m³)	1.786	1.822	1.776							
COMPACTAÇÃO DE CAMPO	D.(Kg/m³)	1.768	1.772	1.791							
	UMID.(%)	12,4	13,0	13,0							
	% COMP.	99,0%	97,2%	100,9%							
CP Nº 1	UMID.(%)	9,8	8,4	10,2							
	D.(Kg/m³)	1.704	1.726	1.665							
	I.S.C.(%)										
	EXP.(%)										
CP Nº 2	UMID.(%)	11,8	10,4	12,2							
	D.(Kg/m³)	1.725	1.764	1.709							
	I.S.C.(%)	17,8	24,6	17,6							
	EXP.(%)	0,05	0,07	0,00							
CP Nº 3	UMID.(%)	13,8	12,4	14,2							
	D.(Kg/m³)	1.786	1.819	1.773							
	I.S.C.(%)	19,8	24,7	18,8							
	EXP.(%)	0,10	0,06	0,00							
CP Nº 4	UMID.(%)	15,8	14,4	16,2							
	D.(Kg/m³)	1.698	1.700	1.748							
	I.S.C.(%)	19,3	23,7	16,9							
	EXP.(%)	0,09	0,11	0,00							
CP Nº 5	UMID.(%)	17,8	16,4	18,2							
	D.(Kg/m³)	1.621	1.599	1.699							
	I.S.C.(%)										
	EXP.(%)										
I.S.C. FINAL (%)		19,7	24,7	18,6							
EXPANSÃO (%)		0,10	0,06	0,00							

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.

LEI Nº 14.063, DE 23 DE SETEMBRO DE 2020
VERIFIQUE A AUTENCIDADE DESTE DOCUMENTO EM https://epalmas.palmas.to.gov.br/cadastroUsuarioExterno/verificacao.aspx INFORMANDO O CODIGO: 09140B3F

MANIFESTO DE ASSINATURAS

Código de validação: 2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R

Documento assinado com o uso de certificado digital ICP Brasil, no Assinador Registro de Imóveis, pelos seguintes signatários:

JOSIAS ASCYER SANTOS MENDES BORGES (CPF 014.890.711-30)

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate

Documento assinado no Assinador Registro de Imóveis. Para validar o documento e suas assinaturas acesse https://assinador.registrodeimoveis.org.br/validate/2LLK8-XCDLV-EMKMZ-ZNJ7R.