



Por um caminho diferente!

BH EMPREENDIMENTOS E SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL, LTDA.

CNPJ: 31.111.264/0001-46

ENDEREÇO: RUA PARANA, Nº 1427,

BAIRRO JARDIM ESPERANÇA, JARU - RONDÔNIA

bhconstrucoesepavimentacoes@outlook.com

TELEFONE: (69 99264-0953) WhatsApp Escritório - (69 99374-6065) Sócio Administrador

CONTROLE TECNOLÓGICO

ENSAIOS DE SUB LEITO

RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO





RESUMO GERAL DOS ENSAIOS DE SOLOS

Obra		MATO GROSSO						Lote				Camada		SUB LEITO		Período		FEVEREIRO DE 2024																				
Rodovia		RONDOLÂNDIA- PERIMETRO URBANA						Profundidade da camada				Proctor		NORMAL				Laboratorista CLAUDYAN Enc. Laboratório JEFFESON																				
Trecho		SEGMENTO						SOLO EXISTENTE																														
Sub-Trecho																																						
LOCAL	REGISTRO	PROFUNDIDADE DA COLETA (CM)	COORDENADAS	Posição	Granulometria - % que passa nas peneiras						Ensaio físico				Classificação		Ensaio no Laboratório				Ensaio no Campo				OBS													
					1"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	E.A	I.G.	H.R.B.	D. Máx.	HoI	C.B.R	Exp.	Dens.	Umid.	Desv.	G.C.														
CBR 01	1	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CBR 02	2	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
CBR 03	3	1,00	-10°45'9.204"S -61°27'14.322"W	EX	100,00	91,46	81,52	74,16	61,04	35,70	35,0	26,1	8,9	-	0,2	A-2-6	1,490	20,6	16,0%	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
CBR 04	4	1,00	-10°45'10.656"S -61°27'11.532"W	EX	100,00	95,83	90,45	84,27	71,37	48,76	37,0	26,8	10,2	-	0,2	A-2-6	1,411	23,3	12,0%	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 05	5	1,00	-10°45'12.222"S -61°27'9.06"W	EX	100,00	95,09	90,49	85,06	73,64	42,45	32,0	23,5	8,5	-	0,2	A-2-6	1,512	19,9	17,0%	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 06	6	1,00	-10°45'15.642"S -61°27'8.976"W	EX	100,00	95,92	90,67	83,80	69,55	35,86	32,0	23,9	8,1	-	0,2	A-2-6	1,464	20,6	18,0%	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 07	7	1,00	-10°45'18.684"S -61°27'8.502"W	EX	100,00	96,92	91,73	84,01	69,95	40,98	37,0	27,9	9,1	-	0,2	A-2-6	1,501	19,2	14,0%	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 08	8	1,00	-10°45'20.34"S -61°27'6.582"W	EX	100,00	92,38	87,62	81,25	65,26	38,38	34,0	25,3	8,7	-	0,2	A-2-6	1,472	22,1	15,0%	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 09	9	1,00	-10°45'21.882"S -61°27'3.18"W	EX	100,00	97,07	90,22	83,72	71,14	45,17	33,0	24,3	8,7	-	0,2	A-2-6	1,465	21,1	20,0%	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 10	10	1,00	-10°45'22.758"S -61°26'59.85"W	EX	100,00	95,28	87,71	82,36	66,47	37,15	35,0	26,7	8,3	-	0,2	A-2-6	1,469	20,6	18,0%	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 11	11	1,00	-10°45'22.944"S -61°26'56.268"W	EX	100,00	95,79	88,88	83,59	68,76	41,64	36,0	27,3	8,7	-	0,2	A-2-6	1,515	21,2	15,0%	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 12	12	1,00	-10°45'25.302"S -61°26'55.254"W	EX	100,00	97,45	87,60	80,12	63,08	34,91	36,0	27,4	8,6	-	0,2	A-2-6	1,518	19,1	18,0%	0,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 13	13	1,00	-10°45'28.734"S -61°26'55.926"W	EX	100,00	97,96	91,42	84,62	68,61	37,40	36,0	26,5	9,5	-	0,2	A-2-6	1,481	20,8	15,0%	0,24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 14	14	1,00	-10°45'32.172"S -61°26'55.836"W	EX	100,00	94,82	88,00	77,13	59,45	27,04	NP	NP	NP	-	NP	NP	1,653	11,1	23,0%	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 15	15	1,00	-10°45'35.454"S -61°26'55.554"W	EX	100,00	99,15	93,87	84,36	62,15	22,87	32,0	24,3	7,7	-	0,2	A-2-6	1,465	19,2	14,0%	0,27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 16	16	1,00	-10°45'38.562"S -61°26'55.494"W	EX	100,00	97,73	91,36	82,58	65,94	36,75	33,0	24,8	8,2	-	0,2	A-2-6	1,637	15,5	18,0%	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 17	17	1,00	-10°45'41.874"S -61°26'54.906"W	EX	100,00	98,13	92,47	84,51	69,27	42,64	33,0	25,0	8,0	-	0,2	A-2-6	1,681	15,2	20,0%	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 18	18	1,00	-10°45'45.096"S -61°26'54.642"W	EX	100,00	98,89	92,03	83,32	64,78	30,74	NP	NP	NP	-	NP	NP	1,636	10,3	21,0%	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 19	19	1,00	-10°45'47.934"S -61°26'55.638"W	EX	100,00	97,72	89,61	82,41	65,94	30,91	34,0	25,9	8,1	-	0,2	A-2-6	1,722	16,3	19,0%	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 20	20	1,00	-10°45'51.456"S -61°26'55.398"W	EX	100,00	98,41	89,34	82,84	69,82	39,92	32,0	24,4	7,6	-	0,2	A-2-6	1,659	15,0	17,0%	0,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 21	21	1,00	-10°45'54.942"S -61°26'55.362"W	EX	100,00	95,90	85,53	76,98	59,96	27,48	33,0	25,1	7,9	-	0,2	A-2-6	1,702	15,9	15,0%	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 22	22	1,00	-10°45'58.14"S -61°26'55.302"W	EX	100,00	94,85	82,50	77,12	57,87	28,38	32,0	23,9	8,1	-	0,2	A-2-6	1,729	15,1	20,0%	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 23	23	1,00	-10°46'1.302"S -61°26'55.11"W	EX	100,00	96,02	81,60	74,65	57,76	25,88	33,0	24,7	8,3	-	0,2	A-2-6	1,693	15,5	19,0%	0,21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 24	24	1,00	-10°46'5.064"S -61°26'55.308"W	EX	100,00	95,51	80,04	73,80	58,64	28,99	32,0	24,5	7,5	-	0,2	A-2-6	1,699	14,8	18,0%	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 25	25	1,00	-10°46'9.348"S -61°26'55.236"W	EX	100,00	94,09	81,25	72,51	59,82	29,03	34,0	26,0	8,0	-	0,2	A-2-6	1,697	14,3	16,0%	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 26	26	1,00	-10°46'14.346"S -61°26'55.08"W	EX	100,00	95,38	83,98	74,64	58,71	28,42	33,0	24,9	8,1	-	0,2	A-2-6	1,663	14,7	18,0%	0,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
CBR 27	27	1,00	-10°46'16.746"S -61°26'55.224"W	EX	100,00	94,83	80,35	72,54	51,94	22,92	32,0	24,8	7,2	-	0,2	A-2-6	1,710	15,3	19,0%	0,17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nº de Amostras - n					25	25	25	25	25	25	-	-	-	-	-	-	25	25	25	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Coefficiente - k					1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	1,01	-	-	-	-	-	-	1,01	1,01	1,01	1,01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MÉDIA - X					100,00	96,10	87,61	80,25	64,44	34,41	-	-	-	-	-	-	1,586	17,47	0,17	0,19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DESVIO PADRAO - s					0,00	1,89	4,26	4,41	5,50	7,12	-	-	-	-	-	-	107,68	3,46	0,03	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MÍNIMO - MIN					100,00	91,46	80,04	72,51	51,94	22,87	-	-	-	-	-	-	1411,0	10,30	0,12	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MÁXIMO - MÁX					100,00	99,15	93,87	85,06	73,64	48,76	-	-	-	-	-	-	1729,0	23,30	0,23	0,28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
X MÍN (X - k x s)					100,00	94,19	83,30	75,80	58,88	27,22	-	-	-	-	-	-	1,477	13,97	0,15	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
X MÁX (X + k x s)					100,00	98,01	91,92	84,71	70,00	41,61	-	-	-	-	-	-	1,695	20,96	0,20	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 3

DATA DA COLETA: 02/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'9.204"S -61°27'14.322"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

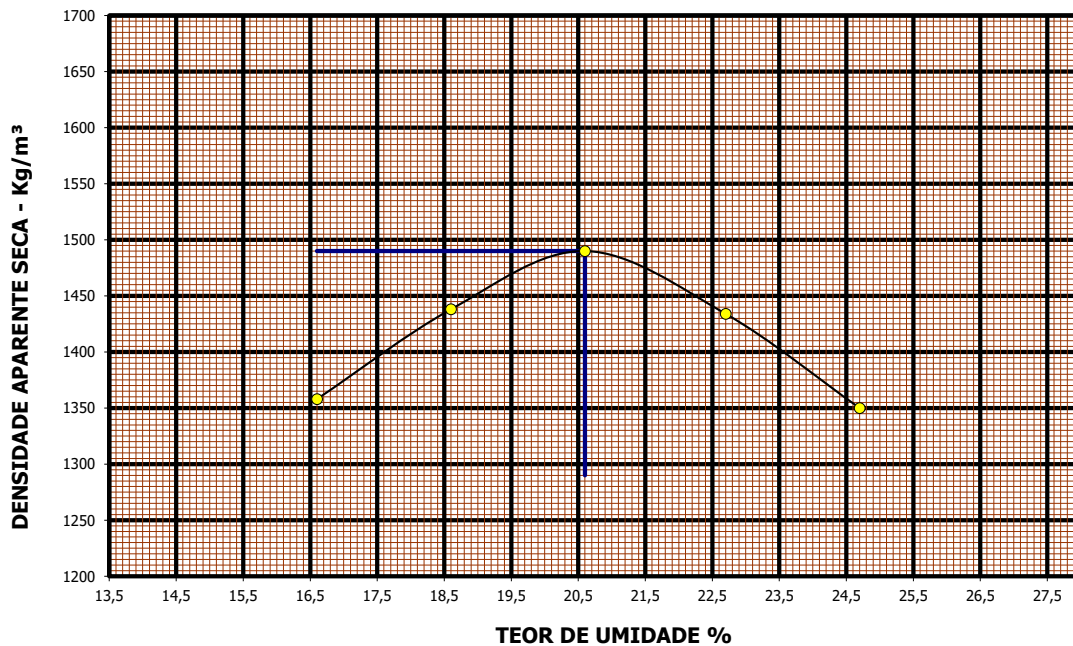
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0003	Início:	02/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	03/02/2024
Localização :	- 10°45'9.204"S -61°27'14.322"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	3	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	02	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4035	kg
	bruto seco				volume	:	2032	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	6,2			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	93,8			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				
		6,6%						

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	10	7.254	3.219	1.584		100,0			14,2	85,8	16,6		1.358
2	2	7.502	3.467	1.706		100,0			15,7	84,3	18,6		1.438
3	2	7.688	3.653	1.798		100,0			17,1	82,9	20,6		1.490
4	2	7.612	3.577	1.760		100,0			18,5	81,5	22,7		1.434
5	2	7.458	3.423	1.685		100,0			19,8	80,2	24,7		1.350

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.490 Kg/m³	Hot.= 20,6 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		02				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4035				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2032				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		6,2	6,2	6,2	6,2	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		93,8	93,8	93,8	93,8	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		6,6	6,6	6,6	6,6	Altura do Cilindro (mm)		1120				
Umidade Média (%)		6,6		6,6								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1490		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		20,6				Seco		6567				
Umidade Higroscópica - %		6,6		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		593		Constante				
Diferença de Umidade - %		14,0		Água a Juntar		919		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				02/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	56	5,9				03/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	99	10,4	10,4	70	15					
4	0,2	5,08	156	16,4	16,4	105	16	04/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	201	21,1		133					0,00	0,00
8	0,4	10,16				161		05/02/2024				
10	0,5	12,70				182					2,96	2,96
Moldagem de Verificação		CBR = 16%										
Peso Bruto Úmido												
7.688												
Peso Úmido												
3.653												
Densidade Úmida												
1,798												
Densidade Seca												
1,491												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				05/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0003										
ZONA RURAL												

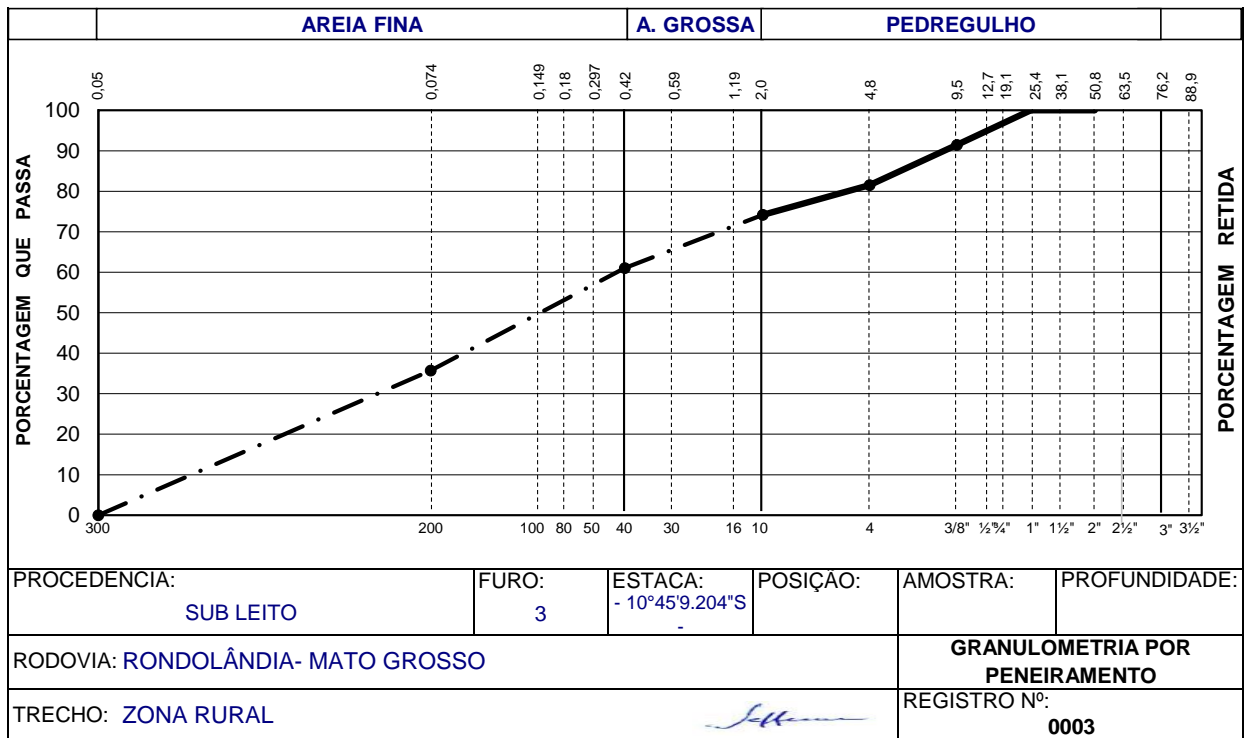


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	492,8	
Peso da Água	6,20		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1507,2	
Peso do Solo Seco	93,8		Peso Seco Pass. na # N° 10	1413,88	
Umidade	6,6		Peso da amostra Seca	2 1906,7	3 187,62
Umidade Média		6,6			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05245$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,3953$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 05/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO:
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1906,68	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1906,68	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	163,0	1743,68	91,5	3/8"	
		N°4	4,8	189,5	1554,18	81,5	N°4	
	N°10	2,0	140,3	1413,88	74,2	N°10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		N°16	1,19				N°16	
		N°30	0,59				N°30	
		N°40	0,42	33,2	154,42	61,0	N°40	
		N°50	0,297				N°50	
		N°80	0,18				N°80	
		N°100	0,149				N°100	
	N°200	0,074	64,1	90,32	35,7	N°200	FAIXA AASHO: FF	

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

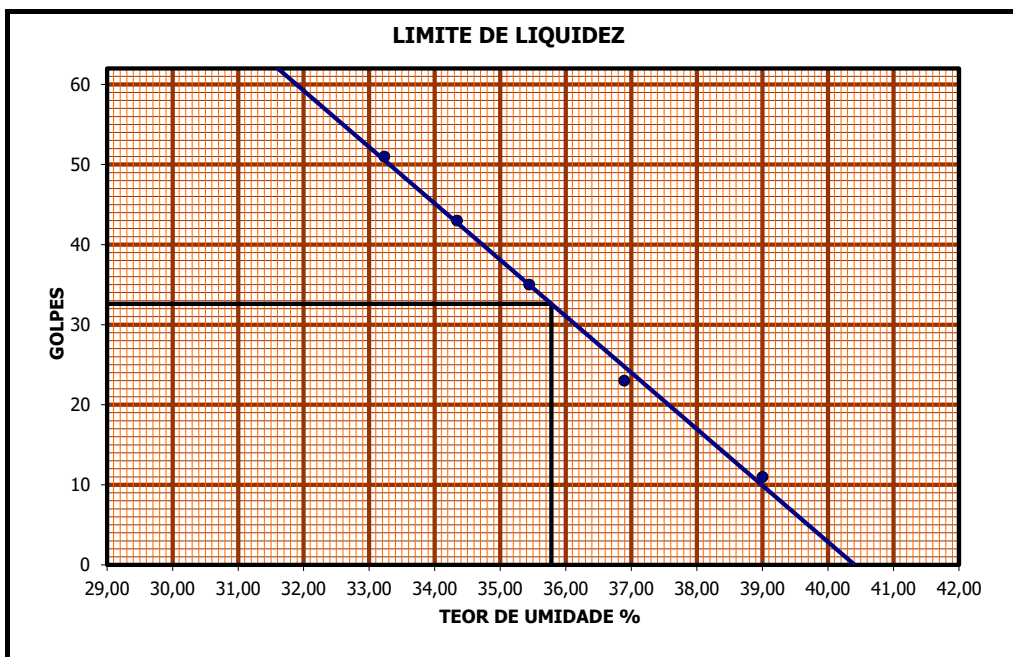
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0003	Início: 02/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 03/02/2024
Localizada: - 10°45'9.204"S -61°27'14.322"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 3	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto:

AMOSTRA	(g) (g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		6	11	31	24	33	37	72	91	13	44
Cápsula n.º		6	11	31	24	33	37	72	91	13	44
Golpes		11	23	35	43	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	21,97	20,81	21,40	23,00	19,87	7,73	7,43	6,35	6,00	7,53
Cápsula + solo seco	(g)	17,48	16,56	17,42	19,37	16,39	7,29	7,01	5,93	5,54	7,07
Peso da cápsula	(g)	5,97	5,04	6,19	8,80	5,92	5,68	5,40	4,24	3,71	5,19
Peso da água	(g)	4,49	4,25	3,98	3,63	3,48	0,44	0,42	0,42	0,46	0,46
Peso do solo seco	(g)	11,51	11,52	11,23	10,57	10,47	1,61	1,61	1,69	1,83	1,88
% de água	(g)	39,00	36,89	35,44	34,34	33,23	27,3	26,0	24,8	25,1	24,4

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	35,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	26,1	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,9	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 4

DATA DA COLETA: 02/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'10.656"S - 61°27'11.532"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

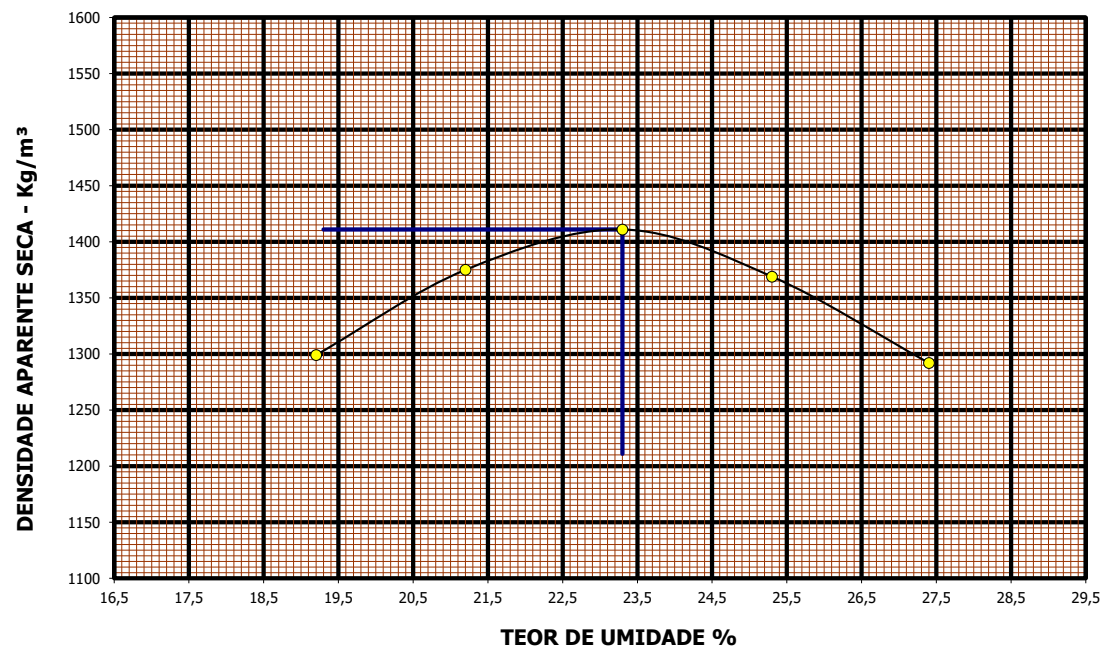
Registro N.º: **0004** Início: **02/02/2024**
 Procedência: **SUB LEITO** Término: **03/02/2024**
 Localização: **- 10°45'10.656"S -61°27'11.532"W** Operação: **Equipe**
 Furo N.º: **0004** Calculo: **CLAUDVAN**
 Profundidade: Visto: **JEFFESON**

UMIDADE HIGROSCÓPICA					CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º				MOLDE	número	:	<u>01</u>	
	bruto úmido	100,00				peso	:	<u>4675</u>	kg
	bruto seco					volume	:	<u>2042</u>	cm³
	da cápsula					peso do soquete	:	<u>45,36</u>	kg
	da água	6,7				Altura de queda	:	<u>45,72</u>	cm³
	do solo seco	93,3				Disco espaçador	:	<u>2 1/2"</u>	pol.
teor de umidade	7,2%								
UMIDADE MÉDIA									

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	12	7.838	3.163	1.549		100,0			16,1	83,9	19,2		1.299
2	2	8.080	3.405	1.667		100,0			17,5	82,5	21,2		1.375
3	2	8.228	3.553	1.740		100,0			18,9	81,1	23,3		1.411
4	2	8.180	3.505	1.716		100,0			20,2	79,8	25,3		1.369
5	2	8.038	3.363	1.647		100,0			21,5	78,5	27,4		1.292

N.º DE CAMADAS 05	N.º DE GOLPES POR CAMADA 12	RESULTADOS	
		Dens. Máxima Dsm. 1.411 Kg/m³	Umidade Ótima Hot.= 23,3 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	01					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4675					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2042					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		6,7	6,7	6,7	6,7	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		93,3	93,3	93,3	93,3	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		7,1	7,1	7,1	7,1	Altura do Cilindro (mm)	1140					
Umidade Média (%)		7,1		7,1								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1411		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		23,3				Seco	6536		Nº			
Umidade Higroscópica - %		7,1		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		628		Constante				
Diferença de Umidade - %		16,2		Água a Juntar		1059		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	16	1,7				02/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	40	4,2				03/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	75	7,9	7,9	70	11					
4	0,2	5,08	120	12,6	12,6	105	12	04/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	153	16,1		133		05/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182				3,00	3,00	0,26
Moldagem de Verificação		CBR = 12%										
Peso Bruto Úmido												
8.228												
Peso Úmido												
3.553												
Densidade Úmida												
1,740												
Densidade Seca												
1,411												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				05/02/2024				
RODOVIA:		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
TRECHO:		ZONA RURAL						REGISTRO: 0004				

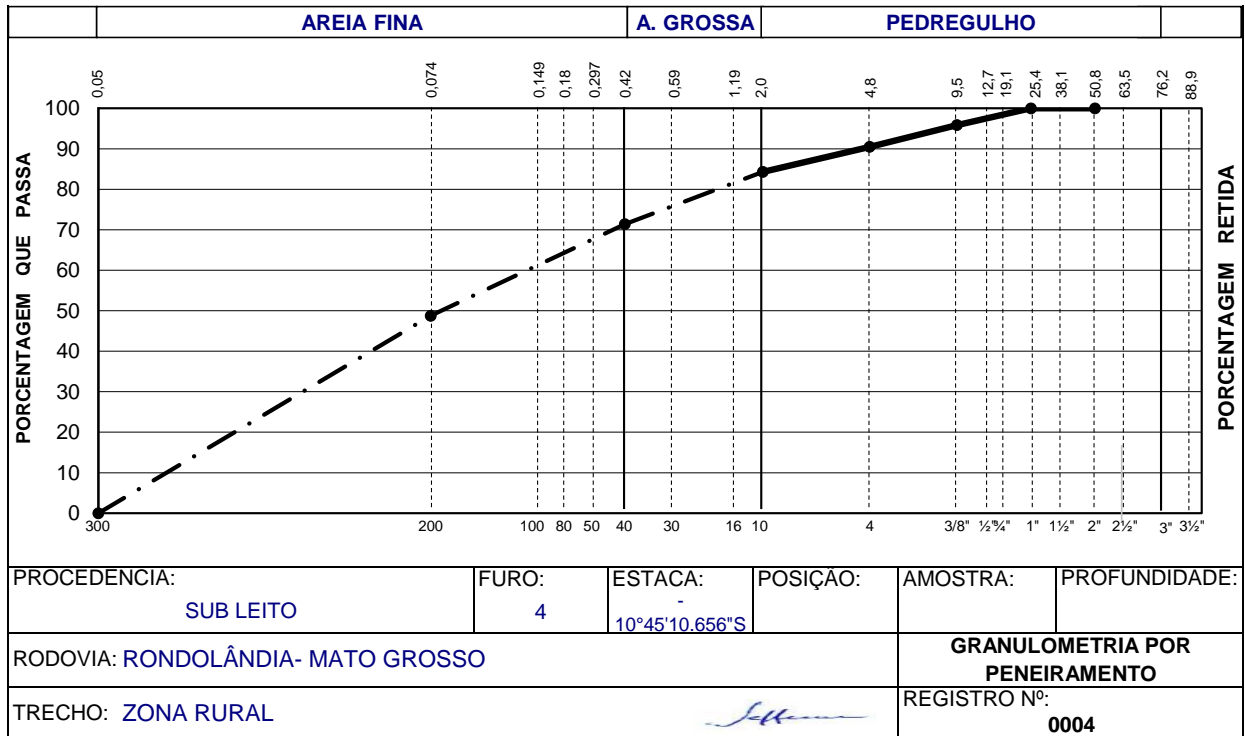


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	296,7	
Peso da Água	6,70		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1703,3	
Peso do Solo Seco	93,3		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1590,38	
Umidade	7,2		Peso da amostra Seca	2 1887,1	3 186,74
Umidade Média		7,1			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05299$
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{4}{3} = 0,4513$
	2"	50,8		1887,08	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1887,08	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 05/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	78,6	1808,48	95,8	3/8"	OBSERVAÇÃO:	
	Nº4	4,8	101,5	1706,98	90,5	Nº4		
	Nº10	2,0	116,6	1590,38	84,3	Nº10		
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
	Nº16	1,19				Nº16		
	Nº30	0,59				Nº30		
	Nº40	0,42	28,6	158,14	71,4	Nº40		
	Nº50	0,297				Nº50		
	Nº80	0,18				Nº80		
	Nº100	0,149				Nº100	FAIXA AASHO: FF	
Nº200	0,074	50,1	108,04	48,8	Nº200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

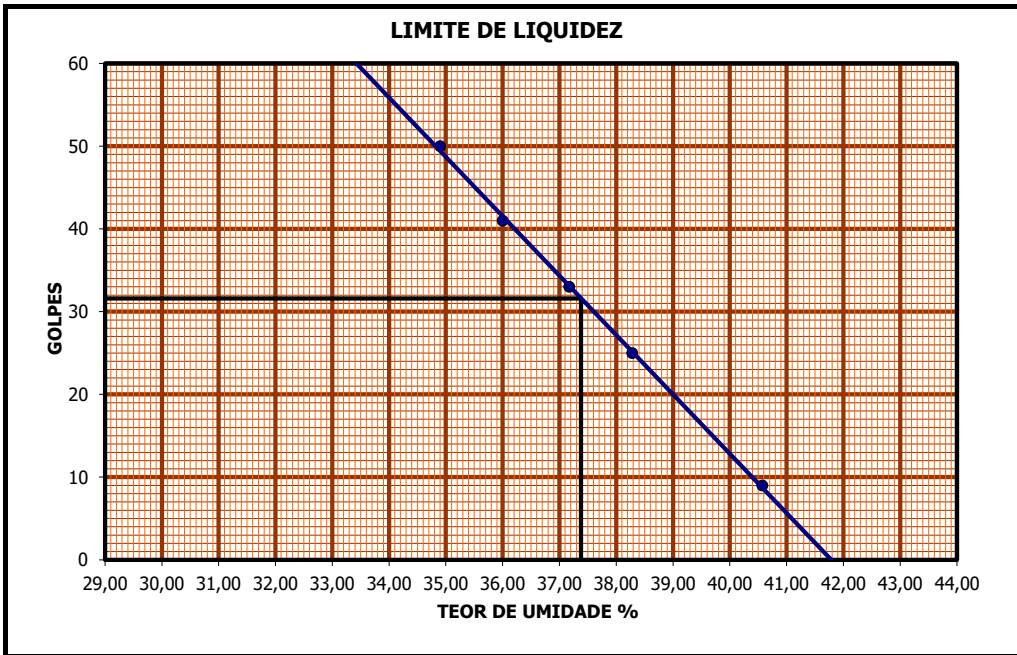
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0004	Início:	02/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	03/02/2024
Localizada:	- 10°45'10.656"S - 61°27'11.532"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	4	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		90	17	24	14	86	82	56	78	79	30
Golpes		9	25	33	41	50					
Cápsula + solo úmido	(g)	25,80	19,44	26,07	22,99	22,46	5,57	7,68	8,45	6,22	5,06
Cápsula + solo seco	(g)	20,74	15,70	21,39	18,46	18,53	5,05	7,22	7,94	5,81	4,62
Peso da cápsula	(g)	8,27	5,93	8,80	5,88	7,27	3,13	5,40	6,05	4,20	2,96
Peso da água	(g)	5,06	3,74	4,68	4,53	3,93	0,52	0,46	0,51	0,41	0,44
Peso do solo seco	(g)	12,47	9,77	12,59	12,58	11,26	1,92	1,82	1,89	1,61	1,66
% de água	(g)	40,57	38,28	37,17	36,00	34,90	27,0	25,2	26,9	25,4	26,5

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	37,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%		26,8	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%		10,2	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 5

DATA DA COLETA: 02/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'12.222"S -61°27'9.06"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0005	Início:	02/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	03/02/2024
Localização :	- 10°45'12.222"S -61°27'9.06"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0005	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	03	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4320	kg
	bruto seco				volume	:	2042	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	5,5			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	94,5			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade	5,8%							
UMIDADE MÉDIA								

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	10	7.630	3.310	1.621		100,0			13,7	86,3	15,8		1.399
2	2	7.884	3.564	1.745		100,0			15,2	84,8	17,9		1.480
3	2	8.022	3.702	1.813		100,0			16,6	83,4	19,9		1.512
4	2	7.980	3.660	1.792		100,0			18,0	82,1	21,9		1.470
5	2	7.832	3.512	1.720		100,0			19,3	80,7	23,9		1.388

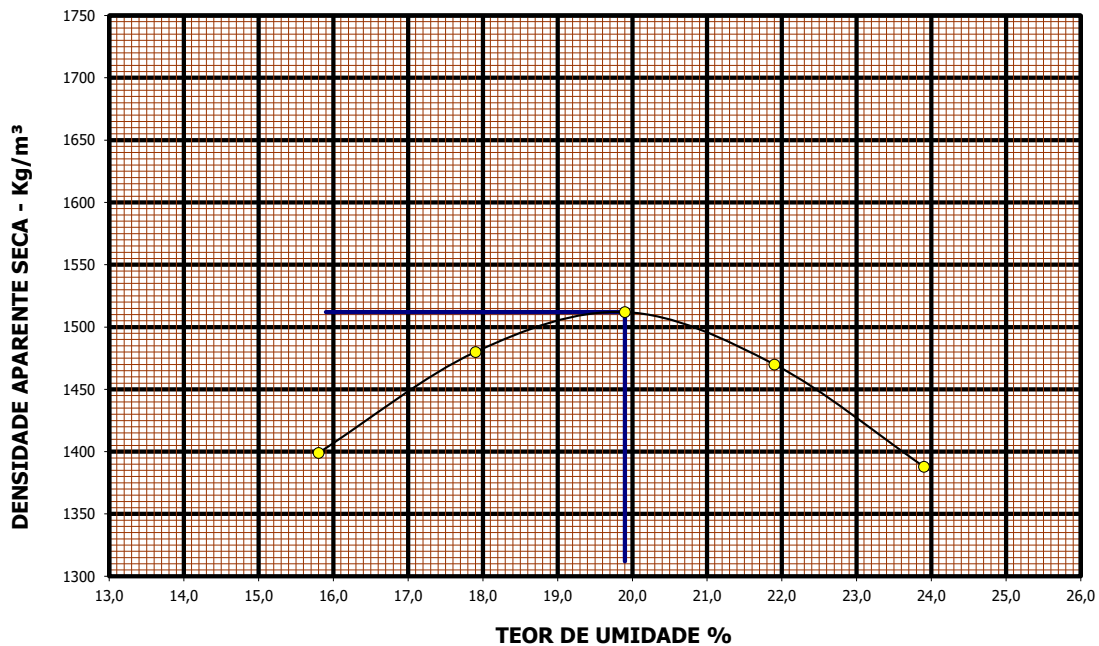
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12


RESULTADOS

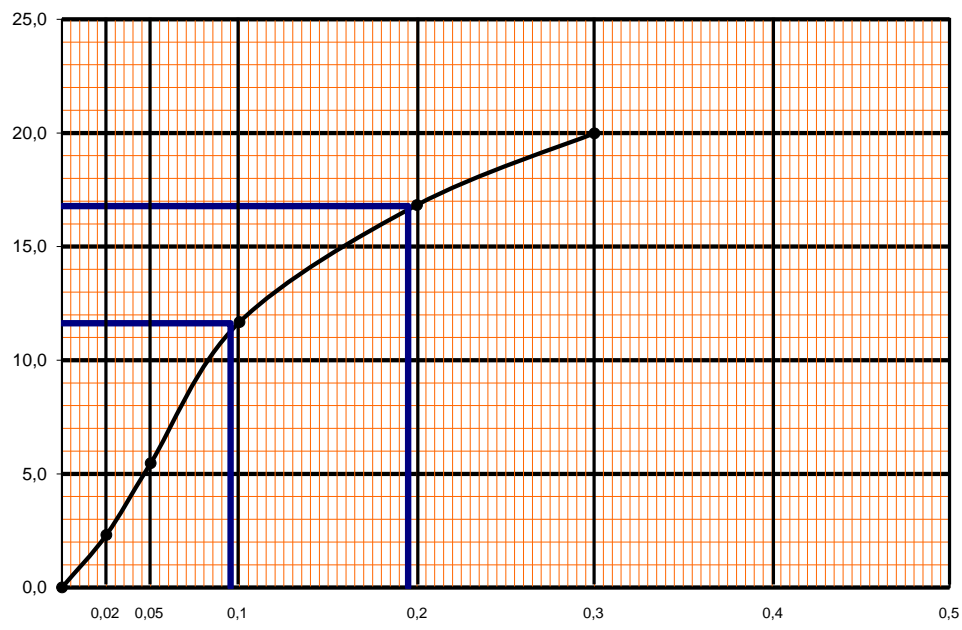
Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.512 Kg/m³	Hot.= 19,9 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica			Moldagem			Molde Nº	03			
Cápsula - Nº								Peso do Molde		4320		
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00		100,00	100,00		Volume do Molde		2042		
Peso Bruto Seco								Nº de Camadas		05		
Peso da Cápsula								Golpes/Camada		12		
Peso da Água		5,5	5,5		5,5	5,5		Peso do Soquete		4,536		
Peso do Solo Seco		94,5	94,5		94,5	94,5		Espessura do disco Espaçador		2" 1/2		
Umidade (%)		5,8	5,8		5,8	5,8		Altura do Cilindro (mm)		1140		
Umidade Média (%)		5,8			5,8							
DADOS DE COMPACTAÇÃO						CÁLCULO DA ÁGUA						Anel Din.
Densidade Máxima - Kg/m3		1512			Peso do Solo passando na # Nº 4			Úmido 7000		Nº		
Umidade ótima - %		19,9						Seco 6616				
Umidade Higroscópica - %		5,8			Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4			538		Constante		
Diferença de Umidade - %		14,1			Água a Juntar			933		k= 0,1052		
ENSAIO DE PENETRAÇÃO							Expansão					
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				02/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	52	5,5				03/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	111	11,7	11,7	70	17					
4	0,2	5,08	160	16,8	16,8	105	16	04/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	190	20,0		133						
8	0,4	10,16				161		05/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				1,69	1,69	0,15
Moldagem de Verificação		CBR = 17%										
Peso Bruto Úmido		25,0										
		8.022										
Peso Úmido		20,0										
		3.702										
Densidade Úmida		15,0										
		1,813										
Densidade Seca		10,0										
		1,512										
Obs:		0,0										
		100 %										
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:			OPERADOR:			CALCULISTA:			VISTO:		DATA:	
			Equipe			CLAUDVAN					05/02/2024	
RODOVIA:						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						REGISTRO:						
TRECHO:						0005						
ZONA RURAL												



Para confirmar a validade deste documento acesse <https://signer.mutua.com.br/#/valida> e utilize o código 7162-7963-3258-5844

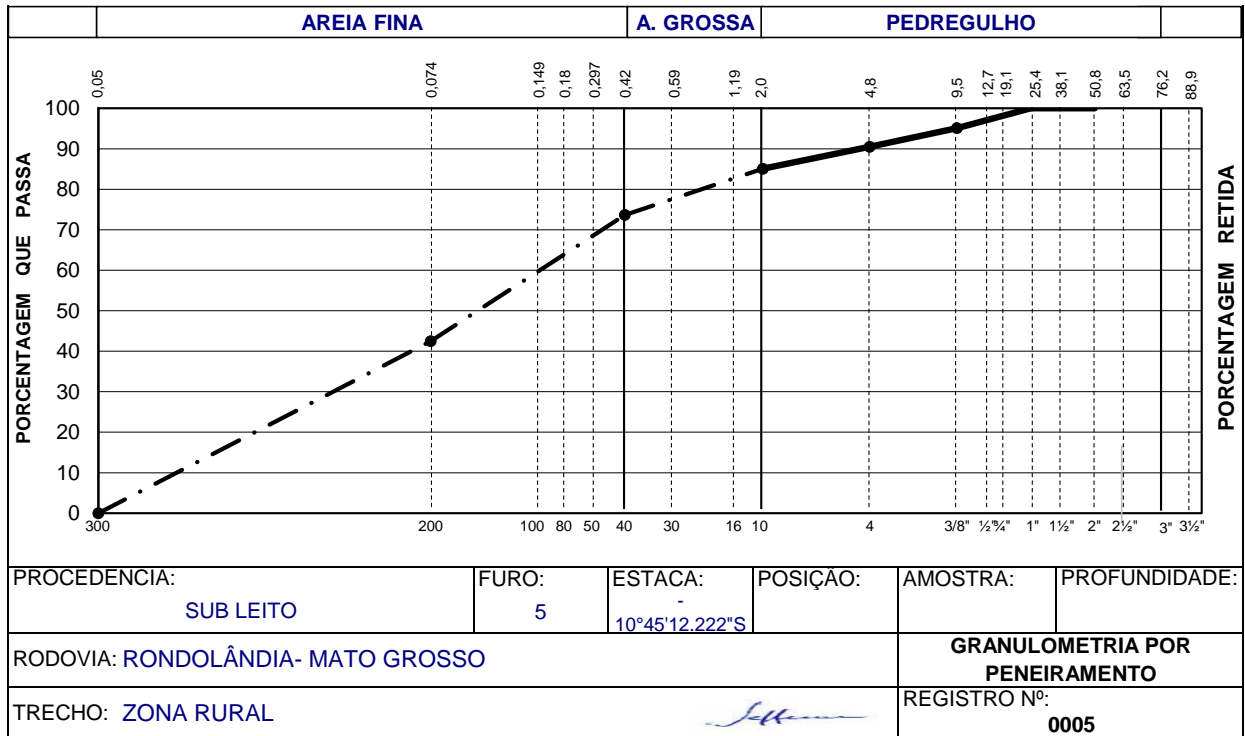


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	284,8	
Peso da Água	5,50		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1715,2	
Peso do Solo Seco	94,5		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1621,17	
Umidade	5,8		Peso da amostra Seca	2 1906,0	3 189,04
Umidade Média		5,8			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05247$
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{4}{3} = 0,4500$
	2"	50,8		1905,97	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1905,97	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 05/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	93,7	1812,27	95,1	3/8"		OBSERVAÇÃO:
	Nº4	4,8	87,6	1724,67	90,5	Nº4		
Nº10	2,0	103,5	1621,17	85,1	Nº10			
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-	FAIXA AASHO: FF	
	Nº16	1,19				Nº16		
	Nº30	0,59				Nº30		
	Nº40	0,42	25,4	163,64	73,6	Nº40		
	Nº50	0,297				Nº50		
	Nº80	0,18				Nº80		
	Nº100	0,149				Nº100		
Nº200	0,074	69,3	94,34	42,5	Nº200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

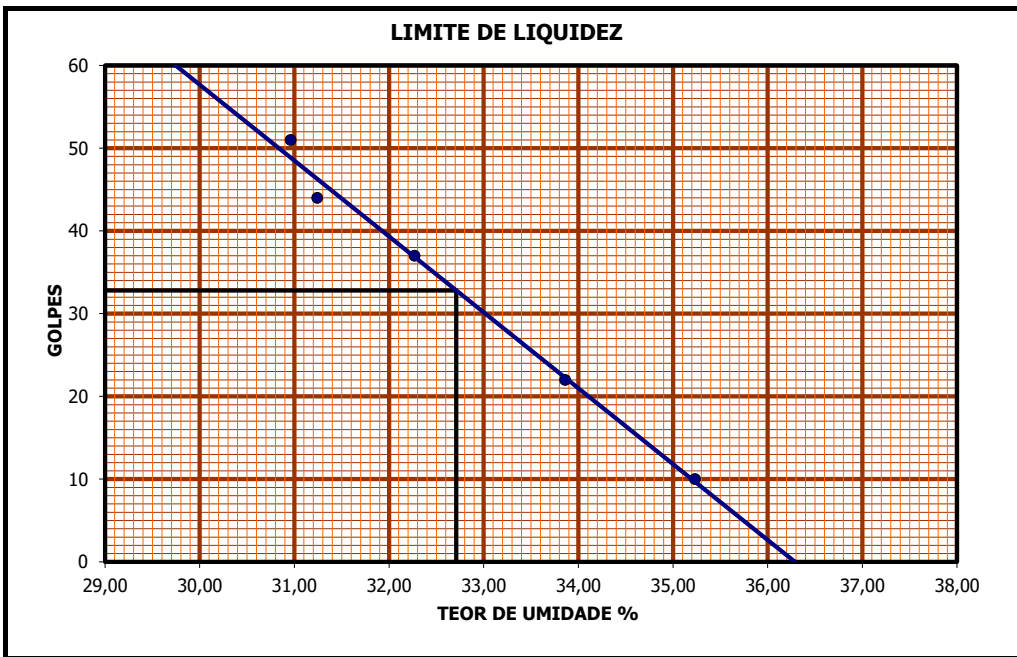
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0005	Início: 02/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 03/02/2024
Localizada: - 10°45'12.222"S -61°27'9.06"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 5	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto:

AMOSTRA	(g) (g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		84	61	21	42	27	42	53	26	67	37
Cápsula n.º		84	61	21	42	27	42	53	26	67	37
Golpes		10	22	37	44	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	19,76	19,03	17,77	22,16	20,97	7,50	5,32	7,88	5,24	8,04
Cápsula + solo seco	(g)	16,24	16,29	14,93	18,47	18,18	7,06	4,87	7,44	4,84	7,59
Peso da cápsula	(g)	6,25	8,20	6,13	6,66	9,17	5,11	2,96	5,56	3,13	5,68
Peso da água	(g)	3,52	2,74	2,84	3,69	2,79	0,44	0,45	0,44	0,40	0,45
Peso do solo seco	(g)	9,99	8,09	8,80	11,81	9,01	1,95	1,91	1,88	1,71	1,91
% de água	(g)	35,23	33,86	32,27	31,24	30,96	22,5	23,5	23,4	23,3	23,5

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	32,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	23,5	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,5	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 6

DATA DA COLETA: 02/02/24

OBRA:
 EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
 RODOVIA:
 COORDENADAS: - 10°45'15.642"S -61°27'8.976"W
 TRECHO: SUB LEITO
 POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintervencao.com.br/#valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5644>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0006	Início:	02/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	03/02/2024
Localização :	- 10°45'15.642"S -61°27'8.976"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0006	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	04	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4600	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	4,2			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	95,8			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				
		4,4%						

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	12	7.848	3.248	1.584		100,0			14,1	85,9	16,4		1.361
2	2	8.092	3.492	1.703		100,0			15,6	84,4	18,5		1.437
3	2	8.220	3.620	1.766		100,0			17,1	82,9	20,6		1.464
4	2	8.180	3.580	1.746		100,0			18,5	81,6	22,6		1.424
5	2	8.066	3.466	1.691		100,0			19,8	80,2	24,7		1.355

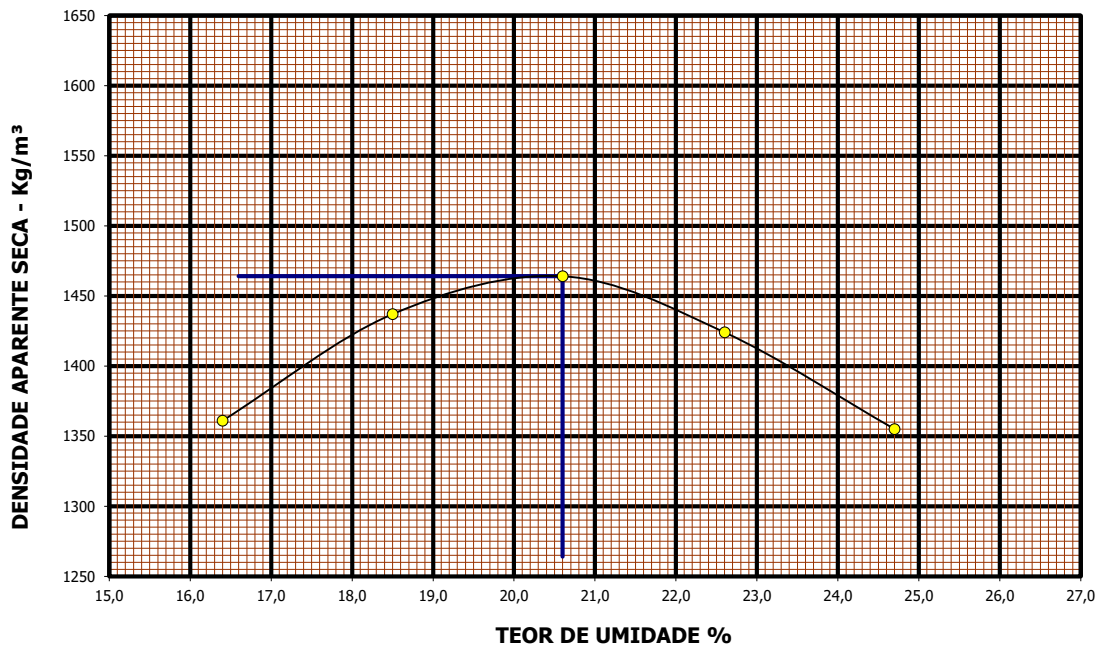
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.464 Kg/m³	Hot.= 20,6 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	04					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4600					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2050					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		4,2	4,2	4,2	4,2	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		95,8	95,8	95,8	95,8	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		4,3	4,3	4,3	4,3	Altura do Cilindro (mm)	1130					
Umidade Média (%)		4,3		4,3								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1464		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		20,6				Seco	6711		Nº			
Umidade Higroscópica - %		4,3		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		435		Constante				
Diferença de Umidade - %		16,3		Água a Juntar		1094		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	20	2,1				02/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	63	6,6				03/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	119	12,5	12,5	70	18					
4	0,2	5,08	161	16,9	16,9	105	16	04/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	199	20,9		133		05/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182				2,72	2,72	0,24
Moldagem de Verificação		CBR = 18%										
Peso Bruto Úmido												
Peso Úmido												
Densidade Úmida												
Densidade Seca												
Obs:												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:												
OPERADOR: Equipe												
CALCULISTA: CLAUDVAN												
VISTO:												
DATA: 05/02/2024												
RODOVIA: RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO										
TRECHO: ZONA RURAL		REGISTRO: 0006										

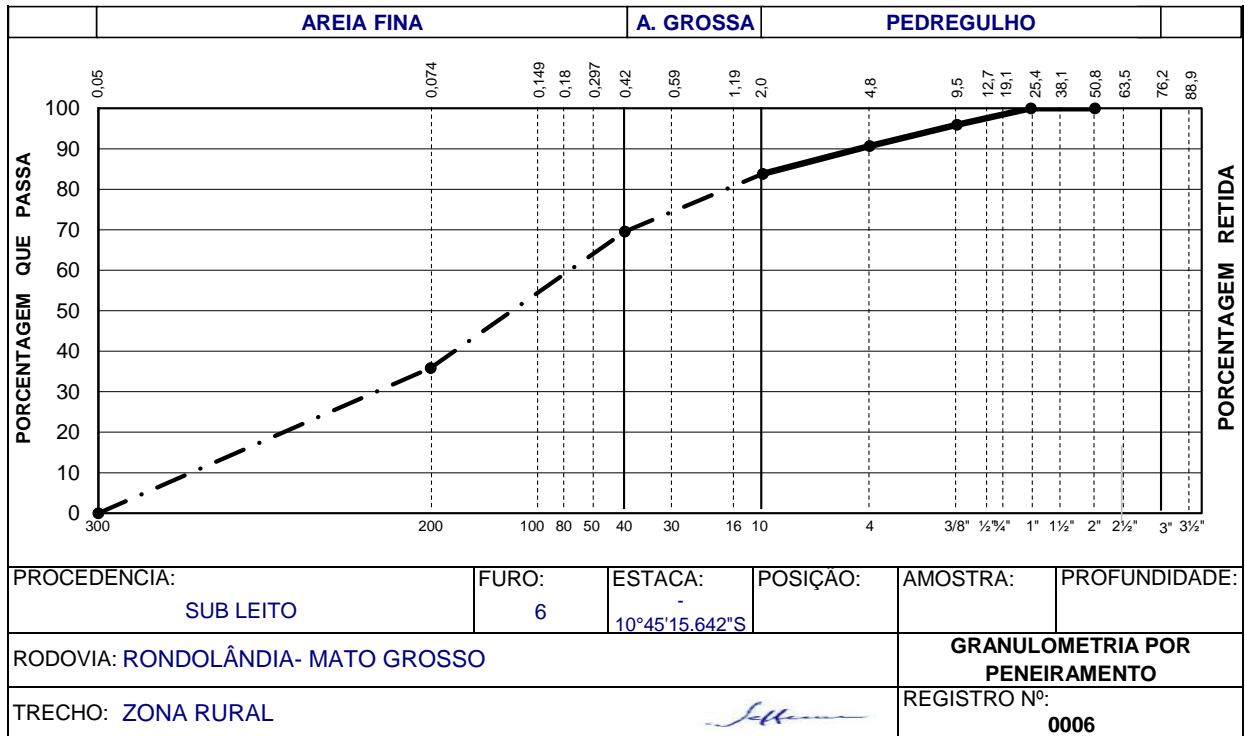


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	312,6	
Peso da Água	4,20		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1687,4	
Peso do Solo Seco	95,8		Peso Seco Pass. na # N° 10	1617,83	
Umidade	4,4		Peso da amostra Seca	2 1930,4	3 191,75
Umidade Média		4,3			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{\text{[2]}} = 0,05180$ $K_2 = \frac{\text{[4]}}{\text{[3]}} = 0,4370$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 05/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO:
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1930,43	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1930,43	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	78,6	1851,83	95,9	3/8"	
		N°4	4,8	101,5	1750,33	90,7	N°4	
	N°10	2,0	132,5	1617,83	4 83,8	N°10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		N°16	1,19			N°16		
		N°30	0,59			N°30		
		N°40	0,42	32,6	159,15	69,6	N°40	
		N°50	0,297			N°50		
		N°80	0,18			N°80		
		N°100	0,149			N°100	FAIXA AASHO: FF	
	N°200	0,074	77,1	82,05	35,9	N°200		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

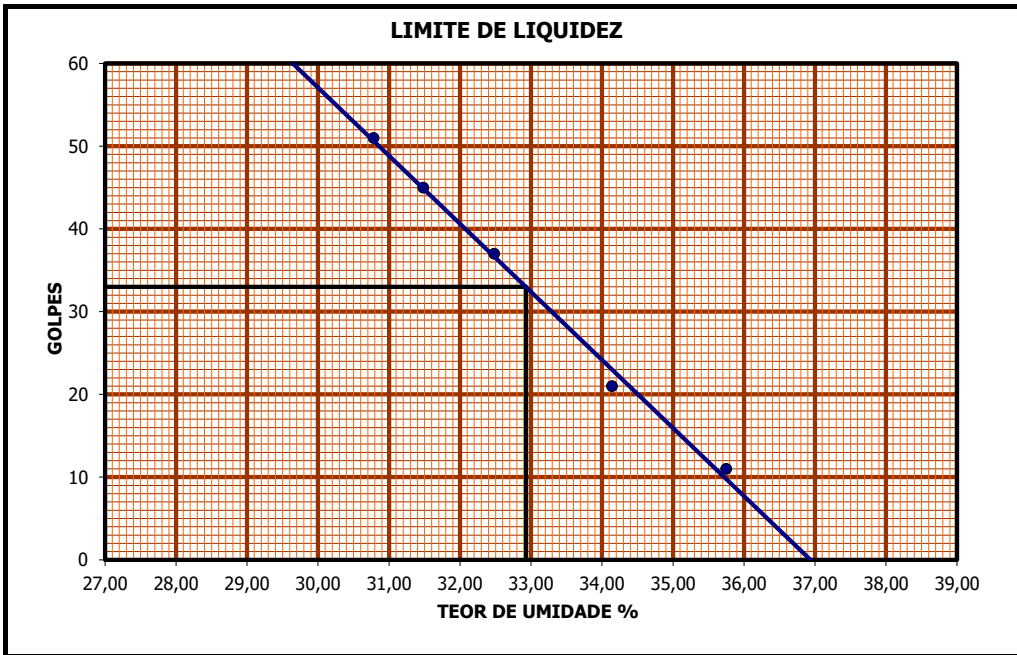
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0006	Início:	02/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	03/02/2024
Localizada:	- 10°45'15.642"S -61°27'8.976"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	6	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g) (g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		73	72	79	57	31	82	54	53	94	50
Cápsula n.º		73	72	79	57	31	82	54	53	94	50
Golpes		11	21	37	45	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	20,83	22,58	21,04	21,29	19,87	5,11	7,43	5,17	7,13	4,91
Cápsula + solo seco	(g)	17,44	18,37	17,72	17,71	16,65	4,74	6,97	4,74	6,69	4,54
Peso da cápsula	(g)	7,96	6,04	7,50	6,34	6,19	3,13	5,02	2,96	4,86	2,91
Peso da água	(g)	3,39	4,21	3,32	3,58	3,22	0,37	0,46	0,43	0,44	0,37
Peso do solo seco	(g)	9,48	12,33	10,22	11,37	10,46	1,61	1,95	1,78	1,83	1,63
% de água	(g)	35,75	34,14	32,48	31,48	30,78	22,9	23,5	24,1	24,0	22,6

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	32,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	23,9	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,1	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 7

DATA DA COLETA: 02/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'18.684"S -61°27'8.502"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0007	Início:	02/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	03/02/2024
Localização :	- 10°45'18.684"S -61°27'8.502"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0007	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	05	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4040	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3,9			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	96,1			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	11	7.350	3.310	1.615		100,0			13,1	86,9	15,1		1.402
2	2	7.578	3.538	1.726		100,0			14,7	85,3	17,2		1.472
3	2	7.710	3.670	1.790		100,0			16,1	83,9	19,2		1.501
4	2	7.668	3.628	1.770		100,0			17,5	82,5	21,2		1.460
5	2	7.520	3.480	1.698		100,0			18,9	81,1	23,3		1.376

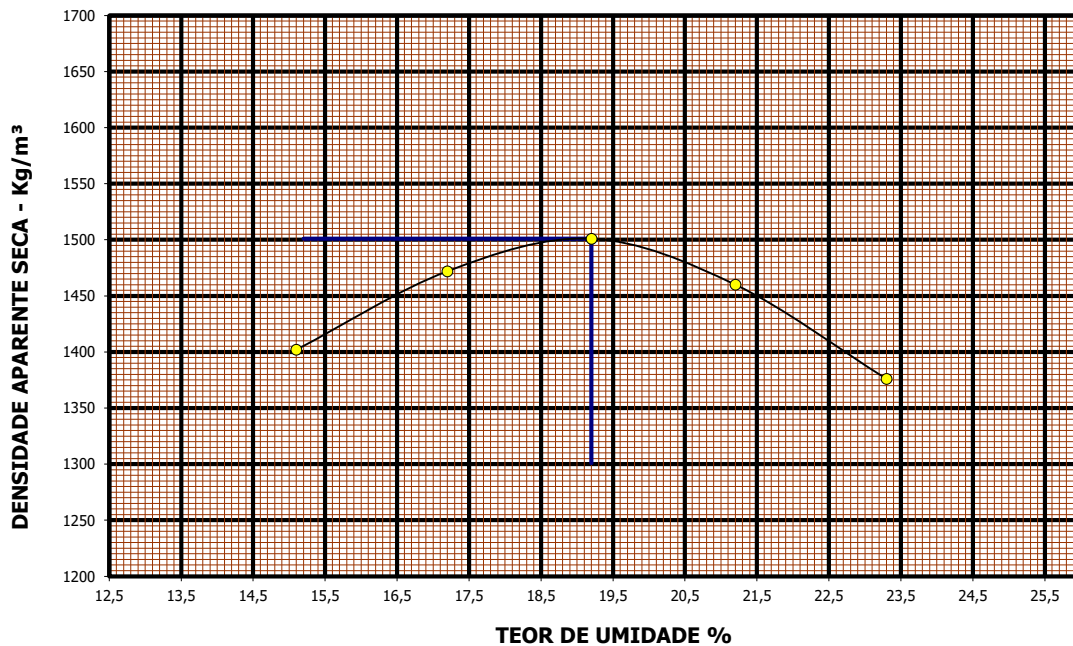
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.501 Kg/m³	Hot.= 19,2 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		05				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4040				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2050				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		3,9	3,9	3,9	3,9	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		96,1	96,1	96,1	96,1	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		4,0	4,0	4,0	4,0	Altura do Cilindro (mm)		1130				
Umidade Média (%)		4,0		4,0								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1501		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		19,2				Seco		6731		Nº		
Umidade Higroscópica - %		4,0		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		415		Constante				
Diferença de Umidade - %		15,2		Água a Juntar		1023		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	19	2,0				02/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	40	4,2				03/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	91	9,6	9,6	70	14					
4	0,2	5,08	140	14,7	14,7	105	14	04/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	180	18,9		133						
8	0,4	10,16				161		05/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				2,12	2,12	0,19
Moldagem de Verificação		CBR = 14%										
Peso Bruto Úmido												
7.710												
Peso Úmido												
3.670												
Densidade Úmida												
1,790												
Densidade Seca												
1,502												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				05/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0007										
ZONA RURAL												

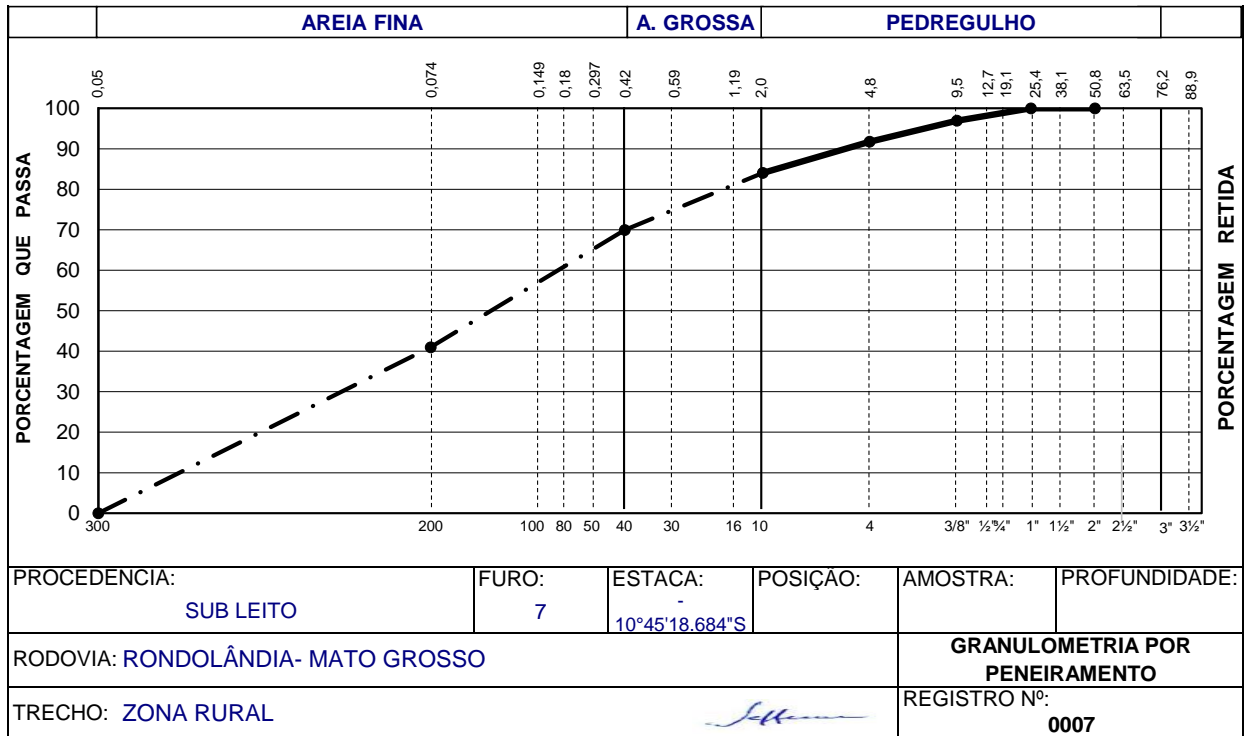


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	309,3	
Peso da Água	3,90		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1690,7	
Peso do Solo Seco	96,1		Peso Seco Pass. na # N° 10	1625,67	
Umidade	4,1		Peso da amostra Seca	2 1935,0	3 192,31
Umidade Média		4,0			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{\text{2}} = 0,05168$
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{\text{4}}{\text{3}} = 0,4369$
	2"	50,8		1934,97	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1934,97	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 05/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	59,5	1875,47	96,9	3/8"	OBSERVAÇÃO:	
	N°4	4,8	100,5	1774,97	91,7	N°4		
	N°10	2,0	149,3	1625,67	4 84,0	N°10		
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
	N°16	1,19				N°16		
	N°30	0,59				N°30		
	N°40	0,42	32,2	160,11	70,0	N°40		
	N°50	0,297				N°50		
	N°80	0,18				N°80		
	N°100	0,149				N°100	FAIXA AASHO: FF	
N°200	0,074	66,3	93,81	41,0	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

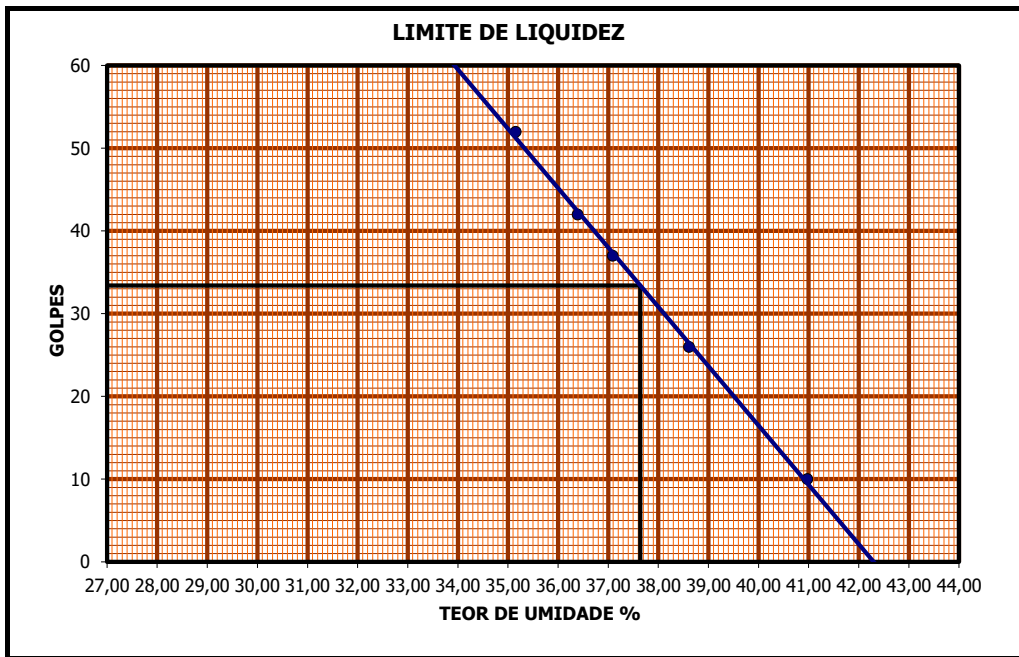
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0007	Início: 02/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 03/02/2024
Localizada: - 10°45'18.684"S -61°27'8.502"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 7	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto:

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		40	53	88	79	10	97	29	30	94	36
Golpes		10	26	37	42	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	23,95	21,68	22,48	19,53	20,70	5,18	6,63	5,07	7,23	6,66
Cápsula + solo seco	(g)	18,73	17,66	18,01	16,32	16,77	4,74	6,12	4,61	6,72	6,18
Peso da cápsula	(g)	5,99	7,25	5,96	7,50	5,59	3,04	4,33	2,96	4,86	4,29
Peso da água	(g)	5,22	4,02	4,47	3,21	3,93	0,44	0,51	0,46	0,51	0,48
Peso do solo seco	(g)	12,74	10,41	12,05	8,82	11,18	1,70	1,79	1,65	1,86	1,89
% de água	(g)	40,97	38,61	37,09	36,39	35,15	25,8	28,4	27,8	27,4	25,3

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	37,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	27,9	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	9,1	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 8

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'20.34"S - 61°27'6.582"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0008	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'20.34"S -61°27'6.582"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0008	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	06	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4620	kg
	bruto seco				volume	:	2042	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	7,4			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	92,6			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				
		8,0%						

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	12	7.910	3.290	1.611		100,0			15,2	84,8	18,0		1.365
2	2	8.150	3.530	1.729		100,0			16,7	83,3	20,0		1.440
3	2	8.292	3.672	1.798		100,0			18,1	81,9	22,1		1.472
4	2	8.252	3.632	1.779		100,0			19,4	80,6	24,1		1.433
5	2	8.106	3.486	1.707		100,0			20,7	79,3	26,1		1.353

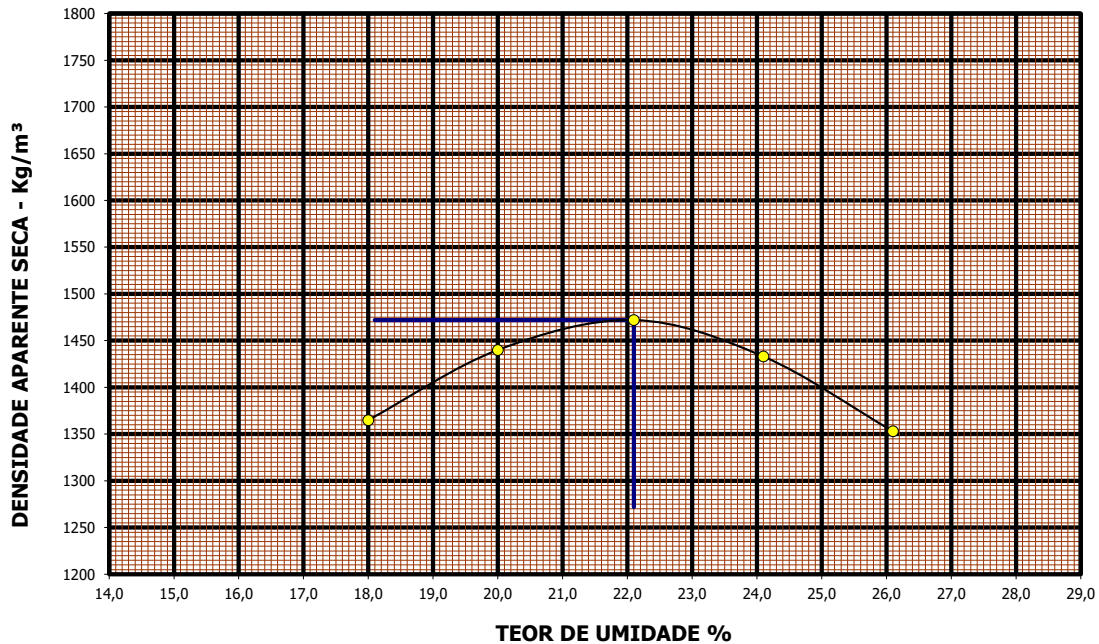
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.472 Kg/m³	Hot.= 22,1 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		06				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4620				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2042				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		7,4	7,4	7,4	7,4	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		92,6	92,6	92,6	92,6	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		7,9	7,9	7,9	7,9	Altura do Cilindro (mm)		1130				
Umidade Média (%)		7,9		7,9								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1472		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		22,1				Seco		6487		Nº		
Umidade Higroscópica - %		7,9		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		683		Constante				
Diferença de Umidade - %		14,2		Água a Juntar		921		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	20	2,1				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	49	5,2				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	101	10,6	10,6	70	15					
4	0,2	5,08	145	15,3	15,3	105	15	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	180	18,9		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				2,93	2,93	0,26
Moldagem de Verificação		CBR = 15%										
Peso Bruto Úmido												
8.292												
Peso Úmido												
3.672												
Densidade Úmida												
1,798												
Densidade Seca												
1,473												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
TRECHO:		ZONA RURAL						REGISTRO:				
								0008				

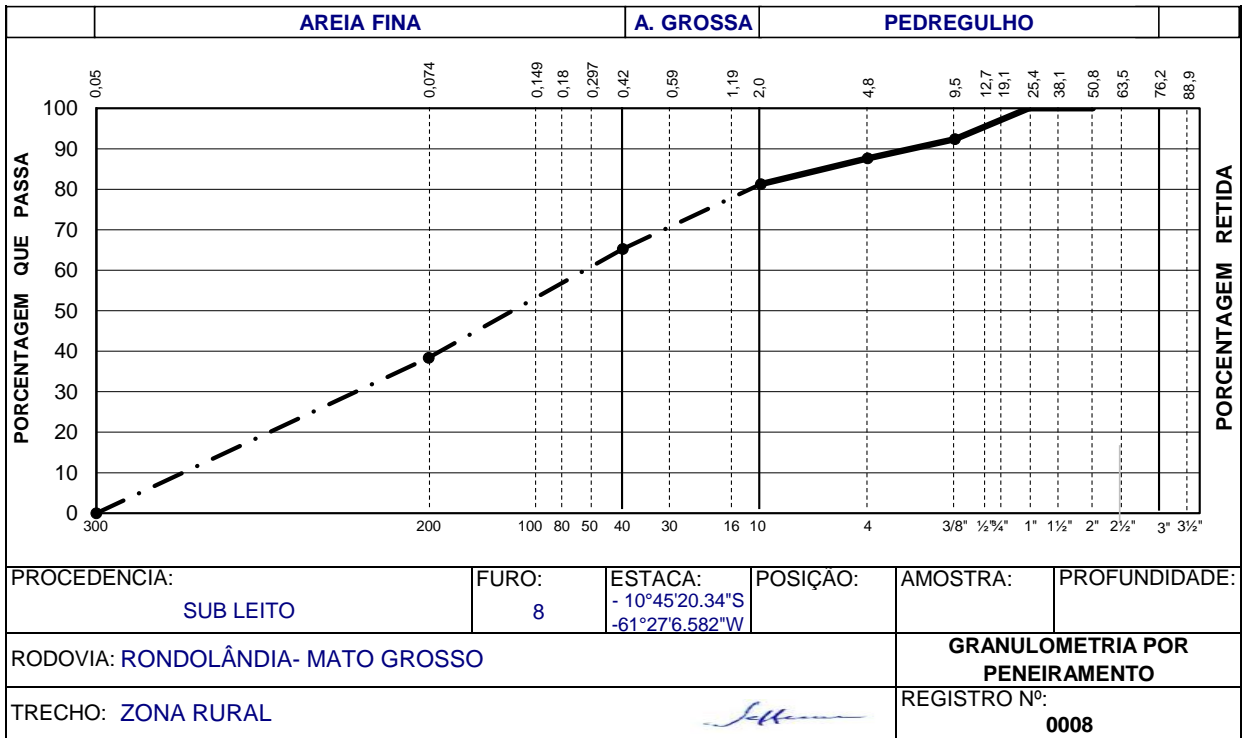


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	352,3	
Peso da Água	7,40		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1647,7	
Peso do Solo Seco	92,6		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1527,06	
Umidade	8,0		Peso da amostra Seca	[2] 1879,4	[3] 185,36
Umidade Média		7,9			

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES $K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,05321$ $K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,4384$		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	
		2"	50,8		1879,36	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	
		1"	25,4		1879,36	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	DATA: 06/02/2024
		1/2"	12,7					1/2"	OPERADOR: EQUIPE
		3/8"	9,5	143,3	1736,06	92,4		3/8"	OBSERVAÇÃO:
		Nº4	4,8	89,4	1646,66	87,6		Nº4	
	Nº10	2,0	119,6	1527,06	[4] 81,3	Nº10			
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
		Nº16	1,19			Nº16			
		Nº30	0,59			Nº30			
		Nº40	0,42	36,5	148,86	65,3	Nº40		
		Nº50	0,297			Nº50			
		Nº80	0,18			Nº80			
		Nº100	0,149			Nº100	FAIXA AASHO: FF		
	Nº200	0,074	61,3	87,56	38,4	Nº200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

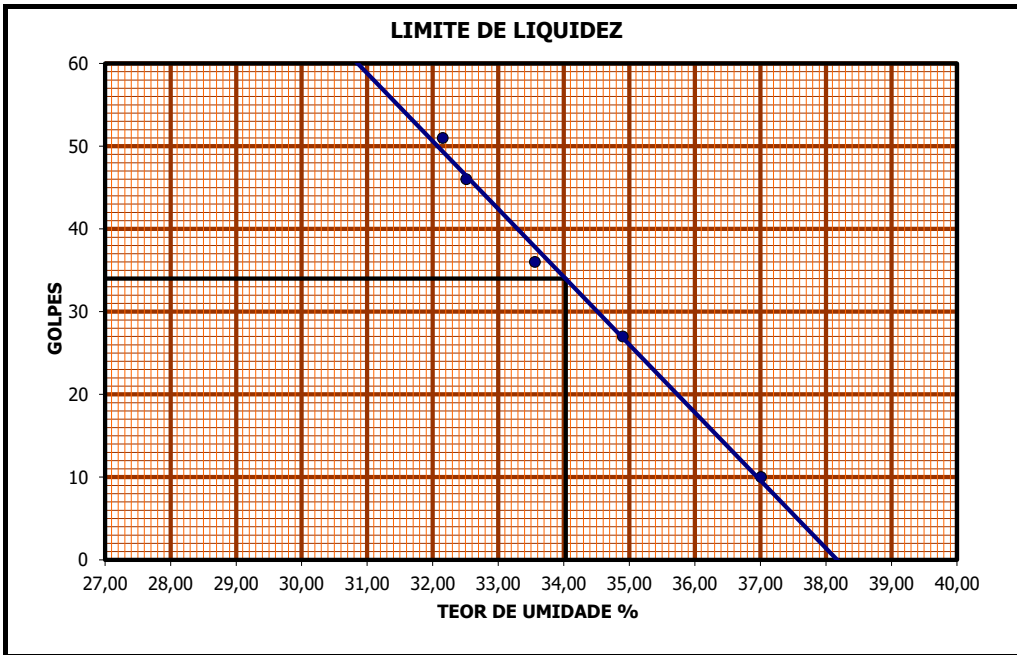
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0008	Início: 03/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 04/02/2024
Localizada: - 10°45'20.34"S -61°27'6.582"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 8	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto:

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		64	30	42	35	42	6	2	83	94	67
Golpes		10	27	36	46	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	17,65	18,84	22,02	20,01	21,66	5,10	5,18	7,23	7,07	5,28
Cápsula + solo seco	(g)	14,53	15,58	18,16	16,57	18,01	4,71	4,75	6,82	6,62	4,86
Peso da cápsula	(g)	6,10	6,24	6,66	5,99	6,66	3,03	3,09	5,16	4,86	3,13
Peso da água	(g)	3,12	3,26	3,86	3,44	3,65	0,39	0,43	0,41	0,45	0,42
Peso do solo seco	(g)	8,43	9,34	11,50	10,58	11,35	1,68	1,66	1,66	1,76	1,73
% de água	(g)	37,01	34,90	33,56	32,51	32,15	23,2	25,9	24,6	25,5	24,2

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	34,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	25,3	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,7	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 9

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'21.882"S -61°27'3.18"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

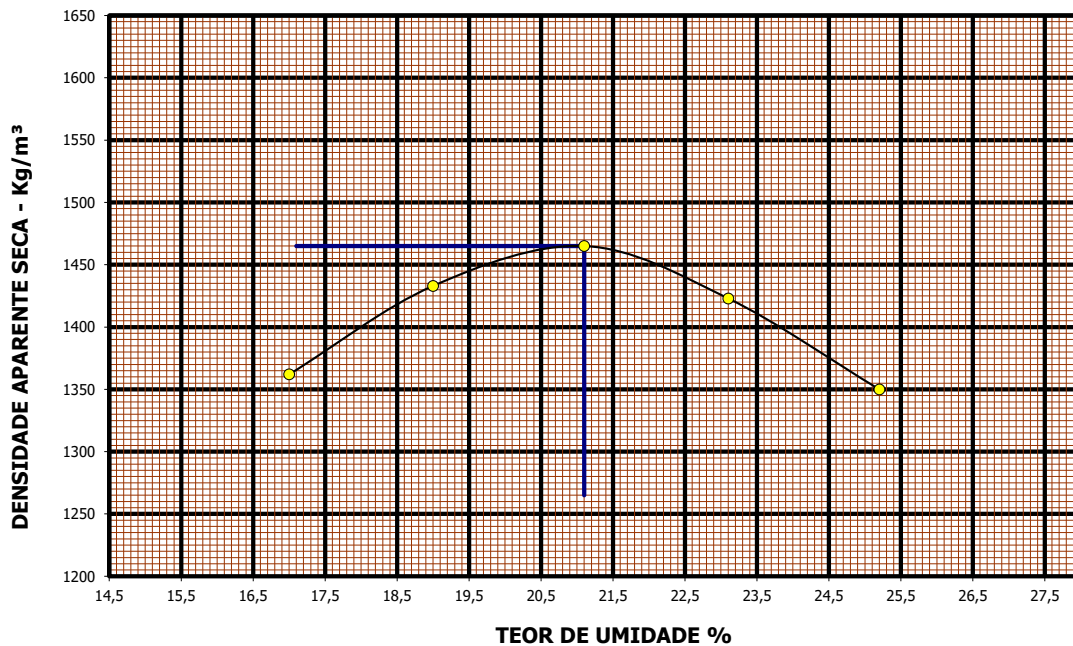
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0009	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'21.882"S -61°27'3.18"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0009	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	07	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4385	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	4,8			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	95,2			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				
		5,0%						

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	12	7.652	3.267	1.594		100,0			14,5	85,5	17,0		1.362
2	2	7.882	3.497	1.706		100,0			16,0	84,0	19,0		1.433
3	2	8.022	3.637	1.774		100,0			17,4	82,6	21,1		1.465
4	2	7.978	3.593	1.753		100,0			18,8	81,3	23,1		1.423
5	2	7.850	3.465	1.690		100,0			20,1	79,9	25,2		1.350

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.465 Kg/m³	Hot.= 21,1 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		07				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4385				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2050				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		4,8	4,8	4,8	4,8	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		95,2	95,2	95,2	95,2	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		5,0	5,0	5,0	5,0	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		5,0		5,0								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1465		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		21,1				Seco		6667		Nº		
Umidade Higroscópica - %		5,0		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		483		Constante				
Diferença de Umidade - %		16,1		Água a Juntar		1073		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	18	1,9				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	53	5,6				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	136	14,3	14,3	70	20					
4	0,2	5,08	178	18,7	18,7	105	18	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	209	22,0		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				2,55	2,55	0,22
Moldagem de Verificação		CBR = 20%										
Peso Bruto Úmido												
8.022												
Peso Úmido												
3.637												
Densidade Úmida												
1,774												
Densidade Seca												
1,465												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0009										
ZONA RURAL												

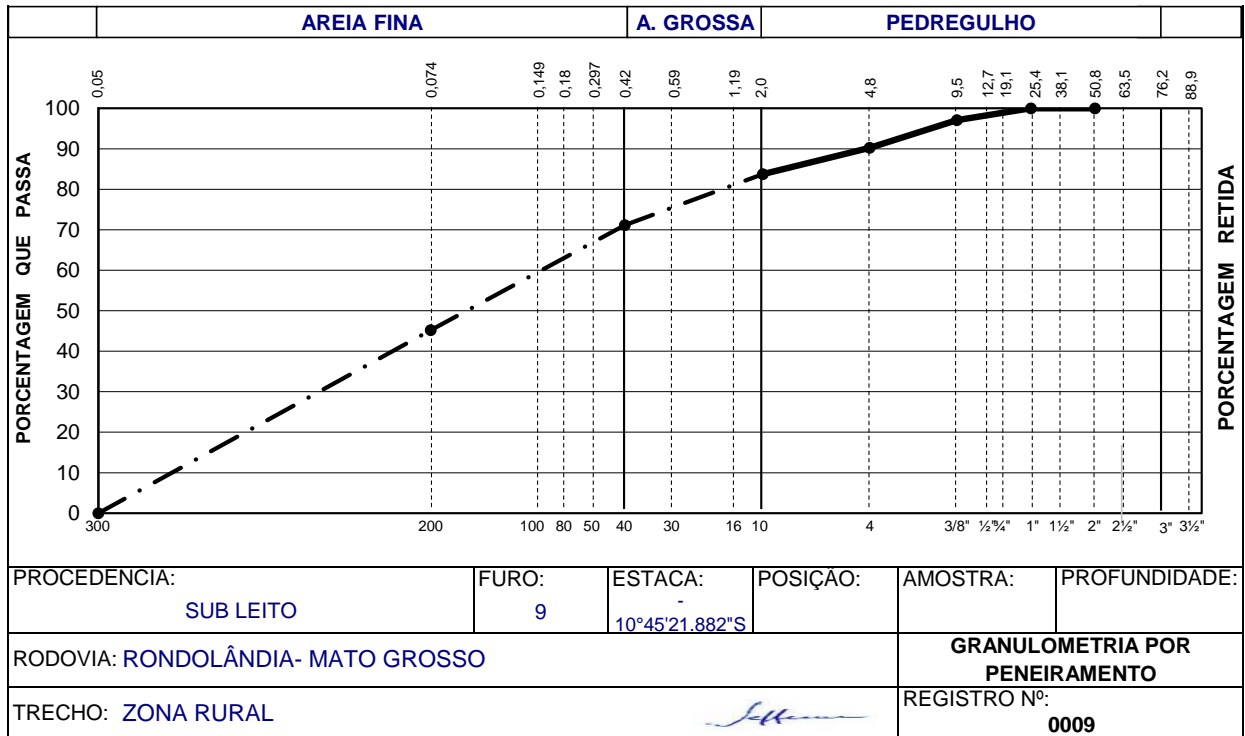


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	312,4	
Peso da Água	4,80		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1687,6	
Peso do Solo Seco	95,2		Peso Seco Pass. na # N° 10	1607,24	
Umidade	5,0		Peso da amostra Seca	2 1919,6	3 190,48
Umidade Média		5,0			

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{\text{2}} = 0,05209$
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	$K_2 = \frac{\text{4}}{\text{3}} = 0,4395$
		2"	50,8		1919,64	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		1"	25,4		1919,64	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	DATA: 06/02/2024
		1/2"	12,7					1/2"	OPERADOR: EQUIPE
		3/8"	9,5	56,1	1863,54	97,1		3/8"	OBSERVAÇÃO:
		N°4	4,8	131,5	1732,04	90,2		N°4	
	N°10	2,0	124,8	1607,24	4 83,7	N°10			
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-	FAIXA AASHO: FF		
		N°16	1,19			N°16			
		N°30	0,59			N°30			
		N°40	0,42	28,6	161,88	71,1		N°40	
		N°50	0,297			N°50			
		N°80	0,18			N°80			
		N°100	0,149			N°100			
	N°200	0,074	59,1	102,78	45,2	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

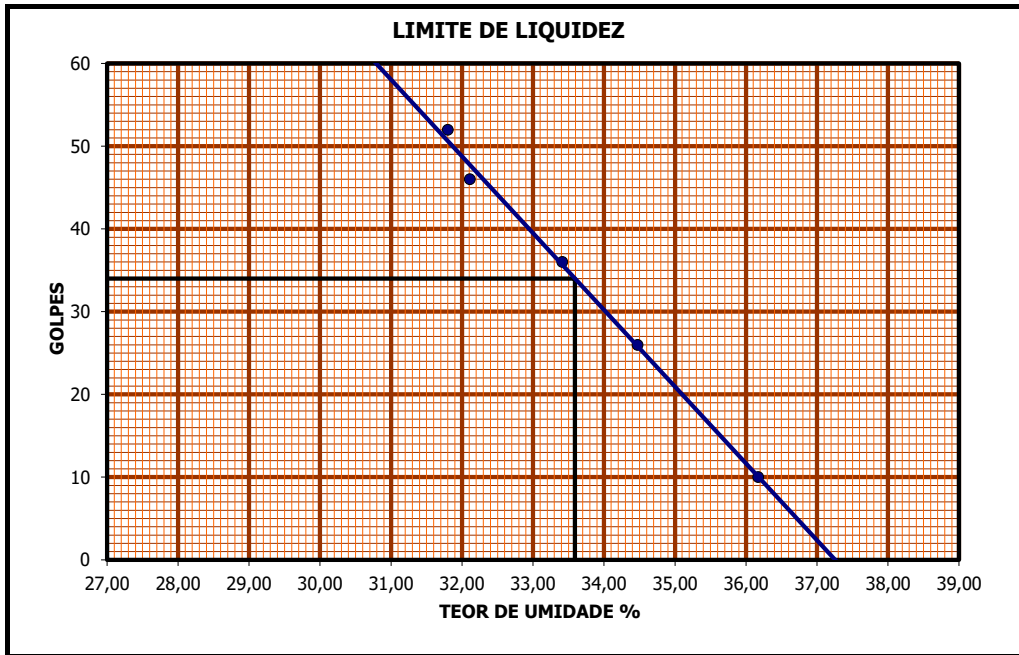
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0009	Início: 03/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 04/02/2024
Localizada: - 10°45'21.882"S -61°27'3.18"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 9	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto:

AMOSTRA	(g) (g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		98	61	2	71	10	53	68	36	81	22
Cápsula n.º		98	61	2	71	10	53	68	36	81	22
Golpes		10	26	36	46	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	21,37	22,67	17,44	18,72	19,93	5,34	5,32	6,44	7,60	5,47
Cápsula + solo seco	(g)	17,30	18,96	14,73	15,64	16,47	4,88	4,91	6,02	7,13	5,00
Peso da cápsula	(g)	6,05	8,20	6,62	6,05	5,59	2,96	3,20	4,29	5,21	3,08
Peso da água	(g)	4,07	3,71	2,71	3,08	3,46	0,46	0,41	0,42	0,47	0,47
Peso do solo seco	(g)	11,25	10,76	8,11	9,59	10,88	1,92	1,71	1,73	1,92	1,92
% de água	(g)	36,17	34,47	33,41	32,11	31,80	23,9	23,9	24,2	24,4	24,4

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	33,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	24,3	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,7	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 10

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'22.758"S -61°26'59.85"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

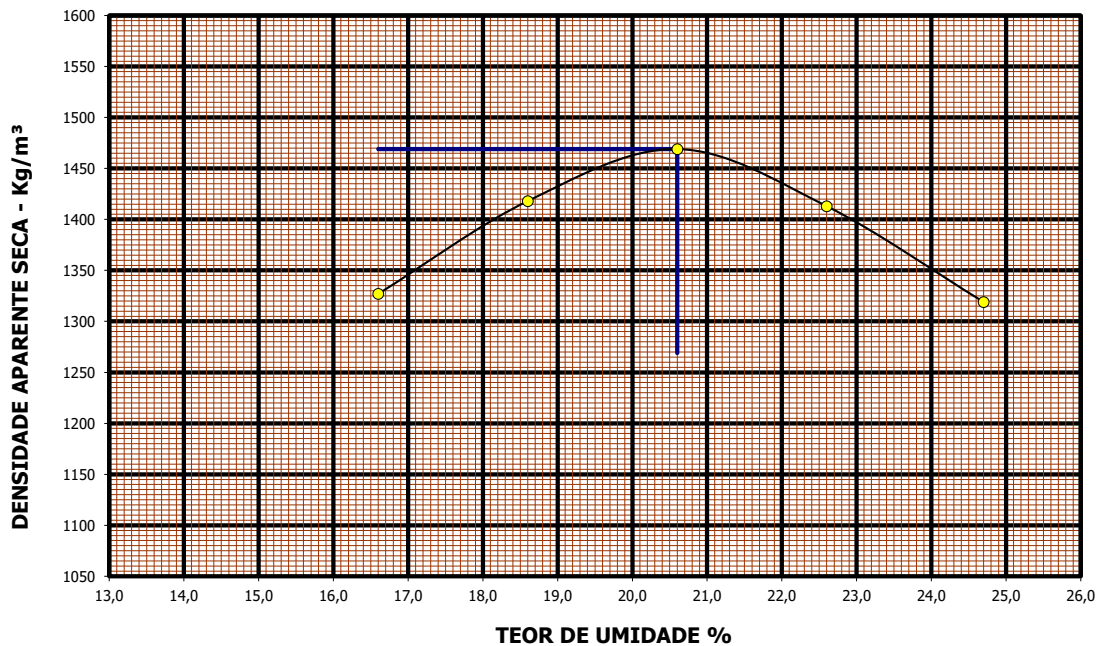
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0010	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'22.758"S -61°26'59.85"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0010	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	10	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4550	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	6,2			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	93,8			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				


PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	10	7.722	3.172	1.547		100,0			14,2	85,8	16,6		1.327
2	2	7.998	3.448	1.682		100,0			15,7	84,3	18,6		1.418
3	2	8.182	3.632	1.772		100,0			17,1	82,9	20,6		1.469
4	2	8.102	3.552	1.733		100,0			18,5	81,6	22,6		1.413
5	2	7.922	3.372	1.645		100,0			19,8	80,2	24,7		1.319

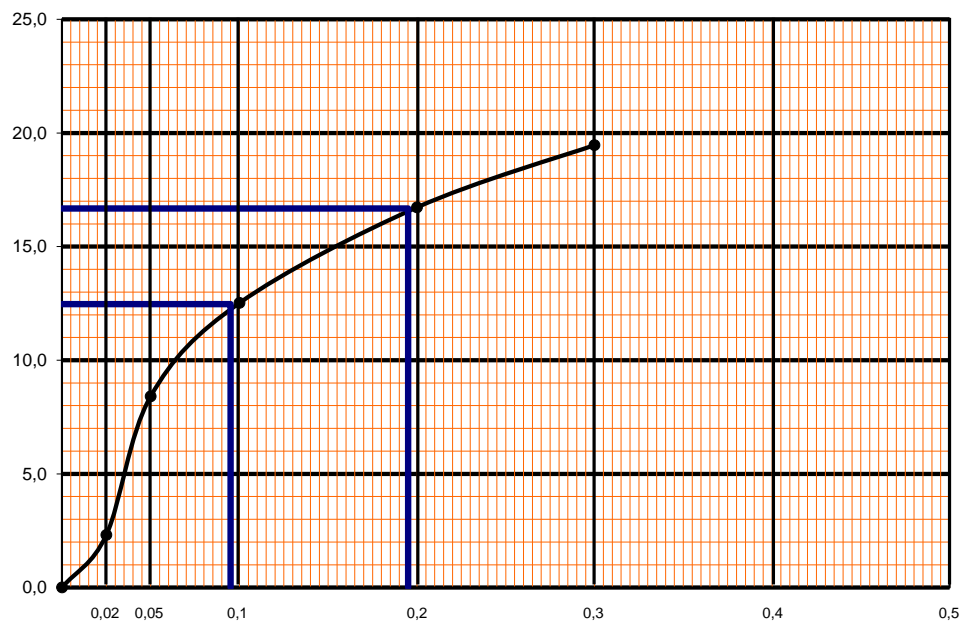
N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.469 Kg/m³	Hot.= 20,6 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	10					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4550					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2050					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		6,2	6,2	6,2	6,2	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		93,8	93,8	93,8	93,8	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		6,6	6,6	6,6	6,6	Altura do Cilindro (mm)	1130					
Umidade Média (%)		6,6		6,6								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1469		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		20,6				Seco	6567		Nº			
Umidade Higroscópica - %		6,6		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		593		Constante				
Diferença de Umidade - %		14,0		Água a Juntar		919		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	80	8,4				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	119	12,5	12,5	70	18					
4	0,2	5,08	159	16,7	16,7	105	16	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	185	19,5		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				3,21	3,21	0,28
Moldagem de Verificação		CBR = 18%										
Peso Bruto Úmido		25,0										
8.182												
Peso Úmido		20,0										
3.632												
Densidade Úmida		15,0										
1,772												
Densidade Seca		10,0										
1,469												
Obs:		0,0										
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:			OPERADOR:			CALCULISTA:			VISTO:		DATA:	
			Equipe			CLAUDVAN					06/02/2024	
RODOVIA:						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						REGISTRO:						
TRECHO:						0010						
ZONA RURAL												



Para confirmar a validade deste documento acesse <https://signer.mutua.com.br/#/valida> e utilize o código 7162-7963-3258-5844

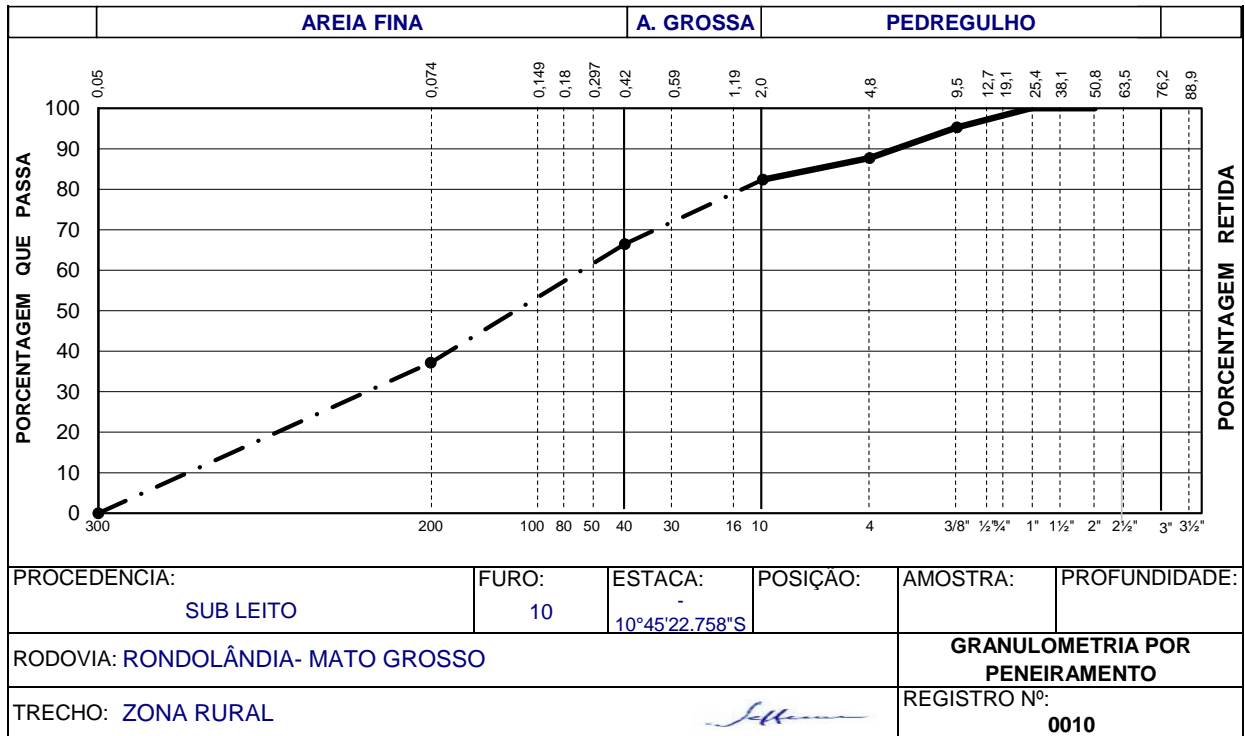


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	334,7	
Peso da Água	6,20		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1665,3	
Peso do Solo Seco	93,8		Peso Seco Pass. na # N° 10	1562,20	
Umidade	6,6		Peso da amostra Seca	2 1896,9	3 187,62
Umidade Média		6,6			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05272$
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{4}{3} = 0,4390$
	2"	50,8		1896,90	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1896,90	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 06/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	89,6	1807,30	95,3	3/8"		OBSERVAÇÃO:
	N°4	4,8	143,6	1663,70	87,7	N°4		
N°10	2,0	101,5	1562,20	82,4	N°10			
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-	FAIXA AASHO: FF	
	N°16	1,19				N°16		
	N°30	0,59				N°30		
	N°40	0,42	36,2	151,42	66,5	N°40		
	N°50	0,297				N°50		
	N°80	0,18				N°80		
	N°100	0,149				N°100		
N°200	0,074	66,8	84,62	37,1	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

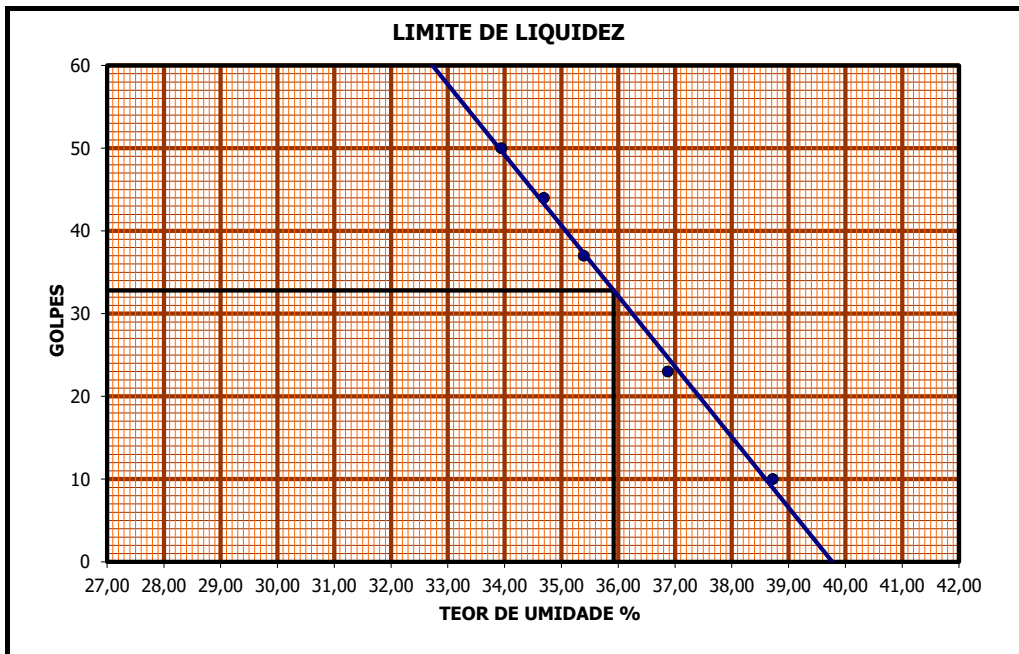
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: **0010** Início: **03/02/2024**
 Procedência: **SUB LEITO** Término: **04/02/2024**
 Localizada: **- 10°45'22.758"S -61°26'59.85"W** Operação: **Equipe**
 Furo n.º: **10** Cálculo: **CLAUDVAN**
 Profundidade: Visto:

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		99	22	13	87	40	56	73	30	27	58
Golpes		10	23	37	44	50					
Cápsula + solo úmido	(g)	24,77	23,01	21,04	25,86	21,97	7,69	7,48	5,23	5,57	6,83
Cápsula + solo seco	(g)	20,15	18,43	17,10	21,36	17,92	7,24	6,99	4,76	5,05	6,40
Peso da cápsula	(g)	8,22	6,01	5,97	8,39	5,99	5,40	5,17	2,96	3,13	4,76
Peso da água	(g)	4,62	4,58	3,94	4,50	4,05	0,45	0,49	0,47	0,52	0,43
Peso do solo seco	(g)	11,93	12,42	11,13	12,97	11,93	1,84	1,82	1,80	1,92	1,64
% de água	(g)	38,72	36,87	35,39	34,69	33,94	24,4	26,9	26,1	27,0	26,2

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	35,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%		26,7	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%		8,3	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 11

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'22.944"S - 61°26'56.268"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintervencao.com.br/#/valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5644>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

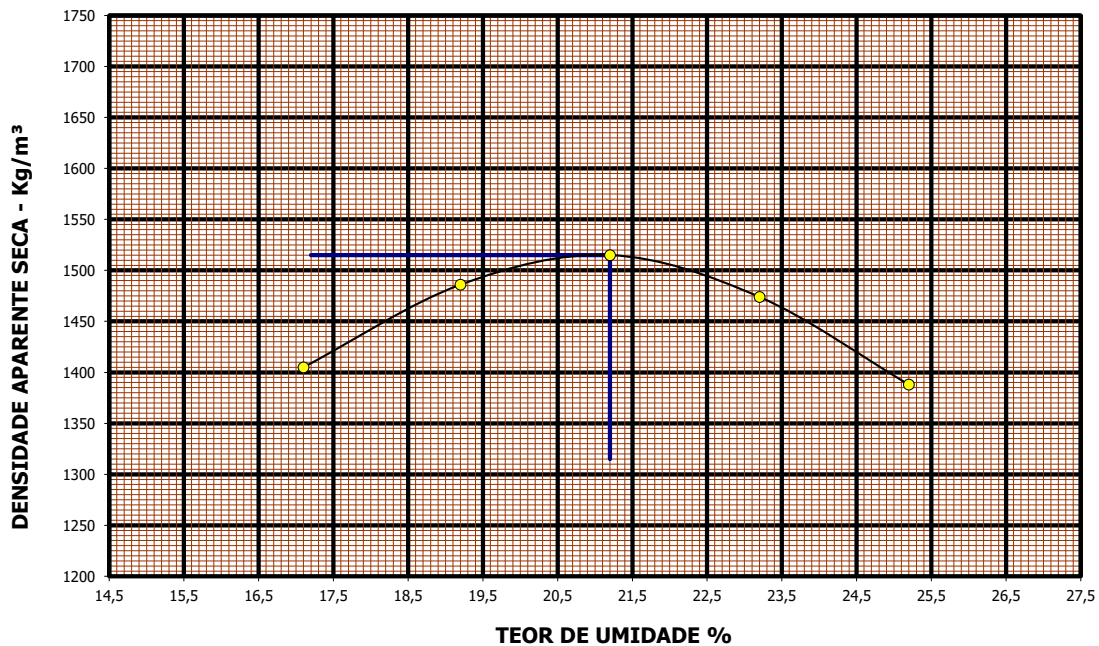
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0011	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'22.944"S -61°26'56.268"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0011	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	09	
	bruto úmido	100,00			peso	:	3955	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	5,72			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	94,3			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	11	7.328	3.373	1.645		100,0			14,6	85,4	17,1		1.405
2	2	7.588	3.633	1.772		100,0			16,1	83,9	19,2		1.486
3	2	7.720	3.765	1.837		100,0			17,5	82,5	21,2		1.515
4	2	7.680	3.725	1.817		100,0			18,8	81,2	23,2		1.474
5	2	7.520	3.565	1.739		100,0			20,1	79,9	25,2		1.388

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.515 Kg/m³	Hot.= 21,2 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		09				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		3955				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2050				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		5,7	5,7	5,7	5,7	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		94,3	94,3	94,3	94,3	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		6,0	6,0	6,0	6,0	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		6,0		6,0								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1515		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido 7000		Nº				
Umidade ótima - %		21,2				Seco 6604						
Umidade Higroscópica - %		6,0		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		552		Constante				
Diferença de Umidade - %		15,2		Água a Juntar		1004		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	15	1,6				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	53	5,6				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	99	10,4	10,4	70	15					
4	0,2	5,08	142	14,9	14,9	105	14	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	180	18,9		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182					2,87	2,87
Moldagem de Verificação		CBR = 15%										
Peso Bruto Úmido												
7.720												
Peso Úmido												
3.765												
Densidade Úmida												
1,837												
Densidade Seca												
1,515												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO										
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO		REGISTRO:						0011				
TRECHO:												
ZONA RURAL												

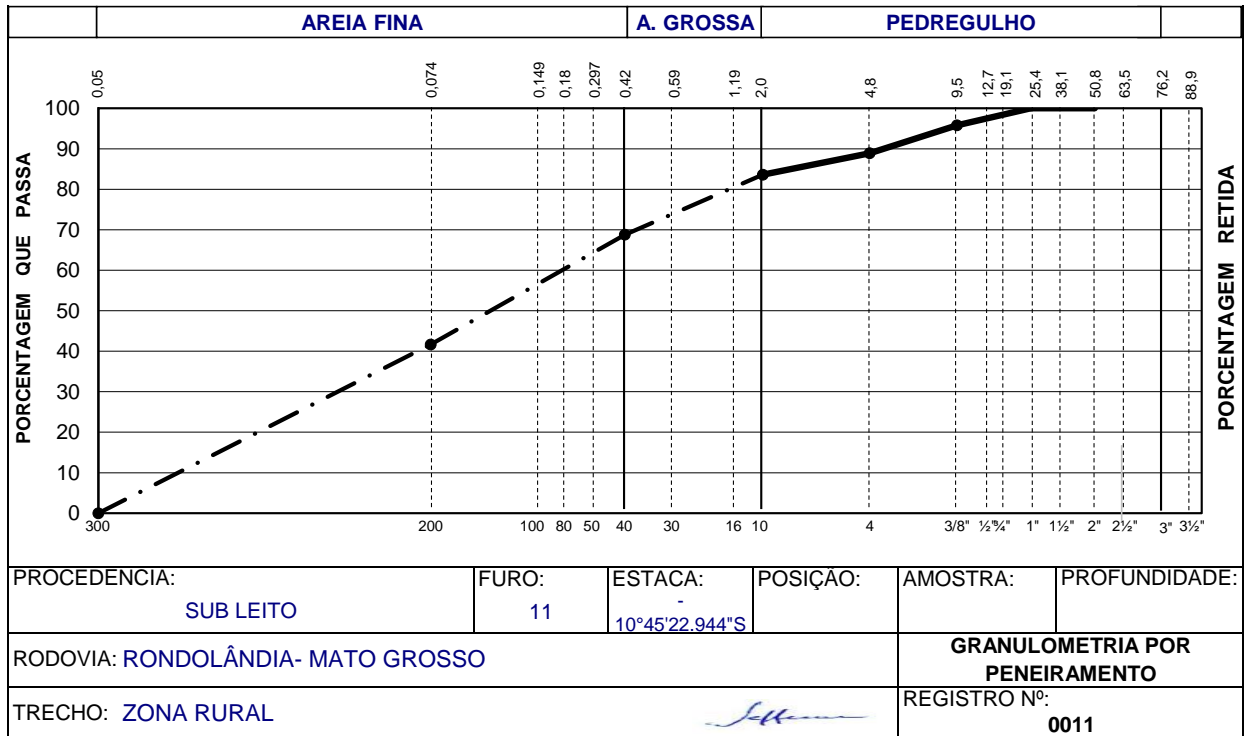


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	312,5	
Peso da Água	5,72		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1687,5	
Peso do Solo Seco	94,3		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1591,98	
Umidade	6,1		Peso da amostra Seca	2 1904,5	3 188,68
Umidade Média		6,0			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05251$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,4431$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 06/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO: FAIXA AASHO: FF
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1904,48	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1904,48	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	80,3	1824,18	95,8	3/8"	
		Nº4	4,8	131,5	1692,68	88,9	Nº4	
	Nº10	2,0	100,7	1591,98	83,6	Nº10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		Nº16	1,19			Nº16		
		Nº30	0,59			Nº30		
		Nº40	0,42	33,5	155,18	68,8	Nº40	
		Nº50	0,297			Nº50		
		Nº80	0,18			Nº80		
		Nº100	0,149			Nº100		
	Nº200	0,074	61,2	93,98	41,6	Nº200		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

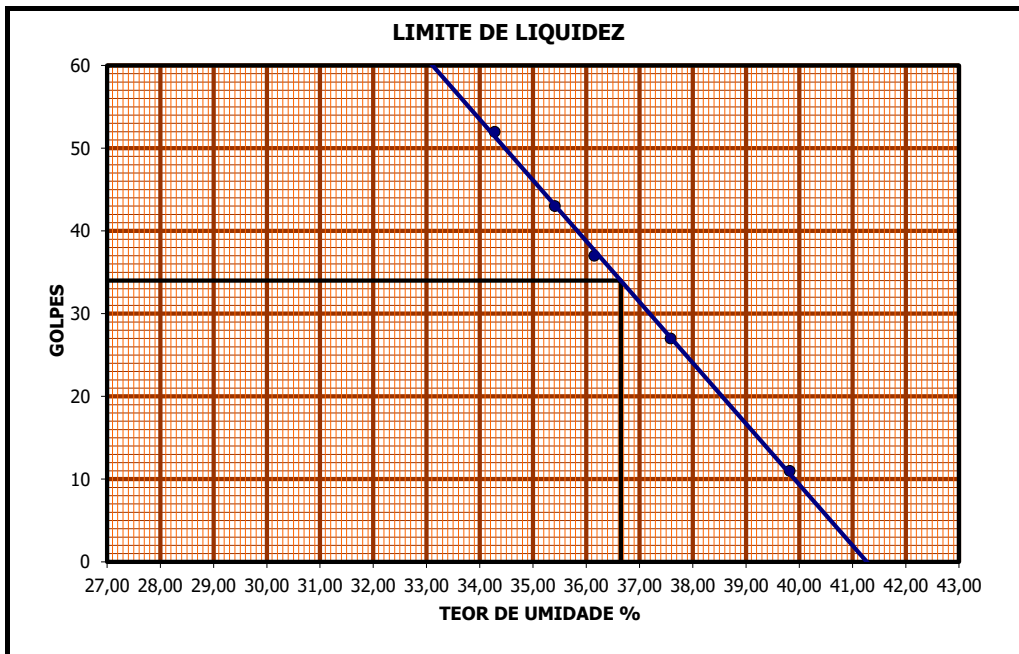
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0011	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'22.944"S -61°26'56.268"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	11	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		80	21	84	98	8	89	96	11	93	63
Golpes		11	27	37	43	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	22,00	21,14	23,61	22,76	21,84	5,57	5,34	5,90	6,45	6,47
Cápsula + solo seco	(g)	17,44	17,04	19,00	18,39	17,77	5,04	4,86	5,43	5,98	6,02
Peso da cápsula	(g)	5,99	6,13	6,25	6,05	5,90	3,09	2,96	3,73	4,19	4,37
Peso da água	(g)	4,56	4,10	4,61	4,37	4,07	0,53	0,48	0,47	0,47	0,45
Peso do solo seco	(g)	11,45	10,91	12,75	12,34	11,87	1,95	1,90	1,70	1,79	1,65
% de água	(g)	39,82	37,58	36,15	35,41	34,28	27,1	25,2	27,6	26,2	27,2

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	36,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE	%	27,3	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	%	8,7	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 12

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'25.302"S - 61°26'55.254"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

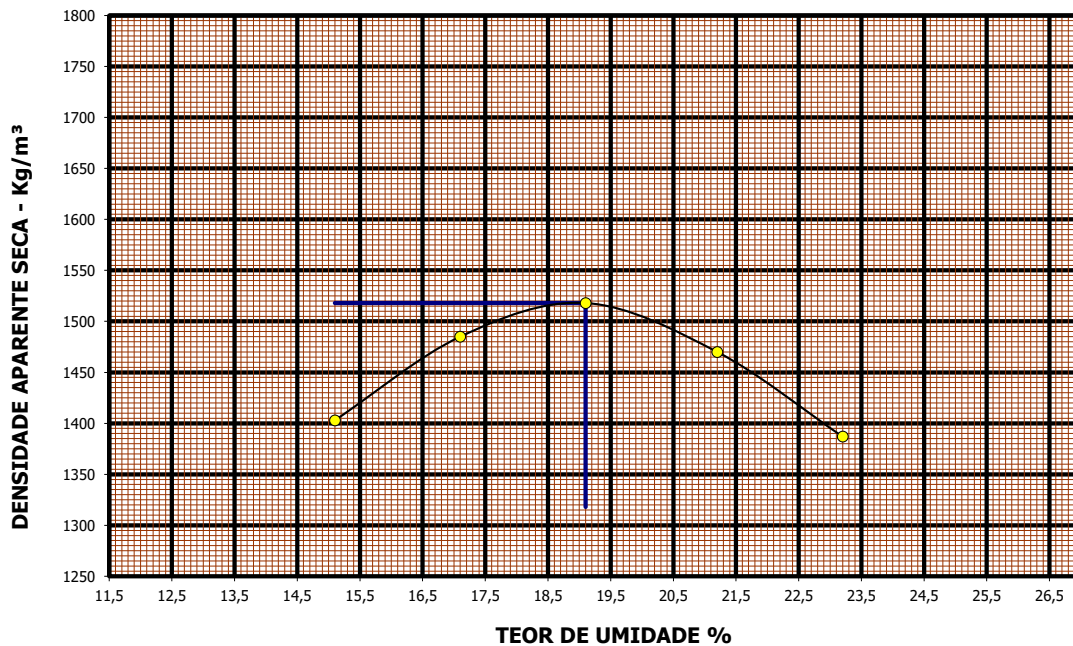
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0012	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'25.302"S -61°26'55.254"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0012	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	11	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4615	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	4,89			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	95,1			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade	5,1%							
UMIDADE MÉDIA								

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	10	7.926	3.311	1.615		100,0			13,1	86,9	15,1		1.403
2	2	8.182	3.567	1.740		100,0			14,6	85,4	17,1		1.485
3	2	8.322	3.707	1.808		100,0			16,1	83,9	19,1		1.518
4	2	8.268	3.653	1.782		100,0			17,5	82,5	21,2		1.470
5	2	8.120	3.505	1.710		100,0			18,8	81,2	23,2		1.387

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.518 Kg/m³	Hot.= 19,1 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		11				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4615				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2050				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		4,9	4,9	4,9	4,9	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		95,1	95,1	95,1	95,1	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		5,1	5,1	5,1	5,1	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		5,1		5,1								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1518		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		19,1				Seco		6660				
Umidade Higroscópica - %		5,1		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		490		Constante				
Diferença de Umidade - %		14,0		Água a Juntar		932		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	55	5,8				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	119	12,5	12,5	70	18					
4	0,2	5,08	164	17,3	17,3	105	16	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	190	20,0		133					0,00	0,00
8	0,4	10,16				161		06/02/2024				
10	0,5	12,70				182					3,00	3,00
Moldagem de Verificação		CBR = 18%										
Peso Bruto Úmido												
8.322												
Peso Úmido												
3.707												
Densidade Úmida												
1,808												
Densidade Seca												
1,518												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO										
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO		REGISTRO:						0012				
TRECHO:												
ZONA RURAL												

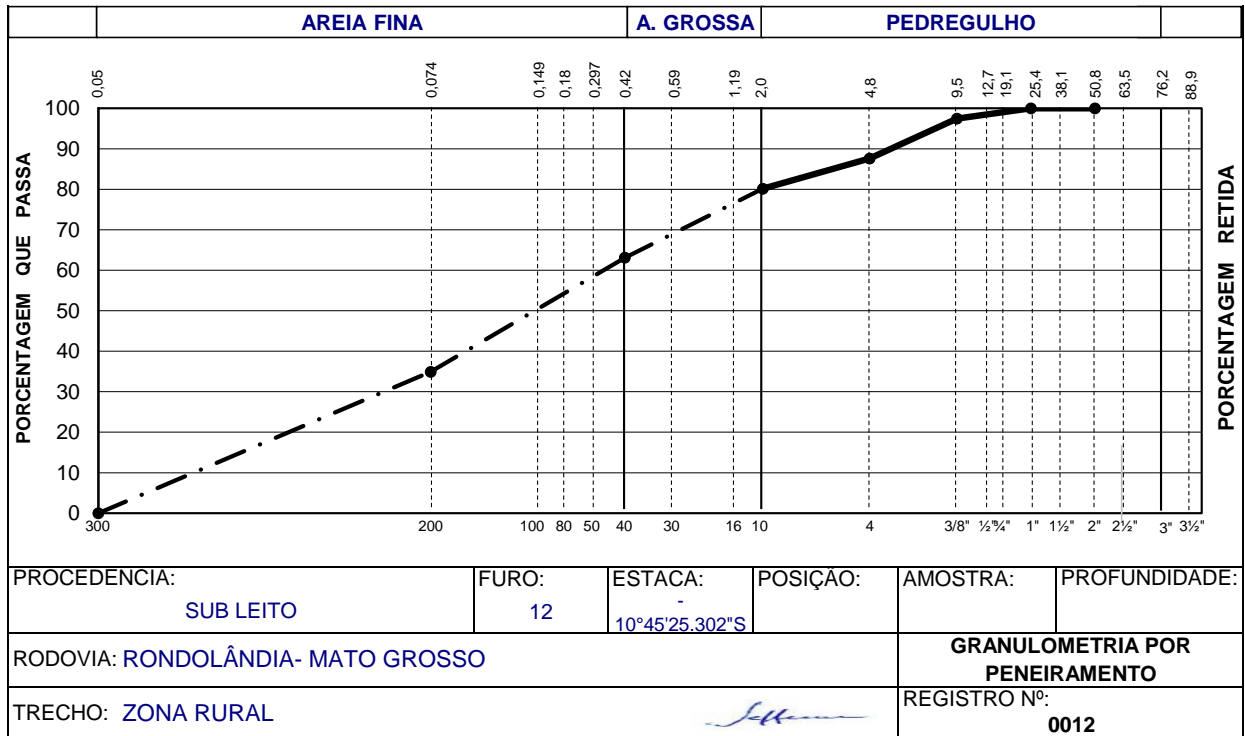


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	381,8	
Peso da Água	4,89		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1618,2	
Peso do Solo Seco	95,1		Peso Seco Pass. na # N° 10	1539,68	
Umidade	5,1		Peso da amostra Seca	2 1921,5	3 190,29
Umidade Média		5,1			

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{\text{2}} = 0,05204$
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	$K_2 = \frac{\text{4}}{\text{3}} = 0,4211$
		2"	50,8		1921,48	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		1"	25,4		1921,48	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	DATA: 06/02/2024
		1/2"	12,7					1/2"	OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	48,9	1872,58	97,4	3/8"	OBSERVAÇÃO:		
	N°4	4,8	189,3	1683,28	87,6	N°4			
	N°10	2,0	143,6	1539,68	4 80,1	N°10			
AMOSTRA PARCIAL		-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		N°16	1,19				N°16		
		N°30	0,59				N°30		
		N°40	0,42	40,5	149,79	63,1	N°40		
		N°50	0,297				N°50		
		N°80	0,18				N°80		
		N°100	0,149				N°100		
	N°200	0,074	66,9	82,89	34,9	N°200	FAIXA AASHO: FF		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

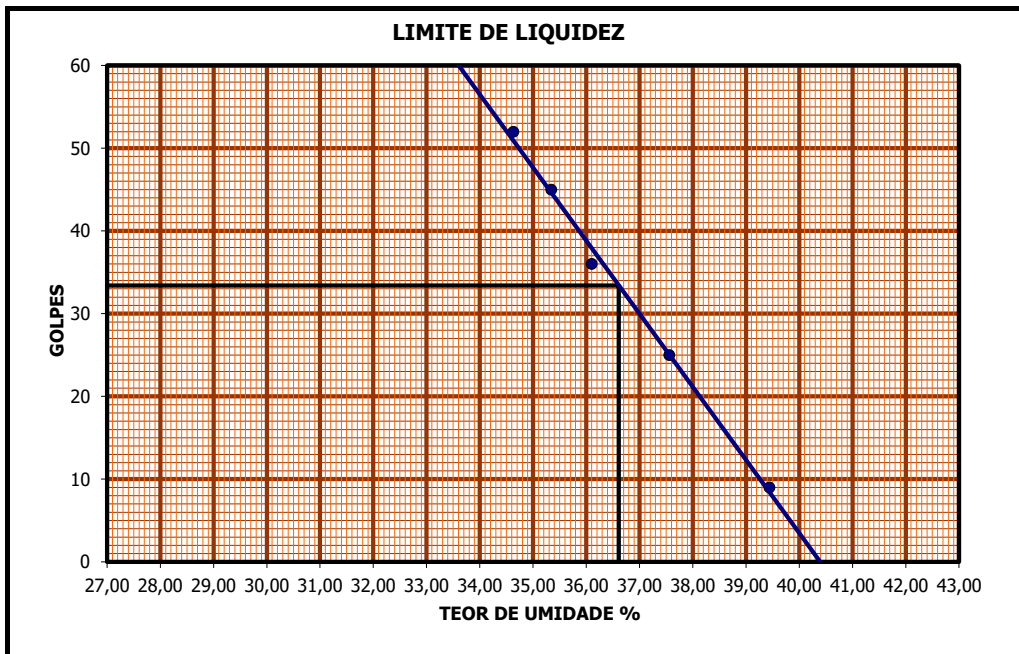
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0012	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'25.302"S -61°26'55.254"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	12	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		73	19	77	61	39	93	71	47	21	77
Golpes		9	25	36	45	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	22,10	17,10	17,42	22,79	22,97	6,39	5,38	7,30	6,09	7,84
Cápsula + solo seco	(g)	18,10	14,02	14,38	18,98	18,62	5,95	4,89	6,84	5,63	7,33
Peso da cápsula	(g)	7,96	5,82	5,96	8,20	6,06	4,19	3,13	5,09	3,97	5,42
Peso da água	(g)	4,00	3,08	3,04	3,81	4,35	0,44	0,49	0,46	0,46	0,51
Peso do solo seco	(g)	10,14	8,20	8,42	10,78	12,56	1,76	1,76	1,75	1,66	1,91
% de água	(g)	39,44	37,56	36,10	35,34	34,63	25,0	27,8	26,2	27,7	26,7

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	36,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	27,4	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,6	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Per um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 13

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'28.734"S - 61°26'55.926"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

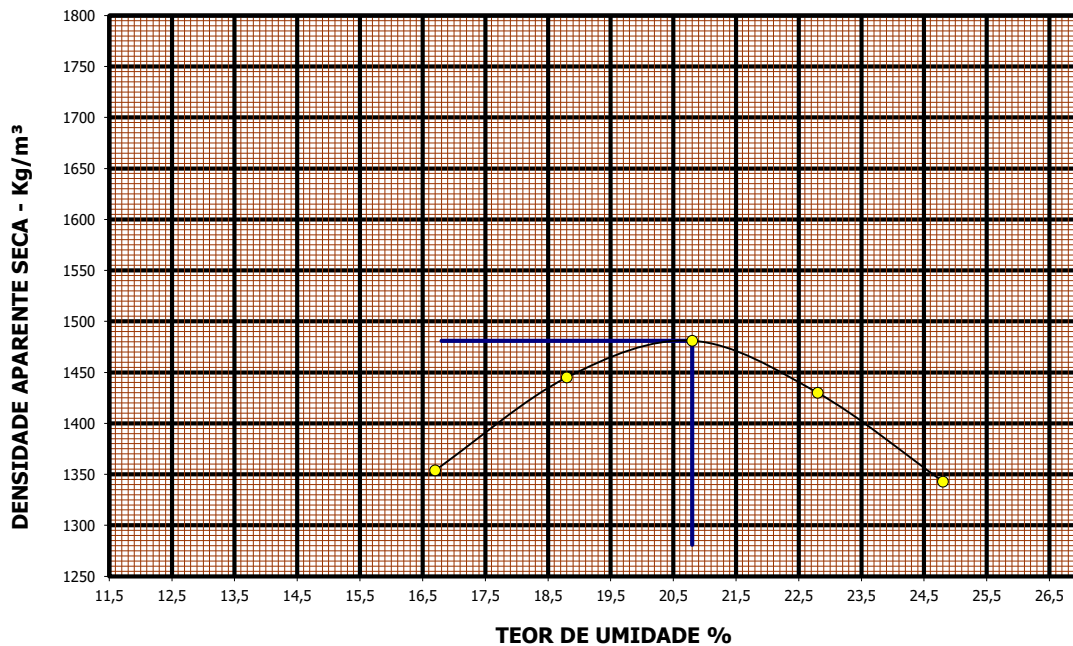
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0013	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'28.734"S -61°26'55.926"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0013	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	12	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4190	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	4,45			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	95,6			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	12	7.430	3.240	1.580		100,0			14,3	85,7	16,7		1.354
2	2	7.710	3.520	1.717		100,0			15,8	84,2	18,8		1.445
3	2	7.858	3.668	1.789		100,0			17,2	82,8	20,8		1.481
4	2	7.790	3.600	1.756		100,0			18,6	81,4	22,8		1.430
5	2	7.628	3.438	1.677		100,0			19,9	80,1	24,8		1.343

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.481 Kg/m³	Hot.= 20,8 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	12					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4190					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2050					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		4,5	4,5	4,5	4,5	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		95,6	95,6	95,6	95,6	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		4,6	4,6	4,6	4,6	Altura do Cilindro (mm)	1130					
Umidade Média (%)		4,6		4,6								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1481		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		20,8				Seco	6692		Nº			
Umidade Higroscópica - %		4,6		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		456		Constante				
Diferença de Umidade - %		16,2		Água a Juntar		1084		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	18	1,9				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	43	4,5				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	96	10,1	10,1	70	14					
4	0,2	5,08	152	16,0	16,0	105	15	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	181	19,0		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				2,76	2,76	0,24
Moldagem de Verificação		CBR = 15%										
Peso Bruto Úmido												
7.858												
Peso Úmido												
3.668												
Densidade Úmida												
1,789												
Densidade Seca												
1,481												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
TRECHO:		ZONA RURAL						REGISTRO:				
								0013				

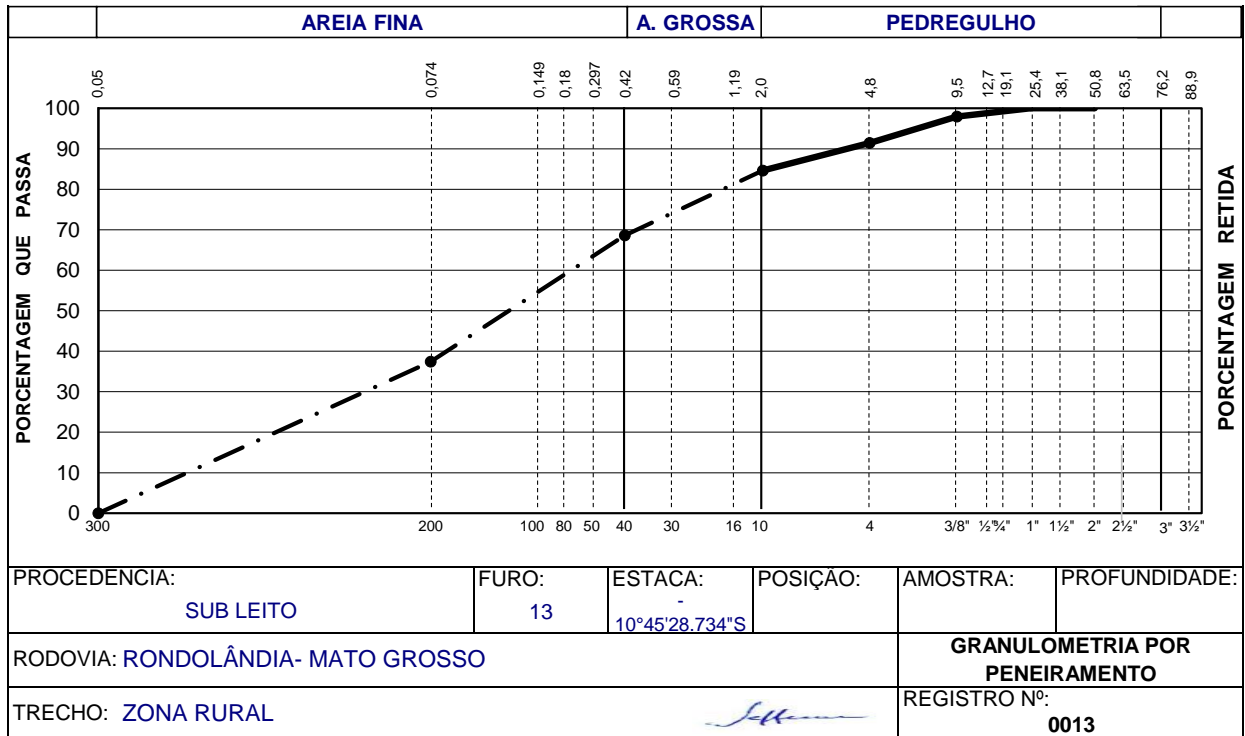


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	296,2	
Peso da Água	4,45		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1703,8	
Peso do Solo Seco	95,6		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1628,87	
Umidade	4,7		Peso da amostra Seca	2 1925,1	3 191,20
Umidade Média		4,6			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05195$
	3"	76,2			3"			
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{4}{3} = 0,4426$
	2"	50,8		1925,07	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1925,07	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 06/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	39,5	1885,57	98,0	3/8"		OBSERVAÇÃO:
	Nº4	4,8	125,8	1759,77	91,4	Nº4		
Nº10	2,0	130,9	1628,87	4 84,6	Nº10			
-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
AMOSTRA PARCIAL	Nº16	1,19			Nº16	FAIXA AASHO: FF		
	Nº30	0,59			Nº30			
	Nº40	0,42	36,2	155,00	68,6		Nº40	
	Nº50	0,297					Nº50	
	Nº80	0,18					Nº80	
	Nº100	0,149					Nº100	
	Nº200	0,074	70,5	84,50	37,4		Nº200	

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

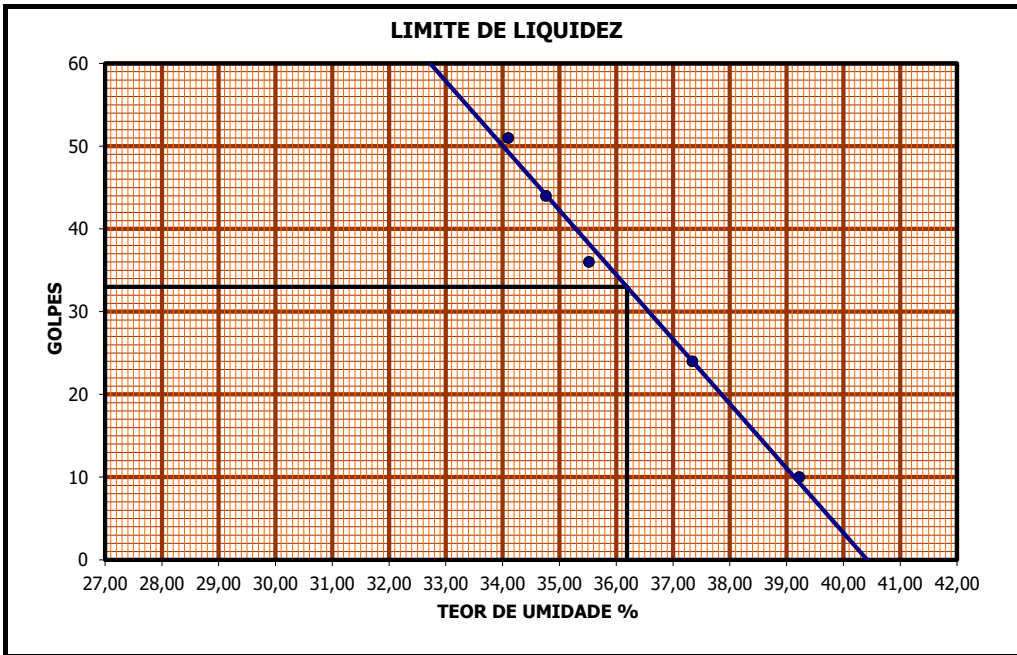
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0013	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'28.734"S -61°26'55.926"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	13	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		52	21	10	91	43	38	21	9	69	91
Golpes		10	24	36	44	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	18,41	23,60	22,11	20,08	18,33	7,43	6,04	7,73	5,95	6,52
Cápsula + solo seco	(g)	14,99	18,85	17,78	16,44	15,39	6,99	5,61	7,25	5,50	6,05
Peso da cápsula	(g)	6,27	6,13	5,59	5,97	6,77	5,30	3,97	5,31	3,85	4,24
Peso da água	(g)	3,42	4,75	4,33	3,64	2,94	0,44	0,43	0,48	0,45	0,47
Peso do solo seco	(g)	8,72	12,72	12,19	10,47	8,62	1,69	1,64	1,94	1,65	1,81
% de água	(g)	39,22	37,34	35,52	34,76	34,10	26,0	26,2	24,7	27,2	25,9

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	36,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	26,5	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	9,5	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 14

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'32.172"S - 61°26'55.836"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

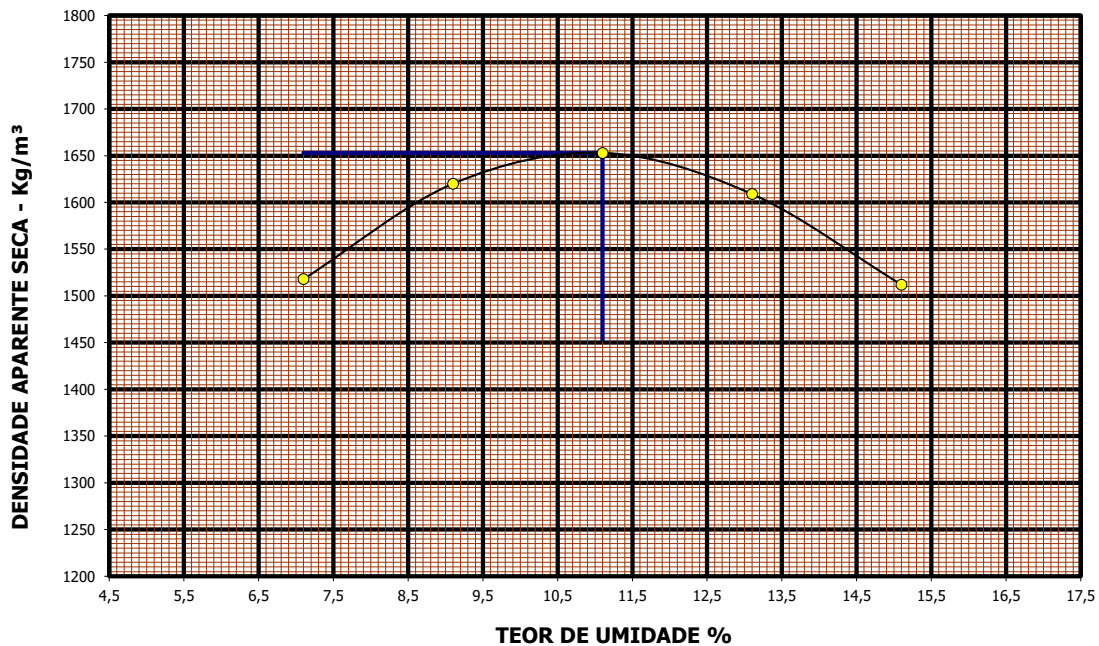
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0014	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'32.172"S -61°26'55.836"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0014	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	08	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4300	kg
	bruto seco				volume	:	2042	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,0		Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.	
	teor de umidade	3,1%						
UMIDADE MÉDIA								

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	4	7.620	3.320	1.626		100,0			6,7	93,4	7,1		1.518
2	2	7.910	3.610	1.768		100,0			8,3	91,7	9,1		1.620
3	2	8.052	3.752	1.837		100,0			10,0	90,0	11,1		1.653
4	2	8.018	3.718	1.821		100,0			11,6	88,4	13,1		1.609
5	2	7.856	3.556	1.741		100,0			13,1	86,9	15,1		1.512

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.653 Kg/m³	Hot.= 11,1 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		08				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4300				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2042				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		3,0	3,0	3,0	3,0	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		97,0	97,0	97,0	97,0	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		3,0	3,0	3,0	3,0	Altura do Cilindro (mm)		1130				
Umidade Média (%)		3,0		3,0								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1653		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		11,1				Seco		6796		Nº		
Umidade Higroscópica - %		3,0		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		346		Constante				
Diferença de Umidade - %		8,1		Água a Juntar		550		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura		Pressão - Kg/cm ²			Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	39	4,1				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	83	8,7								
2	0,1	2,54	153	16,1	16,1	70	23	04/02/2024		0,00	0,00	
4	0,2	5,08	201	21,1	21,1	105	20					
6	0,3	7,62	236	24,8		133		05/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182		06/02/2024		1,10	1,10	0,10
Moldagem de Verificação		CBR = 23%										
Peso Bruto Úmido												
8.052												
Peso Úmido												
3.752												
Densidade Úmida												
1,837												
Densidade Seca												
1,654												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0014										
ZONA RURAL												

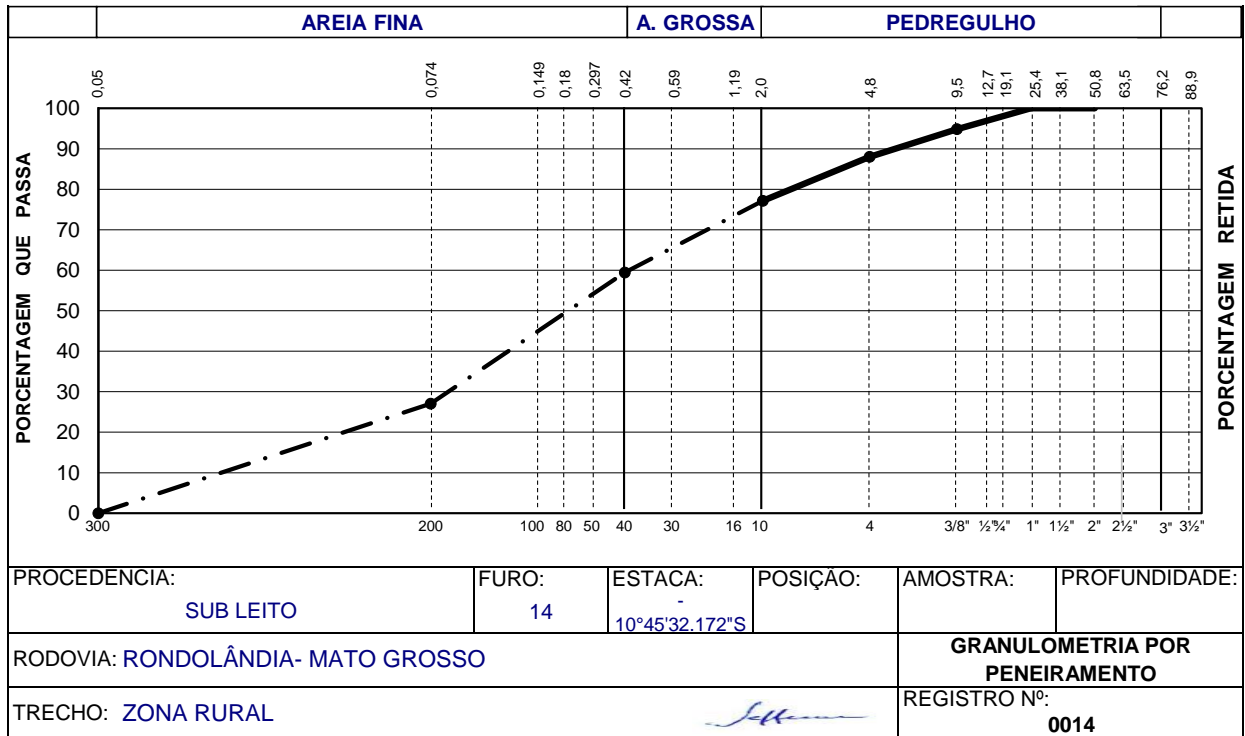


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	447,2	
Peso da Água	3,00		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1552,8	
Peso do Solo Seco	97,0		Peso Seco Pass. na # N° 10	1507,57	
Umidade	3,1		Peso da amostra Seca	2 1954,8	3 194,17
Umidade Média		3,0			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05116$
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{4}{3} = 0,3972$
	2"	50,8		1954,77	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1954,77	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 06/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	101,3	1853,47	94,8	3/8"		OBSERVAÇÃO:
	N°4	4,8	133,4	1720,07	88,0	N°4		
N°10	2,0	212,5	1507,57	77,1	N°10	FAIXA AASHO: FF		
-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
N°16	1,19				N°16			
N°30	0,59				N°30			
N°40	0,42	44,5	149,67	59,5	N°40			
N°50	0,297				N°50			
N°80	0,18				N°80			
N°100	0,149				N°100			
N°200	0,074	81,6	68,07	27,0	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO





LIMITES DE ATTERBERG

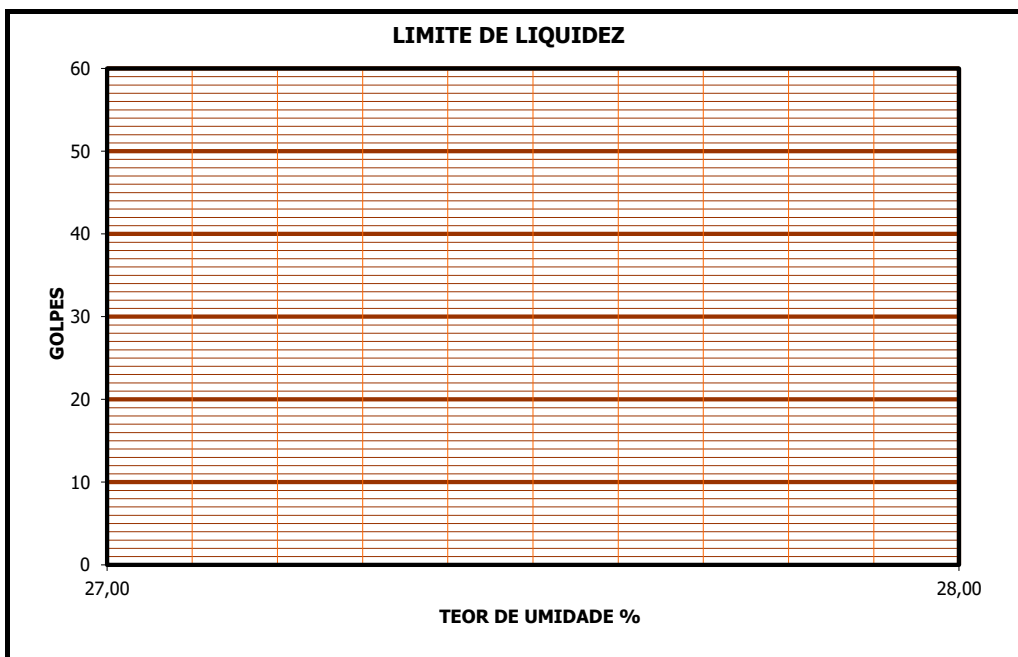
Rodovia: RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO Trecho: ZONA RURAL

Registro n.º: 0014 Início: 03/02/2024
Procedência: SUB LEITO Término: 04/02/2024
Localizada: - 10°45'32.172"S -61°26'55.836"W Operação: Equipe
Furo n.º: 14 Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade: Visto: 

AMOSTRA	(g)	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
Cápsula n.º										
Golpes										
Cápsula + solo úmido	(g)									
Cápsula + solo seco	(g)									
Peso da cápsula	(g)									
Peso da água	(g)									
Peso do solo seco	(g)									
% de água	(g)									

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%		
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%		
CLASSIFICAÇÃO HRB		
ÍNDICE DE GRUPO		
CLASSIFICAÇÃO USC		





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 15

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'35.454"S - 61°26'55.554"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

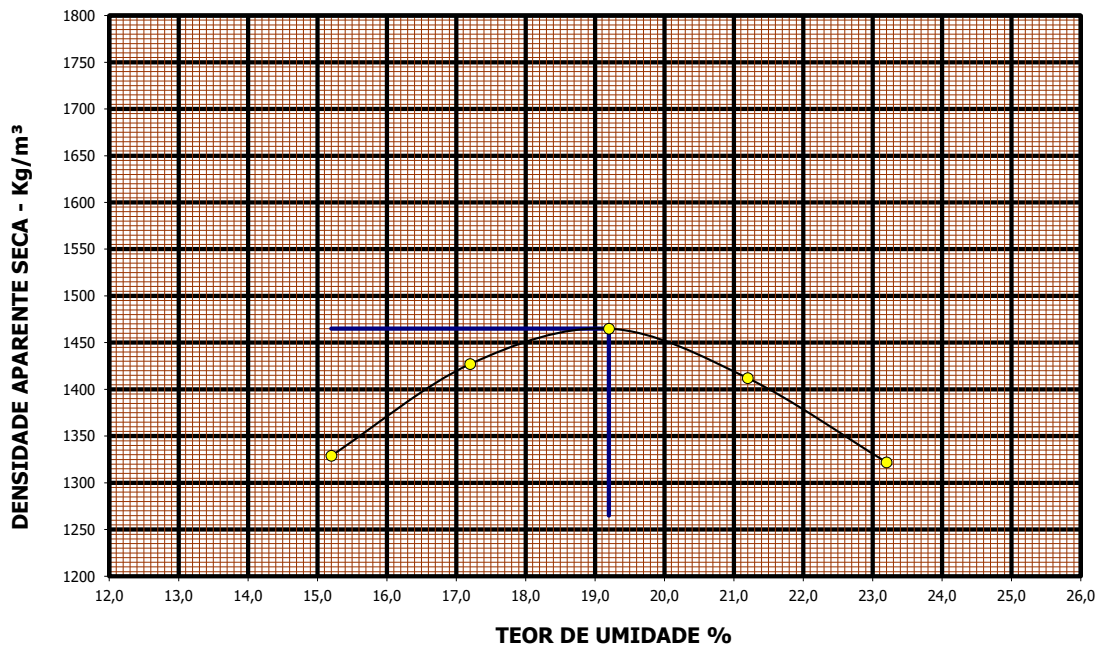
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0015	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'35.454"S -61°26'55.554"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0015	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	13	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4580	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	4,9			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	95,1		Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.	
	teor de umidade	5,2%						
UMIDADE MÉDIA								

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	10	7.720	3.140	1.532		100,0			13,2	86,8	15,2		1.329
2	2	8.010	3.430	1.673		100,0			14,7	85,3	17,2		1.427
3	2	8.162	3.582	1.747		100,0			16,1	83,9	19,2		1.465
4	2	8.090	3.510	1.712		100,0			17,5	82,5	21,2		1.412
5	2	7.920	3.340	1.629		100,0			18,8	81,2	23,2		1.322

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.465 Kg/m³	Hot.= 19,2 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



INDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		13				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4580				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2050				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		4,9	4,9	4,9	4,9	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		95,1	95,1	95,1	95,1	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		5,1	5,1	5,1	5,1	Altura do Cilindro (mm)		1130				
Umidade Média (%)		5,1		5,1								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1465		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido 7000		Nº				
Umidade ótima - %		19,2				Seco 6660						
Umidade Higroscópica - %		5,1		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		490		Constante				
Diferença de Umidade - %		14,1		Água a Juntar		939		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	15	1,6				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	36	3,8				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	88	9,3	9,3	70	13					
4	0,2	5,08	144	15,1	15,1	105	14	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	169	17,8		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182					3,10	3,10
Moldagem de Verificação		CBR = 14%										
Peso Bruto Úmido												
8.162												
Peso Úmido												
3.582												
Densidade Úmida												
1,747												
Densidade Seca												
1,466												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
TRECHO:		ZONA RURAL						REGISTRO:				
								0015				

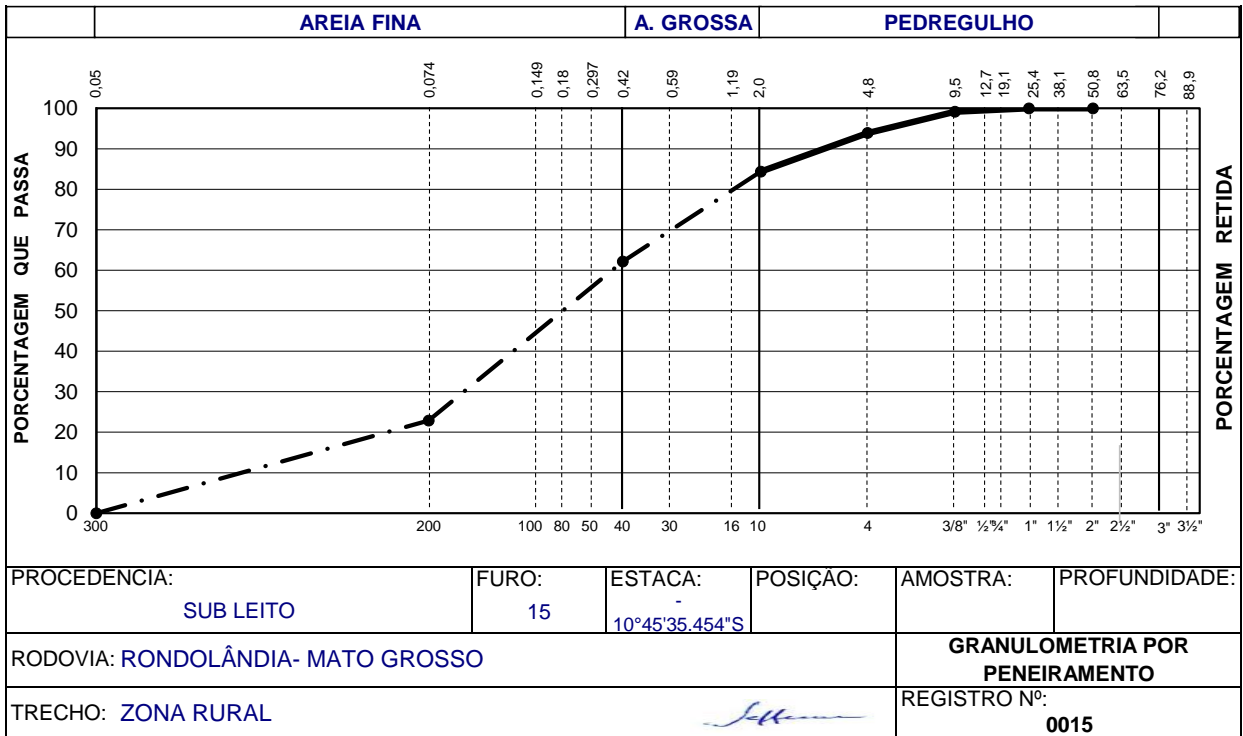


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	299,8	
Peso da Água	4,90		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1700,2	
Peso do Solo Seco	95,1		Peso Seco Pass. na # N° 10	1617,70	
Umidade	5,2		Peso da amostra Seca	2 1917,5	3 190,29
Umidade Média		5,1			

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05215$
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	$K_2 = \frac{4}{3} = 0,4433$
		2"	50,8		1917,50	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		1"	25,4		1917,50	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	DATA: 06/02/2024
		1/2"	12,7					1/2"	OPERADOR: EQUIPE
		3/8"	9,5	16,3	1901,20	99,1		3/8"	OBSERVAÇÃO:
		N°4	4,8	101,2	1800,00	93,9		N°4	
	N°10	2,0	182,3	1617,70	84,4	N°10			
	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
AMOSTRA PARCIAL		N°16	1,19			N°16	FAIXA AASHO:		
		N°30	0,59			N°30			
		N°40	0,42	50,1	140,19	62,1		N°40	
		N°50	0,297					N°50	
		N°80	0,18					N°80	
		N°100	0,149					N°100	
		N°200	0,074	88,6	51,59	22,9		N°200	

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO





LIMITES DE ATTERBERG

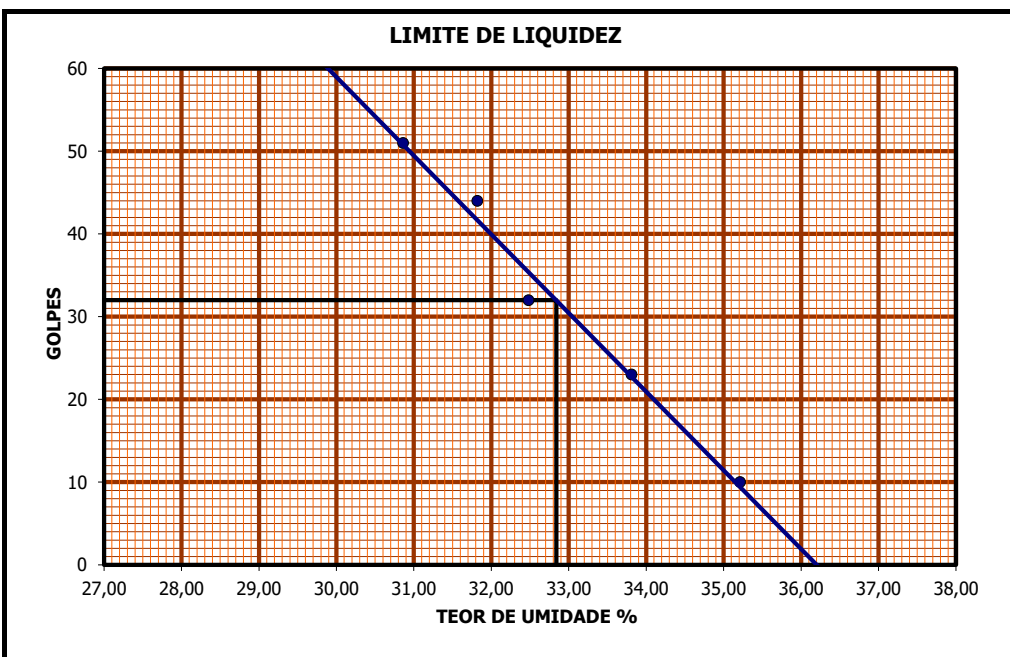
Rodovia: RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO Trecho: ZONA RURAL

Registro n.º: 0015 Início: 03/02/2024
Procedência: SUB LEITO Término: 04/02/2024
Localizada: - 10°45'35.454"S -61°26'55.554"W Operação: Equipe
Furo n.º: 15 Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade: Visto:

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		70	49	44	39	17	79	65	51	23	45
Golpes		10	23	32	44	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	19,90	18,27	24,02	22,38	16,53	6,39	6,26	6,45	7,61	7,08
Cápsula + solo seco	(g)	16,90	15,23	19,83	18,44	14,03	5,96	5,81	6,08	7,21	6,71
Peso da cápsula	(g)	8,38	6,24	6,93	6,06	5,93	4,20	3,93	4,42	5,59	5,05
Peso da água	(g)	3,00	3,04	4,19	3,94	2,50	0,43	0,45	0,37	0,40	0,37
Peso do solo seco	(g)	8,52	8,99	12,90	12,38	8,10	1,76	1,88	1,66	1,62	1,66
% de água	(g)	35,21	33,81	32,48	31,82	30,86	24,4	23,9	22,2	24,6	22,2

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	32,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	24,3	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	7,7	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 16

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'38.562"S - 61°26'55.494"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintemativasecom.bh.gov.br/valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5644>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0016	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'38.562"S -61°26'55.494"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0016	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA					CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º				MOLDE	número	:	21	
	bruto úmido	100,00				peso	:	4600	kg
	bruto seco					volume	:	2068	cm³
	da cápsula					peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	2,34				Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,7				Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade	2,4%								
UMIDADE MÉDIA									

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	9	8.122	3.522	1.703		100,0			10,2	89,8	11,4		1.528
2	2	8.360	3.760	1.818		100,0			11,9	88,1	13,5		1.601
3	2	8.512	3.912	1.892		100,0			13,4	86,6	15,5		1.637
4	2	8.468	3.868	1.870		100,0			14,9	85,1	17,5		1.591
5	2	8.320	3.720	1.799		100,0			16,4	83,6	19,6		1.504

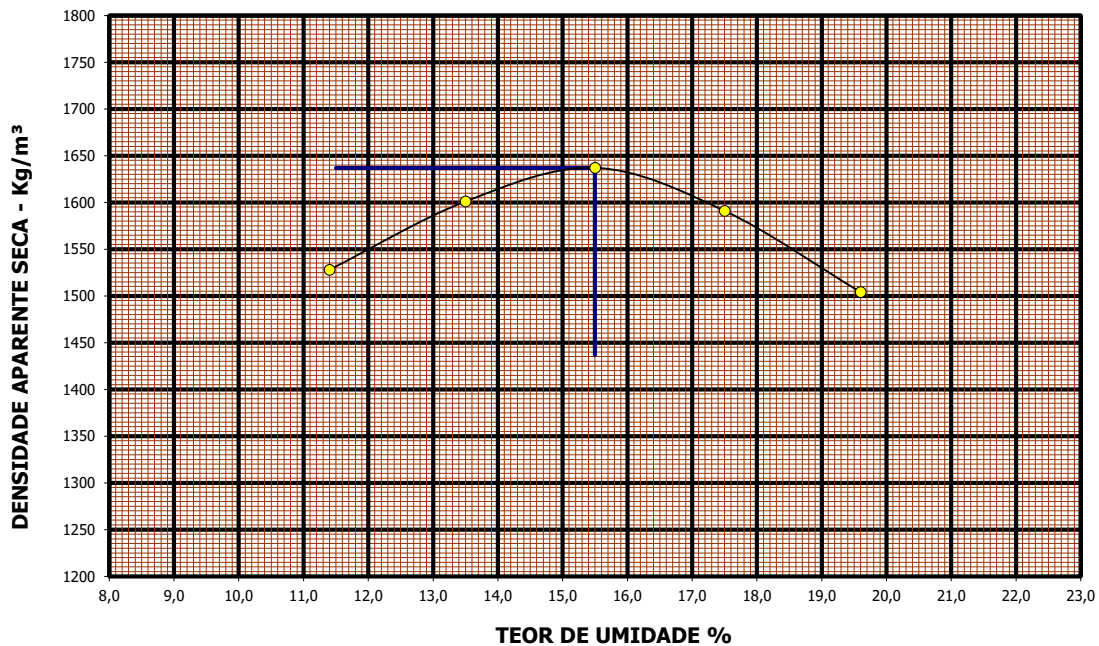
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.637 Kg/m³	Hot.= 15,5 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		21				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4600				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2068				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		2,3	2,3	2,3	2,3	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		97,7	97,7	97,7	97,7	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		2,3	2,3	2,3	2,3	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		2,3		2,3								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1637		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		15,5				Seco		6843		Nº		
Umidade Higroscópica - %		2,3		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		298		Constante				
Diferença de Umidade - %		13,2		Água a Juntar		903		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				03/02/2024	0,00	0,00		
1	0,05	1,27	63	6,6				04/02/2024	0,00	0,00		
2	0,1	2,54	120	12,6	12,6	70	18					
4	0,2	5,08	165	17,4	17,4	105	17	05/02/2024	0,00	0,00		
6	0,3	7,62	201	21,1		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024	1,91	1,91	0,17	
10	0,5	12,70				182						
Moldagem de Verificação		CBR = 18%										
Peso Bruto Úmido												
8.512												
Peso Úmido												
3.912												
Densidade Úmida												
1,892												
Densidade Seca												
1,638												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0016										
ZONA RURAL												

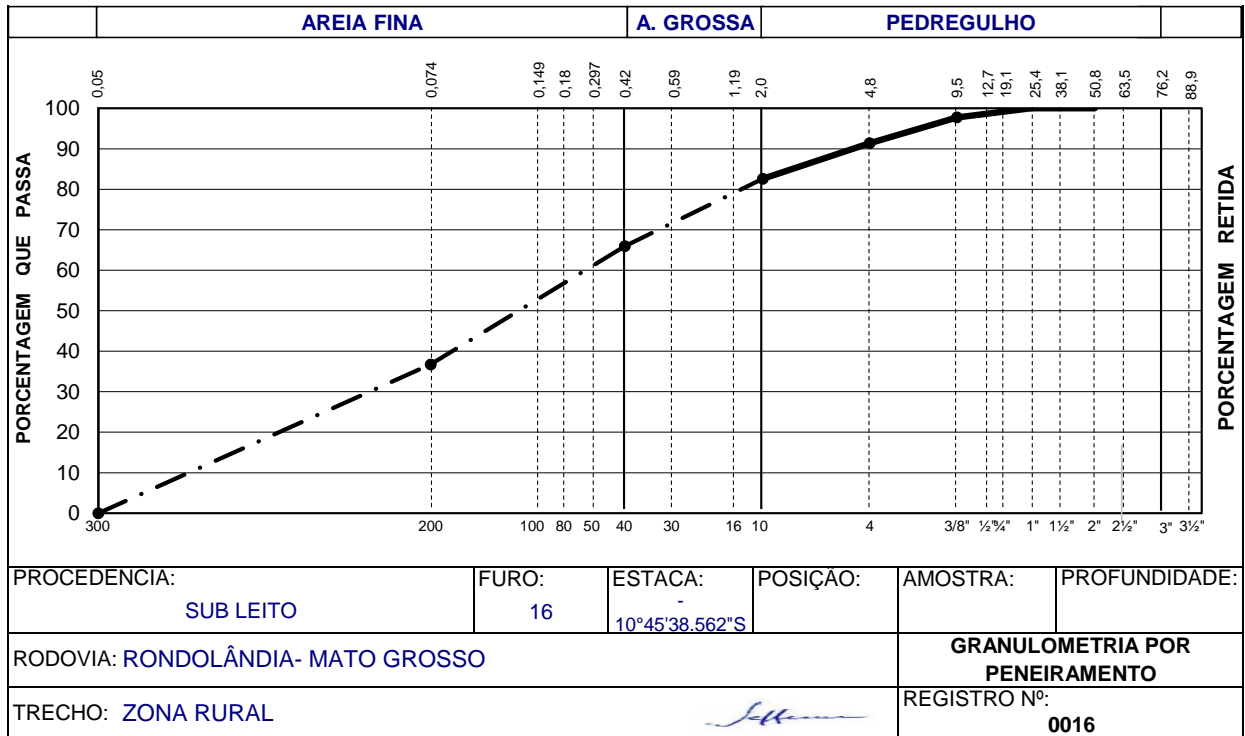


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	342,0	
Peso da Água	2,34		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1658,0	
Peso do Solo Seco	97,7		Peso Seco Pass. na # N° 10	1620,72	
Umidade	2,4		Peso da amostra Seca	2 1962,7	3 195,50
Umidade Média		2,3			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05095$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,4224$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 06/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO:
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1962,72	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1962,72	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	44,5	1918,22	97,7	3/8"	
		N°4	4,8	125,1	1793,12	91,4	N°4	
	N°10	2,0	172,4	1620,72	82,6	N°10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		N°16	1,19				N°16	
		N°30	0,59				N°30	
		N°40	0,42	39,4	156,10	65,9	N°40	
		N°50	0,297				N°50	
		N°80	0,18				N°80	
		N°100	0,149				N°100	
	N°200	0,074	69,1	87,00	36,8	N°200	FAIXA AASHO: FF	

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

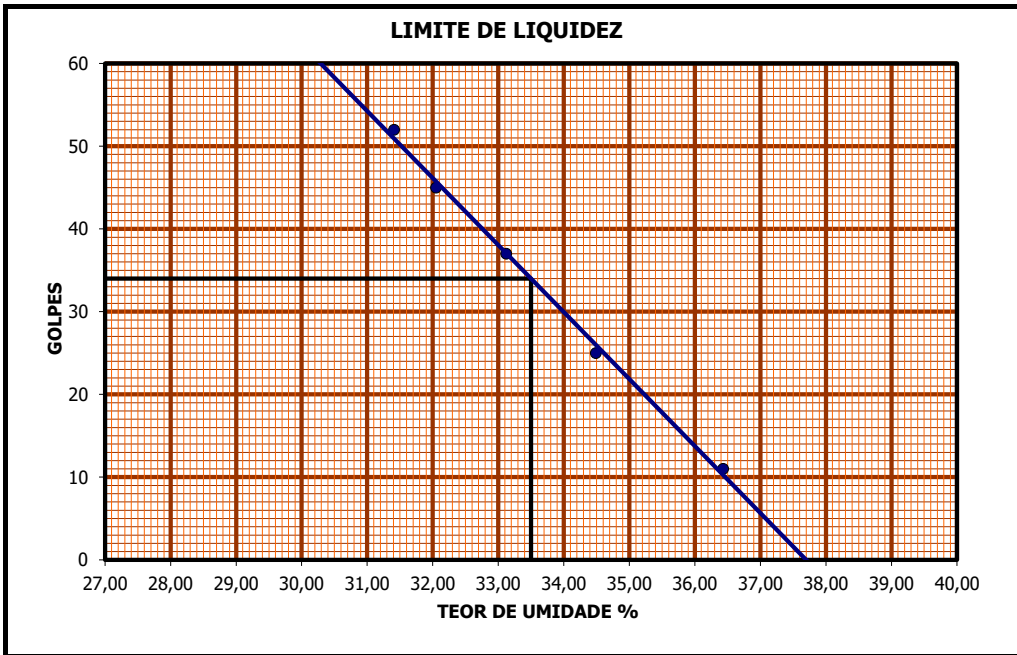
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0016	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'38.562"S -61°26'55.494"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	16	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		22	27	59	53	73	49	62	60	59	82
Golpes		11	25	37	45	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	23,01	21,14	23,77	23,03	22,10	7,75	6,11	6,58	7,22	5,21
Cápsula + solo seco	(g)	18,47	18,07	19,61	19,20	18,72	7,30	5,68	6,17	6,75	4,82
Peso da cápsula	(g)	6,01	9,17	7,05	7,25	7,96	5,38	3,96	4,47	4,89	3,13
Peso da água	(g)	4,54	3,07	4,16	3,83	3,38	0,45	0,43	0,41	0,47	0,39
Peso do solo seco	(g)	12,46	8,90	12,56	11,95	10,76	1,92	1,72	1,70	1,86	1,69
% de água	(g)	36,43	34,49	33,12	32,05	31,41	23,4	25,0	24,1	25,2	23,0

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	33,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE	%	24,8	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	%	8,2	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	





CONSTRUÇÕES E PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 17

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
 EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
 RODOVIA:
 COORDENADAS: - 10°45'41.874"S - 61°26'54.906"W
 TRECHO: SUB LEITO
 POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintemativaseom.bh.gov.br/valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5644>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0017	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'41.874"S -61°26'54.906"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0017	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	14	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4585	kg
	bruto seco				volume	:	2069	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,0		Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.	
	teor de umidade	3,1%						
UMIDADE MÉDIA								

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	8	8.110	3.525	1.704		100,0			10,0	90,0	11,1		1.533
2	2	8.410	3.825	1.849		100,0			11,6	88,4	13,1		1.634
3	2	8.592	4.007	1.937		100,0			13,2	86,8	15,2		1.681
4	2	8.528	3.943	1.906		100,0			14,7	85,3	17,2		1.626
5	2	8.328	3.743	1.809		100,0			16,2	83,8	19,3		1.516

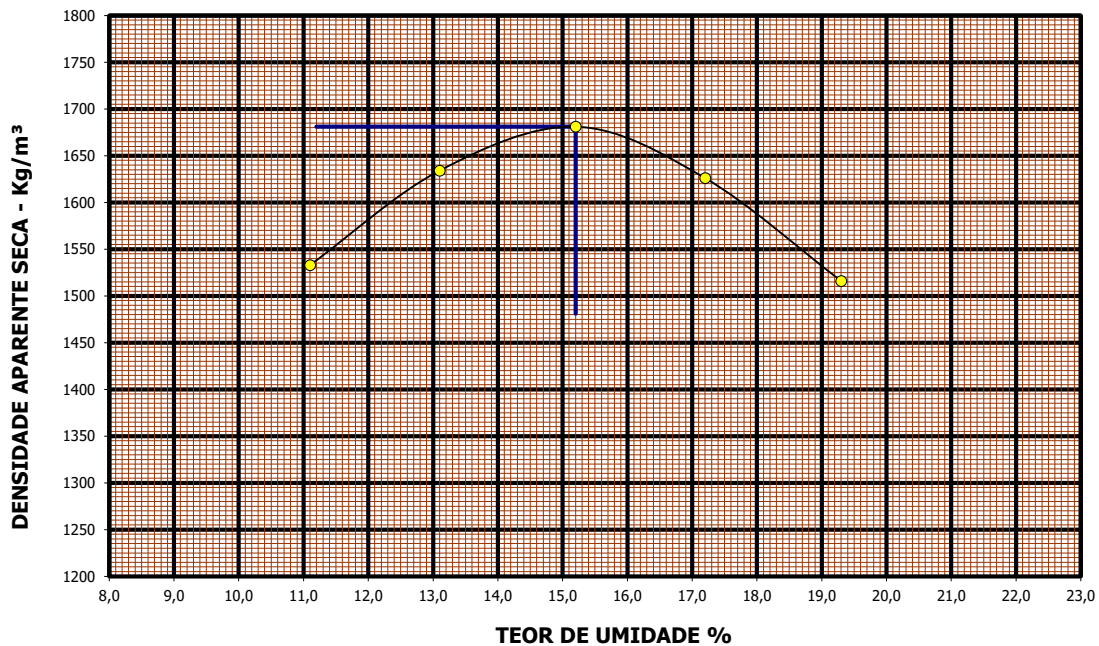
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.681 Kg/m³	Hot.= 15,2 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		14				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4585				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2069				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		3,0	3,0	3,0	3,0	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		97,0	97,0	97,0	97,0	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		3,0	3,0	3,0	3,0	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		3,0		3,0								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1681		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		15,2				Seco		6796				
Umidade Higroscópica - %		3,0		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		346		Constante				
Diferença de Umidade - %		12,2		Água a Juntar		829		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	19	2,0				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	66	6,9				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	130	13,7	13,7	70	20					
4	0,2	5,08	188	19,8	19,8	105	19	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	213	22,4		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				1,10	1,10	0,10
Moldagem de Verificação		CBR = 20%										
Peso Bruto Úmido												
8.592												
Peso Úmido												
4.007												
Densidade Úmida												
1,937												
Densidade Seca												
1,681												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M						50 - 64) - ENSAIO				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		REGISTRO:						0017				
ZONA RURAL												

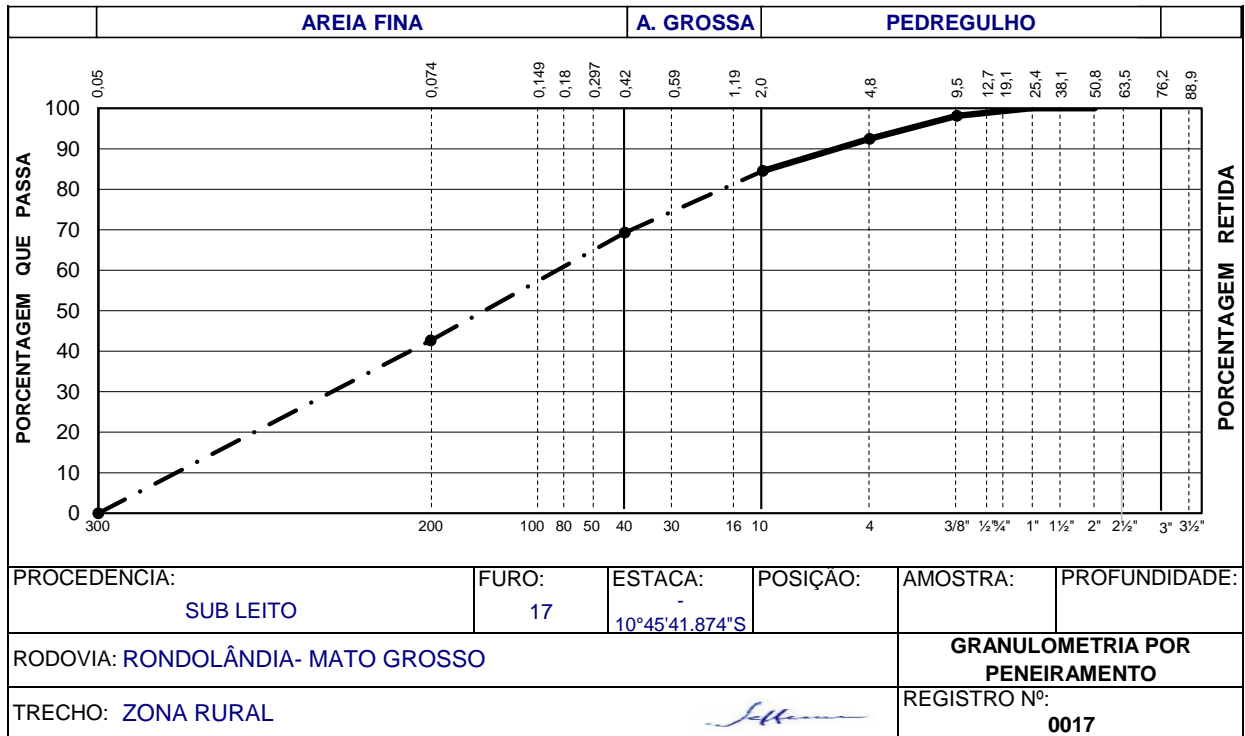


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	302,2	
Peso da Água	3,00		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1697,8	
Peso do Solo Seco	97,0		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1648,35	
Umidade	3,1		Peso da amostra Seca	2 1950,5	3 194,17
Umidade Média		3,0			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05127$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,4352$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 06/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO:
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1950,55	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1950,55	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	36,5	1914,05	98,1	3/8"	
		Nº4	4,8	110,5	1803,55	92,5	Nº4	
	Nº10	2,0	155,2	1648,35	84,5	Nº10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		Nº16	1,19				Nº16	
		Nº30	0,59				Nº30	
		Nº40	0,42	35,0	159,17	69,3	Nº40	
		Nº50	0,297				Nº50	
		Nº80	0,18				Nº80	
		Nº100	0,149				Nº100	
	Nº200	0,074	61,2	97,97	42,6	Nº200	FAIXA AASHO: FF	

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

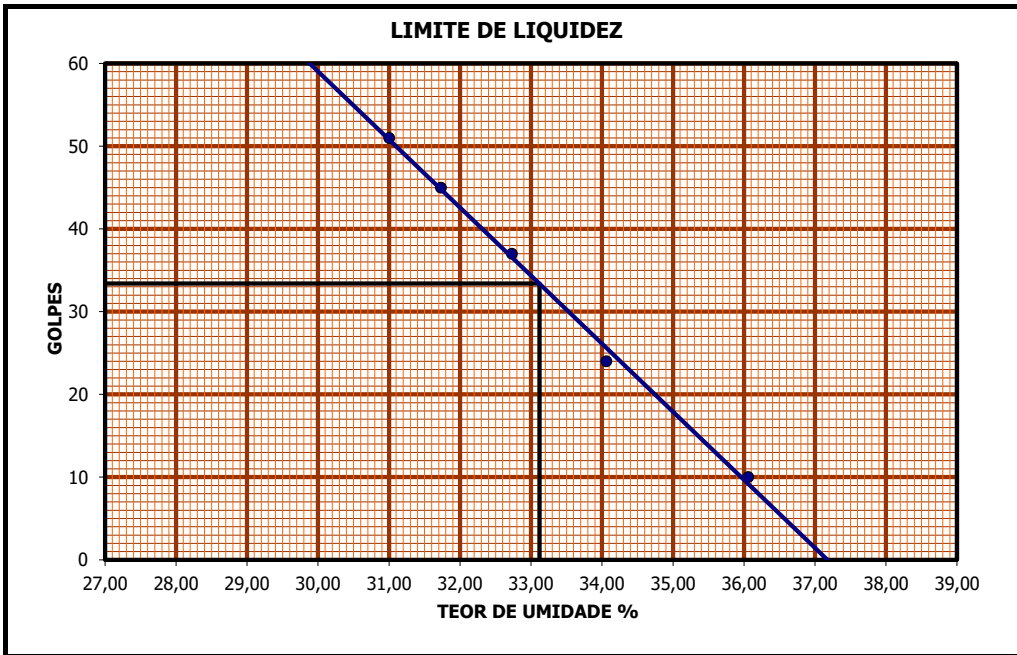
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0017	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'41.874"S -61°26'54.906"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	17	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		46	1	8	66	80	29	77	13	91	99
Golpes		10	24	37	45	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	25,76	19,09	19,97	18,28	22,85	6,46	7,46	5,84	6,34	7,40
Cápsula + solo seco	(g)	21,22	15,82	16,50	15,36	18,86	6,04	7,06	5,41	5,94	6,99
Peso da cápsula	(g)	8,63	6,22	5,90	6,16	5,99	4,33	5,42	3,71	4,24	5,37
Peso da água	(g)	4,54	3,27	3,47	2,92	3,99	0,42	0,40	0,43	0,40	0,41
Peso do solo seco	(g)	12,59	9,60	10,60	9,20	12,87	1,71	1,64	1,70	1,70	1,62
% de água	(g)	36,06	34,06	32,73	31,73	31,00	24,5	24,3	25,2	23,5	25,3

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	33,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	25,0	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,0	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 18

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'45.096"S - 61°26'54.642"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

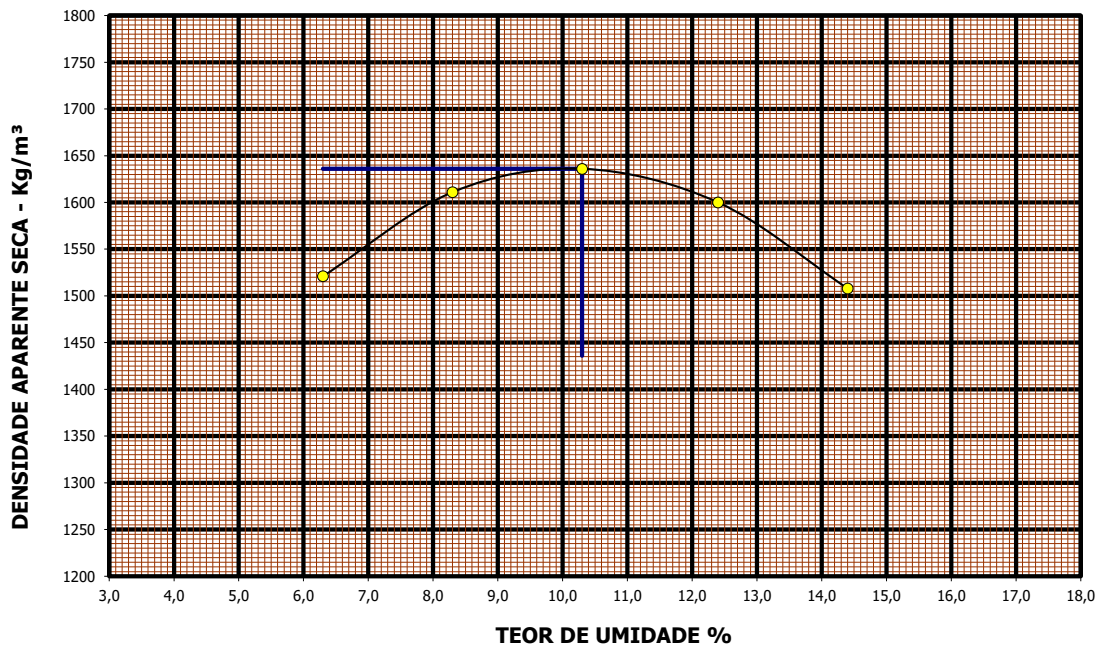
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0018	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'45.096"S -61°26'54.642"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0018	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	16	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4690	kg
	bruto seco				volume	:	2068	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3,2			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	96,8			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				
		3,3%						

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	3	8.034	3.344	1.617		100,0			5,9	94,1	6,3		1.521
2	2	8.300	3.610	1.746		100,0			7,7	92,3	8,3		1.611
3	2	8.422	3.732	1.805		100,0			9,3	90,7	10,3		1.636
4	2	8.410	3.720	1.799		100,0			11,0	89,0	12,4		1.600
5	2	8.258	3.568	1.725		100,0			12,6	87,4	14,4		1.508

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.636 Kg/m³	Hot.= 10,3 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	16					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4690					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2068					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		3,2	3,2	3,2	3,2	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		96,8	96,8	96,8	96,8	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		3,3	3,3	3,3	3,3	Altura do Cilindro (mm)	1140					
Umidade Média (%)		3,3		3,3								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1636		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		10,3				Seco	6776		Nº			
Umidade Higroscópica - %		3,3		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		367		Constante				
Diferença de Umidade - %		7,0		Água a Juntar		474		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	73	7,7				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	141	14,8	14,8	70	21					
4	0,2	5,08	172	18,1	18,1	105	17	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	190	20,0		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				1,01	1,01	0,09
Moldagem de Verificação		CBR = 21%										
Peso Bruto Úmido												
8.422												
Peso Úmido												
3.732												
Densidade Úmida												
1,805												
Densidade Seca												
1,636												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
TRECHO:		ZONA RURAL						REGISTRO:				
								0018				

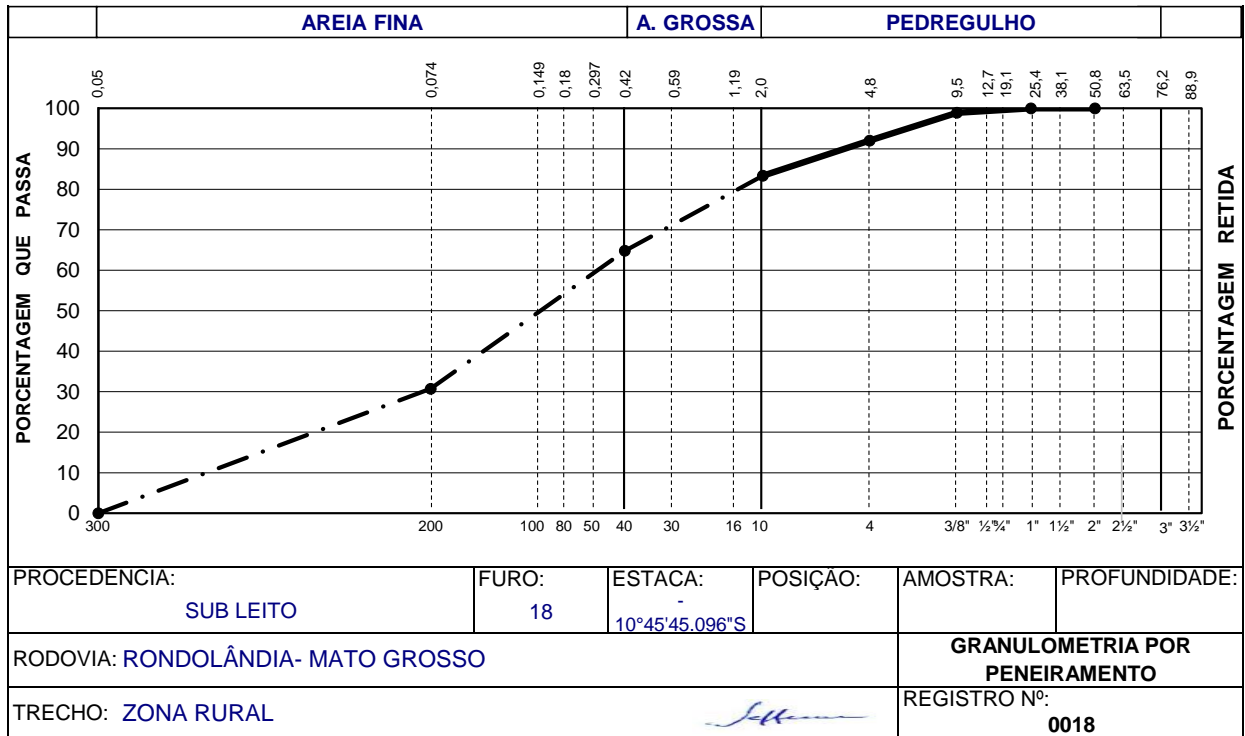


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	324,5	
Peso da Água	3,20		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1675,5	
Peso do Solo Seco	96,8		Peso Seco Pass. na # N° 10	1621,97	
Umidade	3,3		Peso da amostra Seca	2 1946,5	3 193,61
Umidade Média		3,3			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{\text{[2]}} = 0,05137$ $K_2 = \frac{\text{[4]}}{\text{[3]}} = 0,4304$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 06/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO:
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1946,47	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1946,47	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	21,5	1924,97	98,9	3/8"	
		N°4	4,8	133,5	1791,47	92,0	N°4	
	N°10	2,0	169,5	1621,97	4 83,3	N°10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		N°16	1,19				N°16	
		N°30	0,59				N°30	
		N°40	0,42	43,1	150,51	64,8	N°40	
		N°50	0,297				N°50	
		N°80	0,18				N°80	
		N°100	0,149				N°100	
	N°200	0,074	79,1	71,41	30,7	N°200	FAIXA AASHO: FF	


DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO





LIMITES DE ATTERBERG

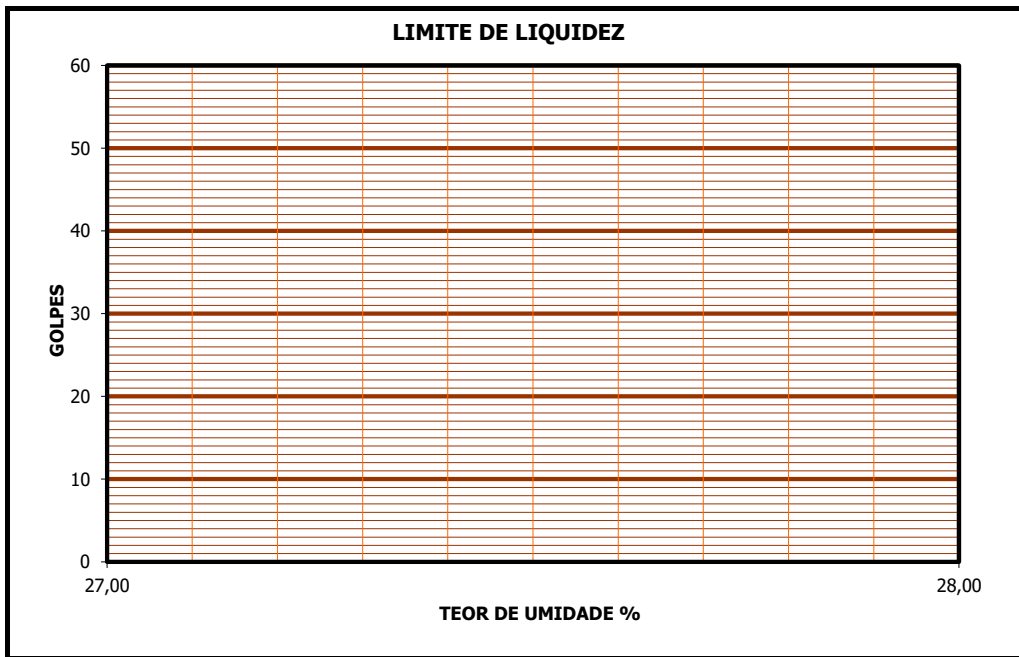
Rodovia: RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO Trecho: ZONA RURAL

Registro n.º: 0018 Início: 03/02/2024
Procedência: SUB LEITO Término: 04/02/2024
Localizada: - 10°45'45.096"S -61°26'54.642"W Operação: Equipe
Furo n.º: 18 Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade: Visto: 

AMOSTRA	(g)	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
Cápsula n.º										
Golpes										
Cápsula + solo úmido	(g)									
Cápsula + solo seco	(g)									
Peso da cápsula	(g)									
Peso da água	(g)									
Peso do solo seco	(g)									
% de água	(g)									

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE	%	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	%	
CLASSIFICAÇÃO HRB		
ÍNDICE DE GRUPO		
CLASSIFICAÇÃO USC		





ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT
REGISTRO Nº 19
DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'47.934"S - 61°26'55.638"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:
JEFFESON

CALCULISTA:
CLAUDVAN

OPERADOR:
EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintervencao.com.br/#valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5644>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

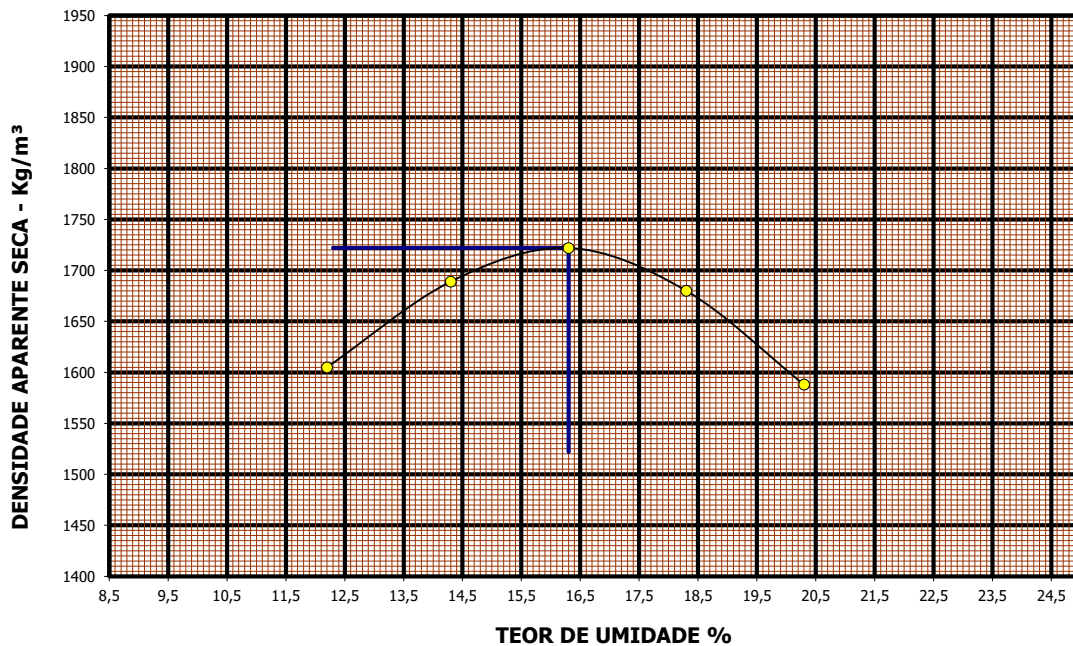
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0019	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'47.934"S -61°26'55.638"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0019	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	15	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4214	kg
	bruto seco				volume	:	2069	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	2,2			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,8			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	10	7.940	3.726	1.801		100,0			10,9	89,1	12,2		1.605
2	2	8.210	3.996	1.931		100,0			12,5	87,5	14,3		1.689
3	2	8.358	4.144	2.003		100,0			14,0	86,0	16,3		1.722
4	2	8.328	4.114	1.988		100,0			15,5	84,5	18,3		1.680
5	2	8.168	3.954	1.911		100,0			16,9	83,1	20,3		1.588

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.722 Kg/m³	Hot.= 16,3 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		15					
Cápsula - Nº								Peso do Molde		4214			
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00			Volume do Molde		2069			
Peso Bruto Seco								Nº de Camadas		05			
Peso da Cápsula								Golpes/Camada		12			
Peso da Água		2,2	2,2	2,2	2,2			Peso do Soquete		4,536			
Peso do Solo Seco		97,8	97,8	97,8	97,8			Espessura do disco Espaçador		2" 1/2			
Umidade (%)		2,2	2,2	2,2	2,2			Altura do Cilindro (mm)		1140			
Umidade Média (%)		2,2		2,2									
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.					
Densidade Máxima - Kg/m3		1722		Peso do Solo passando na # Nº 4				Úmido 7000		Nº			
Umidade ótima - %		16,3						Seco 6849					
Umidade Higroscópica - %		2,2		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4				291		Constante			
Diferença de Umidade - %		14,1		Água a Juntar				966		k= 0,1052			
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão							
Tempo min.	Penetração		Leitura		Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm	Extens.	Determin.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora				
30 seg	0,025	0,63	19	2,0				03/02/2024		0,00	0,00		
1	0,05	1,27	61	6,4				04/02/2024		0,00	0,00		
2	0,1	2,54	123	12,9	12,9	70	18			0,00	0,00		
4	0,2	5,08	188	19,8	19,8	105	19	05/02/2024		0,00	0,00		
6	0,3	7,62	201	21,1						0,00	0,00		
8	0,4	10,16						06/02/2024		1,53	1,53	0,13	
10	0,5	12,70				182							
Moldagem de Verificação		CBR = 19%											
Peso Bruto Úmido													
8.358													
Peso Úmido													
4.144													
Densidade Úmida													
2,003													
Densidade Seca													
1,722													
Obs:													
100 %													
Início da moldagem													
Ruptura da moldagem													
OBS:													
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:					
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024					
		RODOVIA: RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO					
		TRECHO: ZONA RURAL						REGISTRO: 0019					

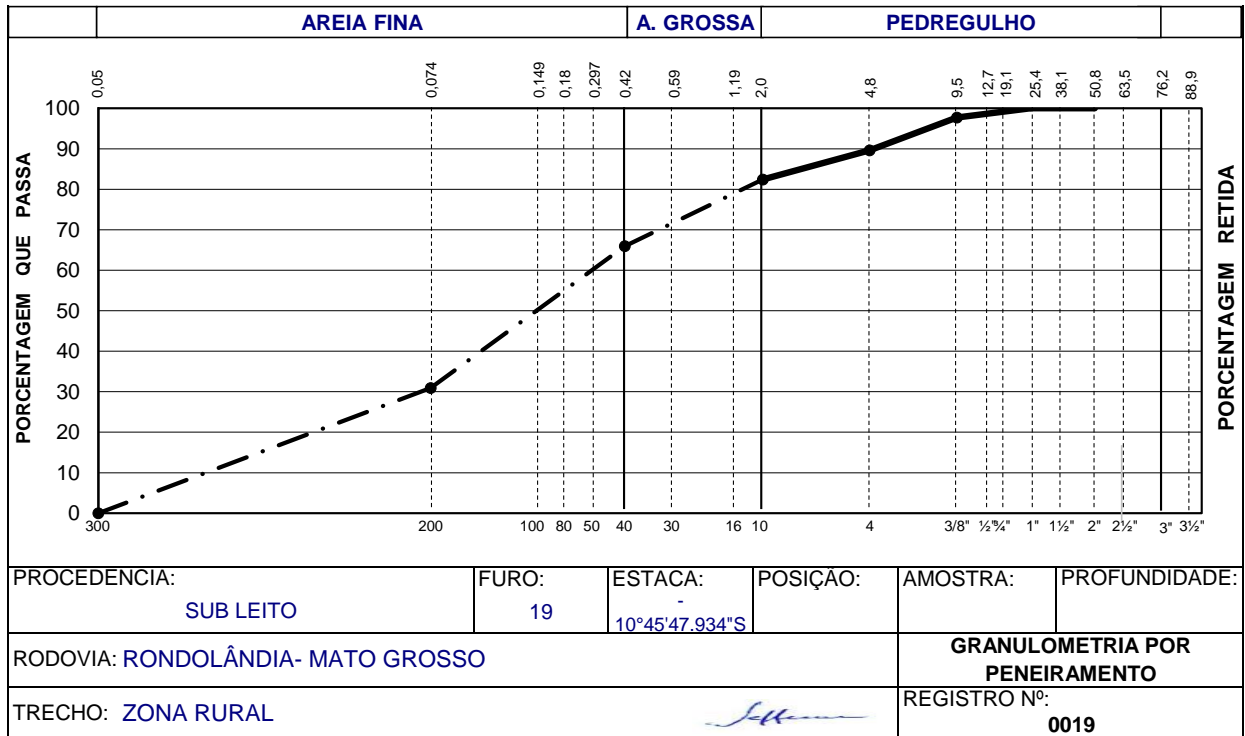


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	345,7	
Peso da Água	2,20		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1654,3	
Peso do Solo Seco	97,8		Peso Seco Pass. na # N° 10	1618,69	
Umidade	2,2		Peso da amostra Seca	2 1964,4	3 195,69
Umidade Média		2,2			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					K ₁ = $\frac{100}{2} = 0,05091$	K ₂ = $\frac{4}{3} = 0,4211$
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		
	2"	50,8		1964,39	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		
	1"	25,4		1964,39	100,0	1"		FAIXA DO D.N.E.R.
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 06/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	44,9	1919,49	97,7	3/8"		OBSERVAÇÃO:
	N°4	4,8	159,3	1760,19	89,6	N°4		
	N°10	2,0	141,5	1618,69	82,4	N°10		
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
	N°16	1,19				N°16		
	N°30	0,59				N°30		
	N°40	0,42	39,1	156,59	65,9	N°40		
	N°50	0,297				N°50		
	N°80	0,18				N°80		
	N°100	0,149				N°100		FAIXA AASHO: FF
N°200	0,074	83,2	73,39	30,9	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

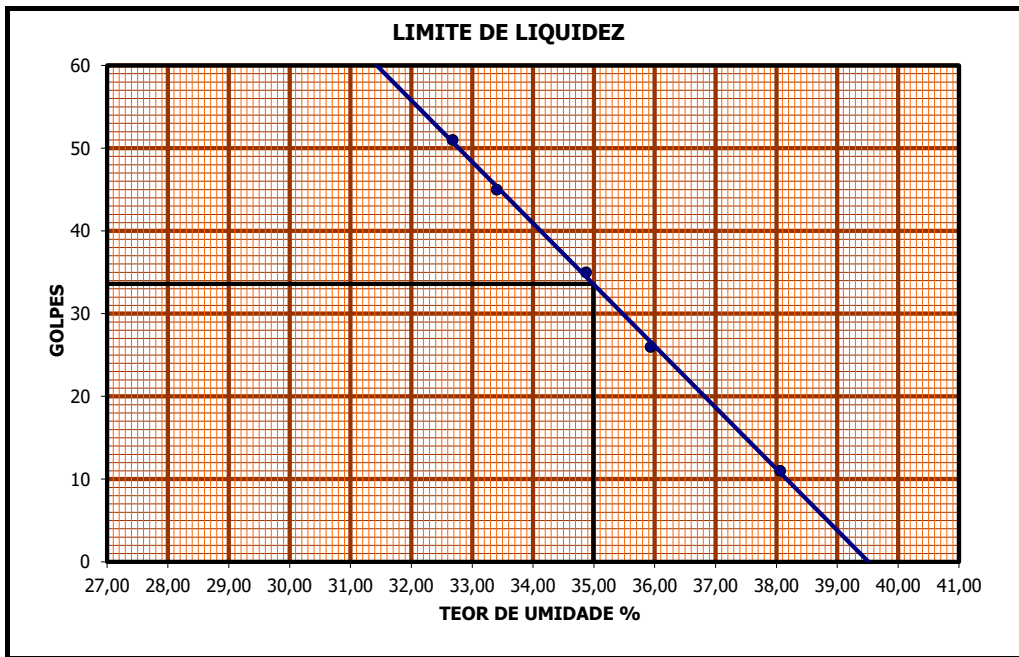
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0019	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'47.934"S -61°26'55.638"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	19	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		25	50	50	68	10	55	64	83	75	59
Golpes		11	26	35	45	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	18,16	19,03	22,09	18,49	16,47	7,34	5,32	7,27	7,21	6,98
Cápsula + solo seco	(g)	14,73	15,76	18,10	15,30	13,79	6,87	4,87	6,86	6,72	6,56
Peso da cápsula	(g)	5,72	6,66	6,66	5,75	5,59	5,09	3,06	5,16	4,86	4,89
Peso da água	(g)	3,43	3,27	3,99	3,19	2,68	0,47	0,45	0,41	0,49	0,42
Peso do solo seco	(g)	9,01	9,10	11,44	9,55	8,20	1,78	1,81	1,70	1,86	1,67
% de água	(g)	38,06	35,93	34,87	33,40	32,68	26,4	24,8	24,1	26,3	25,1

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	34,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	25,9	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,1	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 20

DATA DA COLETA: 03/02/24


OBRA:
 EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
 RODOVIA:
 COORDENADAS: - 10°45'51.456"S - 61°26'55.398"W
 TRECHO: SUB LEITO
 POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:
 JEFFESON


CALCULISTA:
 CLAUDVAN

OPERADOR:
 EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintemutiva.com.br/#valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5644>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0020	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'51.456"S -61°26'55.398"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0020	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	17	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4675	kg
	bruto seco				volume	:	2068	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	2,94			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,1			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade		3,0%						
UMIDADE MÉDIA								

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	8	8.220	3.545	1.714		100,0			9,9	90,1	11,0		1.544
2	2	8.470	3.795	1.835		100,0			11,5	88,5	13,0		1.623
3	2	8.622	3.947	1.909		100,0			13,0	87,0	15,0		1.659
4	2	8.568	3.893	1.882		100,0			14,5	85,5	17,0		1.608
5	2	8.420	3.745	1.811		100,0			16,0	84,0	19,0		1.521

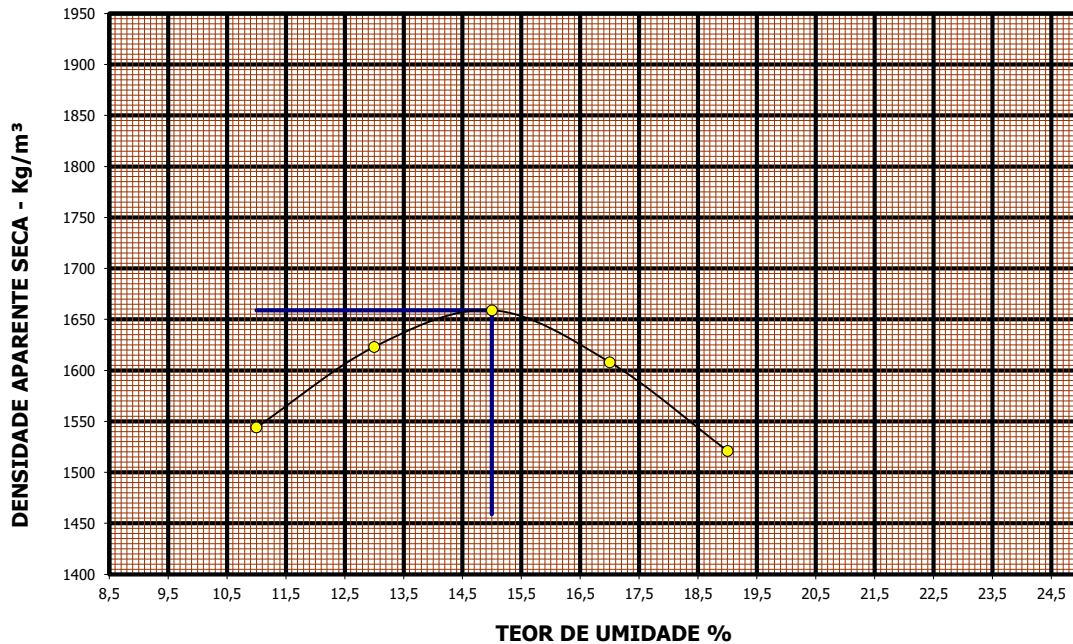
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.659 Kg/m³	Hot.= 15,0 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		17				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4675				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2068				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		2,9	2,9	2,9	2,9	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		97,1	97,1	97,1	97,1	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		3,0	3,0	3,0	3,0	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		3,0		3,0								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1659		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido 7000		Nº				
Umidade ótima - %		15,0				Seco 6796						
Umidade Higroscópica - %		3,0		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		346		Constante				
Diferença de Umidade - %		12,0		Água a Juntar		816		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	24	2,5				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	66	6,9				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	110	11,6	11,6	70	17					
4	0,2	5,08	172	18,1	18,1	105	17	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	193	20,3		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182				1,77	1,77	0,16
Moldagem de Verificação		CBR = 17%										
Peso Bruto Úmido												
8.622												
Peso Úmido												
3.947												
Densidade Úmida												
1,909												
Densidade Seca												
1,660												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO										
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		REGISTRO:										
ZONA RURAL		0020										

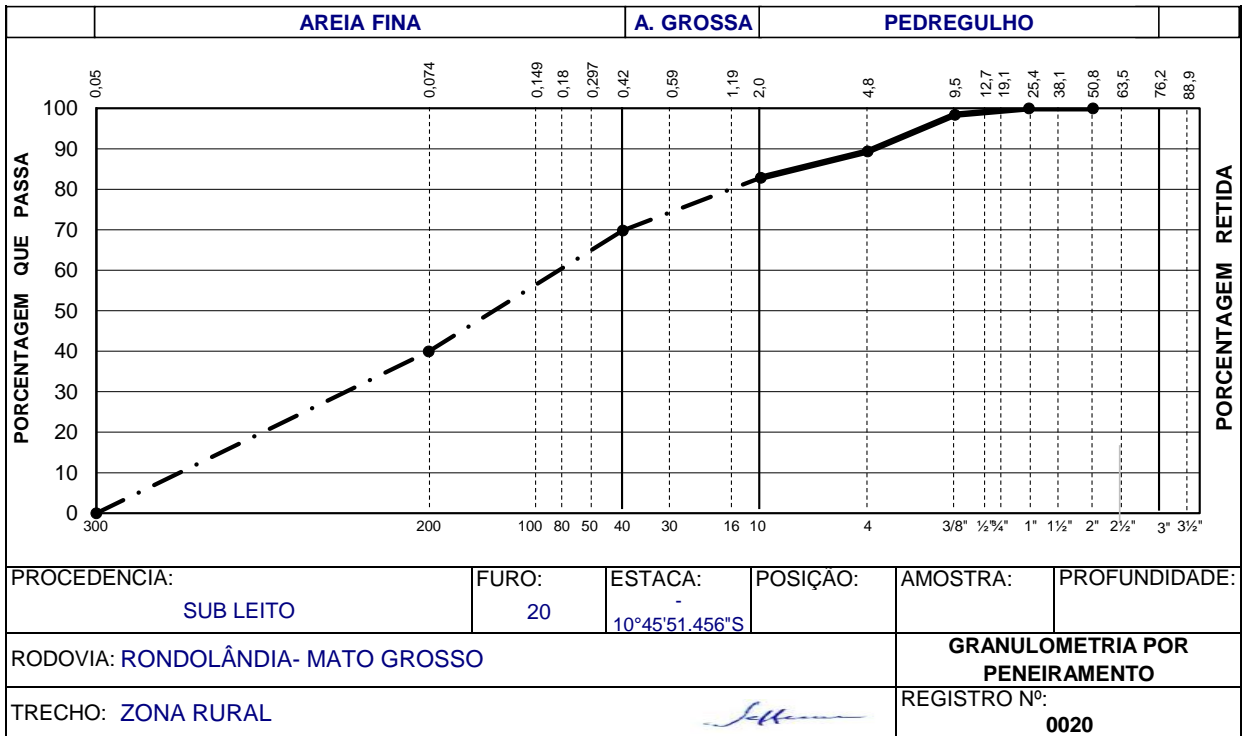


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	334,8	
Peso da Água	2,94		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1665,2	
Peso do Solo Seco	97,1		Peso Seco Pass. na # N° 10	1616,70	
Umidade	3,0		Peso da amostra Seca	2 1951,5	3 194,17
Umidade Média		3,0			

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05124$
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	$K_2 = \frac{4}{3} = 0,4266$
		2"	50,8		1951,50	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		1"	25,4		1951,50	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	DATA: 06/02/2024
		1/2"	12,7					1/2"	OPERADOR: EQUIPE
		3/8"	9,5	30,9	1920,60	98,4		3/8"	OBSERVAÇÃO:
		N°4	4,8	177,1	1743,50	89,3		N°4	
	N°10	2,0	126,8	1616,70	82,8	N°10			
	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
AMOSTRA PARCIAL		N°16	1,19			N°16	FAIXA AASHO: FF		
		N°30	0,59			N°30			
		N°40	0,42	30,5	163,67	69,8		N°40	
		N°50	0,297					N°50	
		N°80	0,18					N°80	
		N°100	0,149					N°100	
		N°200	0,074	70,1	93,57	39,9		N°200	

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

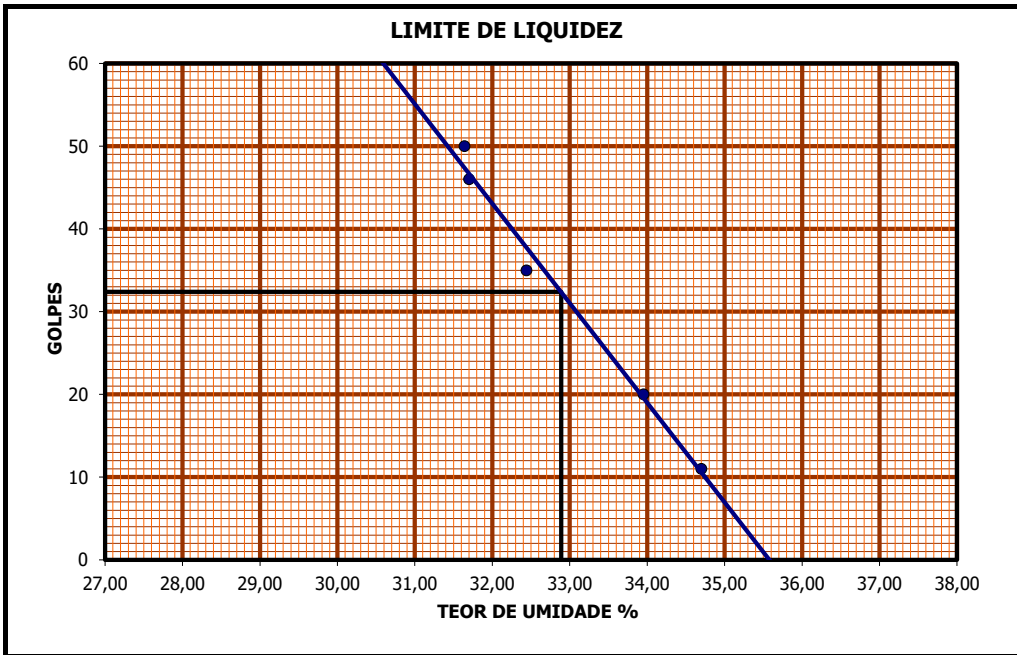
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0020	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'51.456"S -61°26'55.398"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	20	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		3	76	3	95	22	40	6	57	66	23
Golpes		11	20	35	46	50					
Cápsula + solo úmido	(g)	21,36	18,33	20,40	22,94	22,69	5,27	5,38	6,97	7,29	7,70
Cápsula + solo seco	(g)	17,40	15,24	16,87	18,99	18,68	4,84	4,91	6,52	6,91	7,30
Peso da cápsula	(g)	5,99	6,14	5,99	6,53	6,01	3,01	3,03	4,70	5,29	5,59
Peso da água	(g)	3,96	3,09	3,53	3,95	4,01	0,43	0,47	0,45	0,38	0,40
Peso do solo seco	(g)	11,41	9,10	10,88	12,46	12,67	1,83	1,88	1,82	1,62	1,71
% de água	(g)	34,70	33,95	32,44	31,70	31,64	23,4	25,0	24,7	23,4	23,3

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	32,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	24,4	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	7,6	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 21

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'54.942"S - 61°26'55.362"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0021	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'54.942"S -61°26'55.362"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0021	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	18	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4720	kg
	bruto seco				volume	:	2068	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3,75			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	96,3			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade		3,9%						
UMIDADE MÉDIA								

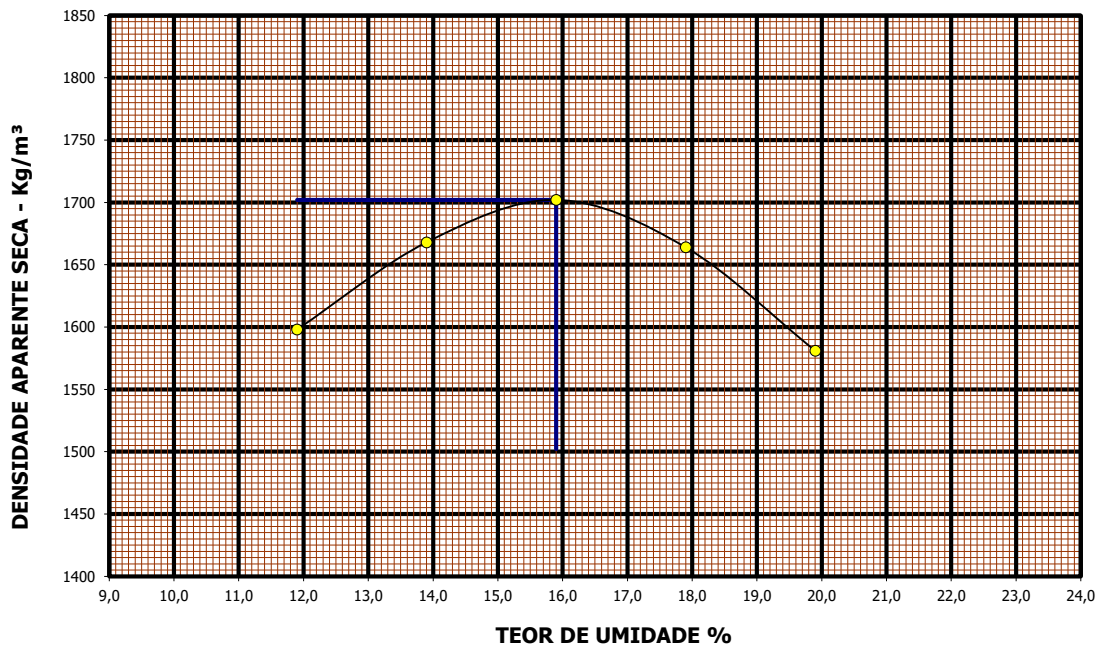
PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	8	8.420	3.700	1.789		100,0			10,6	89,4	11,9		1.598
2	2	8.650	3.930	1.900		100,0			12,2	87,8	13,9		1.668
3	2	8.800	4.080	1.973		100,0			13,7	86,3	15,9		1.702
4	2	8.778	4.058	1.962		100,0			15,2	84,8	17,9		1.664
5	2	8.642	3.922	1.897		100,0			16,6	83,4	19,9		1.581

N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS
Dens. Máxima
Dsm. **1.702** Kg/m³
Umidade Ótima
Hot.= **15,9** %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		18				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4720				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2068				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		3,8	3,8	3,8	3,8	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		96,3	96,3	96,3	96,3	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		3,8	3,8	3,8	3,8	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		3,8		3,8								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1702		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		15,9				Seco		6744		Nº		
Umidade Higroscópica - %		3,8		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		401		Constante				
Diferença de Umidade - %		12,1		Água a Juntar		816		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	18	1,9				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	58	6,1				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	99	10,4	10,4	70	15					
4	0,2	5,08	152	16,0	16,0	105	15	05/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	188	19,8		133						
8	0,4	10,16				161		06/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182					1,53	1,53
Moldagem de Verificação		CBR = 15%										
Peso Bruto Úmido												
8.800												
Peso Úmido												
4.080												
Densidade Úmida												
1,973												
Densidade Seca												
1,702												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M						50 - 64) - ENSAIO				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		REGISTRO:						0021				
ZONA RURAL												

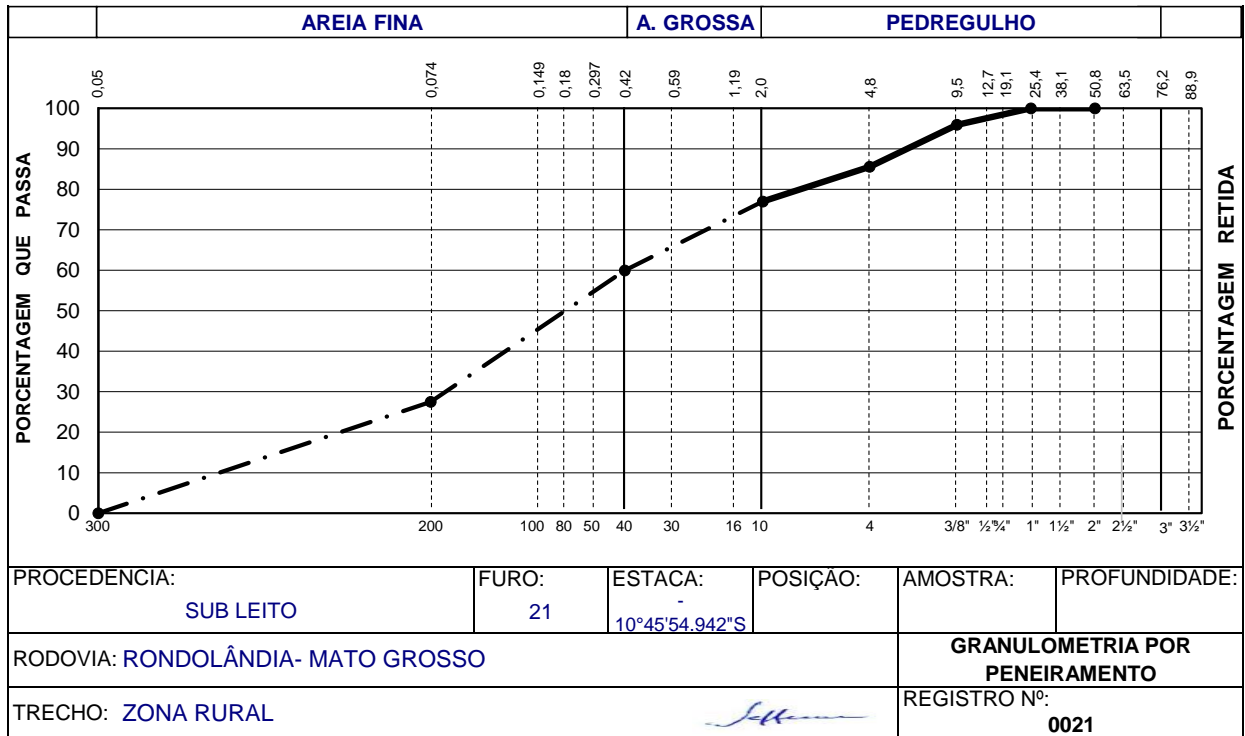


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	447,3	
Peso da Água	3,75		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1552,7	
Peso do Solo Seco	96,3		Peso Seco Pass. na # N° 10	1495,86	
Umidade	3,9		Peso da amostra Seca	2 1943,2	3 192,68
Umidade Média		3,8			

PENEIRAMENTO							
	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES
	Pol	mm					
AMOSTRA TOTAL	3 1/2"	88,9				3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05146$
	3"	76,2				3"	
	2 1/2"	63,5				2 1/2"	$K_2 = \frac{4}{3} = 0,3995$
	2"	50,8		1943,16	100,0	2"	
	1 1/2"	38,1				1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1943,16	100,0	1"	
	3/4"	19,1				3/4"	DATA: 06/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"	OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	79,5	1863,66	95,9	3/8"	OBSERVAÇÃO:
	N°4	4,8	201,5	1662,16	85,5	N°4	
N°10	2,0	166,3	1495,86	77,0	N°10		
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-	
	N°16	1,19				N°16	
	N°30	0,59				N°30	
	N°40	0,42	42,6	150,08	60,0	N°40	
	N°50	0,297				N°50	
	N°80	0,18				N°80	
	N°100	0,149				N°100	FAIXA AASHO: FF
N°200	0,074	81,3	68,78	27,5	N°200		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

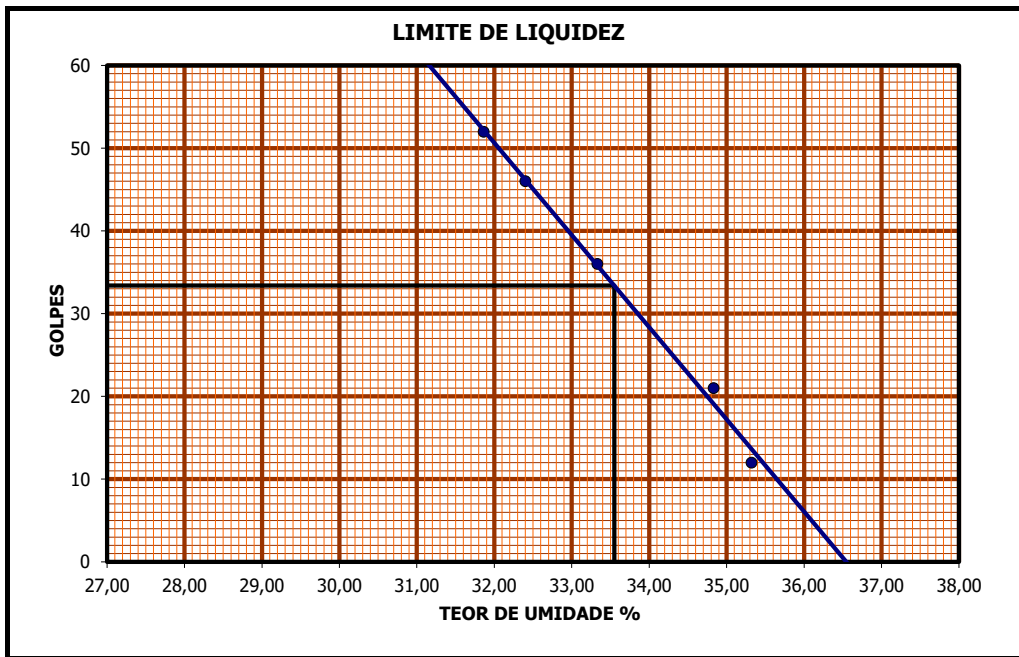
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0021	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'54.942"S -61°26'55.362"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	21	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		89	33	91	7	15	42	69	35	61	26
Golpes		12	21	36	46	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	21,33	19,70	19,93	19,10	18,10	7,23	6,25	5,49	5,47	7,70
Cápsula + solo seco	(g)	17,25	16,14	16,44	15,86	15,27	6,81	5,79	4,99	5,00	7,30
Peso da cápsula	(g)	5,70	5,92	5,97	5,86	6,39	5,11	3,85	3,05	3,11	5,56
Peso da água	(g)	4,08	3,56	3,49	3,24	2,83	0,42	0,46	0,50	0,47	0,40
Peso do solo seco	(g)	11,55	10,22	10,47	10,00	8,88	1,70	1,94	1,94	1,89	1,74
% de água	(g)	35,32	34,83	33,33	32,40	31,86	24,7	23,7	25,7	24,8	22,9

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE LIQUIDEZ	33,0	
LIMITE DE PLASTICIDADE%	25,1	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	7,9	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 22

DATA DA COLETA: 03/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°45'58.14"S -61°26'55.302"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

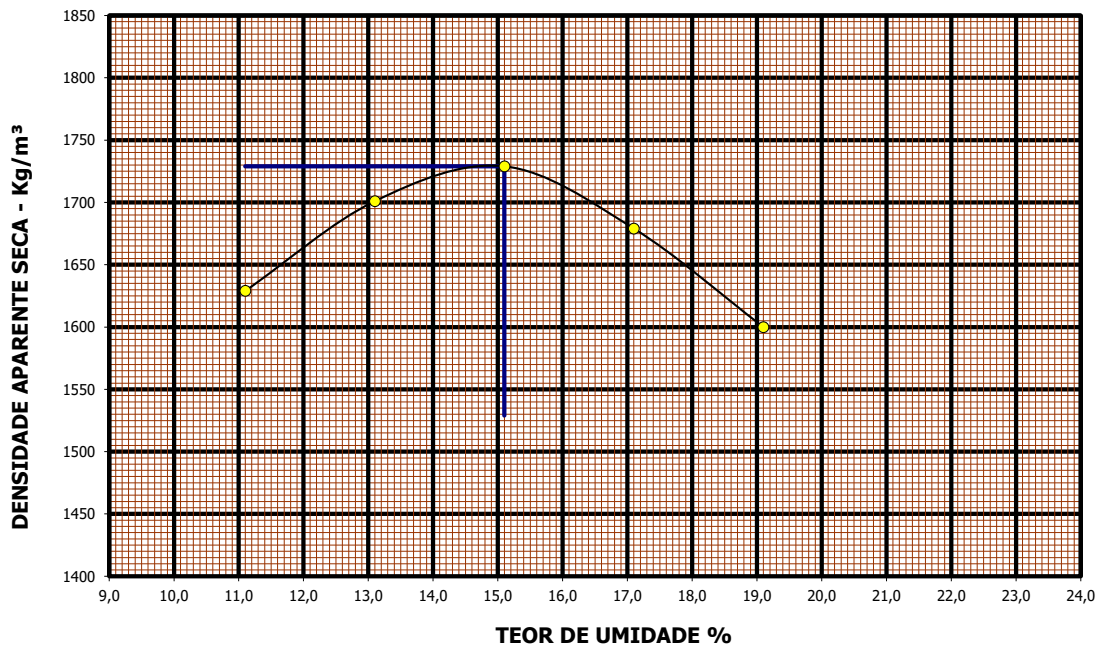
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0022	Início:	03/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	04/02/2024
Localização :	- 10°45'58.14"S -61°26'55.302"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0022	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	19	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4185	kg
	bruto seco				volume	:	2068	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	2,1			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,9			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	9	7.930	3.745	1.811		100,0			10,0	90,0	11,1		1.629
2	2	8.164	3.979	1.924		100,0			11,6	88,4	13,1		1.701
3	2	8.302	4.117	1.991		100,0			13,1	86,9	15,1		1.729
4	2	8.252	4.067	1.967		100,0			14,6	85,4	17,1		1.679
5	2	8.128	3.943	1.907		100,0			16,0	84,0	19,1		1.600

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.729 Kg/m³	Hot.= 15,1 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		19				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4185				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2068				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		2,1	2,1	2,1	2,1	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		97,9	97,9	97,9	97,9	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		2,1	2,1	2,1	2,1	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		2,1		2,1								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1729		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		15,1				Seco		6856				
Umidade Higroscópica - %		2,1		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		284		Constante				
Diferença de Umidade - %		13,0		Água a Juntar		891		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	30	3,2				03/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	65	6,8				04/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	116	12,2	12,2	70	17	05/02/2024		0,00	0,00	
4	0,2	5,08	201	21,1	21,1	105	20	06/02/2024		1,10	1,10	0,10
6	0,3	7,62	263	27,7		133						
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182						
Moldagem de Verificação		CBR = 20%										
Peso Bruto Úmido												
8.302												
Peso Úmido												
4.117												
Densidade Úmida												
1,991												
Densidade Seca												
1,730												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				06/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0022										
ZONA RURAL												

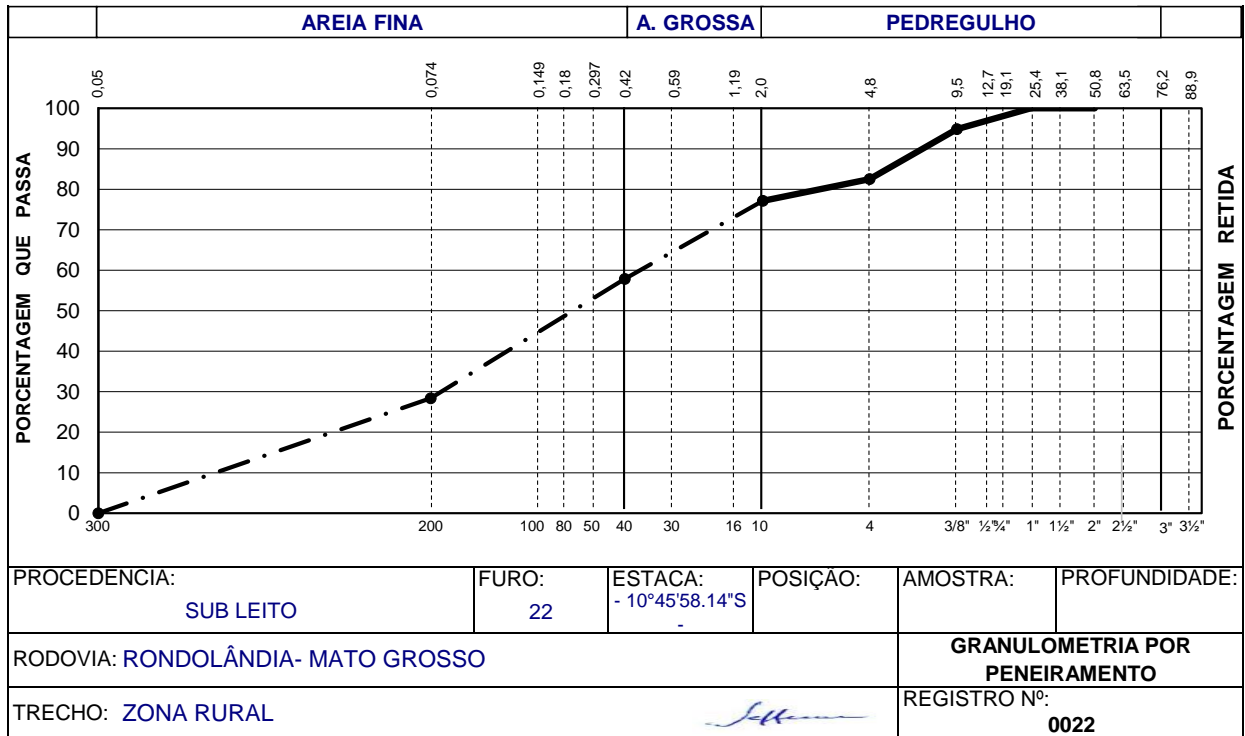


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	450,3	
Peso da Água	2,10		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1549,7	
Peso do Solo Seco	97,9		Peso Seco Pass. na # N° 10	1517,83	
Umidade	2,1		Peso da amostra Seca	2 1968,1	3 195,89
Umidade Média		2,1			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05081$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,3937$
	3"	76,2				3"		
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		
	2"	50,8		1968,13	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		
	1"	25,4		1968,13	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		
	1/2"	12,7				1/2"		
	3/8"	9,5	101,3	1866,83	94,9	3/8"		
	N°4	4,8	243,1	1623,73	82,5	N°4		
N°10	2,0	105,9	1517,83	4 77,1	N°10			
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-	FAIXA DO D.N.E.R.	
	N°16	1,19				N°16	DATA: 06/02/2024	
	N°30	0,59				N°30	OPERADOR: EQUIPE	
	N°40	0,42	48,9	146,99	57,9	N°40	OBSERVAÇÃO:	
	N°50	0,297				N°50		
	N°80	0,18				N°80		
	N°100	0,149				N°100	FAIXA AASHO: FF	
N°200	0,074	74,9	72,09	28,4	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

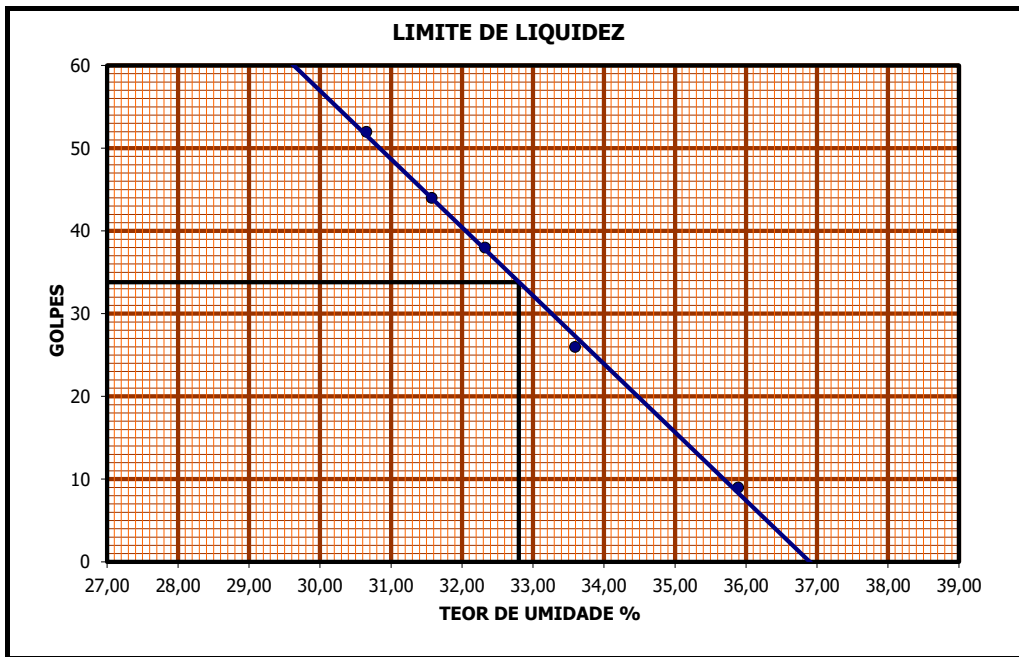
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0022	Início:	03/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	04/02/2024
Localizada:	- 10°45'58.14"S -61°26'55.302"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	22	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		97	77	2	48	93	17	52	22	28	55
Golpes		9	26	38	44	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	19,97	21,55	18,90	16,77	17,47	7,69	6,29	5,21	7,08	7,51
Cápsula + solo seco	(g)	16,84	17,63	15,90	14,13	14,84	7,23	5,87	4,80	6,64	7,04
Peso da cápsula	(g)	8,12	5,96	6,62	5,77	6,26	5,30	4,01	3,08	4,74	5,09
Peso da água	(g)	3,13	3,92	3,00	2,64	2,63	0,46	0,42	0,41	0,44	0,47
Peso do solo seco	(g)	8,72	11,67	9,28	8,36	8,58	1,93	1,86	1,72	1,90	1,95
% de água	(g)	35,89	33,59	32,32	31,57	30,65	23,8	22,5	23,8	23,1	24,1

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	32,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%		23,9	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%		8,1	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 23

DATA DA COLETA: 05/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°46'1.302"S - 61°26'55.11"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0023	Início:	05/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	06/02/2024
Localização :	- 10°46'1.302"S -61°26'55.11"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0023	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	20	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4720	kg
	bruto seco				volume	:	2086	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	2,35			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,7			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	9	8.458	3.738	1.792		100,0			10,2	89,8	11,4		1.608
2	2	8.666	3.946	1.892		100,0			11,8	88,2	13,4		1.668
3	2	8.800	4.080	1.956		100,0			13,4	86,6	15,5		1.693
4	2	8.782	4.062	1.947		100,0			15,0	85,0	17,6		1.655
5	2	8.668	3.948	1.893		100,0			16,4	83,6	19,6		1.582

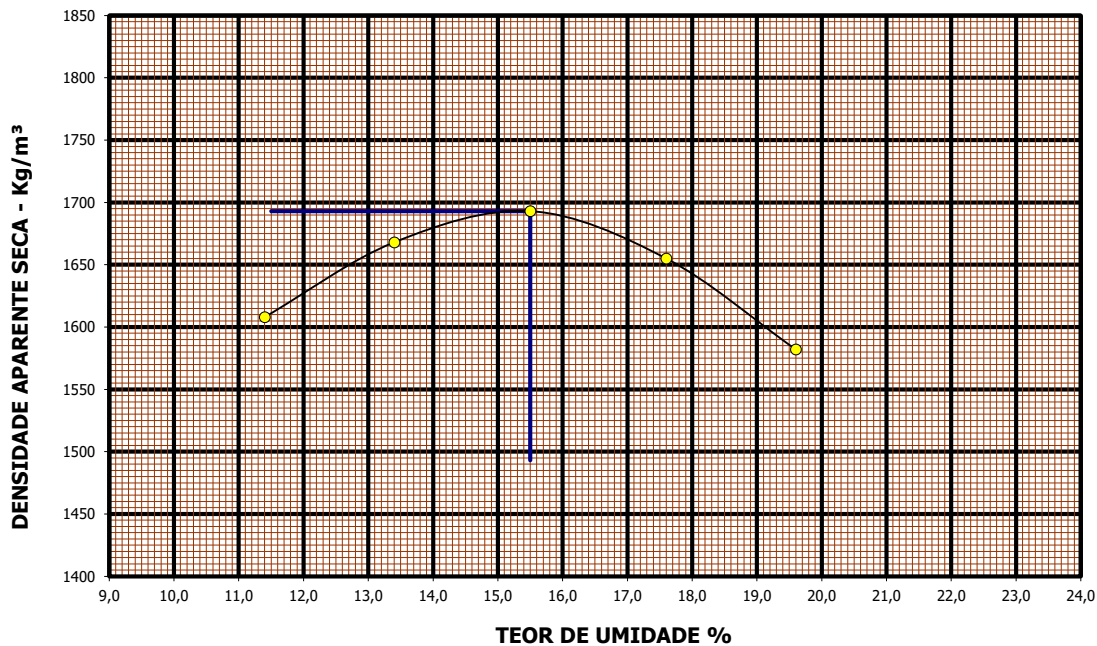
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.693 Kg/m³	Hot.= 15,5 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		20				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4720				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2086				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		2,3	2,3	2,3	2,3	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		97,7	97,7	97,7	97,7	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		2,4	2,4	2,4	2,4	Altura do Cilindro (mm)		1150				
Umidade Média (%)		2,4		2,4								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1693		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido 7000		Nº				
Umidade ótima - %		15,5				Seco 6836						
Umidade Higroscópica - %		2,4		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		305		Constante				
Diferença de Umidade - %		13,1		Água a Juntar		896		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	21	2,2				05/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	50	5,3				06/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	101	10,6	10,6	70	15					
4	0,2	5,08	186	19,6	19,6	105	19	07/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	226	23,8		133		08/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182				2,39	2,39	0,21
Moldagem de Verificação		CBR = 19%										
Peso Bruto Úmido												
8.800												
Peso Úmido												
4.080												
Densidade Úmida												
1,956												
Densidade Seca												
1,693												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				08/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0023										
ZONA RURAL												

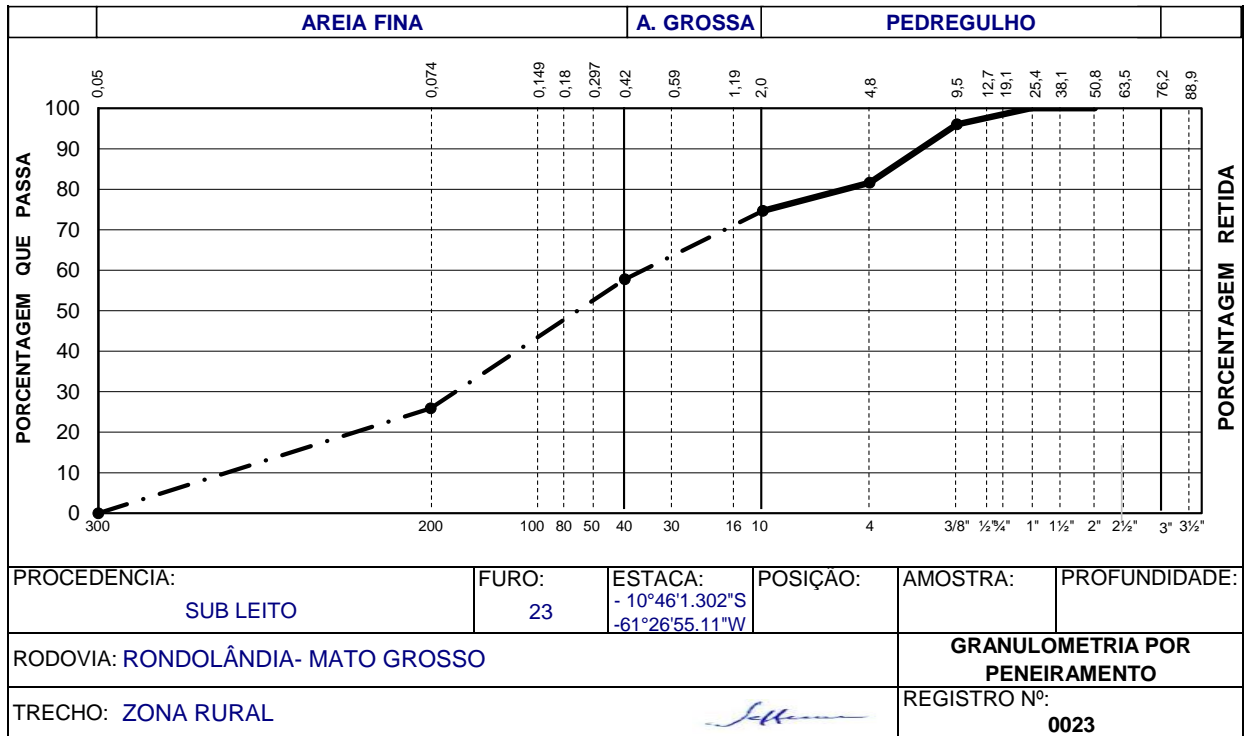


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	498,2	
Peso da Água	2,35		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1501,8	
Peso do Solo Seco	97,7		Peso Seco Pass. na # N° 10	1466,60	
Umidade	2,4		Peso da amostra Seca	2 1964,8	3 195,31
Umidade Média		2,4			

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05090$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,3822$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1964,80	100,0	2"	DATA: 08/02/2024
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	OPERADOR: EQUIPE
		1"	25,4		1964,80	100,0	1"	OBSERVAÇÃO:
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	78,3	1886,50	96,0	3/8"	
		N°4	4,8	283,4	1603,10	81,6	N°4	FAIXA AASHO: FF
	N°10	2,0	136,5	1466,60	4 74,7	N°10		
AMOSTRA PARCIAL	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
	N°16	1,19				N°16		
	N°30	0,59				N°30		
	N°40	0,42	44,2	151,11	57,8	N°40		
	N°50	0,297				N°50		
	N°80	0,18				N°80		
	N°100	0,149				N°100		
N°200	0,074	83,4	67,71	25,9	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

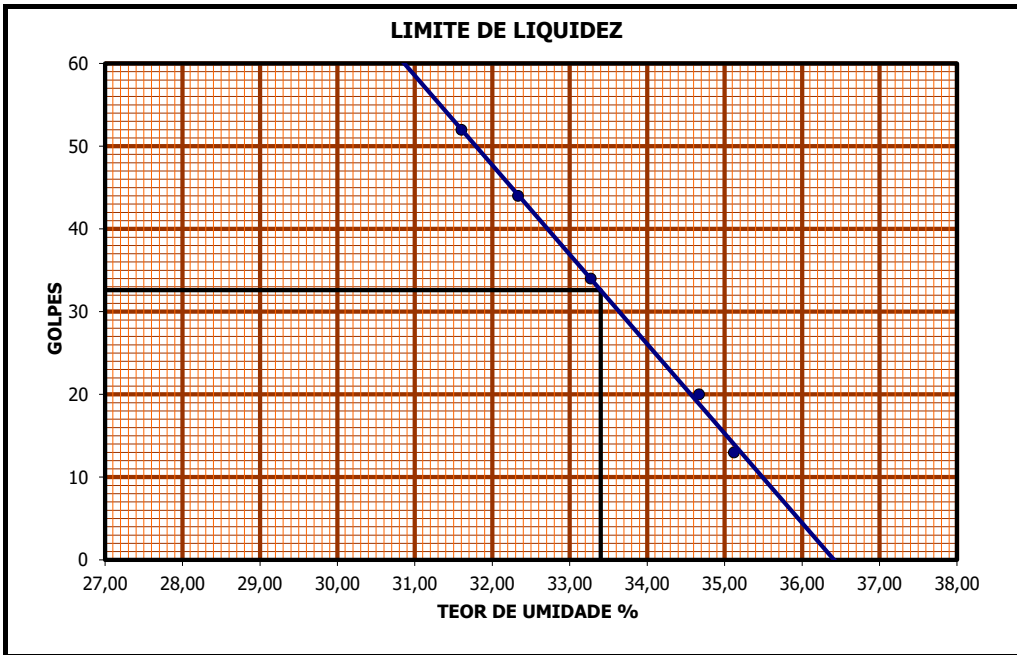
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0023	Início:	05/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	06/02/2024
Localizada:	- 10°46'1.302"S -61°26'55.11"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	23	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g) (g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		21	17	89	58	16	47	97	94	85	99
Cápsula n.º		21	17	89	58	16	47	97	94	85	99
Golpes		13	20	34	44	52					
Cápsula + solo úmido	(g)	17,21	23,02	19,76	19,28	20,97	7,32	5,37	7,05	6,94	7,72
Cápsula + solo seco	(g)	14,33	18,62	16,25	16,04	17,38	6,88	4,92	6,61	6,50	7,26
Peso da cápsula	(g)	6,13	5,93	5,70	6,02	6,02	5,09	3,04	4,86	4,71	5,37
Peso da água	(g)	2,88	4,40	3,51	3,24	3,59	0,44	0,45	0,44	0,44	0,46
Peso do solo seco	(g)	8,20	12,69	10,55	10,02	11,36	1,79	1,88	1,75	1,79	1,89
% de água	(g)	35,12	34,67	33,27	32,33	31,60	24,5	23,9	25,1	24,5	24,3

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	33,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	24,7	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	8,3	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 24

DATA DA COLETA: 05/02/24


OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°46'5.064"S -61°26'55.308"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:
JEFFESON


CALCULISTA:
CLAUDVAN

OPERADOR:
EQUIPE

Para confirmar a validade deste documento acesse <https://sigintemativaweb.com.br/#/valida-e-utilize-o-codigo-7162-7963-9253-5944>



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

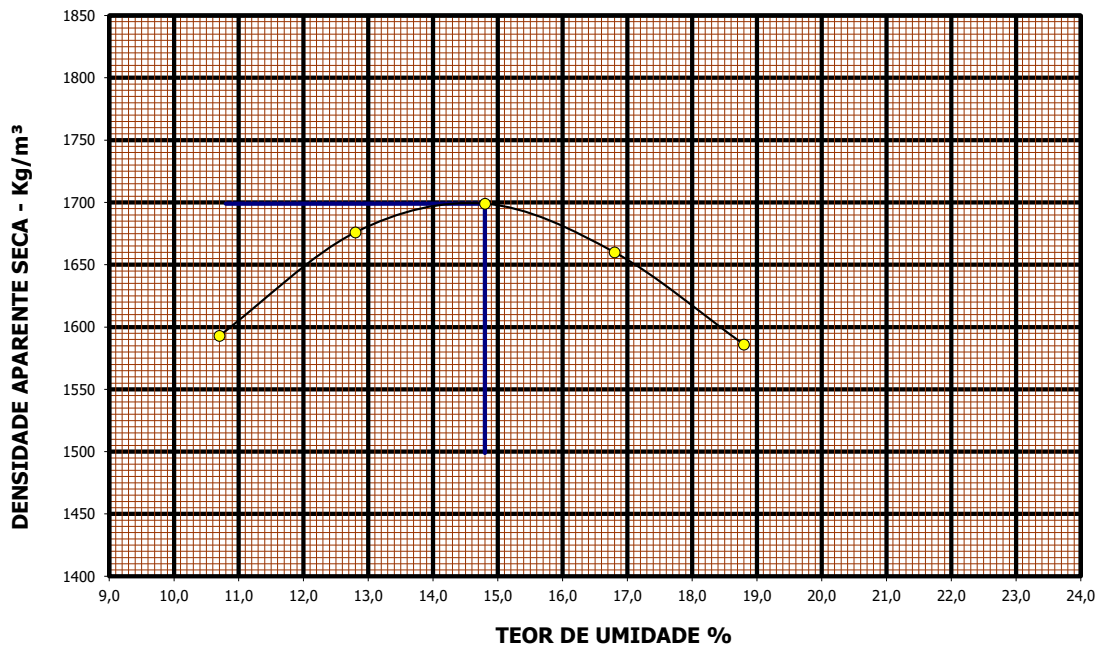
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0024	Início:	05/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	06/02/2024
Localização :	- 10°46'5.064"S -61°26'55.308"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0024	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	02	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4035	kg
	bruto seco				volume	:	2032	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3,6			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	96,4			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	kg/m³	%	%	kg/m³
1	7	7.620	3.585	1.764		100,0			9,7	90,3	10,7		1.593
2	2	7.878	3.843	1.891		100,0			11,3	88,7	12,8		1.676
3	2	8.000	3.965	1.951		100,0			12,9	87,1	14,8		1.699
4	2	7.976	3.941	1.939		100,0			14,4	85,6	16,8		1.660
5	2	7.864	3.829	1.884		100,0			15,8	84,2	18,8		1.586

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.699 Kg/m³	Hot.= 14,8 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	02					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4035					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2032					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		3,6	3,6	3,6	3,6	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		96,4	96,4	96,4	96,4	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		3,7	3,7	3,7	3,7	Altura do Cilindro (mm)	1120					
Umidade Média (%)		3,7		3,7								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1699		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		14,8				Seco	6750		Nº			
Umidade Higroscópica - %		3,7		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		394		Constante				
Diferença de Umidade - %		11,1		Água a Juntar		749		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	18	1,9				05/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	44	4,6				06/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	118	12,4	12,4	70	18					
4	0,2	5,08	181	19,0	19,0	105	18	07/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	203	21,4		133		08/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182				2,16	2,16	0,19
Moldagem de Verificação		CBR = 18%										
Peso Bruto Úmido												
8.000												
Peso Úmido												
3.965												
Densidade Úmida												
1,951												
Densidade Seca												
1,700												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				08/02/2024				
RODOVIA:		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
TRECHO:		ZONA RURAL						REGISTRO: 0024				

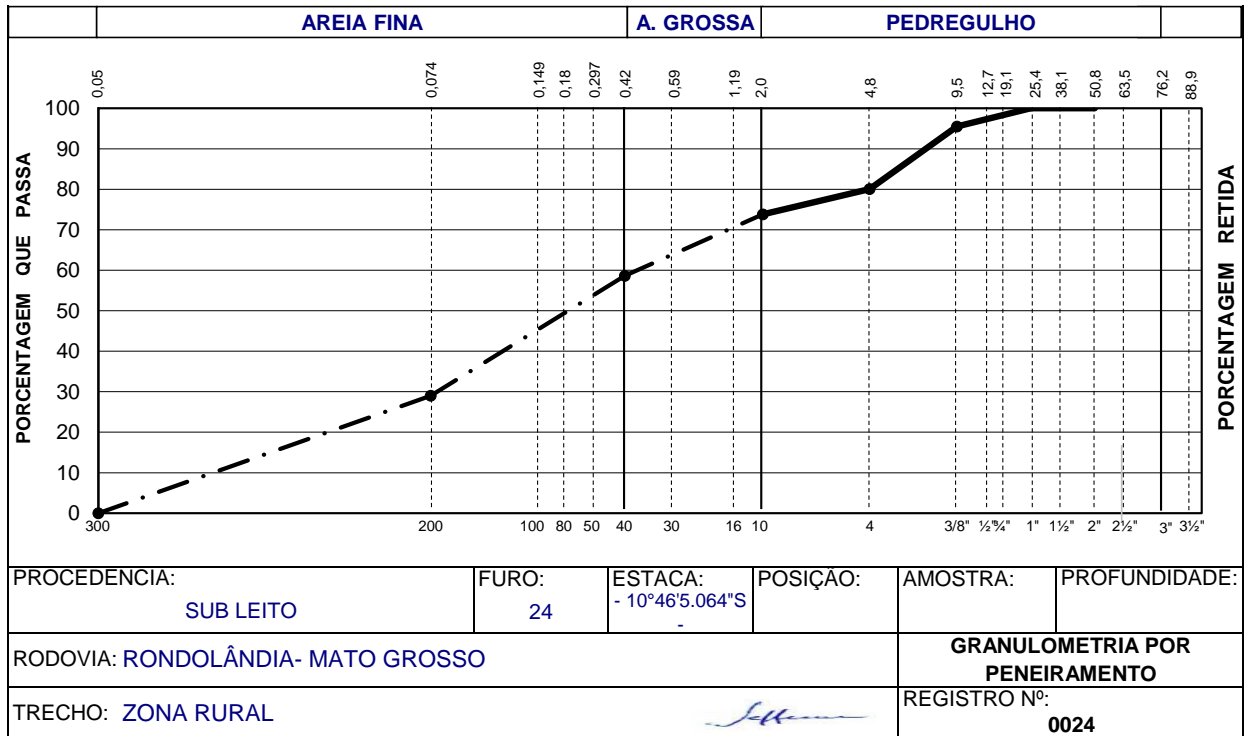


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	510,3	
Peso da Água	3,60		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1489,7	
Peso do Solo Seco	96,4		Peso Seco Pass. na # N° 10	1436,55	
Umidade	3,7		Peso da amostra Seca	2 1946,8	3 192,86
Umidade Média		3,7			


PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm						
	3 1/2"	88,9				3 1/2"		$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05137$
	3"	76,2			3"			
	2 1/2"	63,5				2 1/2"		$K_2 = \frac{4}{3} = 0,3826$
	2"	50,8		1946,85	100,0	2"		
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		FAIXA DO D.N.E.R.
	1"	25,4		1946,85	100,0	1"		
	3/4"	19,1				3/4"		DATA: 08/02/2024
	1/2"	12,7				1/2"		OPERADOR: EQUIPE
	3/8"	9,5	87,6	1859,25	95,5	3/8"		OBSERVAÇÃO:
	N°4	4,8	301,1	1558,15	80,0	N°4		
N°10	2,0	121,6	1436,55	73,8	N°10	FAIXA AASHO: FF		
-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
N°16	1,19				N°16			
N°30	0,59				N°30			
N°40	0,42	39,6	153,26	58,6	N°40			
N°50	0,297				N°50			
N°80	0,18				N°80			
N°100	0,149				N°100			
N°200	0,074	77,5	75,76	29,0	N°200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

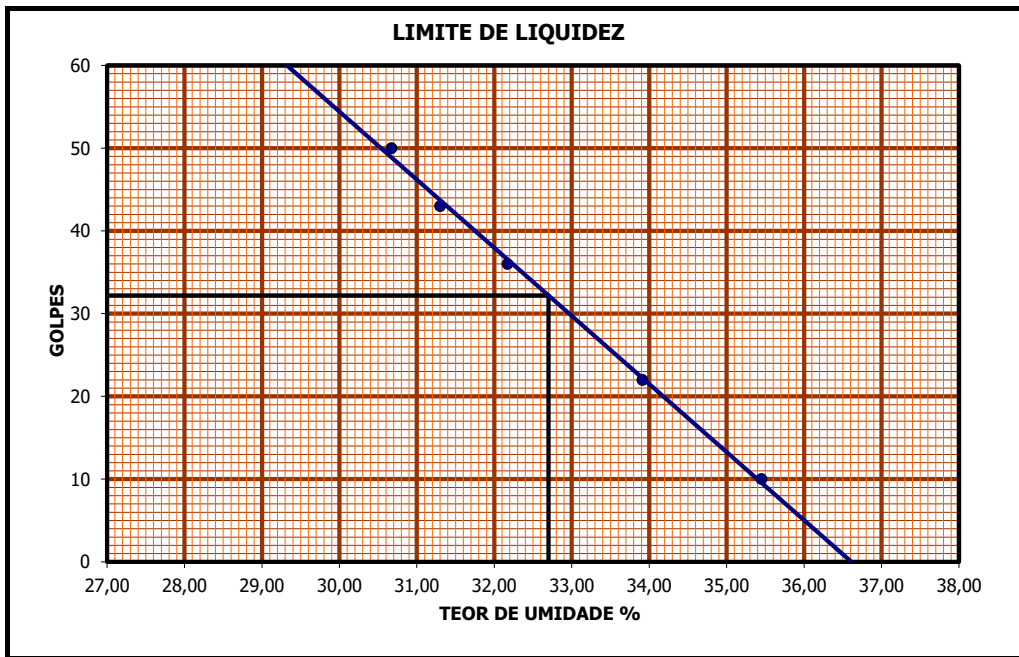
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0024	Início: 05/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 06/02/2024
Localizada: - 10°46'5.064"S -61°26'55.308"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 24	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto: 

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		47	42	30	95	11	89	85	60	18	91
Golpes		10	22	36	43	50					
Cápsula + solo úmido	(g)	23,71	23,68	16,92	17,52	18,16	5,19	6,87	6,63	7,38	6,39
Cápsula + solo seco	(g)	19,31	19,37	14,32	14,90	15,08	4,79	6,47	6,21	6,92	5,97
Peso da cápsula	(g)	6,90	6,66	6,24	6,53	5,04	3,09	4,71	4,47	5,10	4,24
Peso da água	(g)	4,40	4,31	2,60	2,62	3,08	0,40	0,40	0,42	0,46	0,42
Peso do solo seco	(g)	12,41	12,71	8,08	8,37	10,04	1,70	1,76	1,74	1,82	1,73
% de água	(g)	35,45	33,91	32,17	31,30	30,67	23,5	22,7	24,1	25,2	24,2

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	32,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	24,5	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	7,5	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 25

DATA DA COLETA: 05/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°46'9.348"S -61°26'55.236"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

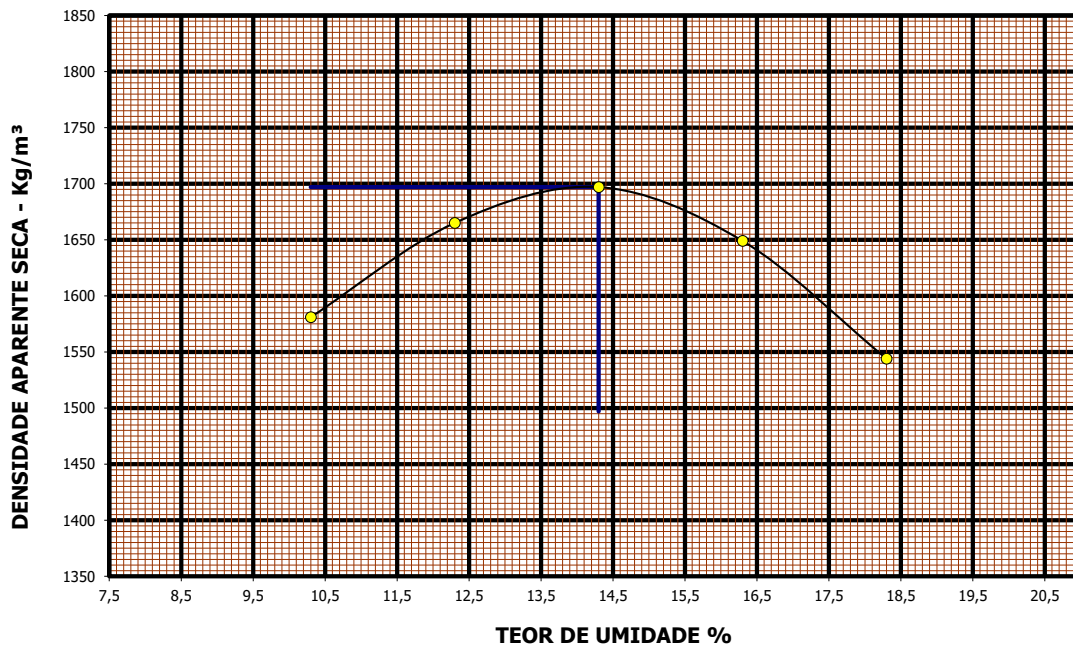
Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0025	Início:	05/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	06/02/2024
Localização :	- 10°46'9.348"S -61°26'55.236"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0025	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	03	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4320	kg
	bruto seco				volume	:	2042	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	4,1			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	95,9			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	6	7.882	3.562	1.744		100,0			9,3	90,7	10,3		1.581
2	2	8.140	3.820	1.871		100,0			10,9	89,1	12,3		1.665
3	2	8.282	3.962	1.940		100,0			12,5	87,5	14,3		1.697
4	2	8.238	3.918	1.919		100,0			14,0	86,0	16,3		1.649
5	2	8.050	3.730	1.827		100,0			15,5	84,5	18,3		1.544

N.º DE CAMADAS	N.º DE GOLPES POR CAMADA	RESULTADOS	
05	12	Dens. Máxima	Umidade Ótima
		Dsm. 1.697 Kg/m³	Hot.= 14,3 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		03				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4320				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2042				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		4,1	4,1	4,1	4,1	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		95,9	95,9	95,9	95,9	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		4,2	4,2	4,2	4,2	Altura do Cilindro (mm)		1140				
Umidade Média (%)		4,2		4,2								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1697		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		14,3				Seco		6718		Nº		
Umidade Higroscópica - %		4,2		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		428		Constante				
Diferença de Umidade - %		10,1		Água a Juntar		679		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	15	1,6				05/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	36	3,8				06/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	109	11,5	11,5	70	16					
4	0,2	5,08	144	15,1	15,1	105	14	07/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	169	17,8		133		08/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182				1,99	1,99	0,17
Moldagem de Verificação		CBR = 16%										
Peso Bruto Úmido												
8.282												
Peso Úmido												
3.962												
Densidade Úmida												
1,940												
Densidade Seca												
1,698												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				08/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0025										
ZONA RURAL												

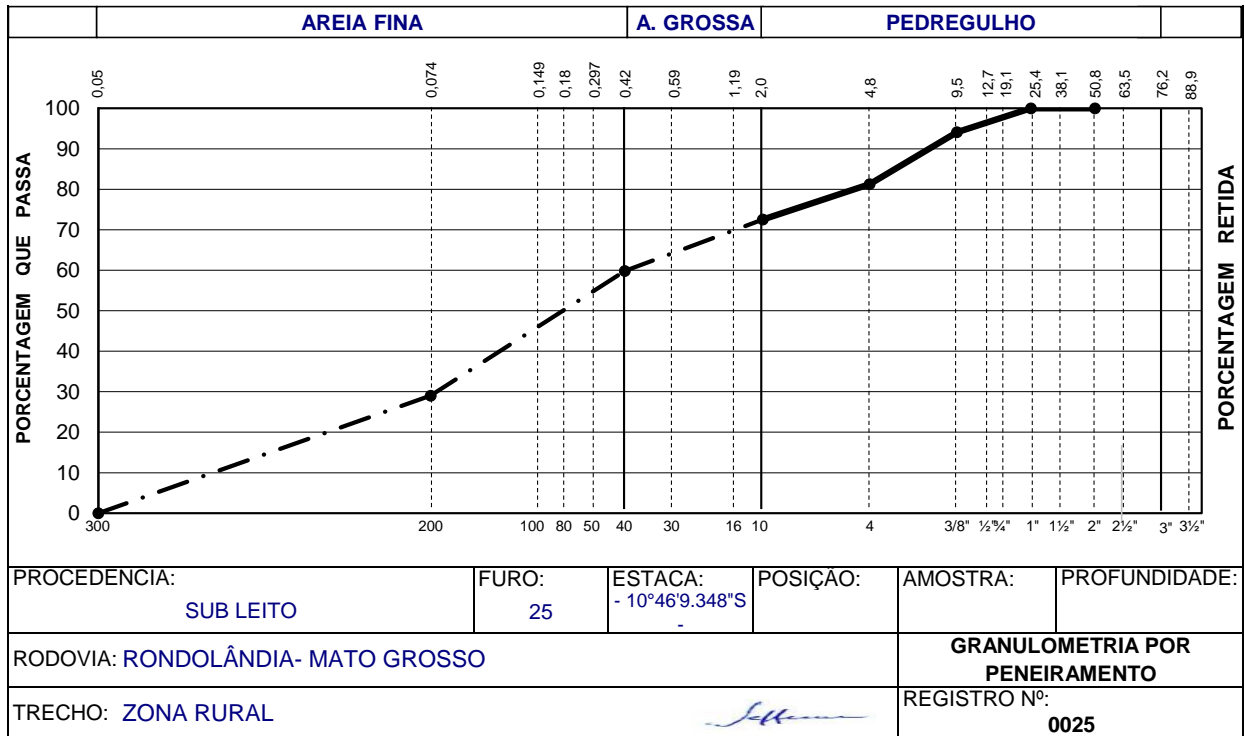


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - Nº			Cápsula - Nº	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # Nº 10	533,4	
Peso da Água	4,10		Peso Úmido Pass. na # Nº 10	1466,6	
Peso do Solo Seco	95,9		Peso Seco Pass. na # Nº 10	1407,49	
Umidade	4,3		Peso da amostra Seca	[2] 1940,9	[3] 191,94
Umidade Média		4,2			

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{[2]} = 0,05152$
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	$K_2 = \frac{[4]}{[3]} = 0,3778$
		2"	50,8		1940,89	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		1"	25,4		1940,89	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	
		1/2"	12,7					1/2"	
		3/8"	9,5	114,6	1826,29	94,1		3/8"	
		Nº4	4,8	249,3	1576,99	81,2		Nº4	
	Nº10	2,0	169,5	1407,49	[4] 72,5	Nº10			
	-	-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
AMOSTRA PARCIAL		Nº16	1,19			Nº16	FAIXA AASHO: FF		
		Nº30	0,59			Nº30			
		Nº40	0,42	33,6	158,34	59,8		Nº40	
		Nº50	0,297					Nº50	
		Nº80	0,18					Nº80	
		Nº100	0,149					Nº100	
	Nº200	0,074	81,5	76,84	29,0	Nº200			

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

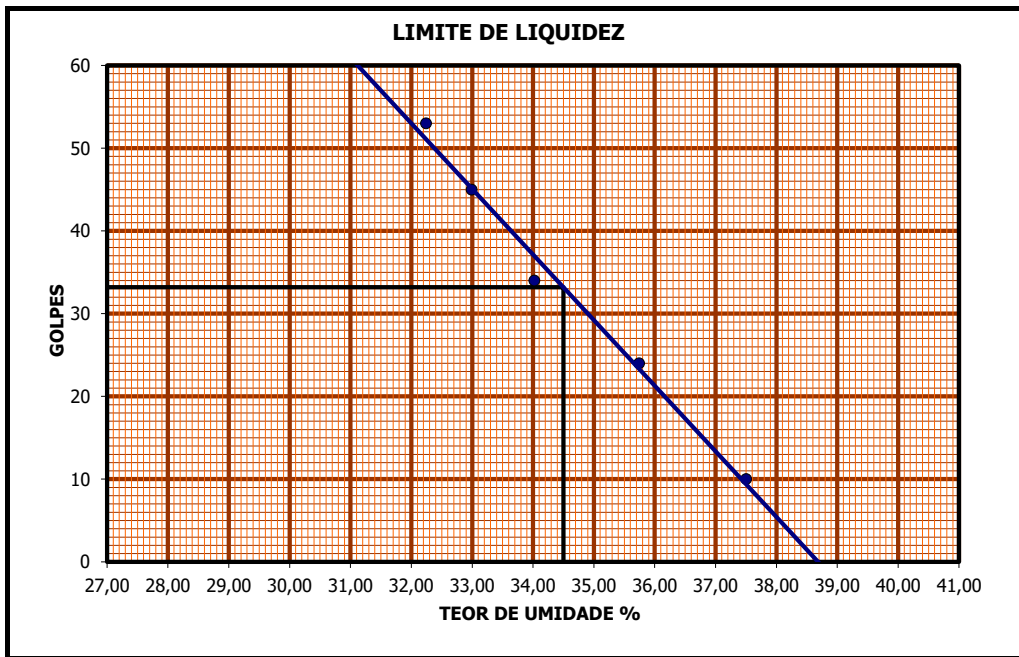
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0025	Início:	05/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	06/02/2024
Localizada:	- 10°46'9.348"S -61°26'55.236"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	25	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		41	21	87	30	65	87	25	91	84	60
Golpes		10	24	34	45	53					
Cápsula + solo úmido	(g)	23,21	22,84	22,65	21,84	22,52	5,29	5,53	6,70	5,48	6,75
Cápsula + solo seco	(g)	18,74	18,44	19,03	17,97	18,67	4,89	5,04	6,19	5,01	6,31
Peso da cápsula	(g)	6,82	6,13	8,39	6,24	6,73	3,16	3,16	4,24	3,20	4,47
Peso da água	(g)	4,47	4,40	3,62	3,87	3,85	0,40	0,49	0,51	0,47	0,44
Peso do solo seco	(g)	11,92	12,31	10,64	11,73	11,94	1,73	1,88	1,95	1,81	1,84
% de água	(g)	37,50	35,74	34,02	32,99	32,24	23,1	26,0	26,1	25,9	23,9

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	34,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%		26,0	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%		8,0	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	





CONSTRUÇÕES E
PAVIMENTAÇÕES

Por um caminho diferente!

ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT

REGISTRO Nº 26

DATA DA COLETA: 05/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°46'14.346"S -61°26'55.08"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:

JEFFESON

CALCULISTA:

CLAUDVAN

OPERADOR:

EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0026	Início:	05/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	06/02/2024
Localização :	- 10°46'14.346"S -61°26'55.08"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0026	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	01	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4675	kg
	bruto seco				volume	:	2042	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	2,6			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	97,4			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	8	8.170	3.495	1.712		100,0			9,7	90,3	10,7		1.546
2	2	8.422	3.747	1.835		100,0			11,3	88,7	12,7		1.628
3	2	8.572	3.897	1.908		100,0			12,8	87,2	14,7		1.663
4	2	8.520	3.845	1.883		100,0			14,3	85,7	16,7		1.613
5	2	8.368	3.693	1.809		100,0			15,8	84,2	18,8		1.522

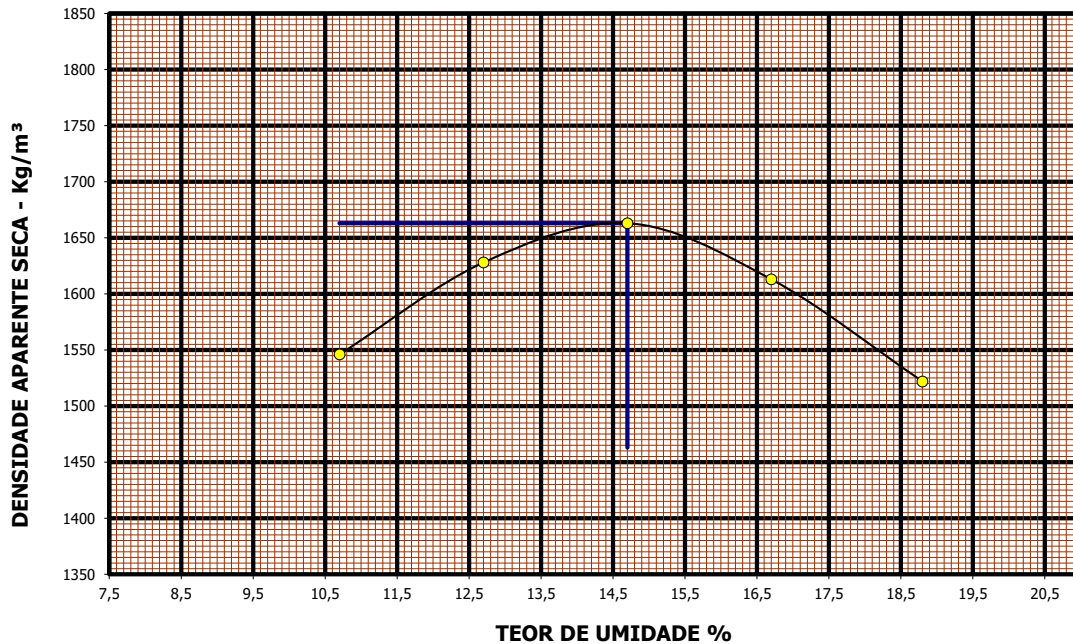
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.663 Kg/m³	Hot.= 14,7 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº	01					
Cápsula - Nº						Peso do Molde	4675					
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde	2042					
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas	05					
Peso da Cápsula						Golpes/Camada	12					
Peso da Água		2,6	2,6	2,6	2,6	Peso do Soquete	4,536					
Peso do Solo Seco		97,4	97,4	97,4	97,4	Espessura do disco Espaçador	2" 1/2					
Umidade (%)		2,6	2,6	2,6	2,6	Altura do Cilindro (mm)	1140					
Umidade Média (%)		2,6		2,6								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1663		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido	7000					
Umidade ótima - %		14,7				Seco	6823		Nº			
Umidade Higroscópica - %		2,6		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		318		Constante				
Diferença de Umidade - %		12,1		Água a Juntar		826		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura Extens.	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm		Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	18	1,9				05/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	41	4,3				06/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	97	10,2	10,2	70	15					
4	0,2	5,08	182	19,1	19,1	105	18	07/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	219	23,0		133						
8	0,4	10,16				161		08/02/2024		0,00	0,00	
10	0,5	12,70				182					1,60	1,60
Moldagem de Verificação		CBR = 18%										
Peso Bruto Úmido												
8.572												
Peso Úmido												
3.897												
Densidade Úmida												
1,908												
Densidade Seca												
1,664												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				08/02/2024				
RODOVIA:		ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO						REGISTRO:				
RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO												
TRECHO:		0026										
ZONA RURAL												

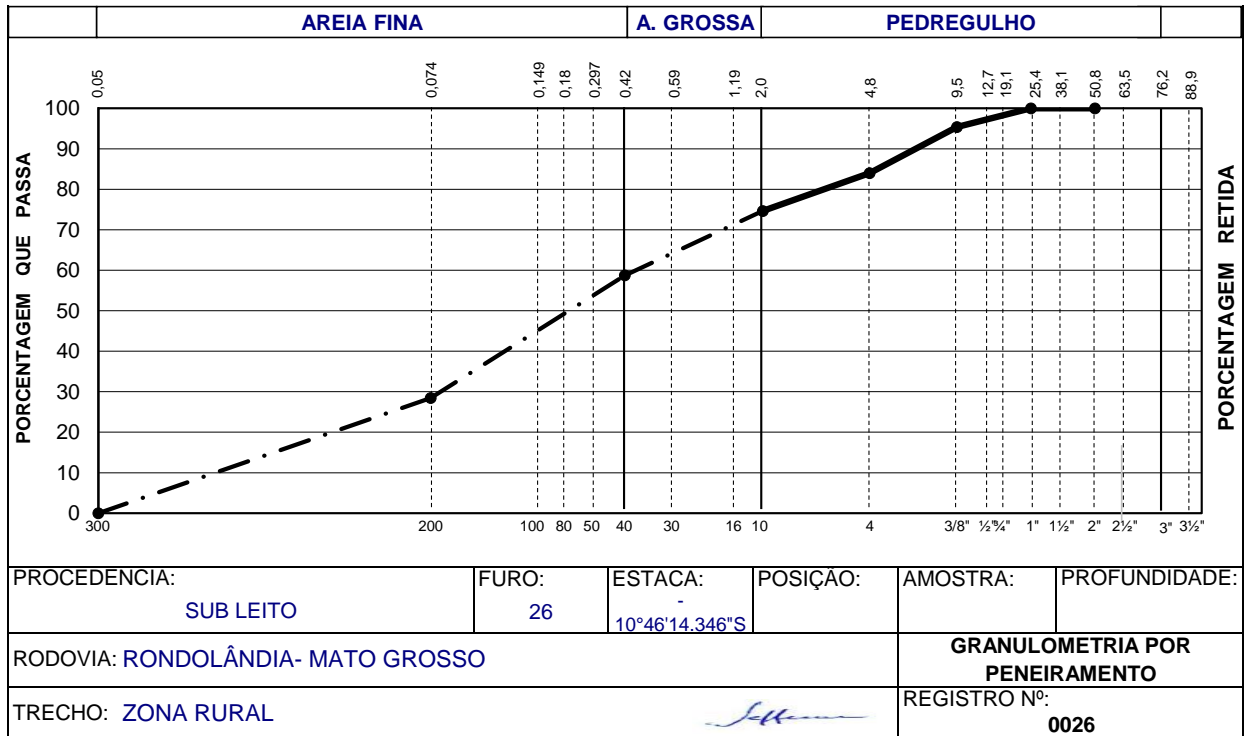


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	497,6	
Peso da Água	2,60		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1502,4	
Peso do Solo Seco	97,4		Peso Seco Pass. na # N° 10	1464,33	
Umidade	2,7		Peso da amostra Seca	2	3
Umidade Média		2,6		1961,9	194,93

PENEIRAMENTO								
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES	
	Pol	mm					$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05097$ $K_2 = \frac{4}{3} = 0,3829$	
		3 1/2"	88,9				3 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R. DATA: 08/02/2024 OPERADOR: EQUIPE OBSERVAÇÃO: FAIXA AASHO: FF
		3"	76,2				3"	
		2 1/2"	63,5				2 1/2"	
		2"	50,8		1961,93	100,0	2"	
		1 1/2"	38,1				1 1/2"	
		1"	25,4		1961,93	100,0	1"	
		3/4"	19,1				3/4"	
		1/2"	12,7				1/2"	
		3/8"	9,5	90,6	1871,33	95,4	3/8"	
		N°4	4,8	223,6	1647,73	84,0	N°4	
	N°10	2,0	183,4	1464,33	74,6	N°10		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-		
		N°16	1,19			N°16		
		N°30	0,59			N°30		
		N°40	0,42	41,6	153,33	58,7	N°40	
		N°50	0,297			N°50		
		N°80	0,18			N°80		
		N°100	0,149			N°100		
	N°200	0,074	79,1	74,23	28,4	N°200		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

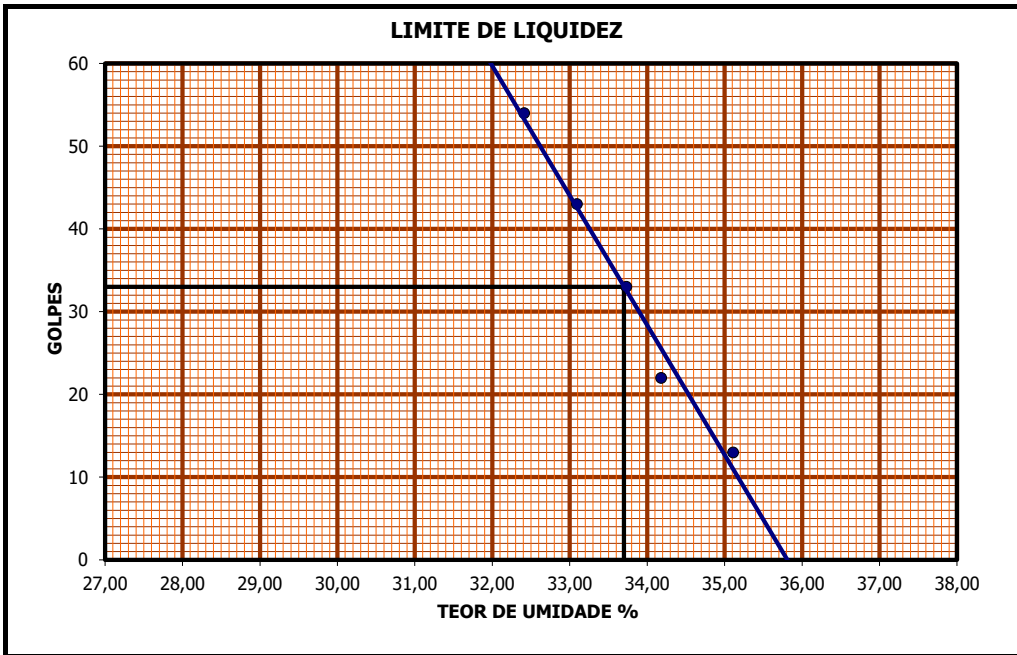
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º:	0026	Início:	05/02/2024
Procedência:	SUB LEITO	Término:	06/02/2024
Localizada:	- 10°46'14.346"S -61°26'55.08"W	Operação:	Equipe
Furo n.º:	26	Cálculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	

AMOSTRA	(g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)
Cápsula n.º		14	45	6	23	8	80	6	10	54	11
Golpes		13	22	33	43	54					
Cápsula + solo úmido	(g)	19,81	19,90	22,70	20,90	17,42	5,21	5,39	5,35	7,18	5,77
Cápsula + solo seco	(g)	16,19	16,15	18,48	17,15	14,60	4,82	4,90	4,91	6,76	5,37
Peso da cápsula	(g)	5,88	5,18	5,97	5,82	5,90	3,15	3,03	3,06	5,02	3,73
Peso da água	(g)	3,62	3,75	4,22	3,75	2,82	0,39	0,49	0,44	0,42	0,40
Peso do solo seco	(g)	10,31	10,97	12,51	11,33	8,70	1,67	1,87	1,85	1,74	1,64
% de água	(g)	35,11	34,18	33,73	33,09	32,41	23,3	26,2	23,7	24,1	24,3

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ	%	33,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE	%	24,9	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	%	8,1	
CLASSIFICAÇÃO HRB		A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO		0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC		ML	



ORDEM DE SERVIÇO

INTERESSADO: CIDADE DE RONDOLÂNDIA - MT
REGISTRO Nº 27
DATA DA COLETA: 05/02/24

OBRA:
EMPRESA: BH CONSTRUÇÃO PAVIMENTAÇÕES
RODOVIA:
COORDENADAS: - 10°46'16.746"S - 61°26'55.224"W
TRECHO: SUB LEITO
POSIÇÃO:

ENSAIOS Á REALIZAR

PROCTOR NORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓNIA
PROCTOR INTERMEDIÁRIO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	GRANULOMETRIA
PROCTOR MODIFICADO	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE

OBSERVAÇÕES:

PROCT NORMAL

ENC DE LABORATÓRIO:
JEFFESON

CALCULISTA:
CLAUDVAN

OPERADOR:
EQUIPE



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO

Rodovia:	RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO	Trecho:	ZONA RURAL
Registro N.º:	0027	Início:	05/02/2024
Procedência :	SUB LEITO	Término :	06/02/2024
Localização :	- 10°46'16.746"S -61°26'55.224"W	Operação:	Equipe
Furo N.º:	0027	Calculo:	CLAUDVAN
Profundidade:		Visto:	JEFFESON

UMIDADE HIGROSCÓPICA				CARACTERISTICA DO EQUIPAMENTO				
pesos	Cápsula n.º			MOLDE	número	:	04	
	bruto úmido	100,00			peso	:	4600	kg
	bruto seco				volume	:	2050	cm³
	da cápsula				peso do soquete	:	45,36	kg
	da água	3,1			Altura de queda	:	45,72	cm³
	do solo seco	96,9			Disco espaçador	:	2 1/2"	pol.
teor de umidade				UMIDADE MÉDIA				

PONTO	ÁGUA	Peso bruto úmido	Peso do solo úmido	Densidade do solo úmido	DETERMINAÇÃO DA UMIDADE							Umidade média	densidade do solo seco
					Cápsula	Peso bruto úmido	Peso bruto seco	Peso da cápsula	Peso da água	Peso do solo seco	Umidade		
n.º	%	gr	gr.	kg/m³	n.º	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	%	%	kg/m³
1	8	8.220	3.620	1.766		100,0			10,1	89,9	11,2		1.587
2	2	8.476	3.876	1.891		100,0			11,7	88,3	13,3		1.668
3	2	8.642	4.042	1.972		100,0			13,3	86,7	15,3		1.710
4	2	8.582	3.982	1.942		100,0			14,8	85,2	17,4		1.654
5	2	8.426	3.826	1.866		100,0			16,3	83,7	19,5		1.561

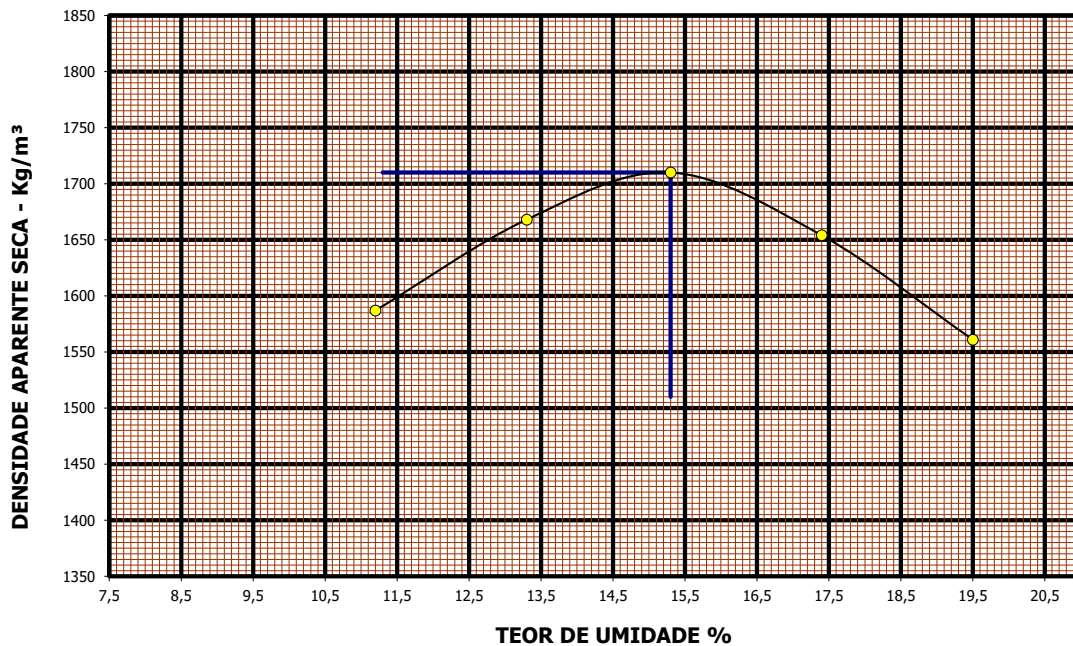
N.º DE CAMADAS
05

N.º DE GOLPES POR CAMADA
12

RESULTADOS

Dens. Máxima	Umidade Ótima
Dsm. 1.710 Kg/m³	Hot.= 15,3 %

CURVA DE COMPACTAÇÃO



ÍNDICE DE SUPORTE CALIFORNIA - C.B.R

		Higroscópica		Moldagem		Molde Nº		04				
Cápsula - Nº						Peso do Molde		4600				
Peso Bruto Úmido		100,00	100,00	100,00	100,00	Volume do Molde		2050				
Peso Bruto Seco						Nº de Camadas		05				
Peso da Cápsula						Golpes/Camada		12				
Peso da Água		3,1	3,1	3,1	3,1	Peso do Soquete		4,536				
Peso do Solo Seco		96,9	96,9	96,9	96,9	Espessura do disco Espaçador		2" 1/2				
Umidade (%)		3,1	3,1	3,1	3,1	Altura do Cilindro (mm)		1130				
Umidade Média (%)		3,1		3,1								
DADOS DE COMPACTAÇÃO				CÁLCULO DA ÁGUA				Anel Din.				
Densidade Máxima - Kg/m3		1710		Peso do Solo passando na # Nº 4		Úmido		7000				
Umidade ótima - %		15,3				Seco		6790		Nº		
Umidade Higroscópica - %		3,1		Peso de Pedregulho Retido na # Nº 4		353		Constante				
Diferença de Umidade - %		12,2		Água a Juntar		828		k= 0,1052				
ENSAIO DE PENETRAÇÃO						Expansão						
Tempo min.	Penetração		Leitura	Pressão - Kg/cm ²				Datas		Leitura Defl.mm	Difer. mm	Exp. mm
	Pol	mm	Extens.	Determ.	Corrigido	Padrão	%	Dia	Hora			
30 seg	0,025	0,63	22	2,3				05/02/2024		0,00	0,00	
1	0,05	1,27	56	5,9				06/02/2024		0,00	0,00	
2	0,1	2,54	112	11,8	11,8	70	17	06/02/2024		0,00	0,00	
4	0,2	5,08	193	20,3	20,3	105	19	07/02/2024		0,00	0,00	
6	0,3	7,62	243	25,6		133		07/02/2024		0,00	0,00	
8	0,4	10,16				161						
10	0,5	12,70				182		08/02/2024		1,88	1,88	0,17
Moldagem de Verificação		CBR = 19%										
Peso Bruto Úmido												
8.642												
Peso Úmido												
4.042												
Densidade Úmida												
1,972												
Densidade Seca												
1,710												
Obs:												
100 %												
Início da moldagem												
Ruptura da moldagem												
OBS:												
LABORATÓRIO:		OPERADOR:		CALCULISTA:		VISTO:		DATA:				
		Equipe		CLAUDVAN				08/02/2024				
		RODOVIA:						ÍNDICE DE SUPORT. COLIF. (DPT M 50 - 64) - ENSAIO				
		RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO										
		TRECHO:						REGISTRO:				
		ZONA RURAL										
								0027				

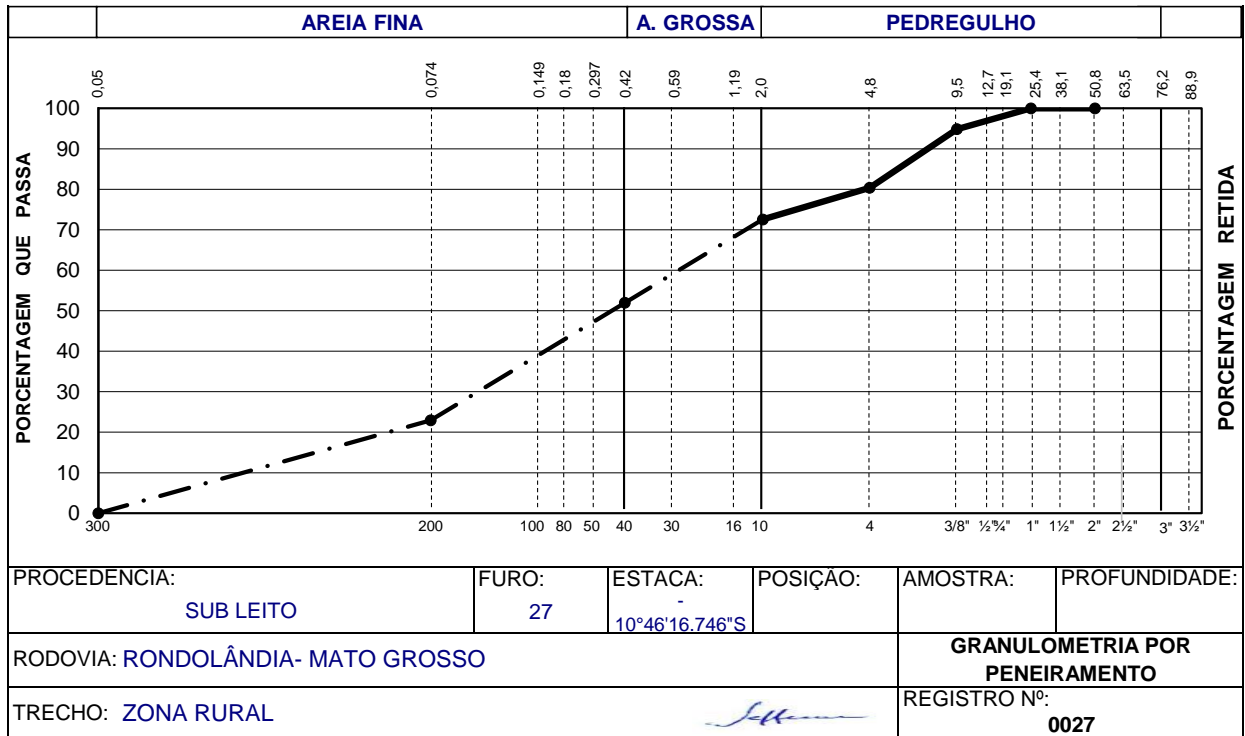


ENSAIO DE GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

UMIDADE	%	%	AMOSTRA	Total	Parcial
Cápsula - N°			Cápsula - N°	1	2
Peso Bruto Úmido	100,00		Peso Bruto Úmido		
Peso Bruto Seco			Peso Úmido	2.000,00	200,00
Peso da Cápsula			Peso Retido na # N° 10	536,9	
Peso da Água	3,10		Peso Úmido Pass. na # N° 10	1463,1	
Peso do Solo Seco	96,9		Peso Seco Pass. na # N° 10	1419,11	
Umidade	3,2		Peso da amostra Seca	2	3
Umidade Média		3,1		1956,0	193,99

PENEIRAMENTO									
AMOSTRA TOTAL	Peneiras		Peso Retido Parcial	Peso que Passa Acumulado	% que Passa Am. Total	Peneiras Pol	CONSTANTES		
	Pol	mm							
		3 1/2"	88,9					3 1/2"	$K_1 = \frac{100}{2} = 0,05112$
		3"	76,2					3"	
		2 1/2"	63,5					2 1/2"	$K_2 = \frac{4}{3} = 0,3740$
		2"	50,8		1956,01	100,0		2"	
		1 1/2"	38,1					1 1/2"	FAIXA DO D.N.E.R.
		1"	25,4		1956,01	100,0		1"	
		3/4"	19,1					3/4"	DATA:
		1/2"	12,7					1/2"	08/02/2024
		3/8"	9,5	100,9	1855,11	94,8		3/8"	OPERADOR:
		N°4	4,8	283,4	1571,71	80,3		N°4	EQUIPE
	N°10	2,0	152,6	1419,11	4	N°10	OBSERVAÇÃO:		
AMOSTRA PARCIAL		-	COL.3	COL.5	COL.6	-			
		N°16	1,19				N°16		
		N°30	0,59				N°30		
		N°40	0,42	55,1	138,89	51,9	N°40		
		N°50	0,297				N°50		
		N°80	0,18				N°80		
		N°100	0,149				N°100		
	N°200	0,074	77,6	61,29	22,9	N°200	FAIXA AASHO:		

DIÂMETRO DAS PARTÍCULAS EM MILÍMETRO



LIMITES DE ATTERBERG

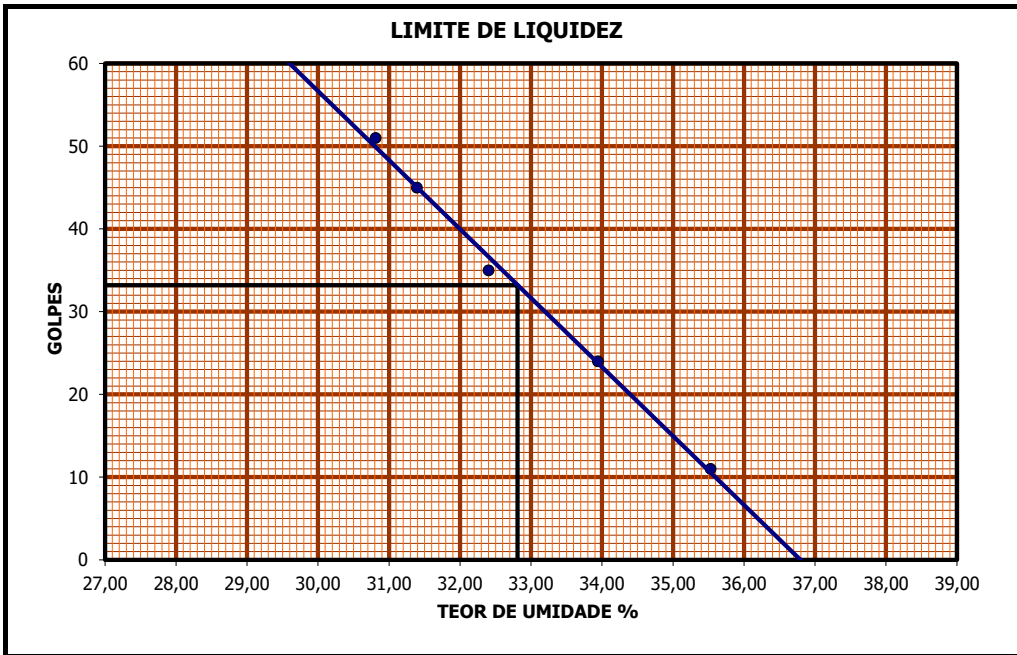
Rodovia: **RONDOLÂNDIA- MATO GROSSO** Trecho: **ZONA RURAL**

Registro n.º: 0027	Início: 05/02/2024
Procedência: SUB LEITO	Término: 06/02/2024
Localizada: - 10°46'16.746"S -61°26'55.224"W	Operação: Equipe
Furo n.º: 27	Cálculo: CLAUDVAN
Profundidade:	Visto:

AMOSTRA	(g) (g)	LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE				
		74	47	13	53	81	65	18	55	90	36
Cápsula n.º		74	47	13	53	81	65	18	55	90	36
Golpes		11	24	35	45	51					
Cápsula + solo úmido	(g)	24,90	22,17	20,31	18,30	24,81	6,16	7,29	7,44	8,53	6,54
Cápsula + solo seco	(g)	20,44	18,30	16,80	15,66	20,85	5,73	6,89	6,97	8,07	6,10
Peso da cápsula	(g)	7,89	6,90	5,97	7,25	8,00	3,93	5,10	5,09	6,24	4,29
Peso da água	(g)	4,46	3,87	3,51	2,64	3,96	0,43	0,40	0,47	0,46	0,44
Peso do solo seco	(g)	12,55	11,40	10,83	8,41	12,85	1,80	1,79	1,88	1,83	1,81
% de água	(g)	35,53	33,94	32,40	31,39	30,81	23,8	22,3	25,0	25,1	24,3

RESUMO DOS ENSAIOS

LIMITE DE LIQUIDEZ %	32,0	OBSERVAÇÕES
LIMITE DE PLASTICIDADE%	24,8	
ÍNDICE DE PLASTICIDADE%	7,2	
CLASSIFICAÇÃO HRB	A-2-6	
ÍNDICE DE GRUPO	0,2	
CLASSIFICAÇÃO USC	ML	






Verifique este documento

CERTIFICADO DE AUTENTICIDADE

Documento assinado digitalmente em conformidade com a Lei Federal nº 14.063/2020. Sua autenticidade pode ser confirmada por meio do código QR acima ou acessando o endereço <https://signer.mutua.com.br/#/valida/7162-7963-3258-5844>.

Código de identificação
7162-7963-3258-5844

Informações do documento:

Título: *Importação de documento em seg, 12 de fev de 2024 às 09:15*
Data de criação: 12/02/2024 10:16:57 Criado por: Arthur Pires Maia

Signatário(s):

Nome: Arthur Pires Maia; CPF: 03912771545; Data de nascimento: 02/11/1991; Data de assinatura: 12/02/2024 10:20:43; E-mail confirmado: eng.arthurmaia@hotmail.com; Telefone confirmado: (69) 99311-3524; Endereço de internet: 131.72.198.247; Localização geográfica: -14.8258895,-39.034299