



BOOK DE CONTROLE TECNOLÓGICO DE SOLOS

OBRA:

CLIENTE: CASSIANO

ACESSO: ESTUDO DE JAZIDA

PARQUE:

ESTUDO

ESTUDO DE JAZIDA

COMPACTAÇÃO

CBR

GRANULOMETRIA

LIMITES DE ATTERBERG

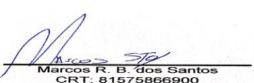
DENSIDADE "IN SITU"



TECHDAM, END: RUA GENERAL MÁRIO TOURINHO, Nº 1733, SALA 806, SEMINÁRIO, CURITIBA-PR
DOIS A , END: AV. DEODORO DA FONCECA, Nº 479, PETRÓPOLIS, NATAL -RN



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO PROCTOR NBR 7182/2020

OBRA:		REGISTRO Nº: PREF.02.001.24									
CLIENTE:	CASSIANO	LABORATORISTA:	FABIO NICASSIO								
PARQUE:	PROCEDÊNCIA: JAZIDA ZABELÊ			DATA DE RECEBIMENTO:		23/08/2024					
ACESSO:	ESTUDO DE JAZIDA			DATA INÍCIO DO ENSAIO:		23/08/2024					
ESTACA:	N/A			DATA FIM DO ENSAIO:		23/08/2024					
TRECHO DA COLETA:	ESTUDO DE JAZIDA			CAMADA:	ESTUDO						
UMIDADE HIGROSCÓPICA			MOLDAGEM AMOSTRA TRABALHADA			RESULTADOS					
CÁPSULA Nº:	14	MOLDE Nº:	N/A	DENSIDADE MÁXIMA:	1.958	Kg/m ³					
PESO DA CÁPSULA (g):	0,00	VOLUME MOLDE (dm ³):	N/A								
PESO BRUTO ÚMIDO (g):	100,25	PESO DO MOLDE (g):	N/A	UMIDADE ÓTIMA	14,4	%					
PESO BRUTO SECO (g):	97,45	PESO DO SOQUETE (g):	4536	CBR	72,4	%					
PESO DA ÁGUA (g):	2,80	ESPESSURA DO DISCO (pol):	-	#200	20,3	%					
PESO DO SOLO SECO (g):	97,45	ENERGIA DO PROCTOR	55	IG	0,0						
UMIDADE (%):	2,87	Nº DE CAMADAS:	5	TRB	A1b						
CILINDRO	PESO BRUTO ÚMIDO (g)	PESO SOLO ÚMIDO (g)	DENSID. SOLO ÚMIDO kg/m ³	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE					UMIDADE (%)	DENSID. SOLO SECO kg/m ³	
				CÁPSULA Nº	PESO SOLO ÚMIDO (g)	PESO BRUTO SECO (g)	PESO CÁPSULA (g)	PESO ÁGUA (g)			PESO SOLO SECO (g)
2	8740	4252	1960	11	102,17	92,80	0,00	9,37	92,80	10,1	1781
5	9200	4410	2110	11	106,14	94,60	0,00	11,54	94,60	12,2	1881
4	9980	4720	2233	11	109,65	96,10	0,00	13,55	96,10	14,1	1957
8	10045	4745	2215	11	107,02	92,10	0,00	14,92	92,10	16,2	1906
6	9600	4506	2188	11	110,97	93,80	0,00	17,17	93,80	18,3	1850
OBSERVAÇÃO:	GROSSO	3,0 %	Obs:			EQUIPAMENTO	INCERTEZA	EQUIPAMENTO	INCERTEZA		
	MEDIO	43,7 %				685221	0,088%	TPDN-01	0,030 mm		
	FINO	53,3 %				BAL-01	0,016%	PEN -001	0,018 mm		
	TOTAL	100,0 %									
Fábio Nicassio Ribeiro e Silva Laboratorista Techdam			 Marcos R. B. dos Santos CRT: 81575866900								
LABORATORISTA (TECHDAM)	RESPONSÁVEL (TECHDAM)		RESPONSÁVEL (QUALIDADE)		RESPONSÁVEL (CONSÓRCIO)						

A TECHDAM NÃO SE RESPONSABILIZA POR REPRODUÇÕES INTEGRAIS NÃO AUTORIZADAS DESSTE DOCUMENTO. SUA REPRODUÇÃO PARCIAL É PROIBIDA.

Este documento foi assinado digitalmente por GPM BAHIA LTDA às 21:20:14 do dia 28/10/2025

Para verificar as assinaturas clique no link abaixo:

<https://wwwираquara.ba.gov.br/verifica-assinatura/643650E7E3AF6908192AE0EB9EC3AF89>

ou utilize o QR Code ao lado.



TECHDAM, END: RUA GENERAL MÁRIO TOURINHO, Nº 1733, SALA 806, SEMINÁRIO, CURITIBA-PR
DOIS A , END: AV. DEODORO DA FONCECA, Nº 479, PETRÓPOLIS, NATAL -RN

ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA NBR 9895/2017													
OBRA:									REGISTRO Nº: PREF.02.001.24				
CLIENTE: CASSIANO				LABORATORISTA: FABIO NICASSIO									
PARQUE: -		PROCEDÊNCIA: JAZIDA ZABELÊ				DATA DE RECEBIMENTO: 23/08/2024							
ACESSO: ESTUDO DE JAZIDA					DATA INÍCIO DO ENSAIO: 23/08/2024								
ESTACA: N/A					DATA FINAL DO ENSAIO: 27/08/2024								
TRECHO DA COLETA: ESTUDO DE JAZIDA					CAMADA: ESTUDO								
DADOS		UMID. HIGROSCÓP.	UMID. MOLDAGEM	PARÂMETROS DO ENSAIO									
CÁPSULA Nº:	14			MOLDE:	5	4	08						
PESO DA CÁPSULA (g):	0,00			PESO DO MOLDE (g):	4790	5260	5300						
PESO BRUTO ÚMIDO (g):	100,25			VOLUME DO MOLDE (dcm³):	2,09	2,114	2,142						
PESO BRUTO SECO (g):	97,45			Nº DE CAMADAS:	5	5	05						
PESO DA ÁGUA (g):	2,80			GOLPES POR CAMADA:	55	55	55						
PESO DO SOLO SECO (g):	97,45			PESO DO SOQUETE (g):	4536	4536	4536						
UMIDADE (%):	2,87			DISCO ESPAÇADOR (pol):	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂	2 ¹ / ₂						
UMIDADE MÉDIA (%):	2,87			ALTURA DO CILINDRO (mm):	115,9	111,5	115,4						
DADOS DA COMPACTAÇÃO			CÁLCULO DA ÁGUA			ANEL DINAMOMÉTRICO							
DENSIDADE MÁXIMA (Kg/m³):	1958		PESO DO SOLO QUE PASSA	ÚMIDO:	3941	NÚMERO DE		652043					
UMIDADE ÓTIMA (%):	14,4		NA PENEIRA Nº 4 (g):	SECO:	3831	IDENTIFICAÇÃO:							
UMIDADE HIGROSCÓPICA (%)	2,87		PEDREGULHO RETIDO PENEIRA Nº4 (g):	3059	VALOR DA CONSTANTE				0,06922				
DIFERENÇA DE UMIDADE (%):	11,53		ÁGUA À JUNTAR (ml):	442	DINAMOMÉTRICA:								
ENSAIO DE PENETRAÇÃO					ENSAIO DE EXPANSÃO NBR 9895/2017								
Temp o	Penetração		Pressão (Kg/cm²)			Dia	Hora	Ant ótimo	Ótimo	Pós ótimo			
	POL	mm	Ant ôt	Ótimo	Pós ôt	Padrão	ISC ótimo	23/08/2024	13:10:00	1,00	1,00	1,00	
0,5	0,025	0,63	142	240	125			24/08/2024	13:10:00	1,08	1,03	1,04	
1	0,050	1,27	200	395	169			25/08/2024	13:10:00	1,10	1,04	1,05	
1,5	0,075	1,90	274	530	202			26/08/2024	13:10:00	1,12	1,05	1,06	
2	0,100	2,54	350	660	269	70,0	65,3	27/08/2024	13:10:00	1,12	1,06	1,06	
3	0,150	3,81	410	835	310								
4	0,200	5,08	492	1098	387	105,0	72,4						
6	0,300	7,62	570	1320	440								
8	0,400												
10	0,500												
C.B.R.					EXPANSÃO (%)								
72,4%					Ant ótimo		Ótimo	Pós ótimo					
					0,10		0,05	0,05					
OBS:													
EQUIPAMENTOS UTILIZADOS													
EXTENSÔMETRO	INCERTEZA	EXTENSÔMETRO	INCERTEZA	EXTENSÔMETRO	INCERTEZA	PRENSA	INCERTEZA	CRONÔMETRO	INCERTEZA				
TDRCOM-137	0,010	TDRCOM-145	0,010	TDRCOM-143	0,080	IDPCB03	8,00%	N/A	N/A				
 Fábio Nicassio Ribeiro e Silva Laboratorista Techdam		 Marcos R. B. dos Santos CRT: 81575866900											
LABORATORISTA (TECHDAM)	RESPONSÁVEL TÉCNICO (TECHDAM)	RESPONSÁVEL (QUALIDADE)	RESPONSÁVEL (CONSÓRCIO)										

A TECHDAM NÃO SE RESPONSABILIZA POR REPRODUÇÕES INTEGRAIS NÃO AUTORIZADAS DESTE DOCUMENTO. SUA REPRODUÇÃO PARCIAL É PROIBIDA.

Este documento foi assinado digitalmente por GPM BAHIA LTDA às 21:20:14 do dia 28/10/2025

Para verificar as assinaturas clique no link abaixo:

<https://wwwираquara.ba.gov.br/verifica-assinatura/643650E7E3AF6908192AE0EB9EC3AF89>

ou utilize o QR Code ao lado.



TECHDAM, END: RUA GENERAL MÁRIO TOURINHO, Nº 1733, SALA 806, SEMINÁRIO, CURITIBA-PR
DOIS A , END: AV. DÉODORO DA FONCECA, Nº 479, PETRÓPOLIS, NATAL -RN



GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO (NBR 7181)

OBRA:		Nº REGISTRO:		PREF.02.001.24				
CLIENTE: CASSIANO		LABORATORISTA:		FABIO NICASSIO				
PARQUE:		PROCEDÊNCIA: JAZIDA ZABELÊ		DATA DE RECEBIMENTO:				
ACESSO: ESTUDO DE JAZIDA		DATA INÍCIO DO ENSAIO:		24/08/2024				
ESTACA: N/A		DATA FINAL DO ENSAIO:		25/08/2024				
TRECHO DA COLETA: ESTUDO DE JAZIDA			CAMADA:	ESTUDO				
UMIDADE	%	AMOSTRA	Total	Parcial				
Cápsula - N°	14	Cápsula - N°	-	-				
Peso Úmido	100,25	Peso Bruto Úmido	2.000,00	200,0				
Peso da Cápsula		pedregulho retido na # N° 10	1.086,00	-----				
Peso da Água	2,80	Peso umido Pass. na # N° 10	914,00	-----				
Peso do Solo Seco	97,45	Peso Seco Pass. na # N° 10	888,47	-----				
Umidade %	2,87	Peso da amostra Seca	1.974,5	[3]	200,0			
Peneiramento								
t o t a l parcial	Peneiras		Peso	%	CONSTANTES			
	Pol	mm	Retido	que Passa	K ₁ = $\frac{100}{2}$ 0,05065			
	2"	50,8	Parcial	Acumulado				
	1 1/2"	38,1		-				
	1"	25,4		100,0	26 $\frac{4}{3}$ 0,22500			
	3/8"	9,5	208,00	1.766,5	DNER-ES 303/97			
	N.º 4	4,8	550,00	1.216,5				
	N.º 10	2,0	328,00	888,5	Obs: FAIXA " D " DNER			
N.º 40		0,42	50,00	150,0	N.º 40			
N.º 200		0,074	60,00	90,0	N.º 200			
AREIA			PEDREGULHO					
EQUIPAMENTOS								
PENEIRA	INCERTEZA	PENEIRA	INCERTEZA	PENEIRA	INCERTEZA			
TDPNRR66	0,020 mm	PE-1477	0,020 mm					
PENEIRA	INCERTEZA	PENEIRA	INCERTEZA	PENEIRA	INCERTEZA			
PEN-002	0,010 mm	P3154	2,300 μm					
PENEIRA	INCERTEZA	P3146	INCERTEZA	BALANÇA	INCERTEZA			
PEN-001	0,017 mm		2,300 μm	685221	0,088			
LABORATORISTA (TECHDAM)	RESPONSÁVEL TÉCNICO (TECHDAM)	RESPONSÁVEL (QUALIDADE)		RESPONSÁVEL (CONSELHO)				

A TECHDAM NÃO SE RESPONSABILIZA POR REPRODUÇÕES INTEGRAIS NÃO AUTORIZADAS DESSTE DOCUMENTO. SUA REPRODUÇÃO PARCIAL É PROIBIDA.

Este documento foi assinado digitalmente por GPM BAHIA LTDA às 21:20:14 do dia 28/10/2025

Para verificar as assinaturas clique no link abaixo:

<https://wwwираquara.ba.gov.br/verifica-assinatura/643650E7E3AF6908192AE0EB9EC3AF89>

ou utilize o QR Code ao lado.



TECHDAM, END: RUA GENERAL MÁRIO TOURINHO, Nº 1733, SALA 806, SEMINÁRIO, CURITIBA-PR
DOIS A , END: AV. DEODORO DA FONCECA, Nº 479, PETRÓPOLIS, NATAL -RN



DETERMINAÇÃO DOS LIMITES DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE
6459/2016 NBR 7180/2016

NBR

OBRA:							REGISTRO Nº: PREF.02.001.24						
CLIENTE: CASSIANO							LABORATORISTA: FABIO NICASSIO						
PARQUE:	-	PROCEDÊNCIA: JAZIDA ZABELÊ			DATA DE RECEBIMENTO: 23/08/2024								
ACESSO:	ESTUDO DE JAZIDA			DATA INÍCIO DO ENSAIO 24/08/2024									
ESTACA:	N/A			DATA FINAL DO ENSAIO: 25/08/2024									
TRECHO DA COLETA:	ESTUDO DE JAZIDA			CAMADA: ESTUDO									
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ NBR 6459/2016													
CÁPSULA:	N.º	02	05	06	08	07	LIMITE DE LIQUIDEZ						
GOLPES:	N.º	15	20	25	30	35							
PESO BRUTO ÚMIDO:	g	14,58	14,92	15,25	15,47	15,88							
PESO BRUTO SECO:	g	11,48	11,98	12,30	12,63	13,10							
PESO DA CÁPSULA:	g	3,20	3,50	3,60	3,80	3,70							
PESO DA ÁGUA:	g	3,10	2,94	2,95	2,84	2,78							
PESO DO SOLO SECO:	g	8,28	8,48	8,70	8,83	9,40							
UMIDADE:	%	37,4	34,7	33,9	32,2	29,6	33,4%						
DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE PLASTICIDADE NBR 7180/2016													
CÁPSULA:	N.º	04	10	15	13	12	LIMITE DE PLASTICIDADE						
PESO BRUTO ÚMIDO:	g	8,25	7,98	8,58	7,64	8,41	26,7%						
PESO BRUTO SECO:	g	7,23	7,14	7,72	6,93	7,58							
PESO DA CÁPSULA:	g	3,40	4,00	4,50	4,30	4,20	ÍNDICE DE PLASTICIDADE						
PESO DA ÁGUA:	g	1,02	0,84	0,86	0,71	0,83							
PESO DO SOLO SECO:	g	3,83	3,14	3,22	2,63	3,38	6,7%						
UMIDADE:	%	26,63	26,75	26,71	27,00	24,56							
CLASSIFICAÇÃO DO SOLO		OBSERVAÇÃO: 12,63											
PASSANTE NA # 200:	20,3												
ÍNDICE DE GRUPO	0												
CLASSIFICAÇÃO HRB:	A1b												
OBSERVAÇÃO													
EQUIPAMENTOS													
BALANÇA	INCERTEZA	BALANÇA	INCERTEZA										
685221	0,088%	BAL-01	0,016										
Fábio Nicassio Ribeiro e Silva Laboratorista Techdam	Marcos R. B. dos Santos CRT: 81575866900												
LABORATORISTA (TECHDAM)	RESPONSÁVEL (TECHDAM)	RESPONSÁVEL (QUALIDADE)	RESPONSÁVEL (CONSÓRCIO)										

Documento assinado digitalmente

A TECHDAM NÃO SE RESPONSABILIZA POR REPRODUÇÕES INTEGRAIS NÃO AUTORIZADAS DESTE DOCUMENTO. SUA REPRODUÇÃO PARCIAL É PROIBIDA.



AGUINALDO OLIVEIRA NOVAES

Data: 10/10/2025 09:56:35-0300

Verifique em <https://validar.itd.gov.br>

Este documento foi assinado digitalmente por GPM BAHIA LTDA às 21:20:14 do dia 28/10/2025

Para verificar as assinaturas clique no link abaixo:

<https://wwwираquara.ba.gov.br/verifica-assinatura/643650E7E3AF6908192AE0EB9EC3AF89>
ou utilize o QR Code ao lado.

