



## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,6 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

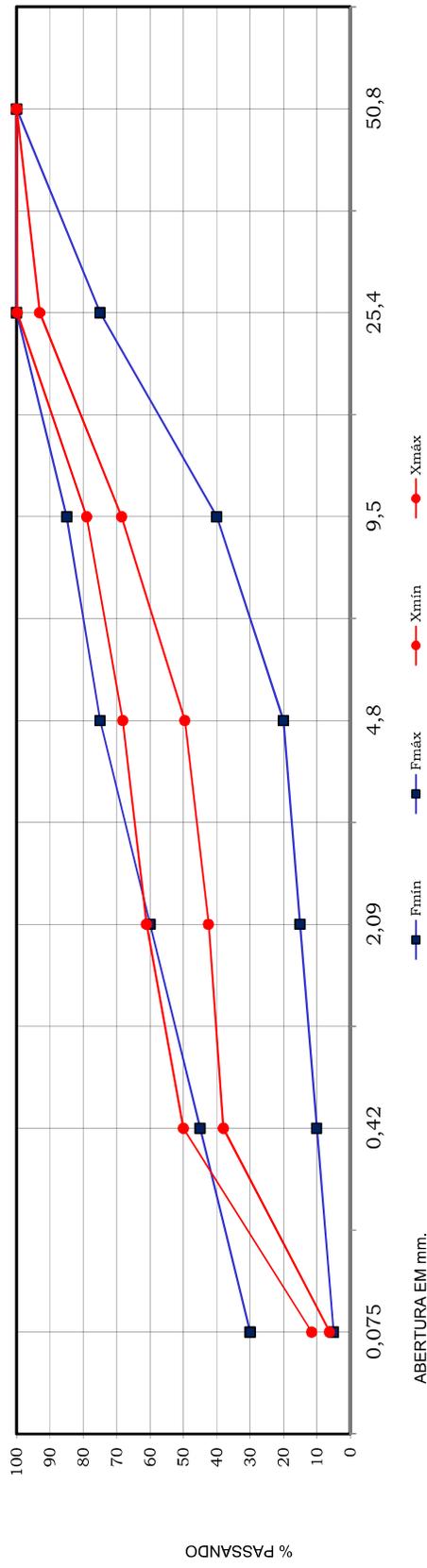
ESTUDO DE JAZIDA LEMOS "IN NATURA" - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTATÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	CBR			
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
X	0	0	100	96	74	59	52	49	8,9	6,1	1,840	0,07	56,73			
σ	0,0	0,0	0,0	2,25	3,49	6,22	6,20	2,65	1,8	0,05	0,04	0,01	12,86			
μ <sub>min</sub>	0	0	100	95	71	54	47	45	7,4	6,0	1,808	0,06	46,20			
μ <sub>máx</sub>	0	0	100	98	77	64	57	54	10,3	6,1	1,872	0,08	67,26			
X <sub>min</sub>	0	0	100	93	69	50	42	38	6,2	6,0	1,781	0,05	37,46			
X <sub>máx</sub>	0	0	100	100	79	68	61	50	11,6	6,1	1,898	0,09	76,00			

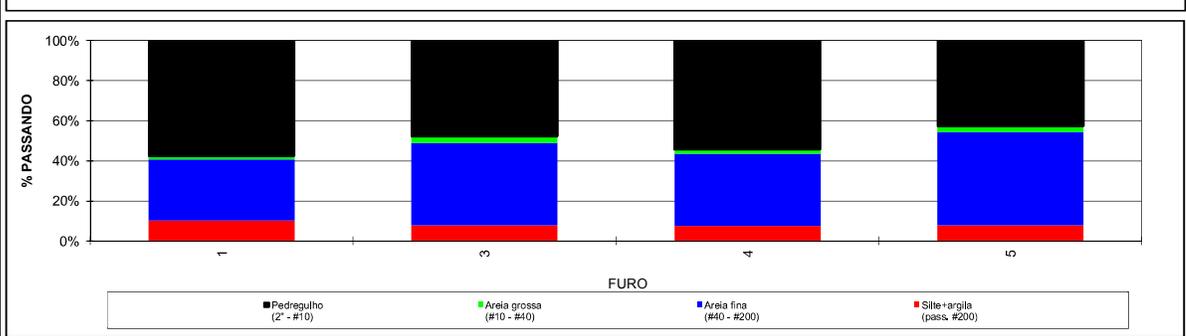
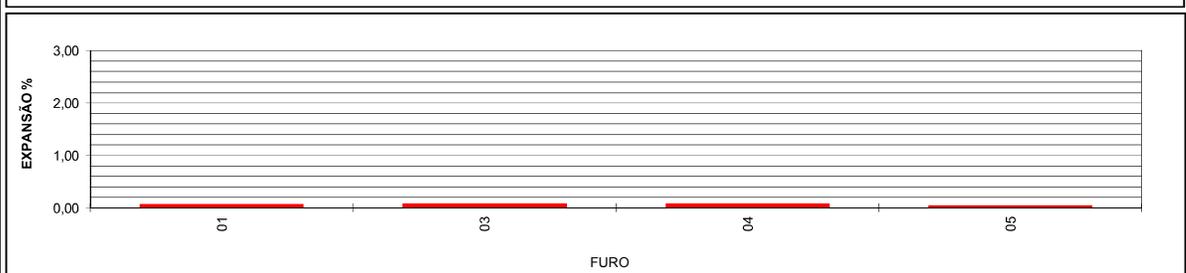
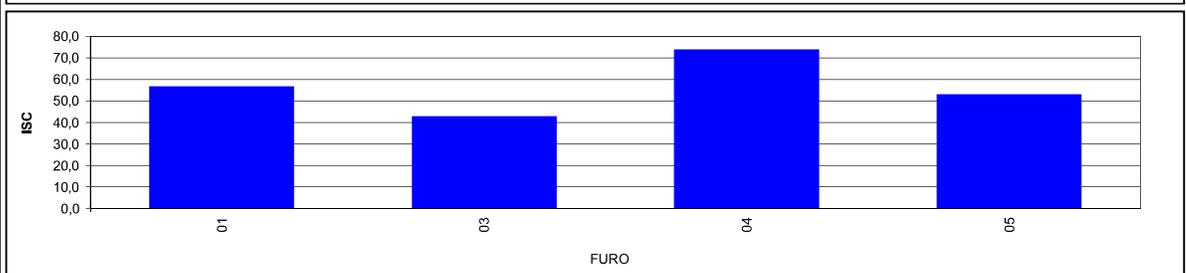
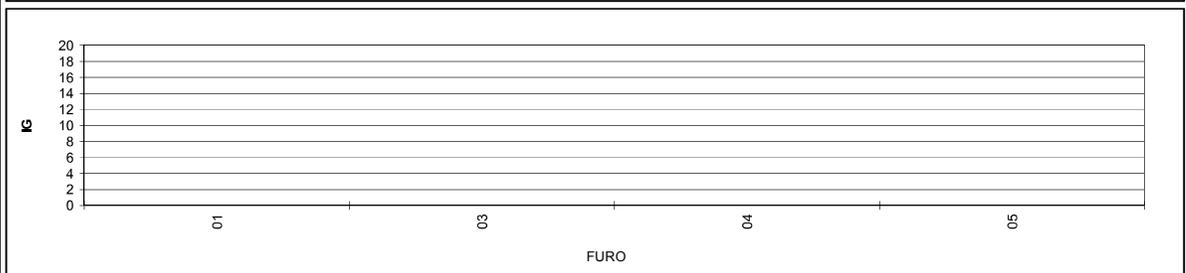
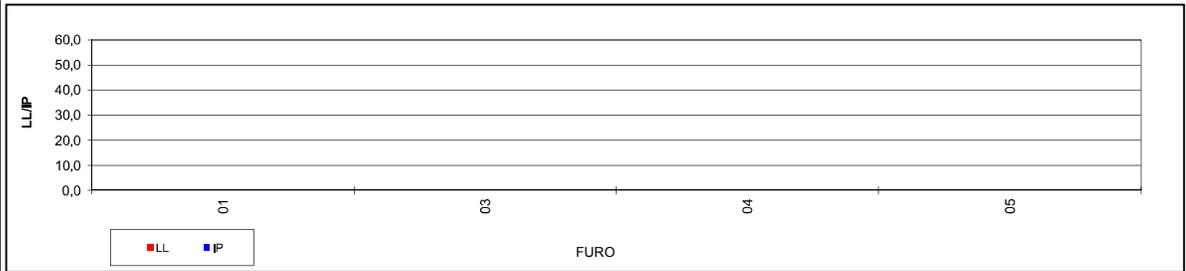
### DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterítico)

RODOVIA: DF-180 - II  
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE JAZIDA LEMOS "IN NATURA" - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)



JAZIDA LEMOS “IN NATURA” – PROCTOR MODIFICADO

## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290

EXTENSÃO: 29,2 km

### ESTUDO DE JAZIDA LEMOS "IN NATURA" - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)							IG	Classif.		Compactação			ISC	
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		TRB	Areia	Equiv.	Golpes	H.ot.		D.max.
01			0,00	1,00	NL	NP	100,0	93,1	70,3	52,9	42,4	40,5	10,3	40	10	41	55	6,0	1,867	0,00	76,9
																		4,1	1,806	0,06	48,5
																		5,1	1,836	0,00	58,7
																		6,2	1,866	0,06	77,9
																		7,2	1,816	0,00	71,7
																		8,2	1,751	0,00	63,8
03			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,4	72,9	63,3	52,1	49,1	7,9	49	8	42	55	5,8	1,920	0,08	82,3
																		3,9	1,862	0,10	75,6
																		5,0	1,891	0,00	83,5
																		6,0	1,919	0,09	81,2
																		7,0	1,868	0,00	67,7
																		8,0	1,802	0,08	60,9
04			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,7	73,3	54,2	45,5	43,5	7,6	43	8	41	55	5,9	1,928	0,06	79,6
																		4,0	1,870	0,11	53,0
																		5,0	1,899	0,00	59,8
																		6,0	1,927	0,08	80,1
																		7,0	1,875	0,00	60,9
																		8,0	1,808	0,05	58,7
05			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,6	78,6	65,1	57,1	54,3	7,8	54	8	40	55	5,9	1,905	0,06	51,8
																		4,1	1,847	0,13	26,5
																		5,1	1,876	0,00	28,2
																		6,1	1,904	0,07	53,0
																		7,1	1,853	0,00	40,1
																		8,1	1,789	0,05	33,9

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

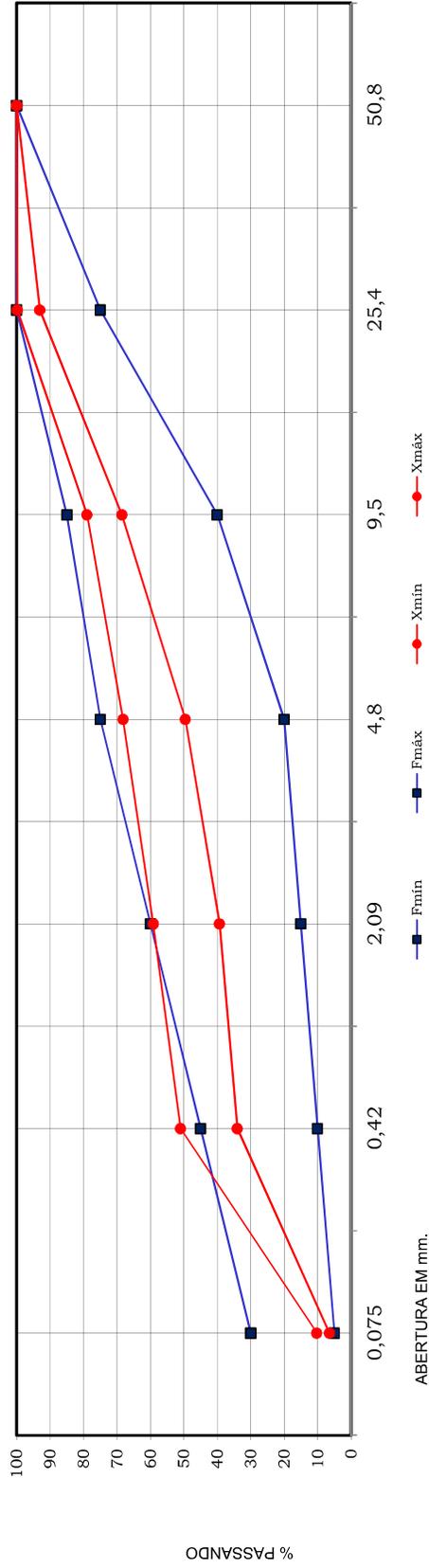
ESTUDO DE JAZIDA LEMOS "IN NATURA" - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	55 Exp.	CBR			
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
$\bar{X}$	0	0	100	96	74	59	49	47	8	6	1.905	0,05	73			
$\sigma$	0,0	0,0	0,0	2,25	3,49	6,22	6,61	6,13	1,25	0,08	0,03	0,03	14,08			
$\mu_{\min}$	0	0	100	95	71	54	44	42	7	6	1.883	0,02	61			
$\mu_{\max}$	0	0	100	98	77	64	55	52	9	6	1.927	0,08	84			
X <sub>min</sub>	0	0	100	93	69	50	39	34	7	6	1.864	0,00	52			
X <sub>máx</sub>	0	0	100	100	79	68	59	51	10	6	1.946	0,10	94			

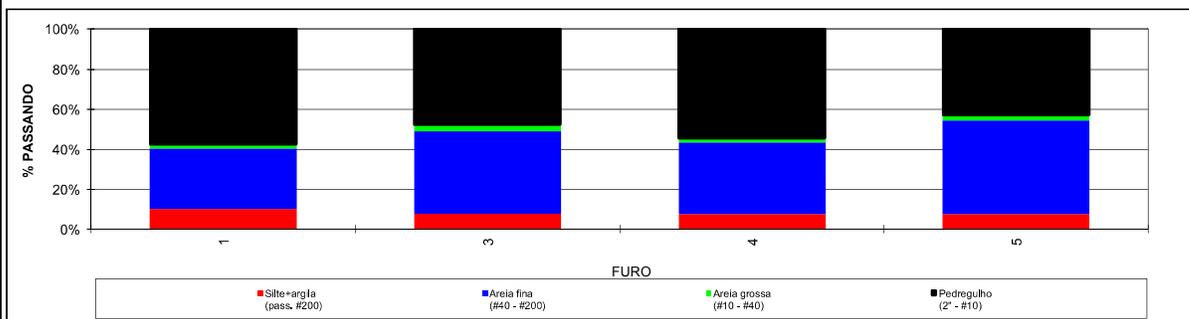
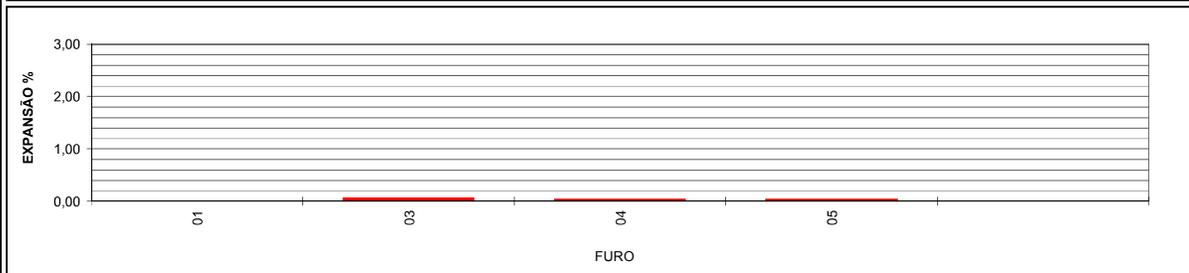
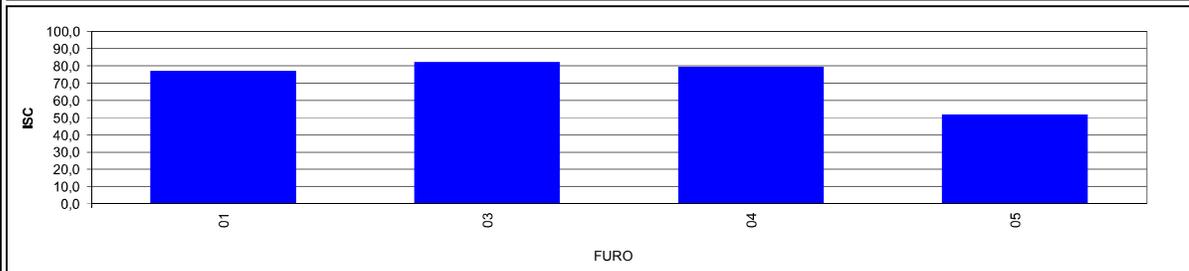
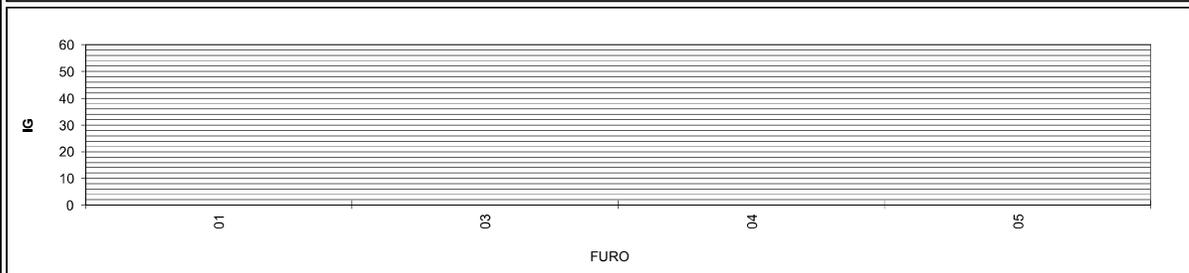
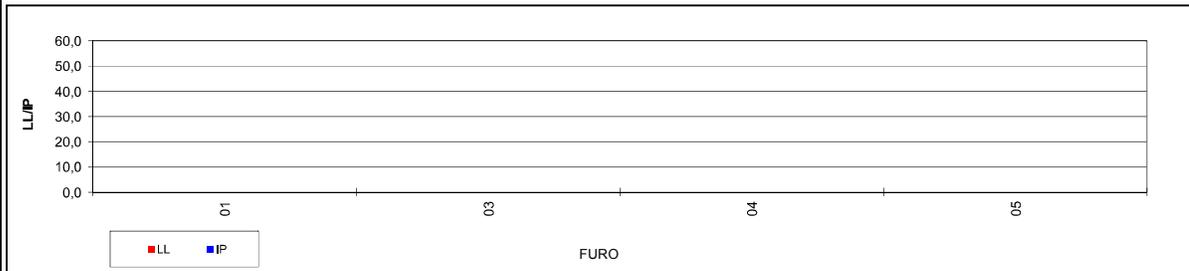
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterítico)

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE JAZIDA LEMOS "IN NATURA" - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)



## DETERMINAÇÃO DO FATOR DE COMPACTAÇÃO

---

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290

EXTENSÕES: 29,2 km

LOTE ÚNICO	OPERADOR ABEL		CALCULISTA -					
ESTUDO JAZIDA LEMOS	ESTACA 605	POSIÇÃO LD	DATA 13/05/2016					

FURO/AMOSTRA	1	5							
POSIÇÃO:	-	-							
CAMADA:									
ESP. DA CAMADA:	0,20	0,20							
AREIA	FRASCO ANTES:	7000	7000						
	FRASCO DEPOIS:	4220	4200						
	AREIA DESLOCADA:	2780	2800						
	AREIA DO CONE:	440	440						
	AREIA NO FURO:	2340	2360						
DENS. DA AREIA:	1312	1312							
VOL. DO FURO:	1,784	1,799							

SOLO	P. SOLO + TARA	3,285	3,300						
	TARA	0,190	0,190						
	PESO DO SOLO	3,095	3,110						

DENS. APTE ÚMIDA:	1,735	1,729							
UMID. ENCONT.:	8,7	9,3							
DENS. APTE. SECA:	1,596	1,582							

DENS. MÁX. LAB.:	1,855	1,884							
UMIDADE ÓTIMA:	6,1	6,1							
GRAU DE COMP.:	93,5%	91,8%							
FATOR DE COMPACTAÇÃO:	1,07	1,09							

MÉDIA DO F.C	1,08								
--------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--

Obs:

$$F.C. = (\delta_{max\ comp.} / \delta_{natural\ seca})$$

JAZIDA LEMOS “IN NATURA” – EQUIVALENTE DE AREIA

CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:		CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:	Anel Viária de Brasília	ESTUDO		
PROCEDÊNCIA	Jazida do Lemos	REGISTRO:	6022	
FURO:	1 P= 0,00/1,00	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamela

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	09:04	09:07	09:10
FIM DE UMIDECIMENTO	09:14	09:17	09:20
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	09:15	09:18	09:21
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	09:35	09:38	09:41
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	14,8	14,8	14,8
ALTURA DA AREIA (h2)	6,1	6,1	6,1
EQUIVALENTE DE AREIA EA = (h2 / h1) 100	41,2	41,2	41,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	41,2		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:		CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:	Anel Viária de Brasília	ESTUDO		
PROCEDÊNCIA	Jazida do Lemos	REGISTRO:	6021	
FURO:	3 P= 0,00/1,00	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamella

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	08:15	08:18	08:21
FIM DE UMIDECIMENTO	08:25	08:28	08:31
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	08:26	08:29	08:32
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	08:46	08:49	08:52
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	12,6	12,4	13,2
ALTURA DA AREIA (h2)	5,2	5,3	5,3
EQUIVALENTE DE AREIA EA = (h2 / h1) 100	41,3	41,9	40,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	41,1		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:		CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:	ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	ESTUDO		
PROCEDÊNCIA	JAZIDA LEMOS	REGISTRO:	6024	
FURO:	4	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Halaielly

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	12:09	12:12	12:15
FIM DE UMIDECIMENTO	12:19	12:22	12:25
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	12:20	12:23	12:26
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	12:40	12:43	12:46
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	14,7	15,0	14,8
ALTURA DA AREIA (h2)	6,2	6,2	6,1
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	42,2	41,3	41,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	41,6		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

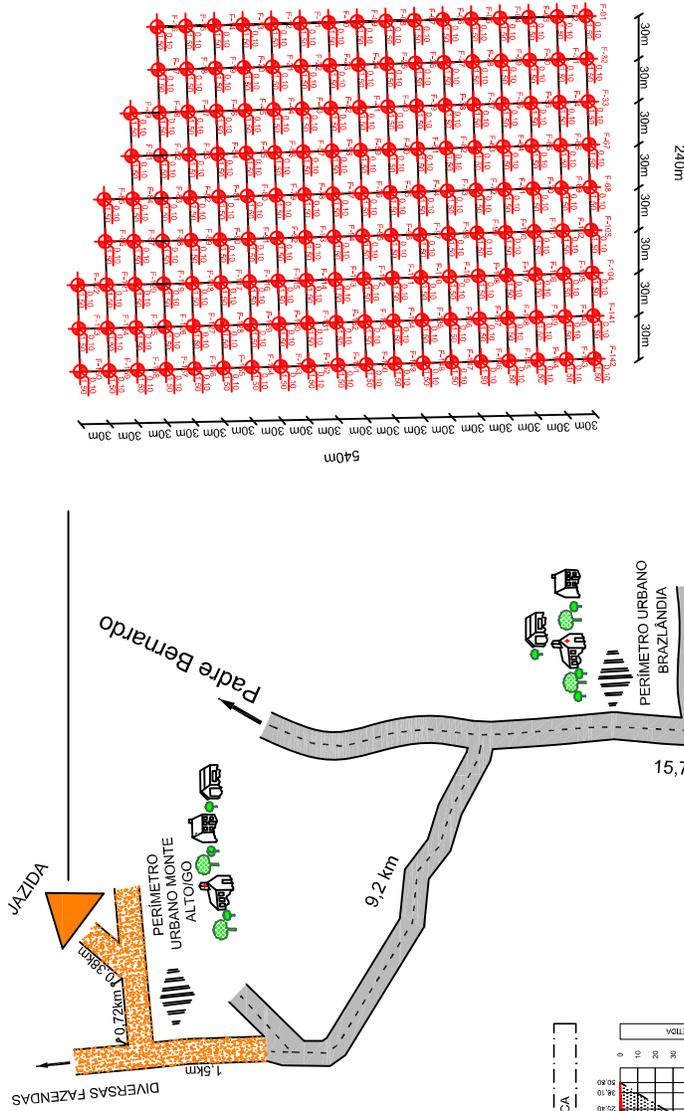
CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:		CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:	Anel Viária de Brasília	ESTUDO		
PROCEDÊNCIA	Jazida Lemos	REGISTRO:	6022	
FURO:	5 P= 0,00/1,00	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamella

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	10:00	10:03	10:06
FIM DE UMIDECIMENTO	10:10	10:13	10:16
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	10:11	10:14	10:17
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	10:31	10:34	10:37
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	15,0	15,0	15,2
ALTURA DA AREIA (h2)	5,9	6,0	6,0
EQUIVALENTE DE AREIA EA = (h2 / h1) 100	39,3	40,0	39,5
MÉDIA DOS RESULTADOS	39,6		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

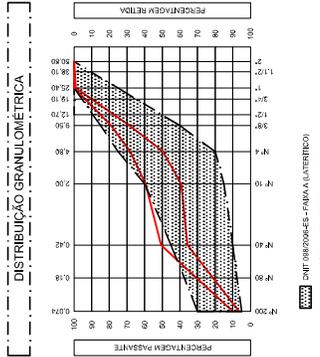
# CROQUI DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO JAZIDA LEMOS (SEM ESCALA)



COORDENADAS
ESTE: 794.636 E
NORTE: 8.275.697 S

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
OCORRÊNCIA	: JAZIDA LEMOS
ACESSO (ESTACA)	: EST. 140
DISTÂNCIA AO EIXO (km)	: 27,5 km / LD
NATUREZA DO MATERIAL	: CASCALHO LATÉRITICO
ÁREA DE INCIDÊNCIA	: 129.600m <sup>2</sup>
PROFUNDIDADE MÉDIA	: 1,50m
VOLUME UTILIZÁVEL	: 194.400 m <sup>3</sup>
VOLUME DE EXPURGO	: 12.960 m <sup>3</sup>
APLICAÇÃO	: BASE E SUB-BASE
PROPRIETÁRIO	: LEMOS AREIA E CASCALHO
TELEFONE	: (61) 3233-3818
ENDEREÇO	: MONTE ALTO/GO

JAZIDA LEMOS - IN NATURA	
LIMITES FÍSICOS	
Z	X MÁX.
LIMITE DE LIQUIDEZ	0 0 0 0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	0 0 0 0



CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS					
	Z	s	μ	X MIN	X MAX
HOT	6,1	0,05	6,0	6,0	6,1
D. MAX	1,640	0,04	1,668	1,781	1,898
EXP	0,07	0,01	0,06	0,05	0,09
I.S.C(1)	56,73	12,86	46,20	37,46	76

JAZIDA LEMOS - IN NATURA	
LIMITES FÍSICOS	
Z	X MÁX.
LIMITE DE LIQUIDEZ	0 0 0 0
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	0 0 0 0



CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS					
	Z	s	μ	X MIN	X MAX
HOT	6	0,08	6	6	6,0
D. MAX	1,905	0,03	1,863	1,864	1,946
EXP	0,05	0,03	0,02	0,00	0,10
I.S.C(1)	73	14,08	61	52	94

Elaborado: **strata** ENGENHARIA

Projeto: GDF S.E.M.O.B. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL DER/DF

Calculo: DER/DF

Projeto: DANILLO J. CARVALHO PEREIRA

Desenho: VÊNICA A. PEREIRA

Arquivo: LUIZ MARCIO

Projeto de Pavimentação: SUTEC

Escala: Escala

Projeto de Pavimentação: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO CROQUIS E CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS DE TERRAÇÃO, JAZIDA LEMOS

Observações: PAVIMENTADO TRECHO EM PROJETO PERÍMETRO URBANO

COMPRIMENTO NÃO PAVIMENTADO JAZIDA

## 5.2 – JAZIDA ALENCAR LATERAL

---

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entr BR-070 (B) - Entr DF-290

EXTENSÃO: 29,2 km

## ESTUDO JAZIDA ALENCAR (ÁREA-01)

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					N	E	
01	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
02	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
03	825	LE	0,10	3,00	803234	8261764	Cascalho Laterítico
04	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
05	825	LE	0,10	3,00	803238	8261667	Cascalho Laterítico
06	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
07	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
08	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
09	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
10	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
11	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
12	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
13	825	LE	0,10	3,00	803236	8261843	Cascalho Laterítico
14	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entr BR-070 (B) - Entr DF-290

EXTENSÃO: 29,2 km

## ESTUDO JAZIDA ALENCAR (ÁREA-01)

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					N	E	
15	825	LE	0,10	3,00	803230	8261942	Cascalho Laterítico
16	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
17	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
18	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
19	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
20	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
21	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
22	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
23	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
24	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
25	825	LE	0,10	3,00	803298	8261671	Cascalho Laterítico
26	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
27	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
28	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
29	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entr BR-070 (B) - Entr DF-290

EXTENSÃO: 29,2 km

## ESTUDO JAZIDA ALENCAR (ÁREA-01)

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					N	E	
30	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
31	825	LE	0,10	3,00	803294	8261788	Cascalho Laterítico
32	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
33	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
34	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
35	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
36	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
37	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
38	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
39	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
40	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
41	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
42	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico

**RODOVIA:** DF-180 - II

**TRECHO:** Entr BR-070 (B) - Entr DF-290

**EXTENSÃO:** 29,2 km

ESTUDO JAZIDA ALENCAR (ÁREA-01)

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE (m)		COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
					N	E	
43	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
44	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
45	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
46	825	LE	0,10	3,00	803369	8261683	Cascalho Laterítico
47	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
48	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
49	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
50	825	LE	0,10	3,00	803367	8261728	Cascalho Laterítico
51	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
52	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
53	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
54	825	LE	0,10	3,00			Cascalho Laterítico
55	825	LE	0,10	3,00	803343	8261928	Cascalho Laterítico

ABEL

LOCAL, DATA

RESPONSÁVEL

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entr BR-070 (B) - Entr DF-290

EXTENSÃO: 29,2 km

## ESTUDO JAZIDA LATERAL (ÁREA 02)

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
			(m)		N	E	
01	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
02	825	LE	0,10	3,00	802.855	8.261.670	Cascalho laterítico
03	825	LE	0,10	3,00	802.854	8.261.604	Cascalho laterítico
04	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
05	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
06	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
07	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
08	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
09	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
10	825	LE	0,10	3,00	802.927	8.261.610	Cascalho laterítico
11	825	LE	0,10	3,00	802.991	8.261.680	Cascalho laterítico
12	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
13	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico
14	825	LE	0,10	3,00			Cascalho laterítico



RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290

EXTENSÃO: 29,2 km

## ESTUDO JAZIDA LATERAL (ÁREA 03)

FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		COORDENADAS		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
			(m)		N	E	
33	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
34	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
35	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
36	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
37	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
38	825	LE	0,00	3,00	802.938	8.261.598	Cascalho laterítico
39	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
40	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
41	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
42	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
43	825	LE	0,00	3,00			Cascalho laterítico
44	825	LE	0,00	3,00	803.115	8.261.568	Cascalho laterítico

14/05/2016

Local, Data

Abel

Responsável pela coleta





5.3 – JAZIDA ALENCAR

---



JAZIDA ALENCAR “IN NATURA” – PROCTOR INTERMEDIÁRIO

QUADRO RESUMO DOS ENSAIOS / ESTATÍSTICO / DESVIO DE  
UMIDADE / GRÁFICO

---

## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites			Granulometria (% Passando)							IG	Classif.		Equiv.			Compactação			ISC	
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	TRB		A-2-5	Areia	Golpes	H.ot.	D.max.	Exp.	ISC			
																							A	A-2-5	TRB
01			0,00	1,70	40,8	5,8	100,0	93,5	67,1	47,3	34,7	29,9	26,3	0	A-2-5	18	26	17,9	1,602	0,04	65,7				
																		15,7	1,508	0,06	7,5				
																		16,8	1,554	0,00	18,8				
																		17,9	1,602	0,04	65,4				
																		19,0	1,560	0,00	39,6				
																		20,0	1,531	0,04	34,3				
05			0,00	1,50	42,9	8,6	100,0	93,1	70,8	51,7	42,1	37,0	28,4	0	A-2-5	17	26	11,3	1,686	0,08	57,2				
																		9,1	1,547	0,18	9,1				
																		10,1	1,616	0,00	49,3				
																		11,1	1,684	0,13	58,9				
																		12,2	1,652	0,00	32,1				
																		13,2	1,593	0,09	26,8				
08			0,00	1,50	36,9	7,9	100,0	96,2	64,3	49,9	38,1	29,0	21,5	0	A-2-4	18	26	12,0	1,769	0,13	53,8				
																		10,0	1,676	0,31	21,4				
																		11,0	1,734	0,00	36,4				
																		12,0	1,769	0,26	46,1				
																		13,1	1,734	0,00	45,5				
																		14,1	1,675	0,13	36,4				
09			0,00	1,50	40,3	7,5	100,0	97,4	66,1	50,2	39,5	32,1	22,6	0	A-2-5	17	26	11,0	1,801	0,09	47,9				
																		9,0	1,695	0,11	16,1				
																		10,0	1,740	0,00	23,6				
																		11,0	1,801	0,11	48,2				
																		12,0	1,724	0,00	27,3				
																		13,1	1,664	0,09	23,6				

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

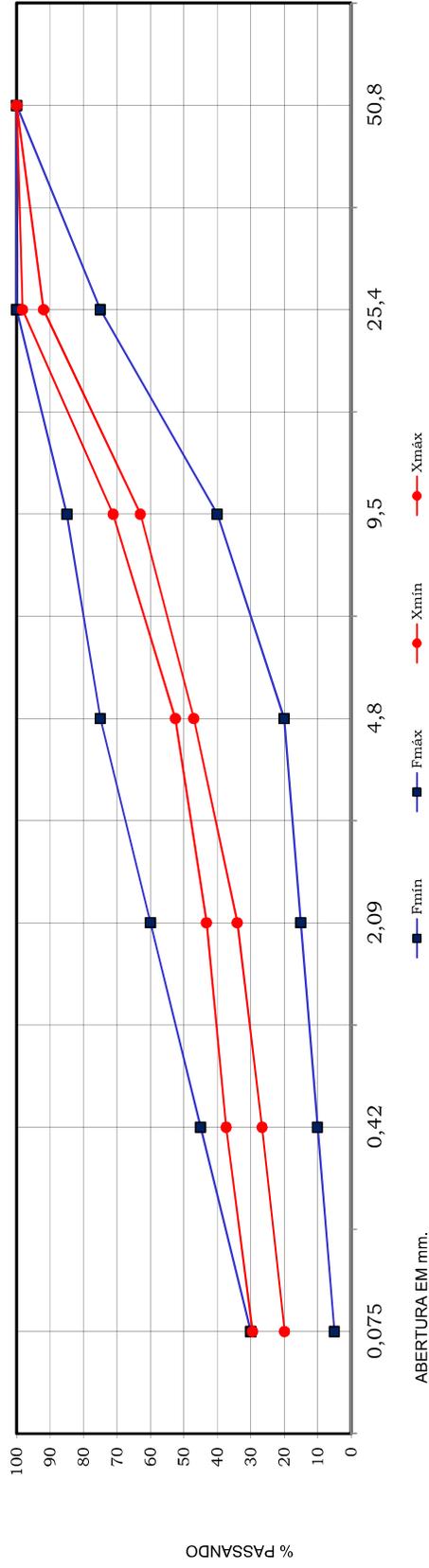
ESTUDO DA JAZIDA ALENCAR "IN NATURA" - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTATÍSTICO	LIMITES			GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP		2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	26	GOLPES	CBR	
N	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
$\bar{X}$	40	7		100	95	67	50	39	32	25	13	1.715	0,09	0,09	56		
$\sigma$	2,5	1,2		0,0	2,09	2,72	1,85	3,08	3,57	3,19	3,26	0,09	0,04	0,04	7,43		
$\mu_{min}$	38	7		100	93	65	48	36	29	22	10	1,641	0,05	0,05	50		
$\mu_{max}$	42	8		100	97	69	51	41	35	27	16	1,788	0,12	0,12	62		
X <sub>min</sub>	40	7		100	92	63	47	34	27	20	8	1,581	0,03	0,03	45		
X <sub>max</sub>	44	9		100	98	71	53	43	37	29	18	1,848	0,14	0,14	67		

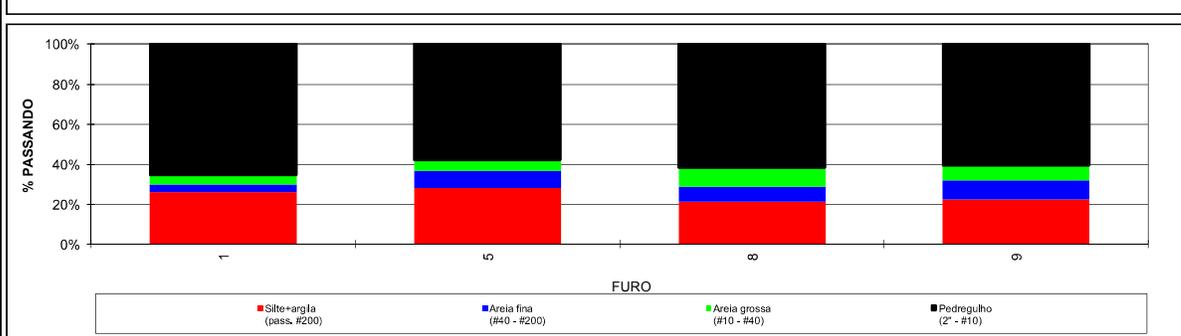
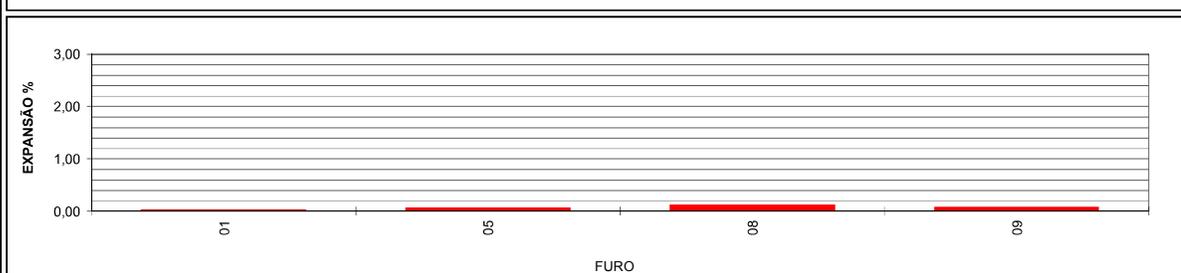
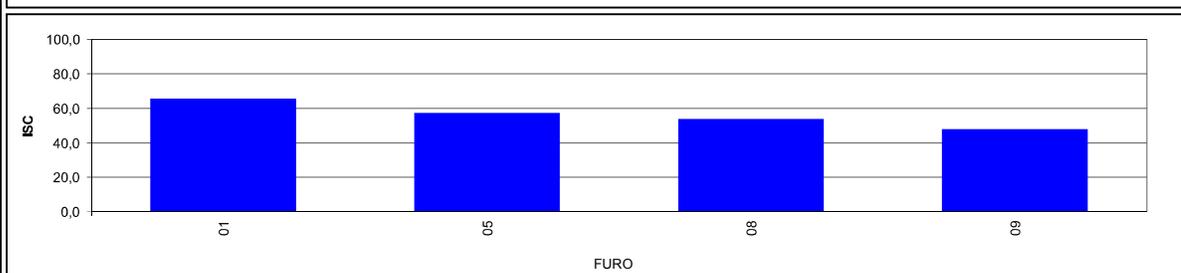
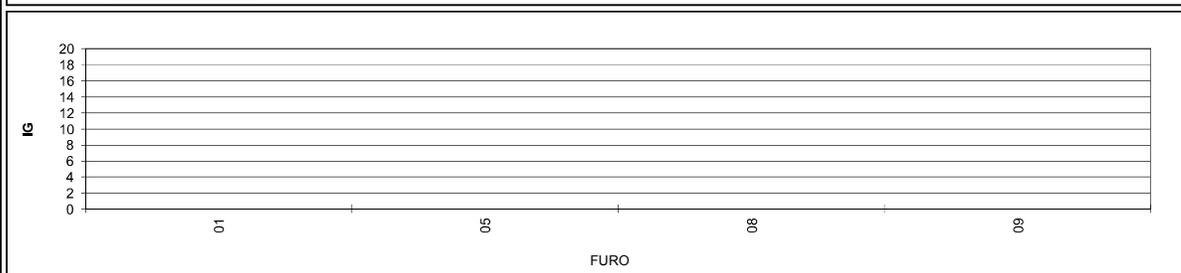
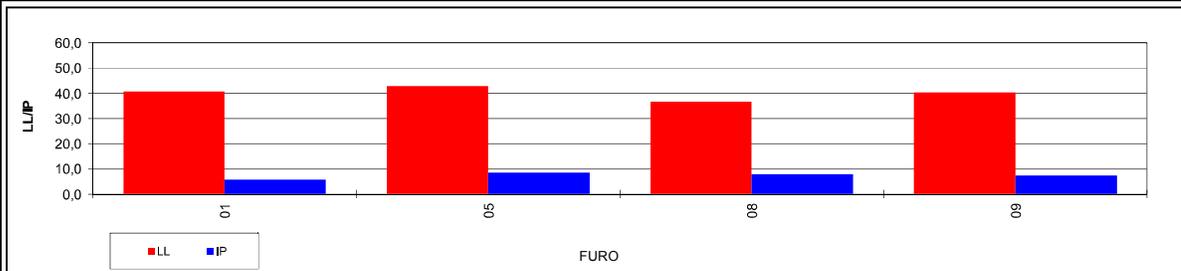
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterfício)DNIT 098/2007-ES

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DA JAZIDA ALENCAR " IN NATURA " - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)



## DETERMINAÇÃO DO FATOR DE COMPACTAÇÃO

---

RODOVIA: DF-180 - II

TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290

EXTENSÕES: 29,2 km

LOTE ÚNICO	OPERADOR ABEL		CALCULISTA -					
ESTUDO JAZIDA ALENCAR	ESTACA 0	POSIÇÃO LE	DATA 14/05/2016					

FURO/AMOSTRA	8	9							
POSIÇÃO:	-	-							
CAMADA:									
ESP. DA CAMADA:	0,20	0,20							
AREIA	FRASCO ANTES:	7000	7000						
	FRASCO DEPOIS:	4680	4705						
	AREIA DESLOCADA:	2320	2295						
	AREIA DO CONE:	440	440						
	AREIA NO FURO:	1880	1855						
DENS. DA AREIA:	1312	1312							
VOL. DO FURO:	1,433	1,414							

SOLO	P. SOLO + TARA	2,435	2,420						
	TARA	0,190	0,190						
	PESO DO SOLO	2,245	2,230						

DENS. APTE ÚMIDA:	1,567	1,577							
UMID. ENCONT.:	19,7	19,7							
DENS. APTE. SECA:	1,309	1,318							

DENS. MÁX. LAB.:	1,769	1,801							
UMIDADE ÓTIMA:	12,0	11,0							
GRAU DE COMPACTAÇÃO.:	74,0%	73,2%							
FATOR DE COMPACTAÇÃO:	1,35	1,37							

MÉDIA DO F.C	1,36								
--------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--

Obs:

$$F.C. = (\delta_{max\ comp.} / \delta_{natural\ seca})$$

JAZIDA ALENCAR “IN NATURA” – EQUIVALENTE DE AREIA

CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:	ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:		ESTUDO	Sub Base - In natura	
PROCEDÊNCIA	JAZIDA ALENCAR	REGISTRO:	5991	
FURO:	8 P: 0,00/1,5	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamella

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	12:58	13:01	13:04
FIM DE UMIDECIMENTO	13:08	13:11	13:14
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	13:07	13:12	13:15
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	13:27	13:32	13:35
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	32,0	31,3	32,0
ALTURA DA AREIA (h2)	5,7	5,5	5,5
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	17,8	17,6	17,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	17,5		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:	ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:		ESTUDO	Sub Base - In natura	
PROCEDÊNCIA	JAZIDA ALENCAR	REGISTRO:	5992	
FURO:	5 P: 0,00/1,50	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamella

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	13:46	13:49	13:52
FIM DE UMIDECIMENTO	13:56	13:59	14:02
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	13:57	14:00	14:03
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	14:17	14:20	14:23
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	31,2	31,2	32,0
ALTURA DA AREIA (h2)	5,3	5,2	5,5
EQUIVALENTE DE AREIA EA = (h2 / h1) 100	17,0	16,7	17,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	16,9		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

CLIENTE:		DATA	18/11/2016	
RODOVIA:	ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:		ESTUDO	Sub Base - In natura	
PROCEDÊNCIA	JAZIDA ALENCAR	REGISTRO:	5993	
FURO:	9	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamella

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	15:10	15:13	15:16
FIM DE UMIDECIMENTO	15:20	15:23	15:26
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	15:21	15:24	15:27
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	15:41	15:44	15:47
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	31,4	31,4	31,2
ALTURA DA AREIA (h2)	5,4	5,4	5,4
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	17,2	17,2	17,3
MÉDIA DOS RESULTADOS	17,2		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

CLIENTE:		DATA	21/11/2016	
RODOVIA:	ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:	Cascalho	
TRECHO:		ESTUDO	Sub Base - In natura	
PROCEDÊNCIA	JAZIDA ALENCAR	REGISTRO:	5994	
FURO:	1 P: 0,00/1,70	OPERADOR:	JANETE	DIGITADOR Pamella

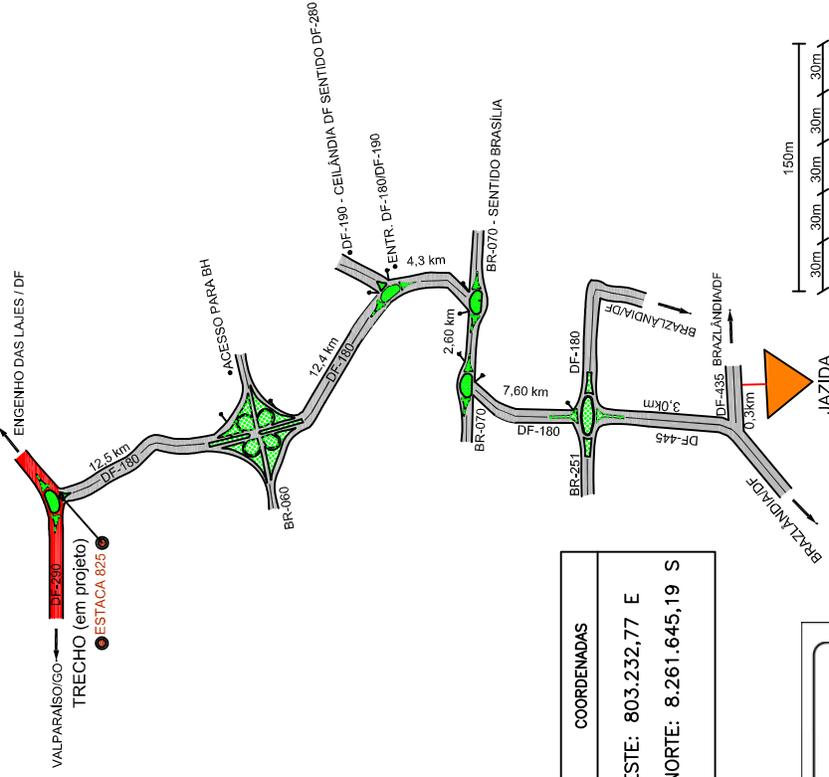
CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	07:34	07:37	07:40
FIM DE UMIDECIMENTO	07:44	07:47	07:50
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	07:45	07:48	07:51
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	08:05	08:08	08:11
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	32,5	32,5	32,0
ALTURA DA AREIA (h2)	5,7	5,8	5,7
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	17,5	17,8	17,8
MÉDIA DOS RESULTADOS	17,7		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA:

# CROQUI DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO JAZIDA ALENCAR (SEM ESCALA)

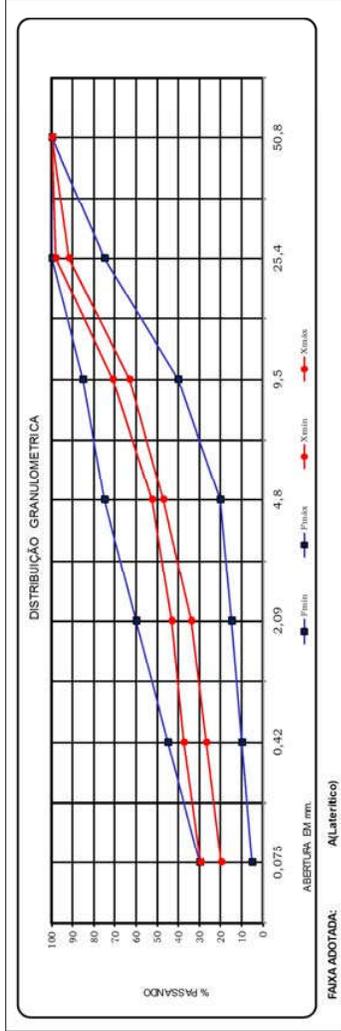
DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
OCORRÊNCIA	: JAZIDA ALENCAR - IN NATURA
ACESSO (ESTACA)	: EST. 825
DISTÂNCIA AO EIXO (km)	: 42,70km / LE
NATUREZA DO MATERIAL	: CASCALHO LATERÍTICO
ÁREA DE INCIDÊNCIA	: 36.000m²
PROFUNDIDADE MÉDIA	: —
VOLUME UTILIZÁVEL	: 108.000m³
VOLUME DE EXPURGO	: -
APLICAÇÃO	: BASE E SUB-BASE
PROPRIETÁRIO	: ANTONIO BATISTA DE ALENCAR
TELEFONE	: (61) 3540-1742
ENDEREÇO	: CHACARA ALENCAR, RODOVIA DF-435 BRAZLÂNDIA/DF



**COORDENADAS**  
 ESTE: 803.232,77 E  
 NORTE: 8.261.645,19 S

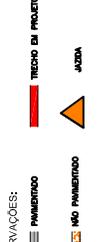
LIMITES FÍSICOS		
μ	s	X MAX
40	2,48	44
7	1,18	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS			
μ	s	X MIN	X MAX
13	3,26	10	8
1,715	0,09	1,641	1,581
0,09	0,04	0,05	0,03
56	7,43	50	45



FAIXA ADOPTADA: A(Laterítico)

VALORES ADOPTADOS X min X max - IN NATURA



**strata**  
 Engenharia Civil

Elaboração: **strata**

Coord: WALTER BARRUECO  
 VANDERLEI  
 DANILLO J. CARVALHO PEREIRA

Projelista: DANILLO J. CARVALHO PEREIRA  
 MATEUS  
 LUIZ MARCIO

Desenho: VANDERLEI  
 VANDERLEI

Data:

Projeto: GDF S.E.M.O.B. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM  
 D.O. DISTRITO FEDERAL - DER/DF

Calculo: DER DF ANEL VIARIO DO DISTRITO FEDERAL

RODOVIA: DF-400 SEGMENTO 02

TRECHO: : Entr BR-060 (E) - Entr DF-280

ENTRADA: : 232,2 km

ESCALAS: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO  
 ESCALA: 1:10000

OBSERVAÇÕES:

## 6 – ESTUDO DAS PEDREIRAS

---

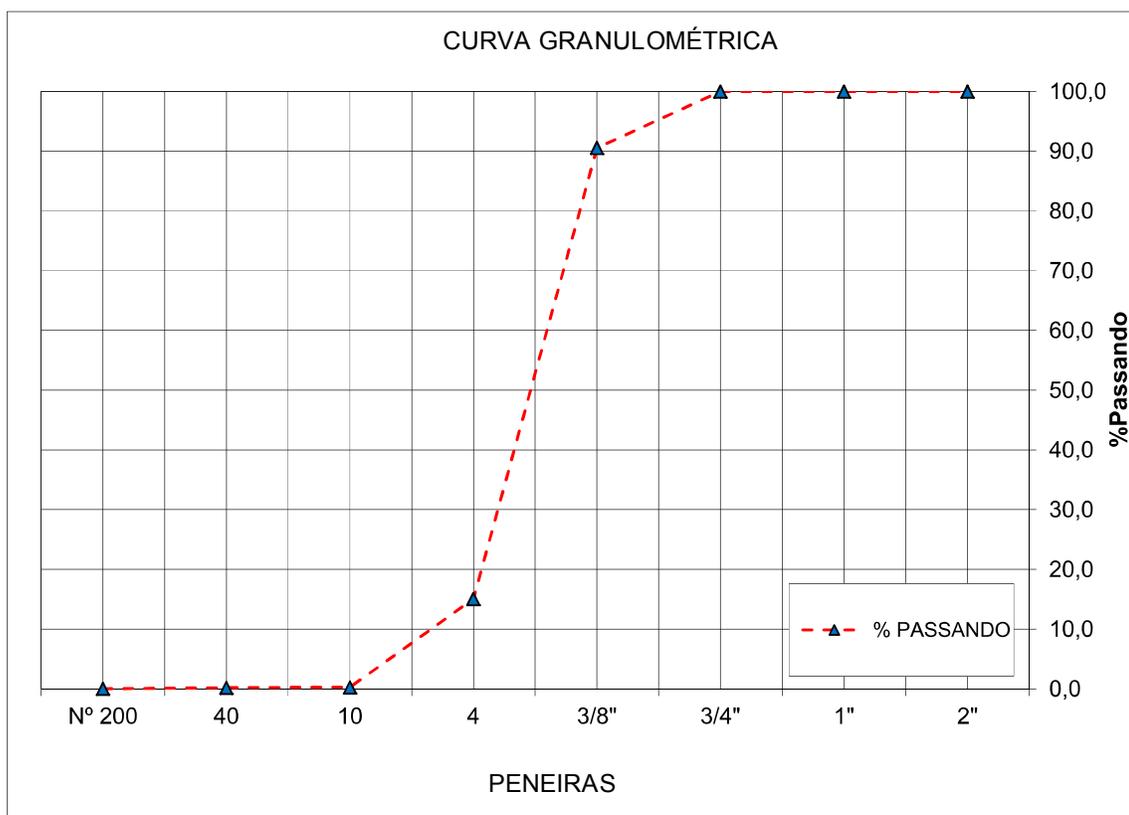
## 6.1 – PEDREIRA AGUAS LINDAS

---

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5974
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 0
BRITA 0	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1002,87 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	94,8	9,5	9,5	90,5	-	4,80
4	756,91	75,5	84,9	15,1	-	2,000
10	148,36	14,8	99,7	0,3	-	0,420
40	0,79	0,1	99,8	0,2	-	0,074
Nº 200	1,60	0,2	100,0	0,0	-	
FUNDO	0,69	0,1	100,0	0,0		

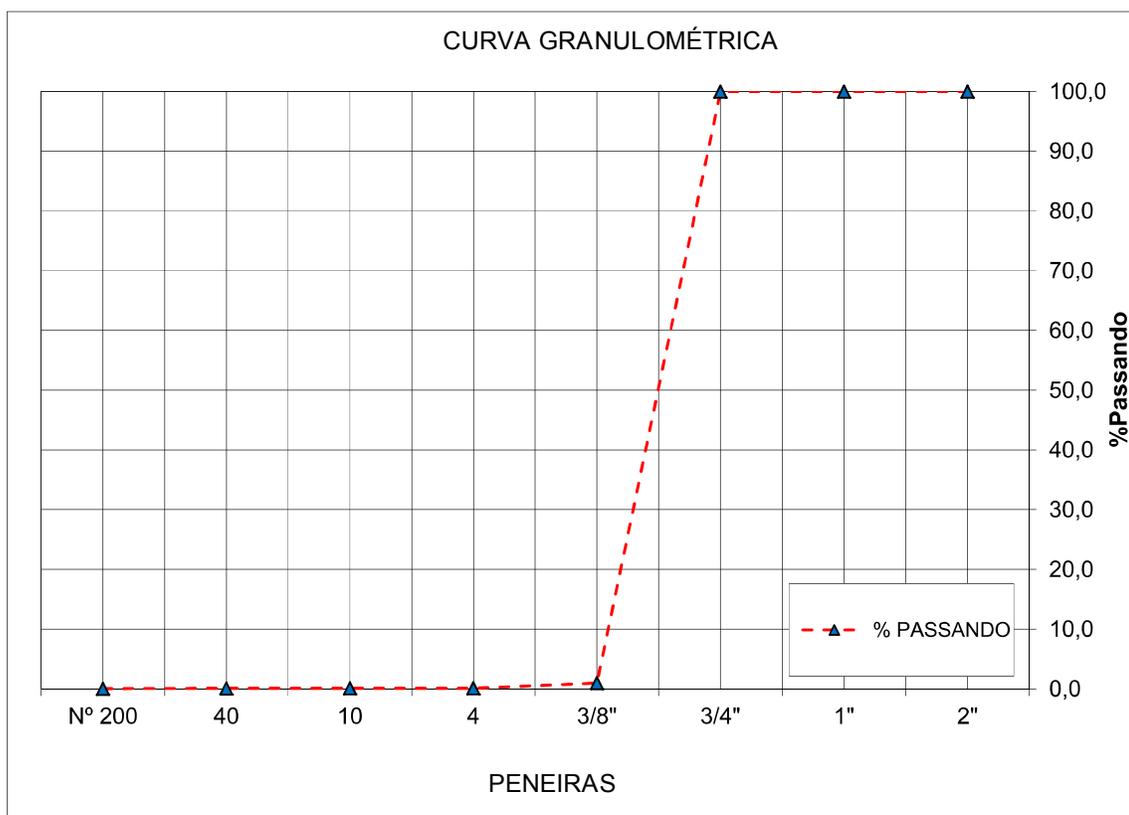


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5974
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 0
BRITA 0	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1000,40 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	990,6	99,0	99,0	1,0	-	4,80
4	8,73	0,9	99,9	0,1	-	2,000
10	0,06	0,0	99,9	0,1	-	0,420
40	0,02	0,0	99,9	0,1	-	0,074
Nº 200	0,55	0,1	100,0	0,0	-	
FUNDO	0,09	0,0	100,0	0,0		

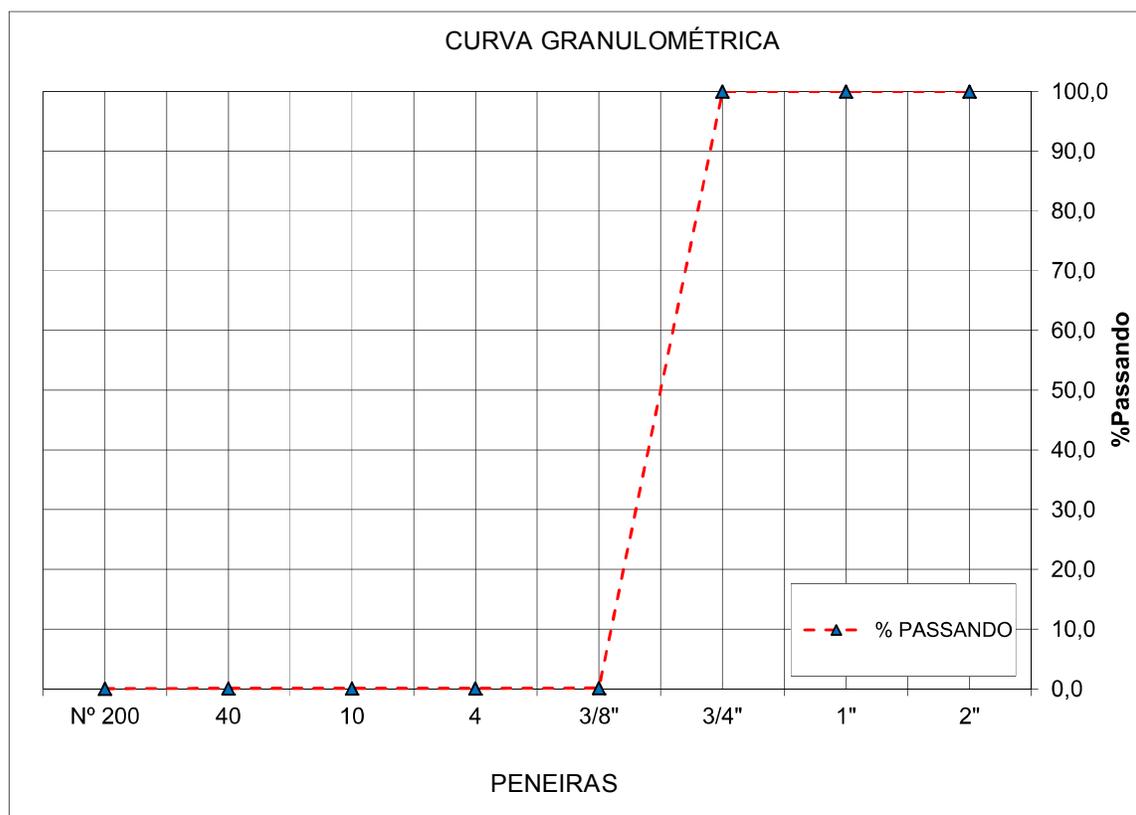


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5311
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1000,70 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	999,2	99,9	99,9	0,1	-	4,80
4	0,60	0,1	99,9	0,1	-	2,000
10	0,00	0,0	99,9	0,1	-	0,420
40	0,00	0,0	99,9	0,1	-	0,074
Nº 200	0,40	0,0	100,0	0,0	-	
FUNDO	0,10	0,0	100,0	0,0		

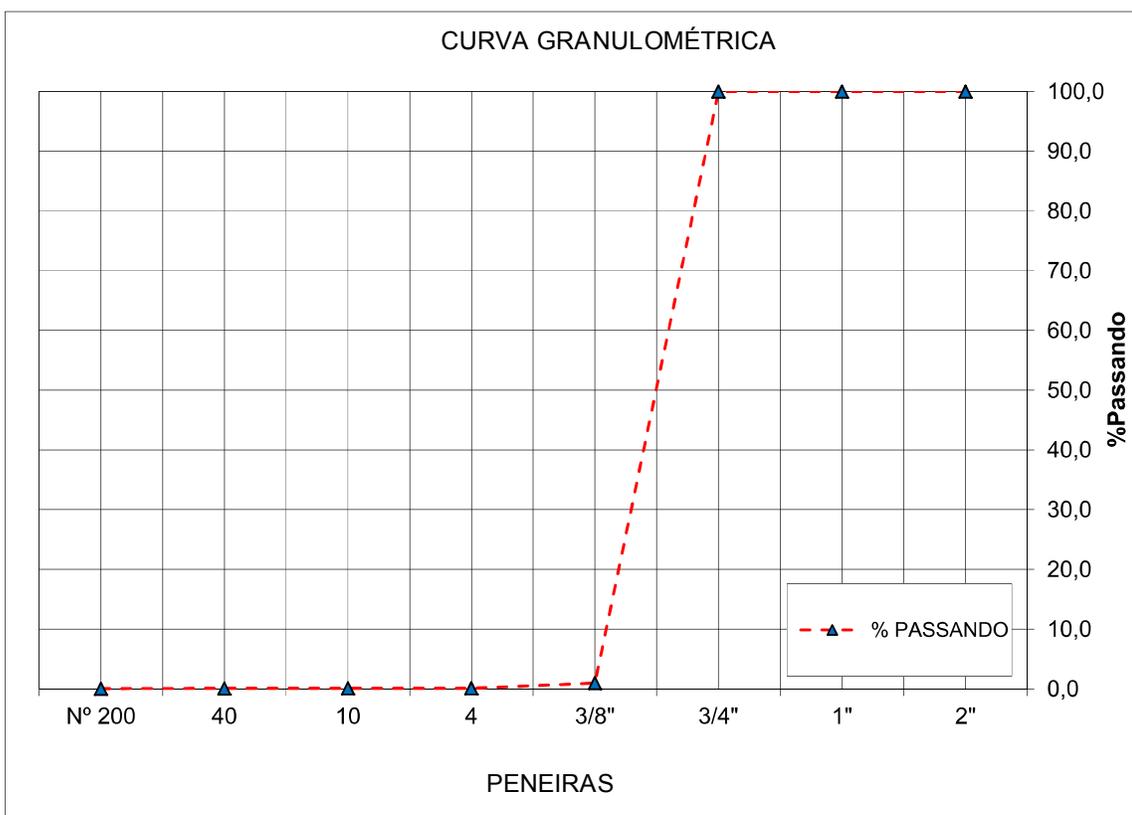


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5311
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1000,40 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	990,6	99,0	99,0	1,0	-	4,80
4	8,73	0,9	99,9	0,1	-	2,000
10	0,06	0,0	99,9	0,1	-	0,420
40	0,02	0,0	99,9	0,1	-	0,074
Nº 200	0,55	0,1	100,0	0,0	-	
FUNDO	0,09	0,0	100,0	0,0		

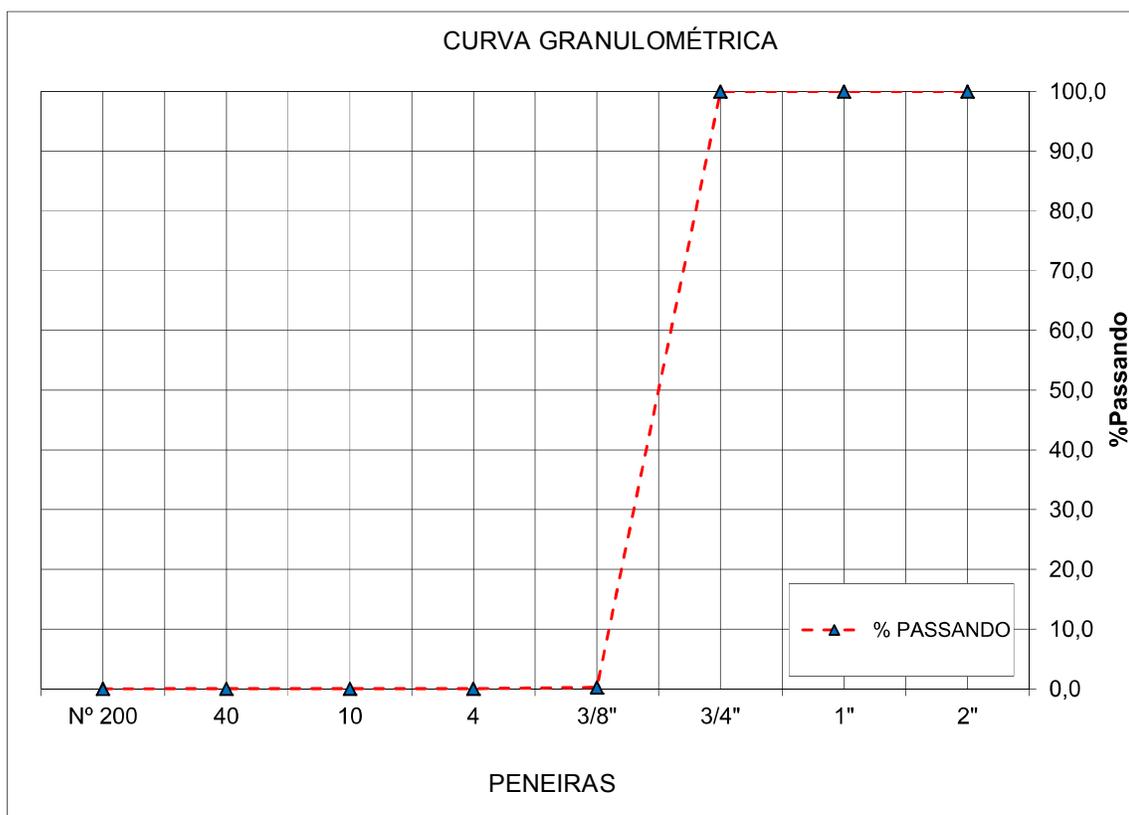


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5311
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1000,80	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		Peso (g)	% Retida	% Acumulada		
					passando	
PENEIRA polegada						
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	998,4	99,8	99,8	0,2	-	4,80
4	1,90	0,2	100,0	0,0	-	2,000
10	0,00	0,0	100,0	0,0	-	0,420
40	0,00	0,0	100,0	0,0	-	0,074
Nº 200	0,30	0,0	100,0	0,0	-	
FUNDO	0,10	0,0	100,0	0,0		

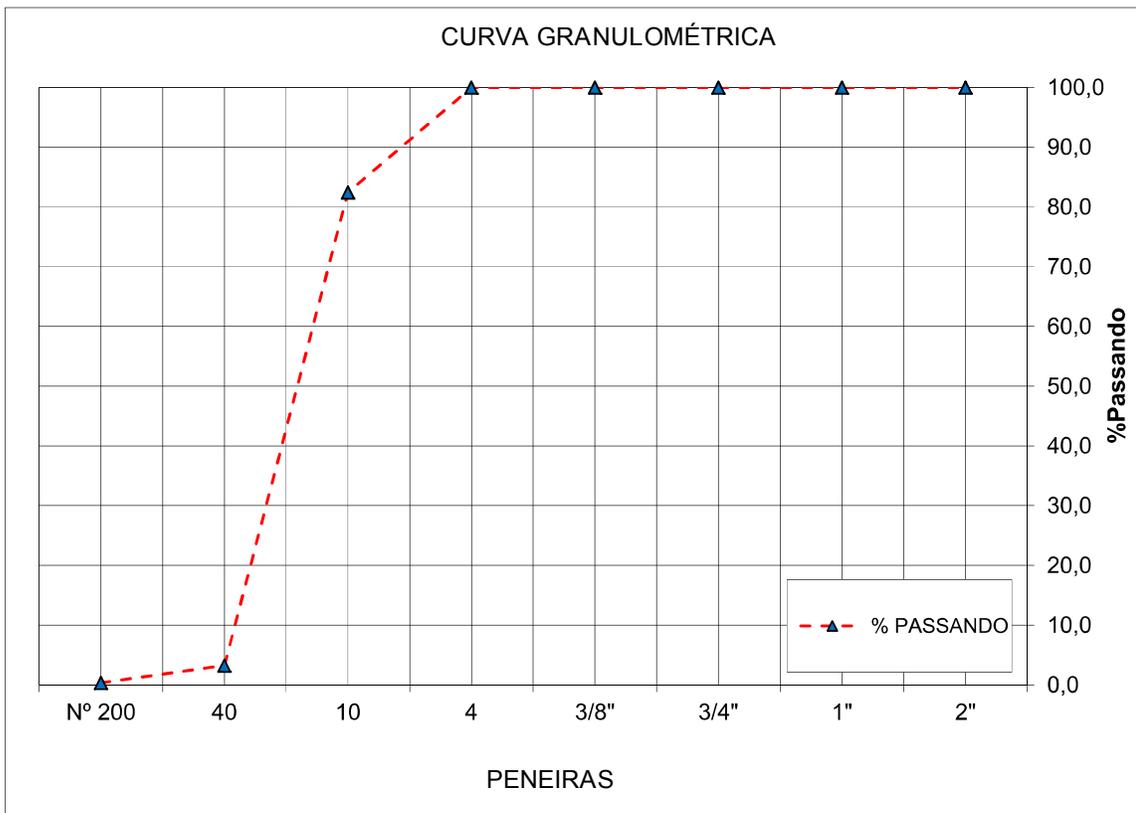


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5973
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : PÓ DE PEDRA
PÓ DE PEDRA	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1000,45	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	0,00	0,0	0,0	100,0	-	4,80
10	175,72	17,6	17,6	82,4	-	2,000
40	792,27	79,2	96,8	3,2	-	0,420
Nº 200	28,96	2,9	99,7	0,3	-	0,074
FUNDO	2,14	0,2	99,9	0,1		

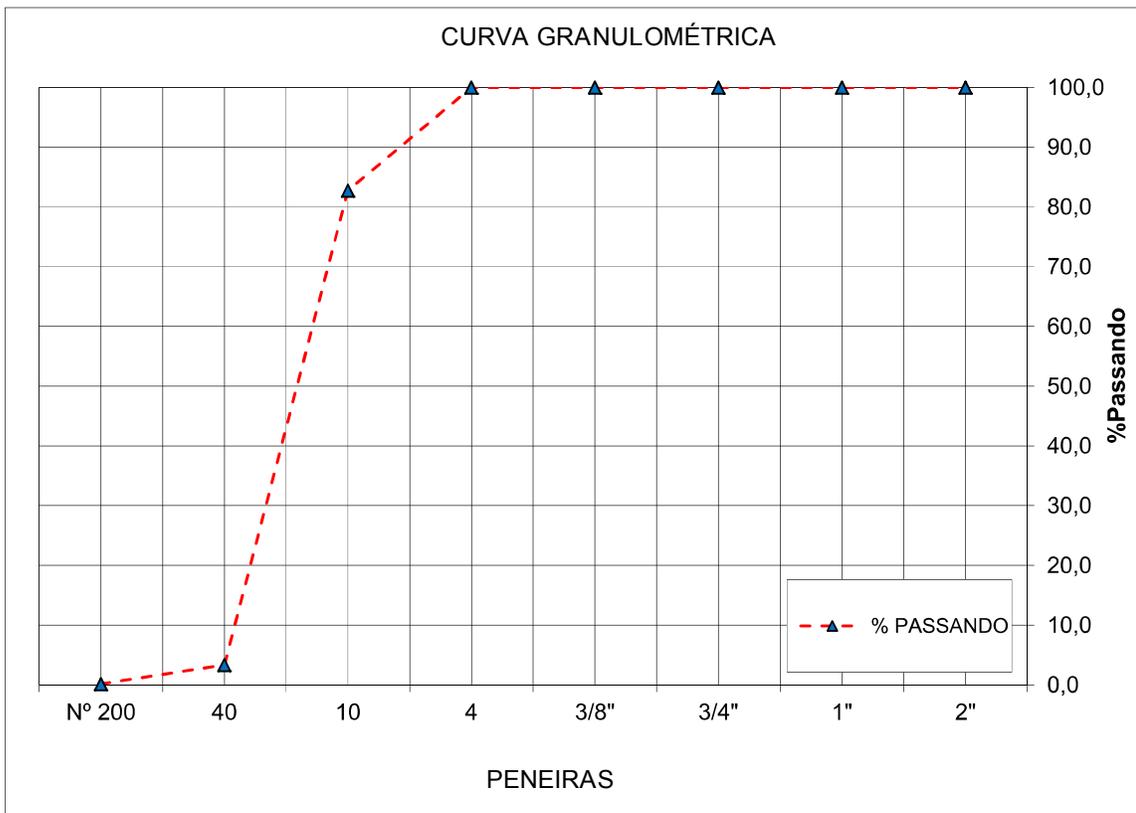


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5973
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : PÓ DE PEDRA
PÓ DE PEDRA	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1000,39	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	0,00	0,0	0,0	100,0	-	4,80
10	172,57	17,3	17,3	82,7	-	2,000
40	794,41	79,4	96,7	3,3	-	0,420
Nº 200	31,91	3,2	99,9	0,1	-	0,074
FUNDO	0,89	0,1	99,9	0,1		

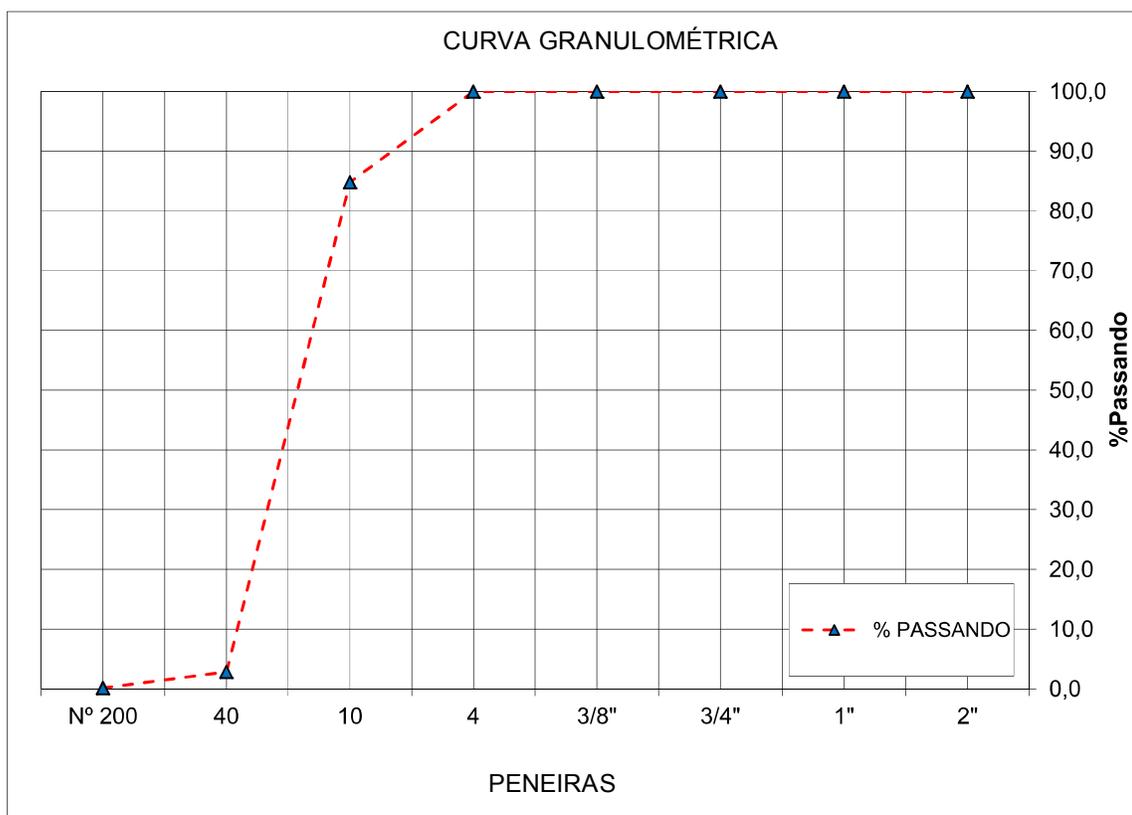


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5973
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : PÓ DE PEDRA
PÓ DE PEDRA	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1000,52 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	4,80
4	0,00	0,0	0,0	100,0	-	2,000
10	152,03	15,2	15,2	84,8	-	0,420
40	819,88	81,9	97,1	2,9	-	0,074
Nº 200	27,06	2,7	99,8	0,2	-	
FUNDO	0,77	0,1	99,9	0,1		

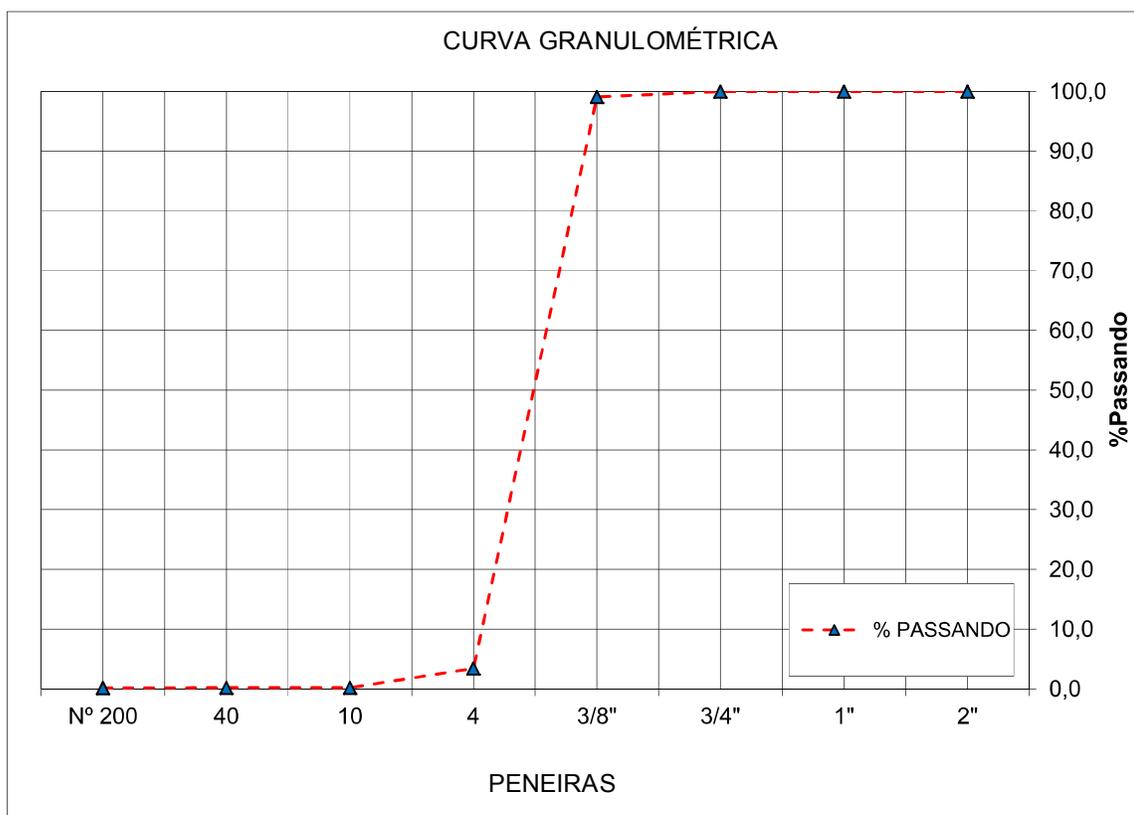


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5973
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BGS ( BRITA GRADUADA SIMPLES)
BGS	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1023,97	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	9,4	0,9	0,9	99,1	-	9,5
4	979,41	95,6	96,6	3,4	-	4,80
10	33,15	3,2	99,8	0,2	-	2,000
40	0,00	0,0	99,8	0,2	-	0,420
Nº 200	0,39	0,0	99,8	0,2	-	0,074
FUNDO	0,00	0,0	99,8	0,2		

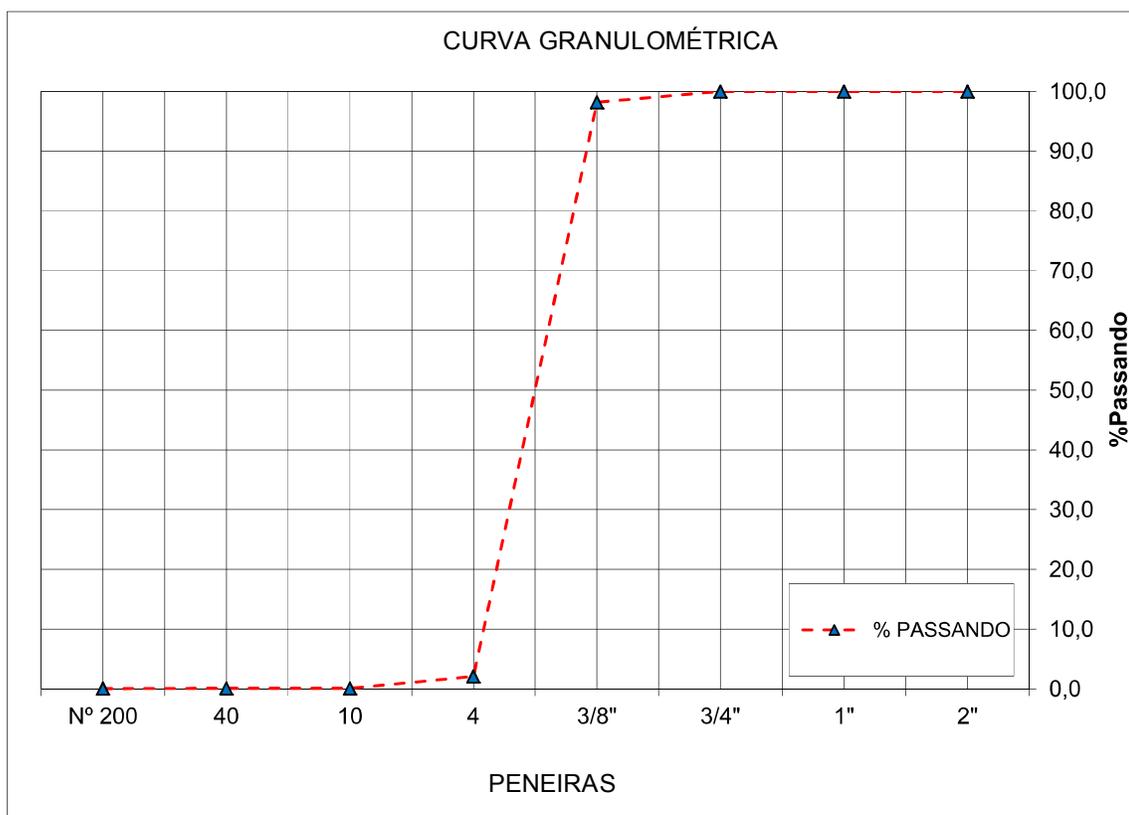


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5973
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BGS ( BRITA GRADUADA SIMPLES)
BGS	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g)	1000,30	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
			% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"			0,0	0,0	100,0		
2"			0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"			0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"			0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"			1,8	1,8	98,2	-	9,5
4			96,1	97,9	2,1	-	4,80
10			2,0	99,9	0,1	-	2,000
40			0,0	99,9	0,1	-	0,420
Nº 200			0,0	99,9	0,1	-	0,074
FUNDO			0,0	99,9	0,1		

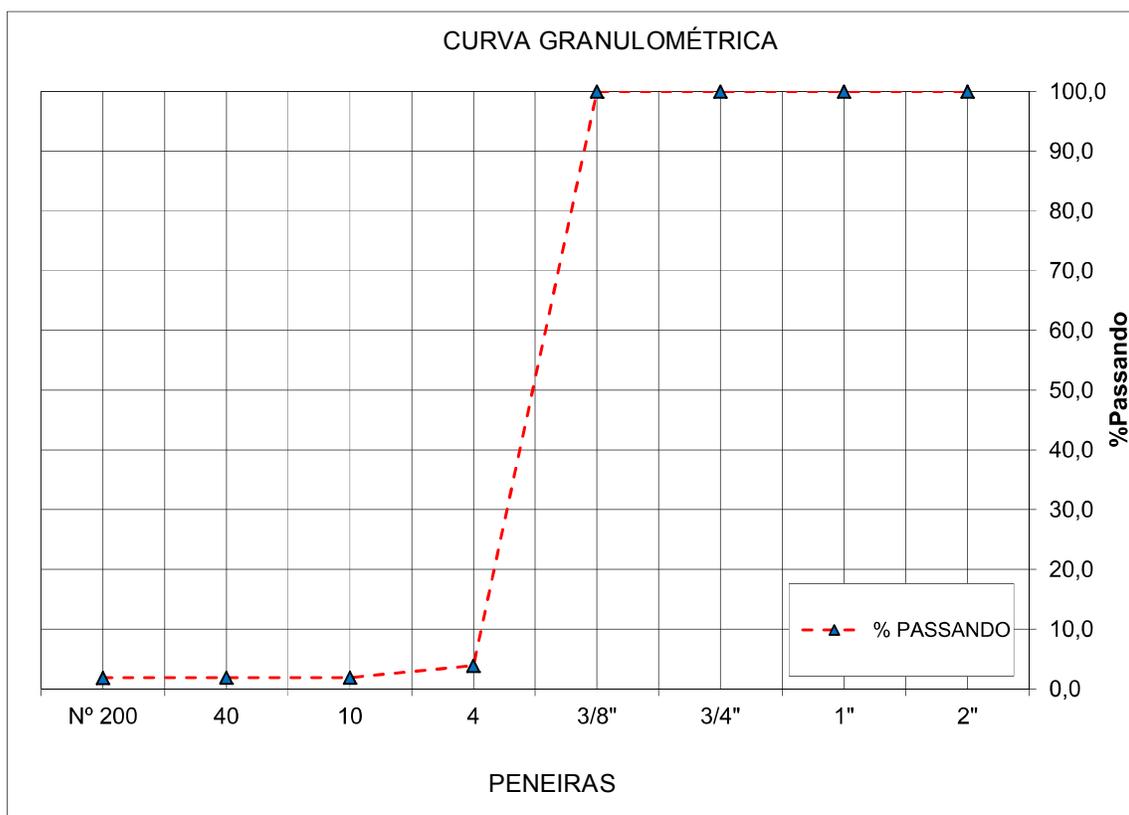


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5973
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: AGUÁS LINDAS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BGS ( BRITA GRADUADA SIMPLES)
BGS	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1000,27	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	961,30	96,1	96,1	3,9	-	4,80
10	19,90	2,0	98,1	1,9	-	2,000
40	0,00	0,0	98,1	1,9	-	0,420
Nº 200	0,40	0,0	98,1	1,9	-	0,074
FUNDO	0,00	0,0	98,1	1,9		



OBSERVAÇÃO:

CLIENTE:	MATERIAL: BRITA 1
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	PROCEDENCIA: AGUÁS LINDAS
RODOVIA: DF-180 - II	CLASSIFICAÇÃO:
TRECHO: Entr. BR-070 (B) - Entr. DF-290	REGISTRO: 5311
AMOSTRA:	OPERADOR:

GRADUAÇÃO	Frações		Peso	Retido		% Retida		P1	P2	Resultado
	Criv. Circ	Criv. Red		Criv. I	Criv. II	Criv. I	Criv. II			
<b>A</b>	76,0	38,0	3000					79,4	110,2	0,45
	63,5	25,0								
	63,5	32,0	3000							
	50,0	21,0								
	50,0	25,0	3000							
	38,0	17,0								
<b>B</b>	38,0	19,0	3000					79,4	110,2	0,45
	32,0	12,7								
	32,0	16,0	2000							
	25,0	10,5								
	25,0	12,7	2000							
	19,0	8,5								
<b>C-Brita-01</b>	19,0	9,5	2000	446,0	982,9	22,3	49,2	79,4	110,2	0,45
	16,0	6,3								
	16,0	8,0	2000	739,8	931,6	37,0	46,6			
	12,7	5,3								
	12,7	6,3	2000	402,4	290,0	20,1	14,5			
	9,5	4,2								
<b>D</b>	12,7	6,3	2000					79,4	110,2	0,45
	9,5	4,2								
	9,5	4,8	2000							
6,3	3,2									

Observações:

$$IF = \frac{P1 + \frac{1}{2} P2}{100 n}$$

IF = Índice de Forma

P1 = Soma das porcentagens retidas no Crivo I

P2 = Soma das porcentagens retidas no Crivo II

n = Número de frações que compõem a graduação escolhida



## DESGASTE POR ABRASÃO LOS ANGELES

ABNT-NBR-6465- DNER-ME 035/98

CLIENTE:	MATERIAL: BRITA 01
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIFICAÇÃO:
RODOVIA: DF-180 - II	PEDREIRA/JAZIDA: AGUAS LINDAS
TRECHO: Entr. BR-070 (B) - Entr. DF-290	OPERADOR:
DATA:	REGISTRO: 5311

### GRADUAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA ENSAIO

PENEIRAS		ABNT						
Pass.	Ret.	Grad. A	Grad. B	Grad. C	Grad. D	Grad. E	Grad. F	Grad. G
3"	2.1/2"	-				2500±50		
2.1/2"	2"	-				2500±50		
2"	1.1/2"	-				5000±50	5000±50	
1.1/2"	1"	1250±25					5000±25	5000±25
1"	3/4"	1250±25						5000±25
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº.4			2500±10				
Nº.4	Nº.8				5000±10			
Massa total da amostra(g)		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
Nº. de Esferas		12	11	8	6	12	12	12
Massa da carga abrasiva esferas(g)		5000±25	4584±25	3330±20	2500±15	5000±25	5000±25	5000±25
N. Revoluções		500	500	500	500	1000	1000	1000
Peso antes do ensaio (g)		5000,0						
Retido na Peneira Nº. 12 (g)		3990,4						
Passando na Peneira Nº. 12 (g)		1009,6						

### RESULTADO DO ENSAIO

Graduação:	"B"
Desgaste (%)	20,2

A Abrasão "Los Angeles" do agregado é calculado pela formula seguinte:

$$A_n = \frac{m_n - m'_n}{m_n} \times 100$$

em que:

- $A_n$  = Abrasão "Los Angeles" com graduação n, com aproximação de 1%;
- n = Graduação(A,B,C,D,E,F ou G) escolhida para o ensaio;
- $m_n$  = Massa total da amostra seca, colocada na máquina;
- $m'_n$  = Massa da amostra seca retida na peneira n.12 (1,7 mm)

OBS: A ADESIVIDADE DA AMOSTRA DE BRITA ENSAIADA É SATISFATORIA  
SEM USO DE ADITIVOS COM EMULSÃO E CAP



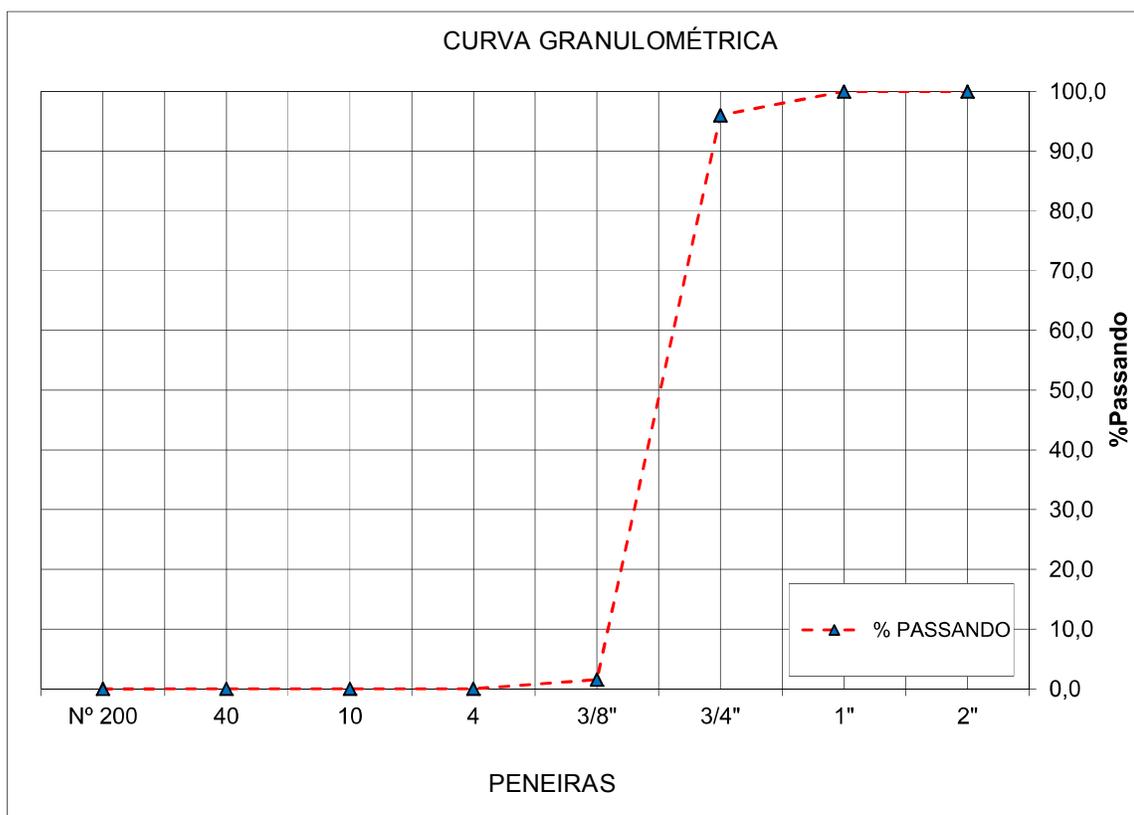
## 6.2 – PEDREIRA SKS MINERAÇÃO

---

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5302
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: SKS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1000,00	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida		
						passando
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	39,7	4,0	4,0	96,0	-	9,5
3/8"	944,7	94,5	98,4	1,6	-	4,80
4	15,30	1,5	100,0	0,0	-	2,000
10	0,00	0,0	100,0	0,0	-	0,420
40	0,00	0,0	100,0	0,0	-	0,074
Nº 200	0,20	0,0	100,0	0,0	-	
FUNDO	0,00	0,0	100,0	0,0		

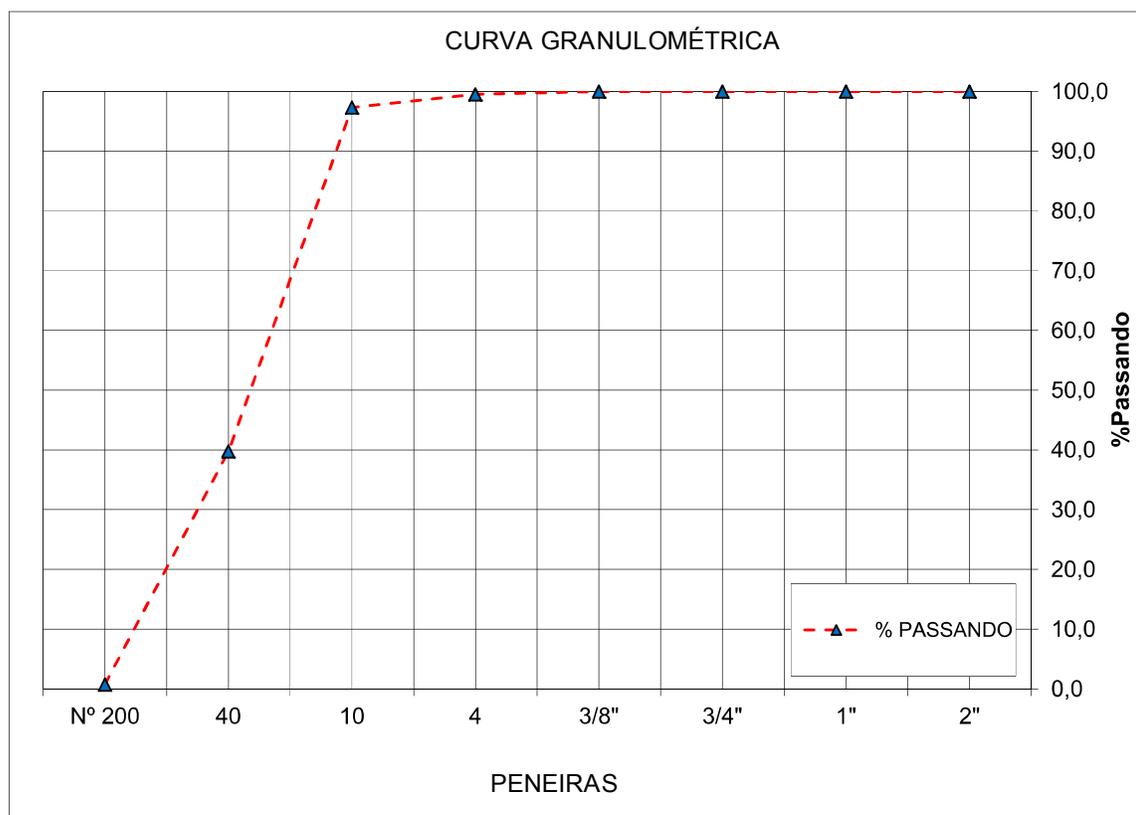


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5302
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: SKS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1494,30 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	4,80
4	7,20	0,5	0,5	99,5	-	2,000
10	33,00	2,2	2,7	97,3	-	0,420
40	859,70	57,5	60,2	39,8	-	0,074
Nº 200	583,20	39,0	99,3	0,7	-	
FUNDO	11,20	0,7	100,0	0,0		

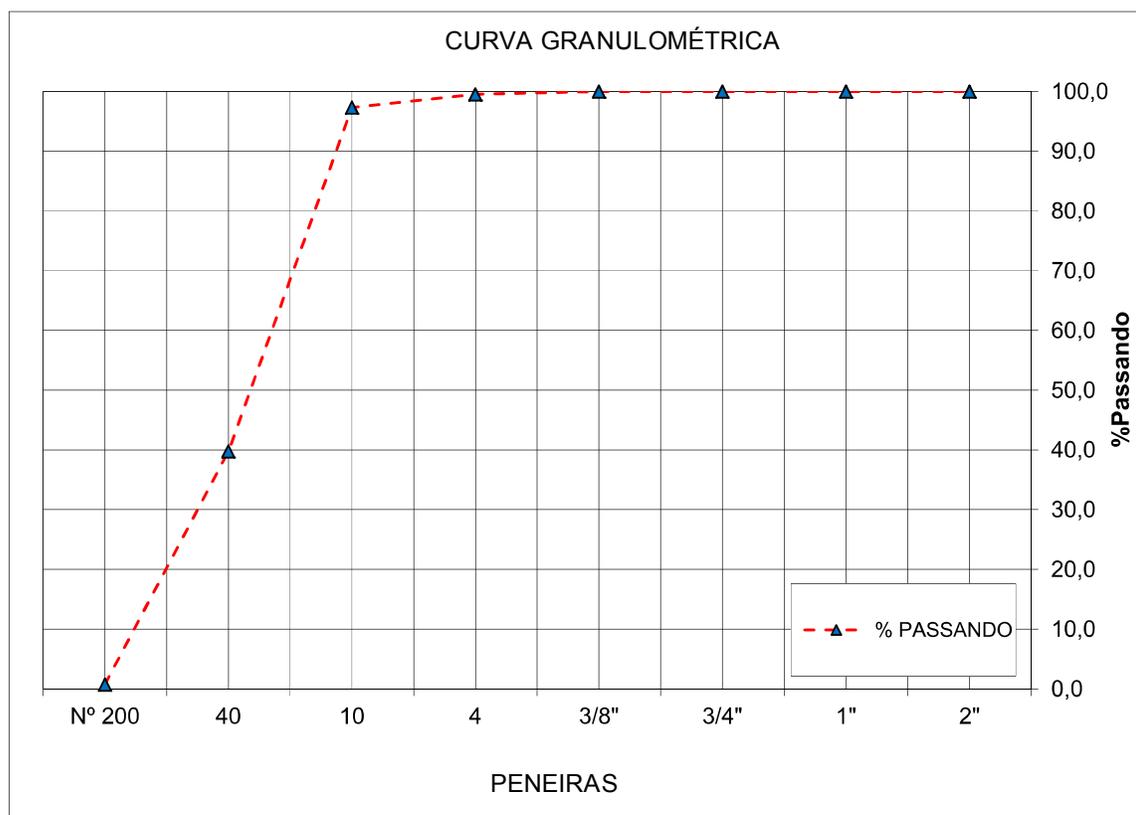


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5302
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: SKS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g) 1494,30 Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada	% passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	4,80
4	7,20	0,5	0,5	99,5	-	2,000
10	33,00	2,2	2,7	97,3	-	0,420
40	859,70	57,5	60,2	39,8	-	0,074
Nº 200	583,20	39,0	99,3	0,7	-	
FUNDO	11,20	0,7	100,0	0,0		

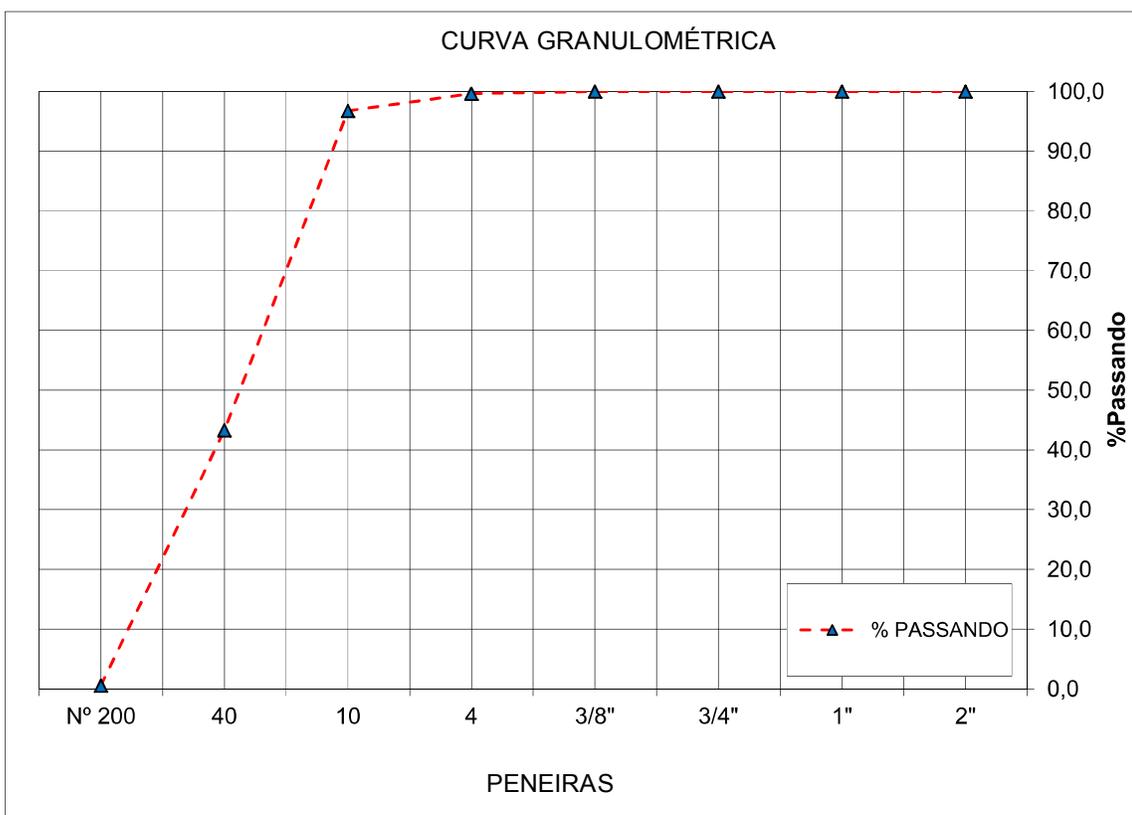


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

RODOVIA: DF-180 - II	REGISTRO: 5302
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	PROCEDÊNCIA: SKS MINERAÇÃO
EXTENSÃO: 29,2 km	MATERIAL : BRITA 01
BRITA 01	OPERADOR: Andreyra   DIGITADOR: Halaielly

A-TOTAL: (g)	1439,60	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	5,30	0,4	0,4	99,6	-	4,80
10	41,50	2,9	3,3	96,7	-	2,000
40	769,30	53,4	56,7	43,3	-	0,420
Nº 200	615,70	42,8	99,5	0,5	-	0,074
FUNDO	7,70	0,5	100,0	0,0		



OBSERVAÇÃO:

CLIENTE:	MATERIAL: BRITA 1
PROJETO:	PROCEDENCIA: SKS MINERAÇÃO
RODOVIA:	CLASSIFICAÇÃO:
TRECHO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	REGISTRO: 5302
AMOSTRA:	OPERADOR:

GRADUAÇÃO	Frações		Peso	Retido		% Retida		P1	P2	Resultado
	Criv. Circ	Criv. Red		Criv. I	Criv. II	Criv. I	Criv. II			
<b>A</b>	76,0	38,0	3000							
	63,5	25,0								
	63,5	32,0	3000							
	50,0	21,0								
	50,0	25,0	3000							
	38,0	17,0								
<b>B</b>	38,0	19,0	3000							
	32,0	12,7								
	32,0	16,0	2000							
	25,0	10,5								
	25,0	12,7	2000							
	19,0	8,5								
<b>C-Brita-01</b>	19,0	9,5	2000					57,8	39,7	0,26
	16,0	6,3		751,4	308,4	37,6	15,4			
	16,0	8,0	2000							
	12,7	5,3		316,6	371,8	15,8	18,6			
	12,7	6,3	2000							
	9,5	4,2		88,6	114,6	4,4	5,7			
<b>D</b>	12,7	6,3	2000							
	9,5	4,2								
	9,5	4,8	2000							
6,3	3,2									

Observações:

$$IF = \frac{P1 + \frac{1}{2} P2}{100 n}$$

IF = Índice de Forma

P1 = Soma das porcentagens retidas no Crivo I

P2 = Soma das porcentagens retidas no Crivo II

n = Número de frações que compõem a graduação escolhida



# DESGASTE POR ABRASÃO LOS ANGELES

ABNT-NBR-6465- DNER-ME 035/98

CLIENTE:	MATERIAL:	BRITA 01
PROJETO:	CLASSIFICAÇÃO:	
RODOVIA:	PEDREIRA/JAZIDA:	SKS MINERAÇÃO
TRECHO:	OPERADOR:	
DATA:	REGISTRO:	5302

## GRADUAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA ENSAIO

PENEIRAS		ABNT						
Pass.	Ret.	Grad. A	Grad. B	Grad. C	Grad. D	Grad. E	Grad. F	Grad. G
3"	2.1/2"	-				2500±50		
2.1/2"	2"	-				2500±50		
2"	1.1/2"	-				5000±50	5000±50	
1.1/2"	1"	1250±25					5000±25	5000±25
1"	3/4"	1250±25						5000±25
3/4"	1/2"	1250±10	2500±10					
1/2"	3/8"	1250±10	2500±10					
3/8"	1/4"			2500±10				
1/4"	Nº.4			2500±10				
Nº.4	Nº.8				5000±10			
Massa total da amostra(g)		5000±10	5000±10	5000±10	5000±10	10000±10	10000±75	10000±50
Nº. de Esferas		12	11	8	6	12	12	12
Massa da carga abrasiva - esferas(g)		5000±25	4584±25	3330±20	2500±15	5000±25	5000±25	5000±25
N. Revoluções		500	500	500	500	1000	1000	1000
Peso antes do ensaio (g)		5000,0						
Retido na Peneira Nº. 12 (g)		4216,6						
Passando na Peneira Nº. 12 (g)		783,4						

## RESULTADO DO ENSAIO

Graduação:	"B"
Desgaste (%)	19,0

A Abrasão "Los Angeles" do agregado é calculado pela formula seguinte:

em que:  $A_n$  = Abrasão "Los Angeles" com graduação n, com aproximação de 1%;  
 $n$  = Graduação(A,B,C,D,E,F ou G) escolhida para o ensaio;  
 $m_n$  = Massa total da amostra seca, colocada na máquina;  
 $m'_n$  = Massa da amostra seca retida na peneira n.12 (1,7 mm)

$$A_n = \frac{m_n - m'_n}{m_n} \times 100$$

OBS: A ADESIVIDADE DA AMOSTRA DE BRITA ENSAIADA É SATISFATORIA SEM USO DE ADITIVOS COM EMULSÃO E CAP

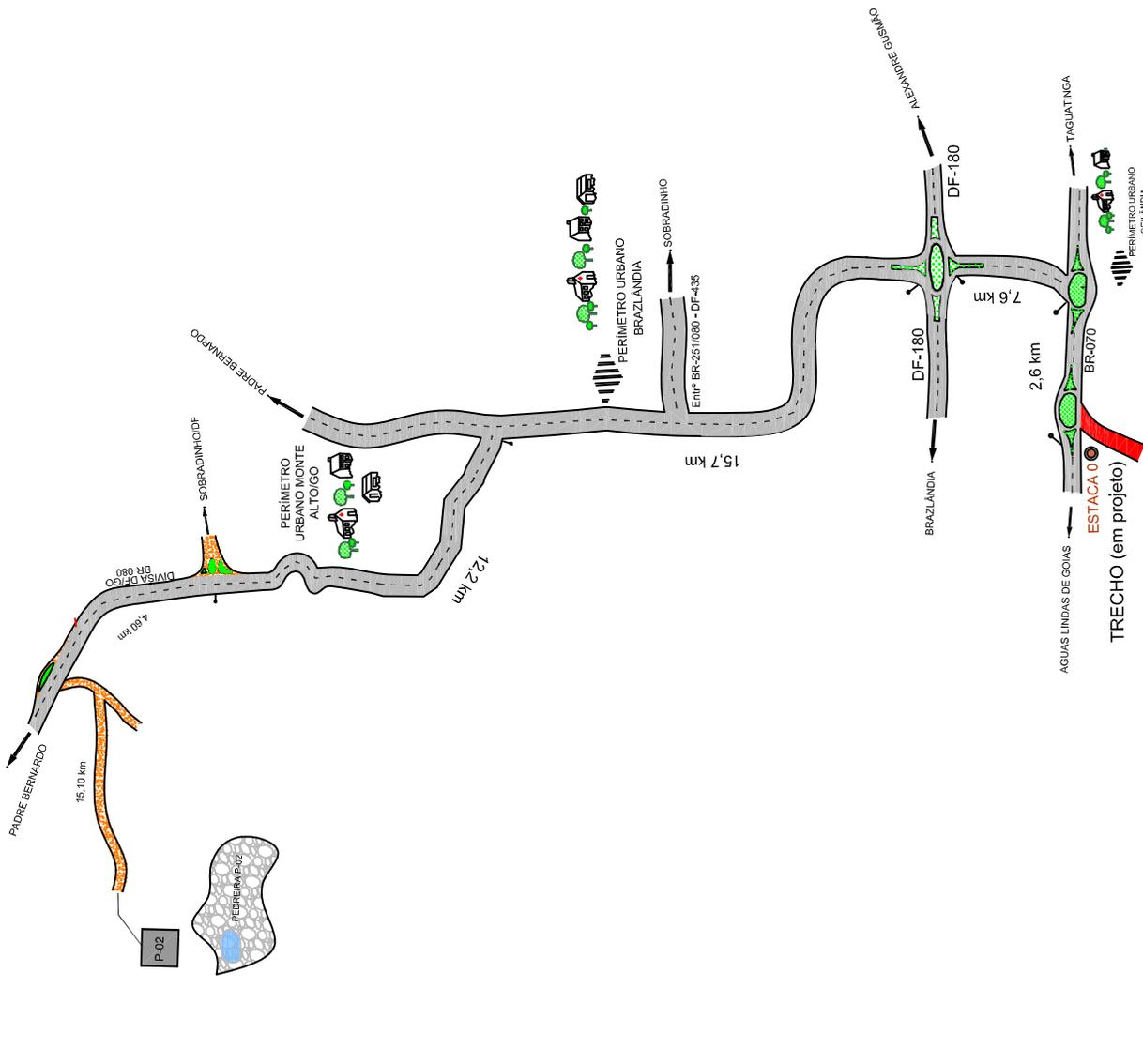


## 6.3 – PEDREIRA BRICAL

---

# CROQUI DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO PEDREIRA P-02 BRICALL (SEM ESCALA)

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
OCORRÊNCIA	: PEDREIRA P-02 - BRICALL
ACESSO (ESTACA)	: EST. 0 (INÍCIO DO TRECHO)
DISTÂNCIA AO EIXO (km)	: 57,80 km / LE
NATUREZA DO MATERIAL	: CALCÁRIO
PRODUÇÃO	: -
APLICAÇÃO	: -
PROPRIETÁRIO	: BRICALL
TELEFONE	: (61) 3503-3434
ENDEREÇO	: RODOVIA GO-424 FAZENDA PÉ DA SERRA SIN - PADRE BERNARDO/GO



CARACTERÍSTICA DO MATERIAL	
NATUREZA DO MATERIAL	CALCÁRIO
ABRASÃO LOS ANGELES	29%
DURABILIDADE	3,35
ÍNDICE DE FORMA	0,91
% PARTICULAS LAMELARES	28,50
	Satisfatória
ADESIVIDADE	CAP-50/70
	CAP-50/70+0,5% DE DOPING
	EMULSÃO RR-2C
	Satisfatória

COORDENADAS (UTM)
ESTE: 787.283 E
NORTE: 8.282.524 S

**Elaboração:** **Projeto:** GDF S.E.M.O.B. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER/DF

**Coord:** VALTER BARRUECO **Projelista:** DANILO J. CARV/PEREIRA **Desenho:** VÊNICA A. PEREIRA **RODOVA:** DF-180 (Segmento 2)

**Verif:** DANILO J. CARV/PEREIRA **Arquivo:** LUÍZ MÁRCIO **EXTENSÃO:** 29,2 km **Escalas:** SEM **ENF:** ENF BR-070 (B) - ENF DF-200

**ESCALA:** SUITEC **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO:** ESCALA: CROQUE E CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS (BRICALL)

**OBSERVAÇÕES:** **MAXA DA PEDREIRA (LUSTIMÃO)**

## 7 – ESTUDO DO AREAIS

---

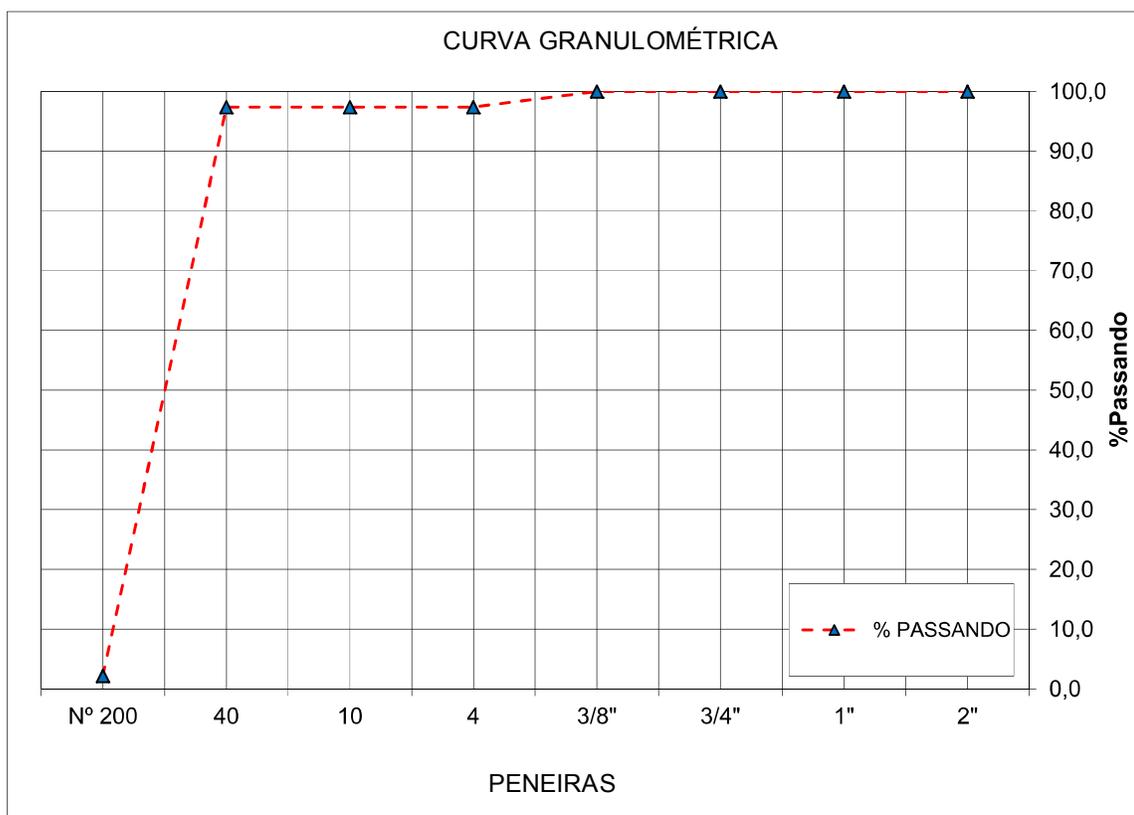
## 7.1 – AREAL LEMOS

---

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

PROJETO: ANEL VIÁRIO DE RODOVIA	REGISTRO: 5307
RODOVIA: DF-180 - II	PROCEDÊNCIA: AREAL LEMOS
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	MATERIAL : Areia Fina
AREIA FINA	OPERADOR: Andreyra

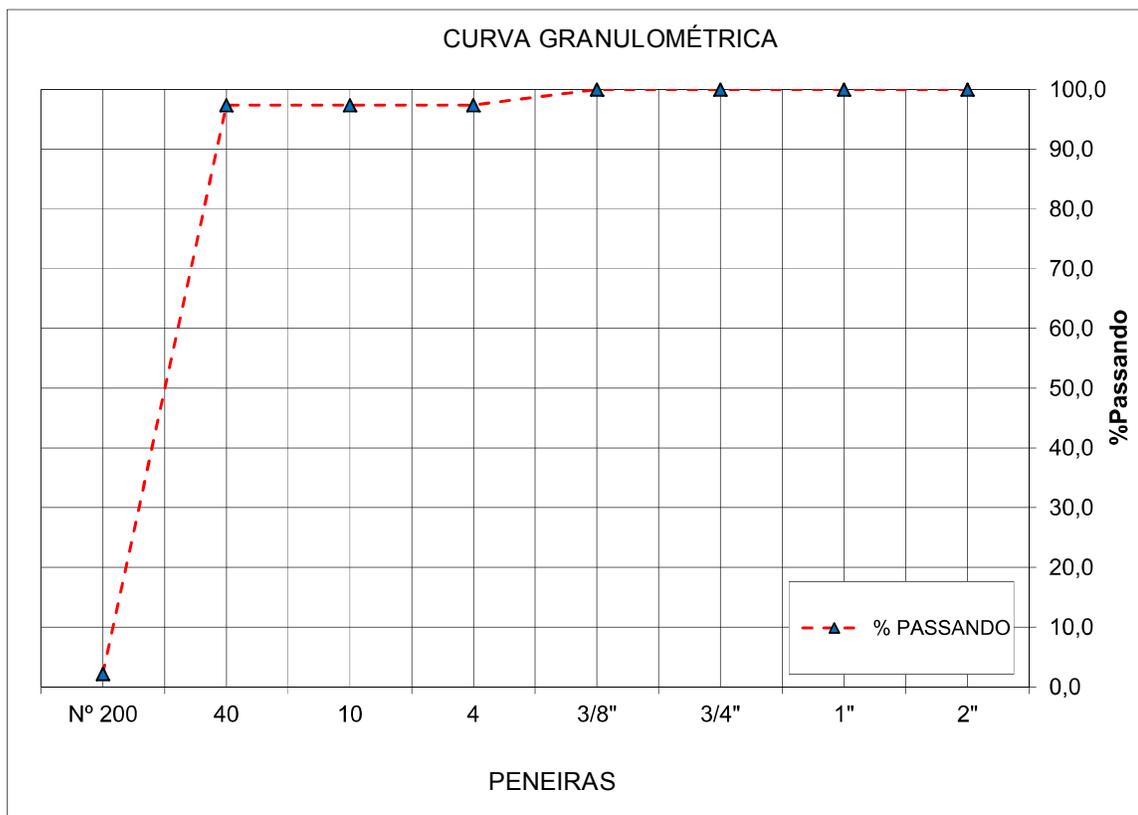
A-TOTAL: (g)	1000,00	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	26,30	2,6	2,6	97,4	-	4,80
10	0,00	0,0	2,6	97,4	-	2,000
40	0,00	0,0	2,6	97,4	-	0,420
Nº 200	951,80	95,2	97,8	2,2	-	0,074
FUNDO	20,00	2,0	99,8	0,2		



OBSERVAÇÃO:

PROJETO: ANEL VIÁRIO DE RODOVIA	REGISTRO: 5307
RODOVIA: DF-180 - II	PROCEDÊNCIA: AREAL LEMOS
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	MATERIAL : Areia Fina
AREIA FINA	OPERADOR: Andreyra

A-TOTAL: (g)	1000,00	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	26,30	2,6	2,6	97,4	-	4,80
10	0,00	0,0	2,6	97,4	-	2,000
40	0,00	0,0	2,6	97,4	-	0,420
Nº 200	951,80	95,2	97,8	2,2	-	0,074
FUNDO	20,00	2,0	99,8	0,2		

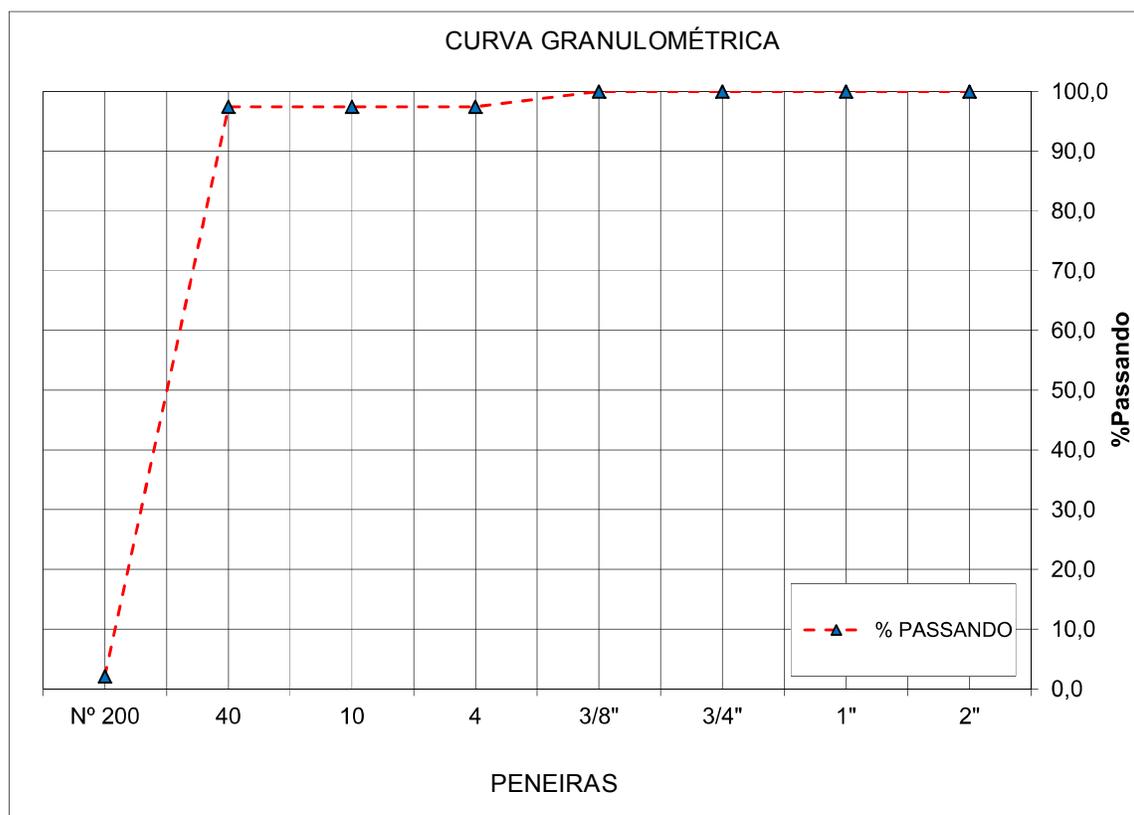


OBSERVAÇÃO:

## DETERMINAÇÃO DA ANÁLISE GRANULOMÉTRICA

PROJETO: ANEL VIÁRIO DE RODOVIA	REGISTRO: 5307
RODOVIA: DF-180 - II	PROCEDÊNCIA: AREAL LEMOS
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	MATERIAL : Areia Fina
AREIA FINA	OPERADOR: Andreyra

A-TOTAL: (g)	1000,00	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS
PENEIRA polegada	Peso (g)	% Retida	%			mm
			Acumulada	passando		
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	25,70	2,6	2,6	97,4	-	4,80
10	0,00	0,0	2,6	97,4	-	2,000
40	0,00	0,0	2,6	97,4	-	0,420
Nº 200	953,10	95,3	97,9	2,1	-	0,074
FUNDO	19,20	1,9	99,8	0,2		



OBSERVAÇÃO:

CLIENTE:	AMOSTRA: 21/06/2016
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:
RODOVIA: DF-180 - II	ESTUDO: Areia Fina
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	REGISTRO: 5.307
PROCEDÊNCIA: AREAL LEMOS	OPERADOR: Janete

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	13:03	13:06	13:09
FIM DE UMIDECIMENTO	13:13	13:16	13:19
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	13:14	13:17	13:20
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	13:34	13:37	13:40
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	11,7	11,5	11,8
ALTURA DA AREIA (h2)	9,3	9,1	9,4
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	79,5	79,1	79,7
MÉDIA DOS RESULTADOS	79,4		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA: Teor de matéria orgânica ≤ 300 ppm

CLIENTE:	AMOSTRA: Areia Fina
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:
RODOVIA: DF-180 - II	ESTUDO:
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	REGISTRO: 5.307
PROCEDÊNCIA: AREAL LEMOS	OPERADOR: Janete

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	07:33	07:36	07:39
FIM DE UMIDECIMENTO	07:43	07:46	07:49
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	07:44	07:47	07:50
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	08:04	08:07	08:10
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	11,5	11,7	11,5
ALTURA DA AREIA (h2)	9,1	9,3	9,2
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	79,1	79,5	80,0
MÉDIA DOS RESULTADOS	79,5		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA: Teor de matéria orgânica ≤ 300 ppm



DETERMINAÇÃO DO EQUIVALENTE DE AREIA (MB - 3389)

CLIENTE:	AMOSTRA: Areia Fina
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:
RODOVIA: DF-180 - II	ESTUDO:
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	REGISTRO: 5.307
PROCEDÊNCIA: AREAL LEMOS	OPERADOR: Janete

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	08:21	08:24	08:27
FIM DE UMIDECIMENTO	08:31	08:34	08:37
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	08:32	08:35	08:38
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	08:52	08:55	08:58
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	11,7	11,7	11,7
ALTURA DA AREIA (h2)	9,3	9,3	9,2
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	79,5	79,5	78,6
MÉDIA DOS RESULTADOS	79,2		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

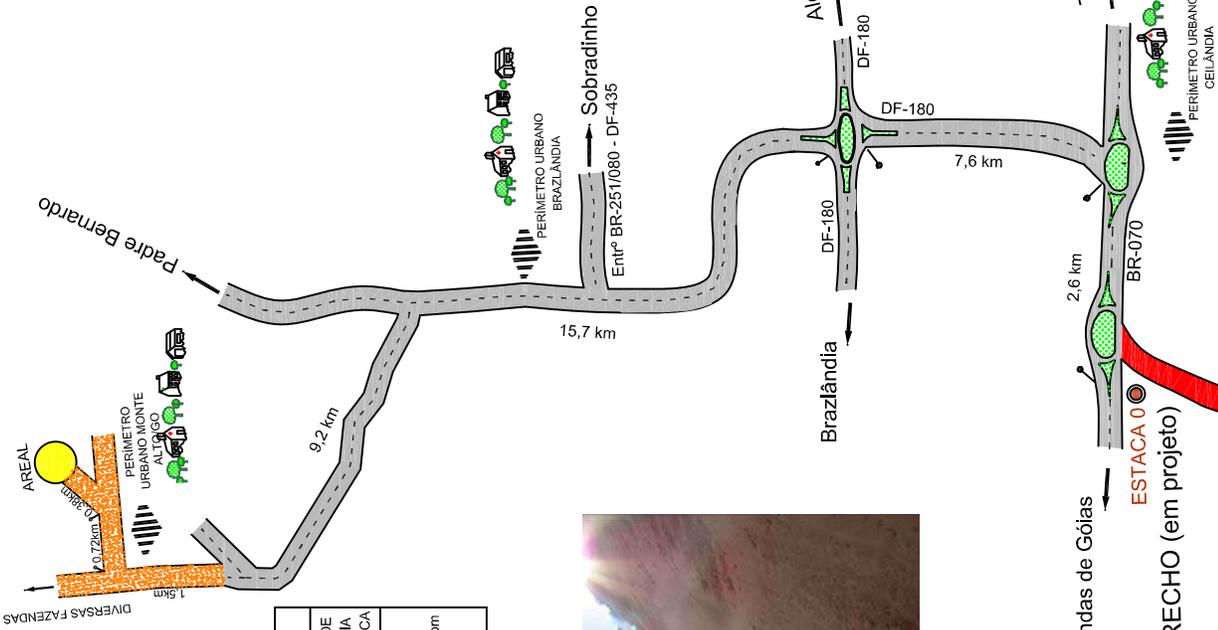
NOTA: Teor de matéria orgânica ≤ 300 ppm







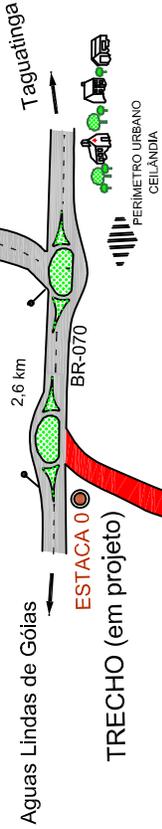
# CROQUI DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO AREAL LEMOS (SEM ESCALA)



COORDENADAS
ESTE: 794.636 E
NORTE: 8.275.697 S

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
OCORRÊNCIA	: AREAL LEMOS
ACESSO (ESTACA)	: EST. 0
DISTÂNCIA AO EIXO (km)	: 37,7km / LD
NATUREZA DO MATERIAL	: AREIA
PRODUÇÃO	: -
APLICAÇÃO	: -
PROPRIETÁRIO	: LEMOS AREIA E CASCALHO
TELEFONE	: (61) 3233-3818
ENDEREÇO	: MONTE ALTO/GO

PARÂMETRO ESTATÍSTICO	CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL										TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	
	GRANULOMETRIA											
	1/2"	3/8"	1/4"	# 4	# 8	# 16	# 30	# 50	# 100	FUNDOS		EQUIV. DE AREIA
$\bar{x}$	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,7	99,7	95,6	95,6	0,1	79,4	≤ 300 ppm



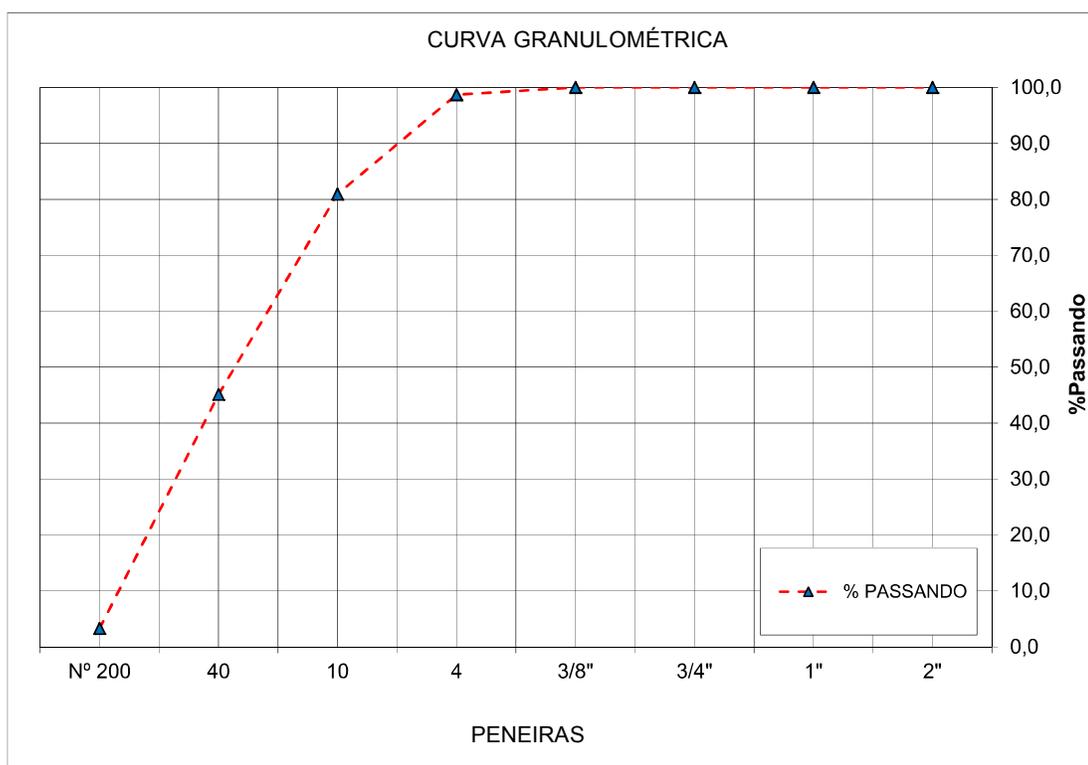
OBSERVAÇÕES:	PERÍMETRO URBANO	TRECHO EM PROJETO	AREIA	PERÍMETRO URBANO
	PERÍMETRO URBANO	PERÍMETRO URBANO	PERÍMETRO URBANO	PERÍMETRO URBANO
Elaboração:	strata CONSULTORIA			
Projeto:	GDF S.E.M.O.B. DER DF	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER/DF	ANEL VIÁRIO DO DISTRITO FEDERAL	RODOMIA : DF-180 (Segmento 2)
Cálculo:	DER DF	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL	ANEL VIÁRIO DO DISTRITO FEDERAL	TRECHO : Entfº BR-070(9) - Entfº DF-290
Coordenador:	DANILO J. CARVALHO PEREIRA	PROFESSOR	DANILO J. CARVALHO PEREIRA	EXTENSÃO : 29,2 km
Verificação:	WALTER BARRUECO	PROFESSOR	WALTER BARRUECO	ESCALA: 1:200
Data:	LUÍZ MÁRCIO	PROFESSOR	LUÍZ MÁRCIO	ESCALA: 1:200
Projeto de Pavimentação:	SUTEC	PROFESSOR	SUTEC	PROFESSOR
Projeto de Características das Coordenadas Areal (Lemos):	CROQUI E CARACTERÍSTICAS DAS COORDENADAS AREAL (LEMOS)			

## 7.2 – AREAL MENDES

---

RODOVIA: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	REGISTRO: 5305 (AMOSTRA-01)
TRECHO:	PROCEDÊNCIA: Areal Mendes
EXTENSÃO :	MATERIAL : Areia média
AREAL MENDES	OPERADOR Luana DIGITADOR Halaielly

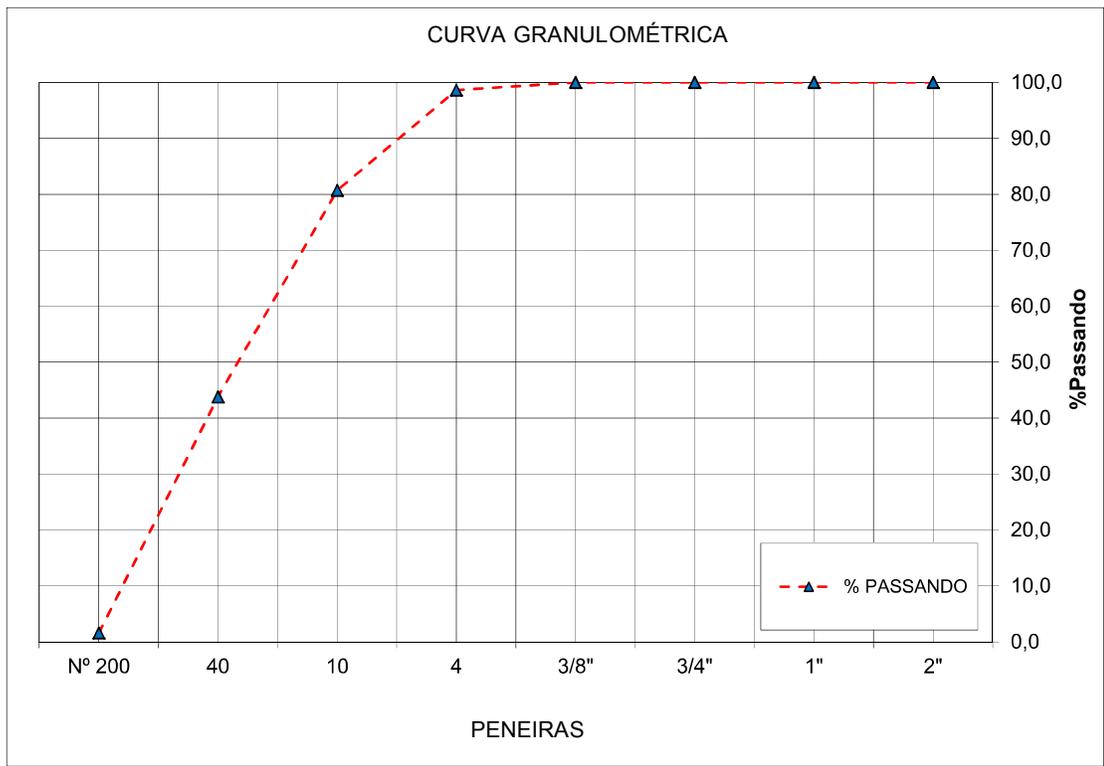
PENEIRA polegada	Peso (g)	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		% Retida	% Acumulada			
			passando			
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	13,00	1,3	1,3	98,7	-	4,80
10	177,70	17,8	19,1	80,9	-	2,000
40	358,10	35,8	54,9	45,1	-	0,420
Nº 200	418,30	41,8	96,7	3,3	-	0,074
FUNDO	31,60	3,2	99,9	0,1		



OBSERVAÇÃO:

RODOVIA: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	REGISTRO: 5305 (AMOSTRA-02)
TRECHO:	PROCEDÊNCIA: Areal Mendes
EXTENSÃO :	MATERIAL : Areia média
AREAL MENDES	OPERADOR Luana DIGITAD Halaielly

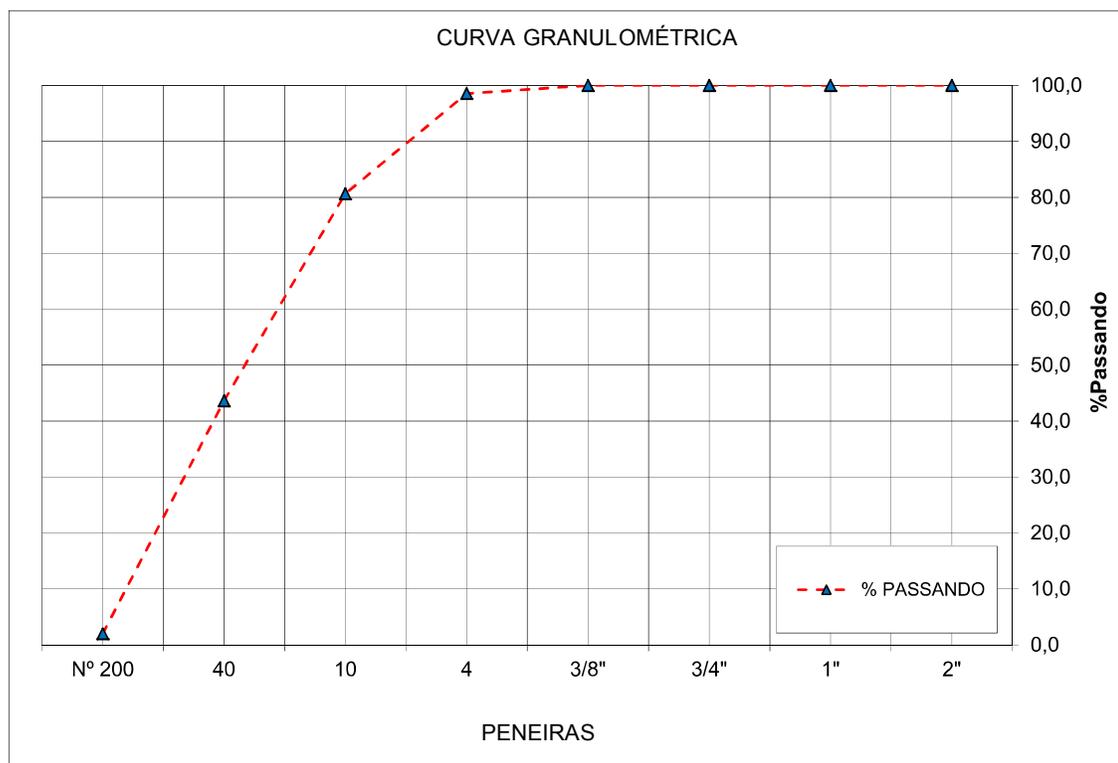
A-TOTAL: (g)	1001,07	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
		Peso (g)	% Retida	% Acumulada		
				passando		
PENEIRA polegada						
2 1/2"	0,0	0,0	0,0	100,0		
2"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	50,8
1"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	25,4
3/4"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	19,1
3/8"	0,0	0,0	0,0	100,0	-	9,5
4	13,80	1,4	1,4	98,6	-	4,80
10	179,30	17,9	19,3	80,7	-	2,000
40	369,50	36,9	56,2	43,8	-	0,420
Nº 200	422,55	42,2	98,4	1,6	-	0,074
FUNDO	15,33	1,5	99,9	0,1		



OBSERVAÇÃO:

RODOVIA:	REGISTRO: 5305 (AMOSTRA-03)
TRECHO:	PROCEDÊNCIA: Areal Mendes
EXTENSÃO :	MATERIAL : Areia média
AREAL MENDES	OPERADOR Luana DIGITADOR Halaielly

PENEIRA polegada	A-TOTAL: (g)	1001,10	GRANULOMETRIA			FAIXA	PENEIRAS mm
			% Retida	% Acumulada			
				passando			
2 1/2"		0,0	0,0	0,0	100,0		
2"		0,0	0,0	0,0	100,0		
1"		0,0	0,0	0,0	100,0	-	
3/4"		0,0	0,0	0,0	100,0	-	
3/8"		0,0	0,0	0,0	100,0	-	
4		14,55	1,5	1,5	98,5	-	
10		179,10	17,9	19,3	80,7	-	
40		370,77	37,0	56,4	43,6	-	
Nº 200		416,66	41,6	98,0	2,0	-	
FUNDO		19,02	1,9	99,9	0,1		



OBSERVAÇÃO:

CLIENTE:	AMOSTRA: 21/06/2016
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:
RODOVIA: DF-180 - II	ESTUDO: Areia Média
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	REGISTRO: 5.305
PROCEDÊNCIA: Areal Mendes	OPERADOR: Janete

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	13:56	13:59	14:02
FIM DE UMIDECIMENTO	14:06	14:09	14:12
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	14:07	14:10	14:13
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	14:27	14:30	14:33
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	14,0	13,3	13,9
ALTURA DA AREIA (h2)	10,0	9,5	9,9
EQUIVALENTE DE AREIA EA = (h2 / h1) 100	71,4	71,4	71,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	71,3		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA: Teor de matéria orgânica ≤ 300 ppm

CLIENTE:	AMOSTRA: 21/06/2016
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:
RODOVIA: DF-180 - II	ESTUDO: Areia Média
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	REGISTRO: 5.305
PROCEDÊNCIA: Areal Mendes	OPERADOR: Janete

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	09:11	09:14	14:02
FIM DE UMIDECIMENTO	09:21	09:24	14:12
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	09:22	09:25	14:13
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	09:42	09:45	14:33
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	13,9	13,8	13,9
ALTURA DA AREIA (h2)	9,9	9,9	9,9
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	71,2	71,7	71,2
MÉDIA DOS RESULTADOS	71,4		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA: Teor de matéria orgânica ≤ 300 ppm

CLIENTE:	AMOSTRA: 21/06/2016
PROJETO: ANEL VIÁRIO DE BRASÍLIA	CLASSIF. MATERIAL:
RODOVIA: DF-180 - II	ESTUDO: Areia Média
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290	REGISTRO: 5.305
PROCEDÊNCIA: Areal Mendes	OPERADOR: Janete

CARACTERÍSTICAS DO ENSAIO	Nº. DE PROVETAS		
	1	2	3
INÍCIO DE UMIDECIMENTO	08:21	08:24	08:27
FIM DE UMIDECIMENTO	08:31	08:34	08:37
INÍCIO DE SEDIMENTAÇÃO	08:32	08:35	08:38
FIM DE SEDIMENTAÇÃO	08:52	08:55	08:58
ALTURA DO FLOCULADO - AREIA (h1)	14,1	13,2	13,8
ALTURA DA AREIA (h2)	10,2	9,6	10,0
EQUIVALENTE DE AREIA EA = $(h2 / h1) 100$	72,3	72,7	72,5
MÉDIA DOS RESULTADOS	72,5		

OBS:	OU:
$EA = \frac{\text{Leitura no topo da areia}}{\text{Leitura no topo da argila}} \times 100$	$EA = \frac{d_2 - K}{380 - d_1} \times 100$

NOTA: Teor de matéria orgânica ≤ 300 ppm

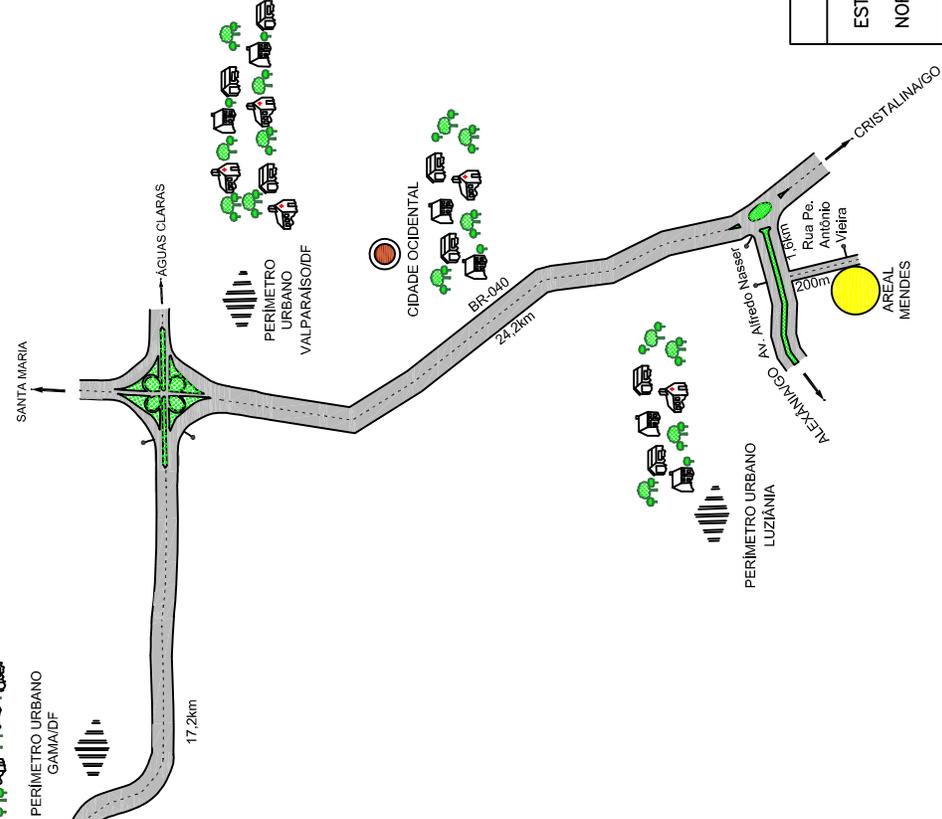






# CROQUI DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO AREAL MENDES (SEM ESCALA)

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
OCORRÊNCIA	: AREAL MENDES
ACESSO (ESTACA)	: EST. 1454+6,78 (FINAL DO TRECHO)
DISTÂNCIA AO EIXO (km)	: 43,02km / LD
NATUREZA DO MATERIAL	: AREIA LAVADA
PRODUÇÃO	: COMERCIAL/SUFICIENTE
APLICAÇÃO	: -
PROPRIETÁRIO	: MENDES AREIA E CASCALHO
TELEFONE	: (61) 3621-2500 / 3621-1979
ENDEREÇO	: RUA PADRE ANTÔNIO VIEIRA - LUZIANIA/GO



COORDENADAS
ESTE: 796.216 E
NORTE: 8.282.491 S



PARÂMETRO ESTATÍSTICO	CARACTERÍSTICAS DO MATERIAL										TEOR DE MATÉRIA ORGÂNICA	
	GRANULOMETRIA											
	1/2"	3/8"	1/4"	# 4	# 8	# 16	# 30	# 50	# 100	FUNDOS		EQUIV. DE AREIA
$\bar{x}$	100,0	100,0	100,0	98,7	98,7	80,9	80,9	45,1	45,1	0,1	71,7	≤ 300 ppm



OBSERVAÇÕES:	TRECHO DE PROJETO AREAL PERÍMETRO URBANO	<b>Elaboração:</b>  WALTER BARRUECO DANILLO J. CARVALHO PEREIRA DANILLO J. CARVALHO PEREIRA	<b>Projeto:</b> GDF S.E.M.O.B. DER DF DANILLO J. CARVALHO PEREIRA DANILLO J. CARVALHO PEREIRA	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO DISTRITO FEDERAL - DER/DF ANEL VIÁRIO DO DISTRITO FEDERAL RODOVIA: DF-186 (Segmento 2) TRECHO: Entr. BR-070 (B) – Entr. DF-280 EXTENSÃO: 29,2 km ESCALA: SEMI ESCALA
	<b>Projeto:</b> DANILLO J. CARVALHO PEREIRA DANILLO J. CARVALHO PEREIRA			



## 8.1 – JAZIDA LEMOS +20% AREIA DO AREAL LEMOS

JAZIDA LEMOS + 20% DE AREIA (AREAL LEMOS)  
PROCTOR INTERMEDIÁRIO

---

## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

**ESTUDO DE MISTURA JAZIDA LEMOS+ 20% DE AREIA (AREAL LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)**

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)							IG	Classif.		Compactação			ISC	
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		TRB	Areia	Equiv.	Golpes	H.ot.	D.max.	Exp.
02			0,00	1,00	NP	NL	100,0	100,0	80,8	64,5	53,9	52,2	6,5	0	6	41	26	8,5	1,788	0,10	61,0
																		6,5	1,724	0,12	52,5
																		7,5	1,756	0,00	56,8
																		8,6	1,788	0,11	61,1
																		9,6	1,738	0,00	57,9
																		10,6	1,664	0,10	54,6
06			0,00	1,00	NP	NL	100,0	97,7	72,8	59,1	54,3	52,8	7,7	0	8	42	26	8,2	1,789	0,05	58,6
																		6,3	1,730	0,09	53,0
																		7,3	1,759	0,00	56,4
																		8,3	1,788	0,07	58,7
																		9,3	1,739	0,00	56,4
																		10,3	1,672	0,05	54,2
07			0,00	1,00	NP	NL	100,0	100,0	78,1	40,0	37,4	36,5	4,1	0	4	41	26	8,0	1,789	0,05	58,6
																		6,1	1,730	0,07	55,3
																		7,2	1,759	0,00	56,4
																		8,2	1,788	0,07	58,7
																		9,2	1,739	0,00	57,5
																		10,2	1,672	0,05	55,3
08			0,00	1,00	NP	NL	100,0	98,5	77,7	60,4	55,3	53,8	7,8	0	8	40	26	5,9	1,795	0,07	57,9
																		4,0	1,738	0,11	54,6
																		5,0	1,766	0,00	56,8
																		6,0	1,794	0,09	57,9
																		7,1	1,743	0,00	55,7
																		8,1	1,675	0,07	53,6
09			0,00	1,00	NP	NL	100,0	97,0	86,2	69,2	61,2	59,6	10,0	0	10	40	26	9,1	1,821	0,05	62,0
																		7,3	1,763	0,08	58,7
																		8,3	1,792	0,00	59,2
																		9,3	1,820	0,05	62,1
																		10,3	1,771	0,00	59,8
																		11,3	1,705	0,05	57,5

**ANÁLISE ESTATÍSTICA**

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**

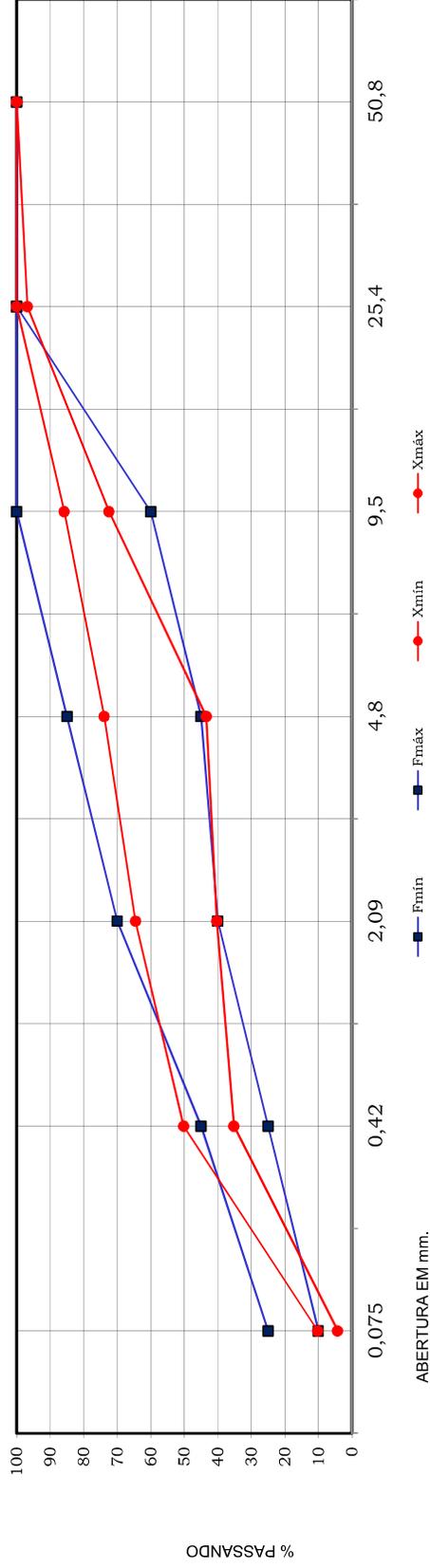
ESTUDO DE MISTURA JAZIDA LEMOS+ 20% DE AREIA (AREAL LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

**ELABORAÇÃO**



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	26	GOLPES	CBR	
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
X	0	0	100	99	79	59	52	51	7	8	1,796	0,06	60			
σ	0,0	0,0	0,0	1,34	4,90	11,14	8,88	8,63	2,17	1,21	0,01	0,02	1,76			
µmin	0	0	100	98	76	51	46	45	6	7	1,787	0,05	58			
µmáx	0	0	100	100	82	66	59	57	9	9	1,806	0,08	61			
Xmin	0	0	100	97	72	43	40	35	4	6	1,777	0,03	57			
Xmáx	0	0	100	100	86	74	65	50	10	10	1,816	0,09	62			

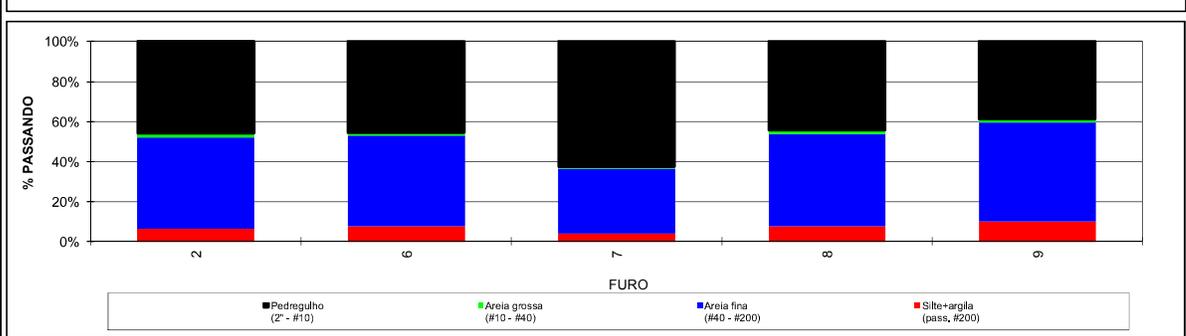
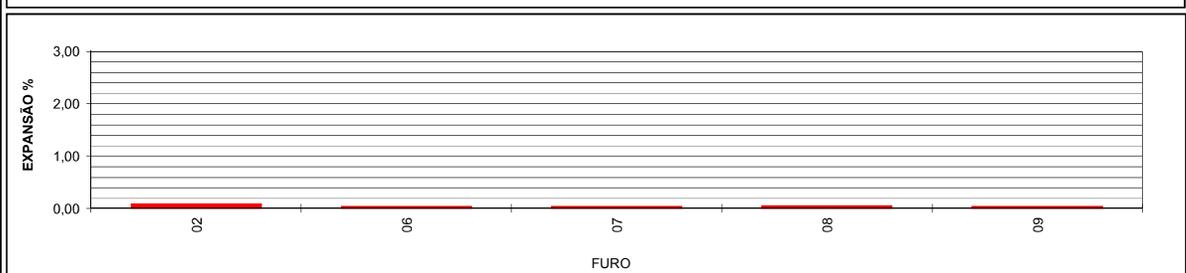
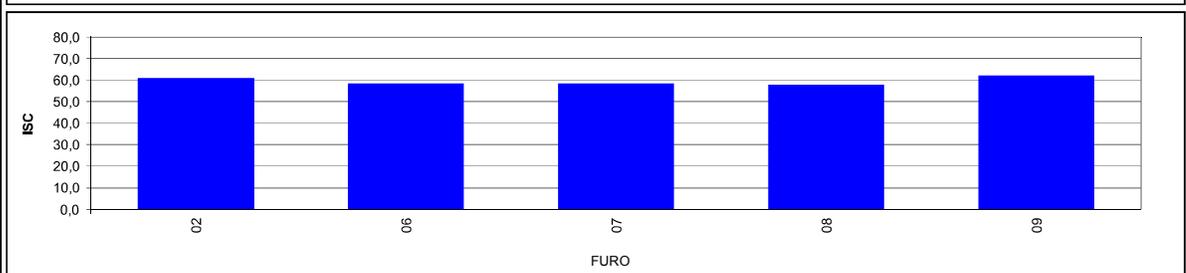
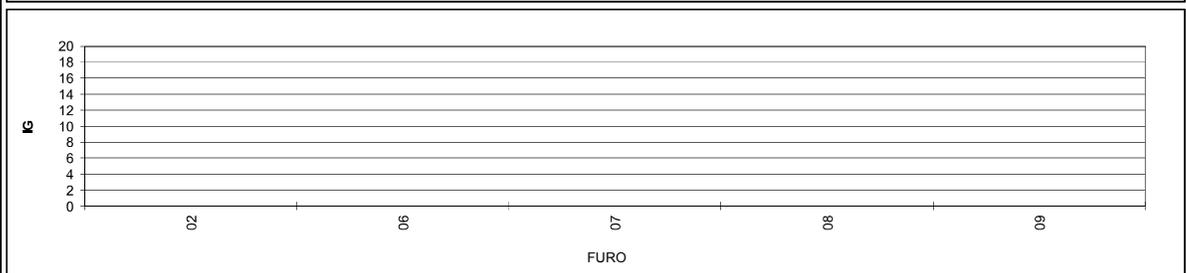
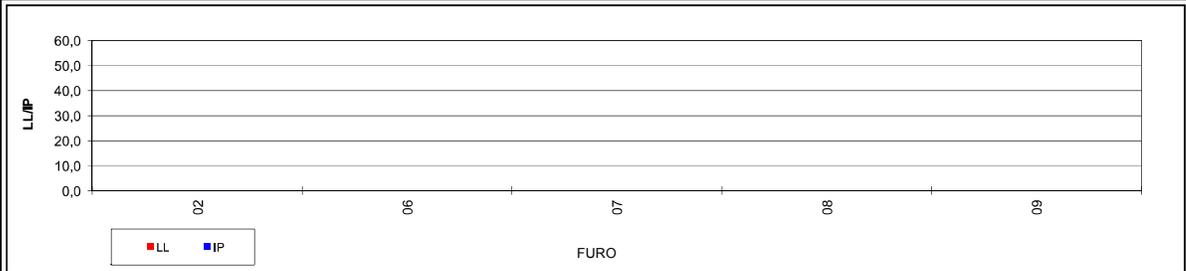
**DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA**



FAIXA ADOTADA: D DNIT141/2010-ES

RODOVIA: DF-180 - II  
TRECHO: Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290  
EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA JAZIDA LEMOS+ 20% DE AREIA (AREAL LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)



JAZIDA LEMOS + 20% DE AREIA (AREAL LEMOS)  
PROCTOR MODIFICADO

---

## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II

**TRECHO:** Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290

**EXTENSÃO:** 29,6 km

### ESTUDO DE MISTURA JAZIDA + 20% DE AREIA (AREAL LEMOS- PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)							IG	Classif.		Compactação			ISC		
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		TRB	Areia	Equiv.	Golpes	H.ot.		D.max.	Exp.
02			0,00	1,00	NL	NP	100,0	100,0	100,0	80,8	64,5	53,9	52,2	6,5	0	6	41	55	8,4	1,846	0,06	93,6
																			6,5	1,827	0,11	42,9
																			7,5	1,826	0,00	47,1
																			8,5	1,846	0,08	93,8
																			9,5	1,823	0,00	50,9
																			10,5	1,761	0,06	48,2
06			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,7	72,8	59,1	54,3	52,8	7,7	0	8	42	55	8,9	1,874	0,03	96,8	
																			6,3	1,858	0,04	72,9
																			7,4	1,845	0,00	77,1
																			8,4	1,871	0,04	97,5
																			9,4	1,871	0,00	88,9
																			10,4	1,809	0,04	78,2
07			0,00	1,00	NL	NP	100,0	100,0	78,1	40,0	37,4	36,5	4,1	0	4	41	55	8,2	1,863	0,03	94,7	
																			6,2	1,860	0,05	55,3
																			7,2	1,849	0,00	62,6
																			8,2	1,863	0,05	94,8
																			9,2	1,850	0,00	56,4
																			10,2	1,788	0,03	55,3
08			0,00	1,00	NL	NP	100,0	98,5	77,7	60,4	55,3	53,8	7,8	0	8	40	55	6,1	1,850	0,05	95,2	
																			3,9	1,725	0,09	34,3
																			5,0	1,787	0,00	60,5
																			6,0	1,849	0,09	95,4
																			7,0	1,810	0,00	64,3
																			8,0	1,747	0,05	52,5
09			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,0	86,2	69,2	61,2	59,6	10,0	0	10	40	55	9,2	1,924	0,01	88,1	
																			7,3	1,846	0,04	46,6
																			8,3	1,873	0,00	73,9
																			9,3	1,923	0,03	88,4
																			10,3	1,837	0,00	75,0
																			11,3	1,776	0,01	37,5

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

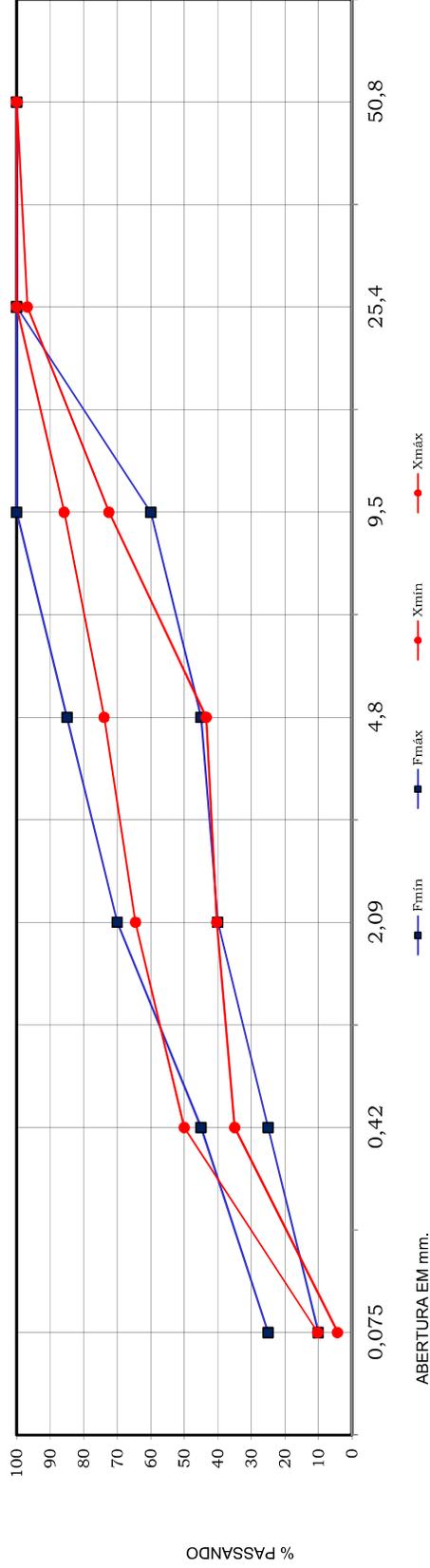
ESTUDO DE MISTURA JAZIDA + 20% DE AREIA (AREAL LEMOS-PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES))

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	55 Exp.	CBR					
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
X	0	0	99	59	52	51	7	8	1,871	0,04	94					
σ	0,0	0,0	1,34	11,14	8,88	8,63	2,17	1,22	0,03	0,02	3,34					
μ <sub>min</sub>	0	0	100	76	46	45	6	7	1,850	0,02	91					
μ <sub>máx</sub>	0	0	100	82	59	57	9	9	1,893	0,05	96					
X <sub>min</sub>	0	0	100	72	40	35	4	6	1,829	0,01	89					
X <sub>máx</sub>	0	0	100	86	65	50	10	10	1,914	0,06	98					

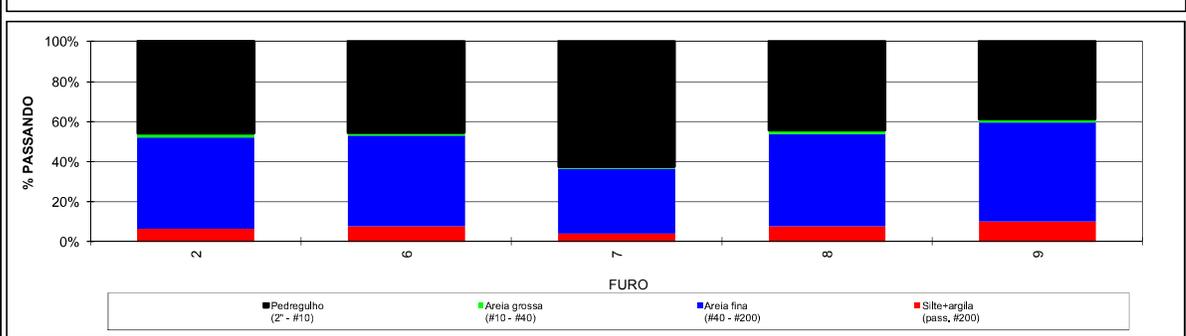
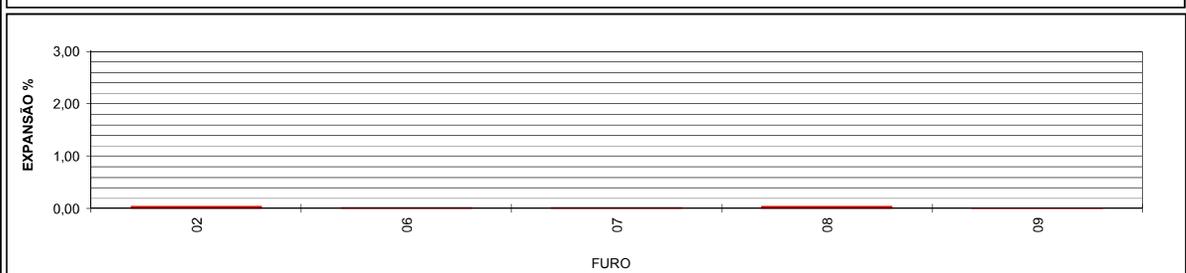
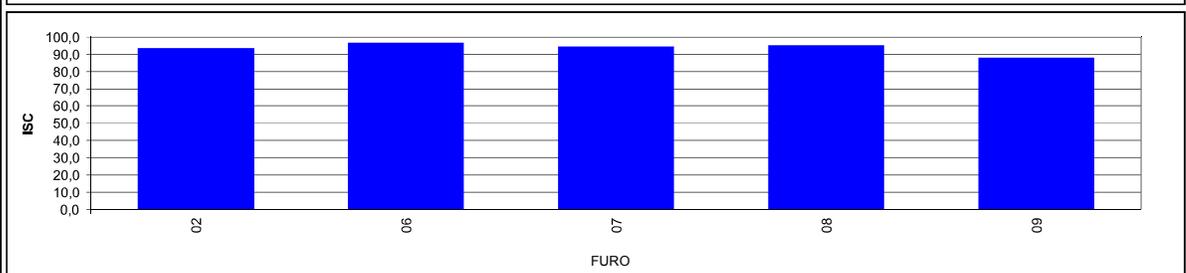
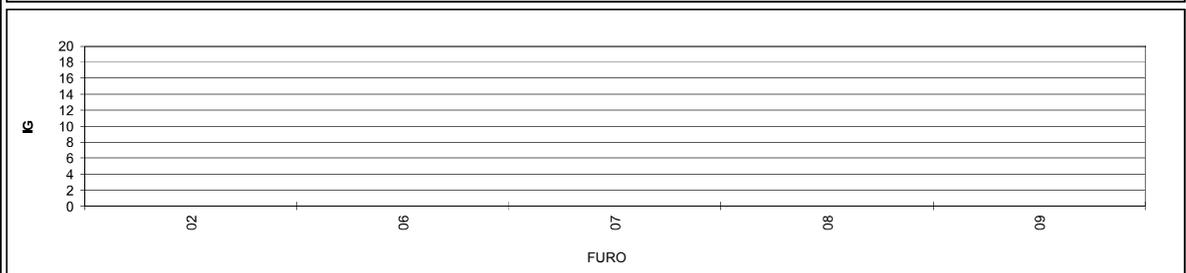
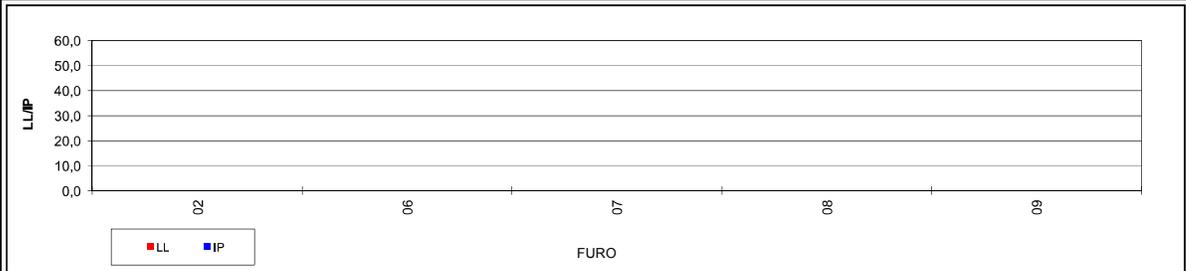
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: D DNIT141/2010-ES

RODOVIA: DF-180 - II  
TRECHO: Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290  
EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA JAZIDA + 20% DE AREIA (AREAL LEMOS- PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES))



## 8.2 – JAZIDA LEMOS+3% DE CIMENTO

---

JAZIDA LEMOS + 3% DE CIMENTO  
PROCTOR INTERMEDIÁRIO

---



## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entº BR-070(B) - Entº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### ESTUDO DE MISTURA 3% DE CIMENTO + JAZIDA LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)							IG	Classif.		Compactação			ISC	
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		TRB	Areia	H.ot.	D.max.	Exp.		
01			0,00	1,00	NL	NP	100,0	93,1	70,3	52,9	42,4	40,5	10,3	0	A-2-4	21	26	6,1	1,830	0,00	93,7
																		4,2	1,771	0,00	90,0
																		5,2	1,800	0,00	91,1
																		6,2	1,829	0,00	92,1
																		7,2	1,779	0,00	79,3
																		8,3	1,715	0,00	65,4
03			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,4	72,9	63,3	52,1	49,1	7,9	0	A-2-4	21	26	5,9	1,786	0,04	77,5
																		4,0	1,726	0,07	44,0
																		5,0	1,756	0,00	54,2
																		6,0	1,785	0,05	77,9
																		7,0	1,736	0,00	51,9
																		8,0	1,671	0,04	49,6
04			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,7	73,3	54,2	45,5	43,5	7,6	0	A-2-4	23	26	5,9	1,868	0,04	89,8
																		4,1	1,809	0,05	72,2
																		5,1	1,839	0,00	76,7
																		6,1	1,867	0,05	90,3
																		7,1	1,816	0,00	80,1
																		8,1	1,751	0,04	73,3
05			0,00	1,00	NL	NP	100,0	97,6	78,6	65,1	57,1	54,3	7,8	0	A-2-4	20	26	5,9	1,817	0,05	98,2
																		4,1	1,757	0,08	61,5
																		5,1	1,786	0,00	64,3
																		6,1	1,816	0,06	99,3
																		7,1	1,765	0,00	77,9
																		8,1	1,698	0,05	76,7

**ANÁLISE ESTATÍSTICA**

**DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

**PROCEDÊNCIA DO MATERIAL**

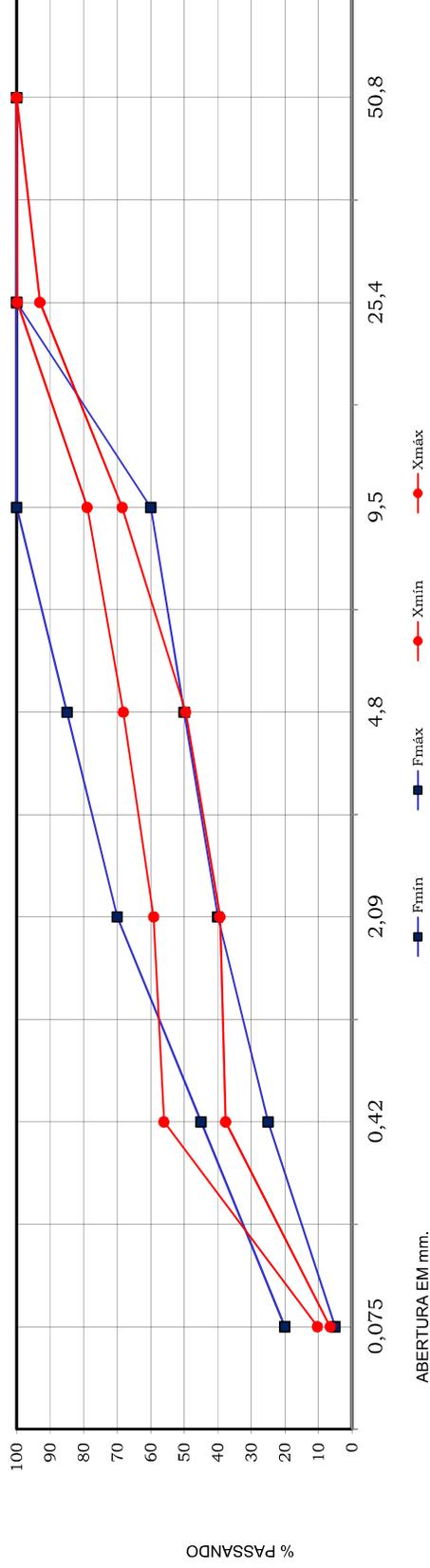
ESTUDO DE MISTURA 3% DE CIMENTO + JAZIDA LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

**ELABORAÇÃO**



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	3/8"	1"	2"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	CBR		
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
X	0	0	96	74	59	49	47	1,825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	90		
σ	0,0	0,0	2,25	3,49	6,22	6,61	6,13	1,25	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	8,90		
µ <sub>min</sub>	0	0	95	71	54	44	42	1,797	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	83		
µ <sub>máx</sub>	0	0	98	77	64	55	52	1,853	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	97		
X <sub>min</sub>	0	0	93	69	50	39	38	1,774	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76		
X <sub>máx</sub>	0	0	100	79	68	59	56	1,876	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	103		

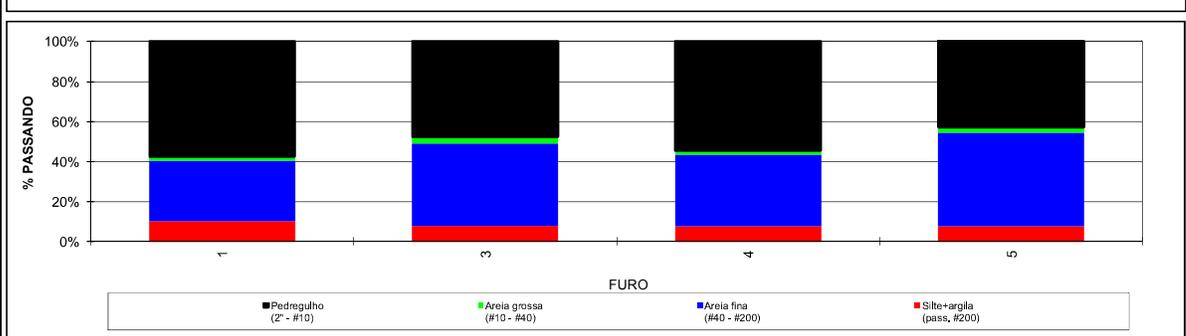
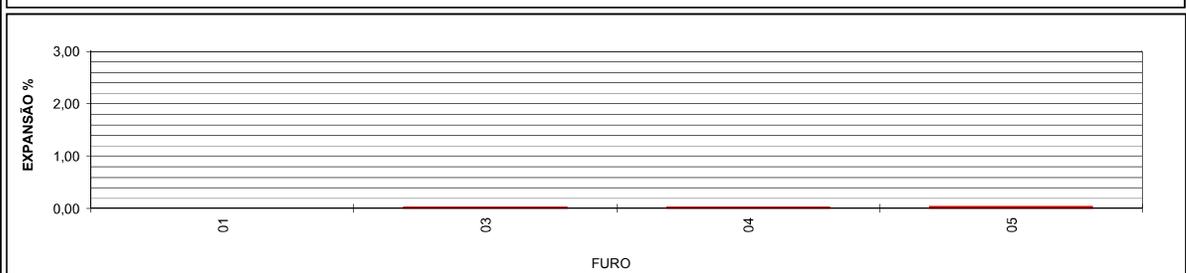
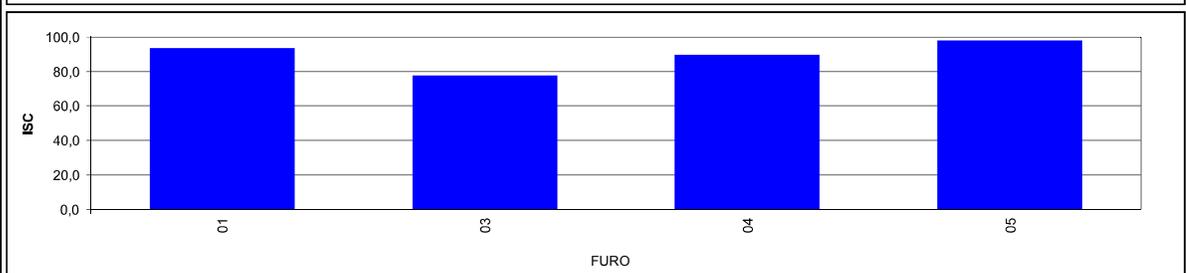
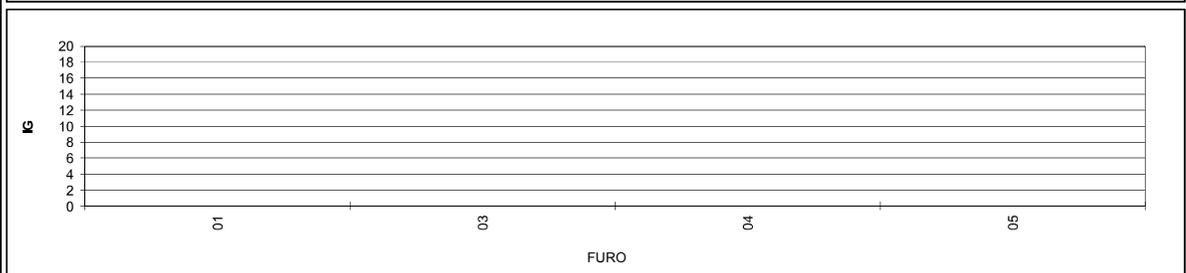
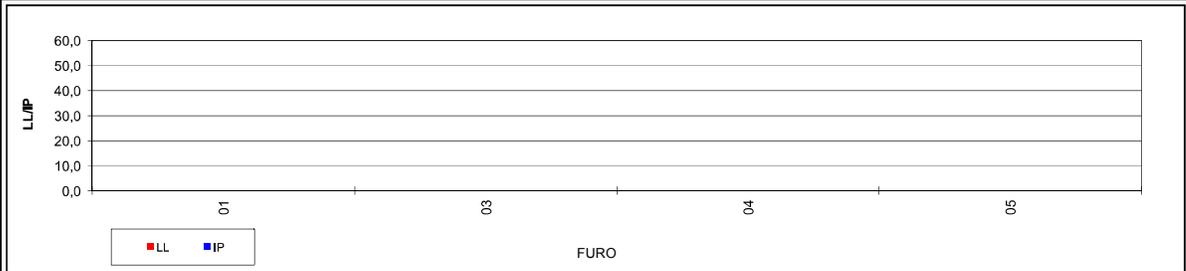
**DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA**



FAIXA ADOTADA: D DNIT 142/2010-ES

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA 3% CIMENTO + JAZIDA LEMOS



JAZIDA LEMOS + 3% DE CIMENTO  
PROCTOR MODIFICADO

---



## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II

**TRECHO:** Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290

**EXTENSÃO:** 29,2 km

### ESTUDO DE MISTURA 3% DE CIMENTO + JAZIDA LEMOS - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)								IG	Classif.		Compactação			ISC
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	TRB		Areia	Golpes	H.ot.	D.max.	Exp.	
01	0			1,00	NL	NP	100,0	93,1	70,3	52,9	42,4	40,5	10,3	0	A-2-4	21	55	5,8	1,915	0,00	121,2
																		4,0	1,873	0,00	70,7
																		5,1	1,893	0,00	94,3
																		6,1	1,913	0,00	108,2
																		7,1	1,862	0,00	93,2
																		8,1	1,796	0,00	80,4
03	0			1,00	NL	NP	100,0	97,4	72,9	63,3	52,1	49,1	7,9	0	A-2-4	21	55	5,8	1,876	0,01	105,4
																		4,0	1,819	0,04	73,3
																		5,0	1,847	0,00	71,1
																		6,0	1,875	0,02	107,2
																		7,0	1,822	0,00	89,1
																		8,0	1,752	0,01	79,0
04	0			1,00	NL	NP	100,0	97,7	73,3	54,2	45,5	43,5	7,6	0	A-2-4	23	55	5,9	1,943	0,00	119,6
																		4,0	1,886	0,03	97,0
																		5,0	1,914	0,00	101,6
																		6,0	1,942	0,02	119,6
																		7,0	1,891	0,00	95,9
																		8,0	1,824	0,00	90,3
05	0			1,00	NL	NP	100,0	97,6	78,6	65,1	57,1	54,3	7,8	0	A-2-4	20	55	5,9	1,889	0,04	105,3
																		4,0	1,827	0,04	93,1
																		5,1	1,857	0,00	105,5
																		6,1	1,887	0,04	103,8
																		7,1	1,817	0,00	88,0
																		8,1	1,750	0,04	81,2

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-080 (B)/DF-445 - Entrº BR-070 (A)  
 EXTENSÃO: 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

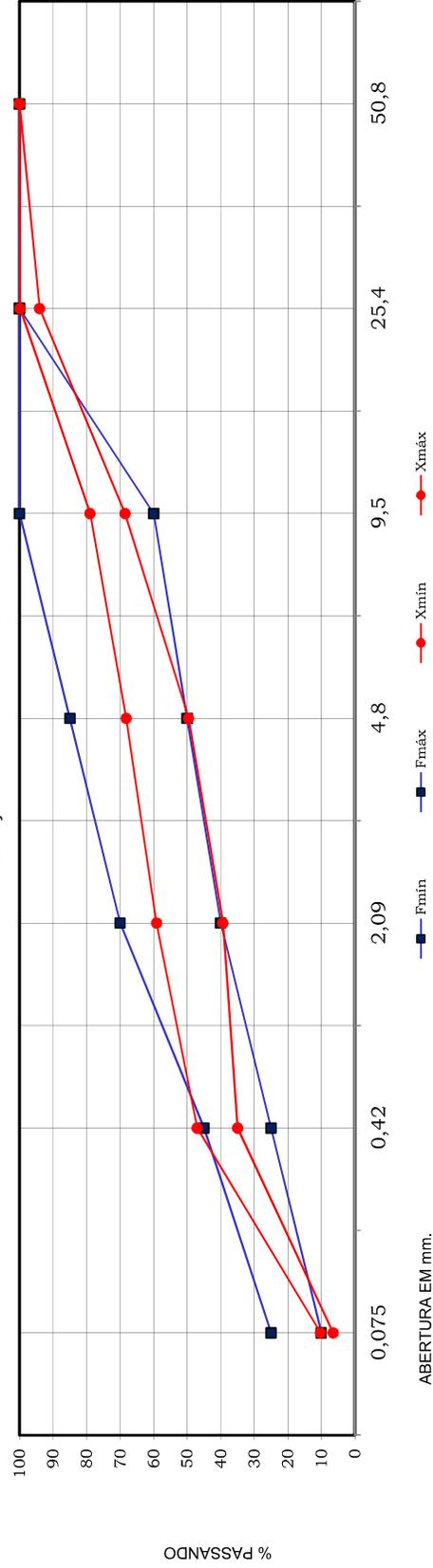
ESTUDO DE MISTURA 3% DE CIMENTO + JAZIDA LEMOS - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	55 Exp.	CBR					
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
X	0	0	74	59	49	47	8	6	1.906	0,01	113					
σ	0,0	0,0	3,49	6,22	6,61	3,32	1,25	0,06	0,03	0,02	8,71					
μ <sub>min</sub>	0	0	71	54	44	42	7	6	1,881	0,00	106					
μ <sub>máx</sub>	0	0	77	64	55	50	9	6	1,930	0,03	120					
X <sub>min</sub>	0	0	69	50	39	35	7	6	1,861	0,00	100					
X <sub>máx</sub>	0	0	79	68	59	47	10	6	1,950	0,04	126					

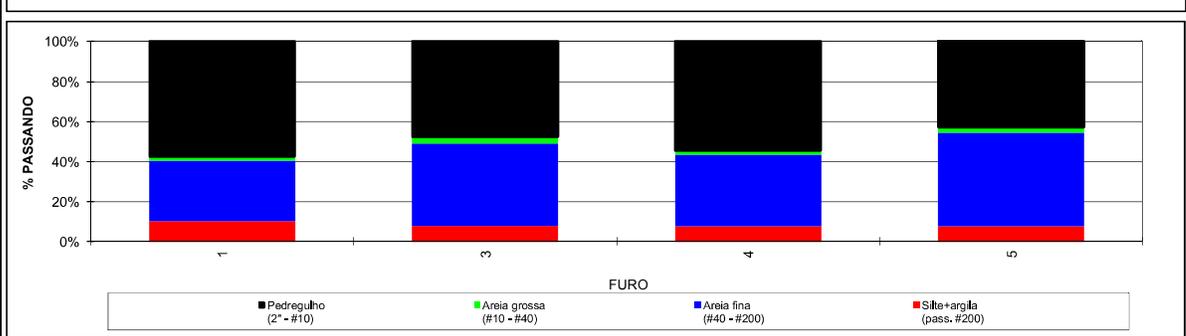
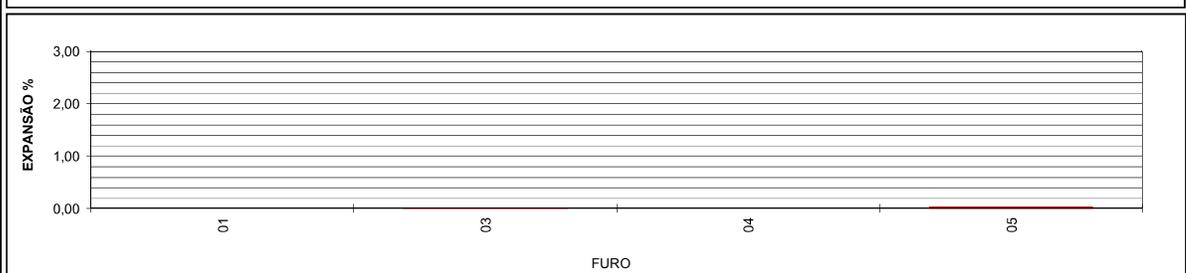
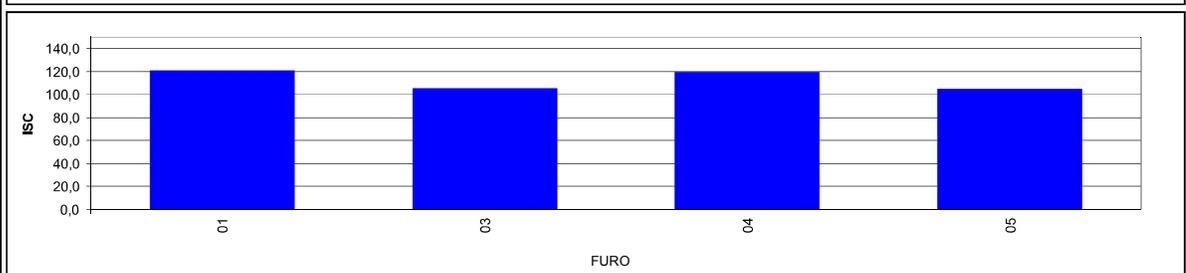
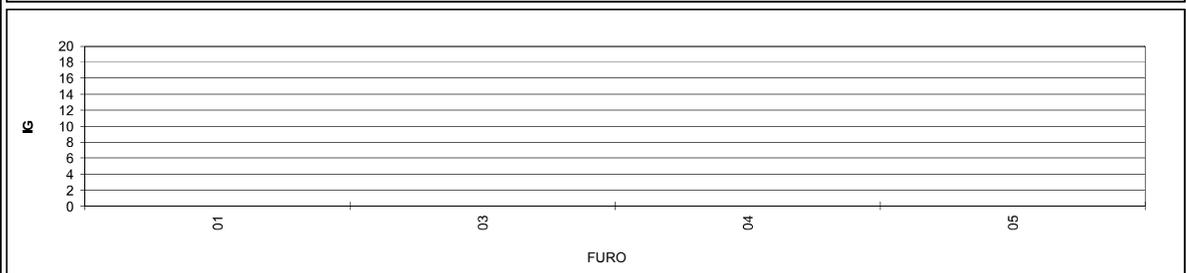
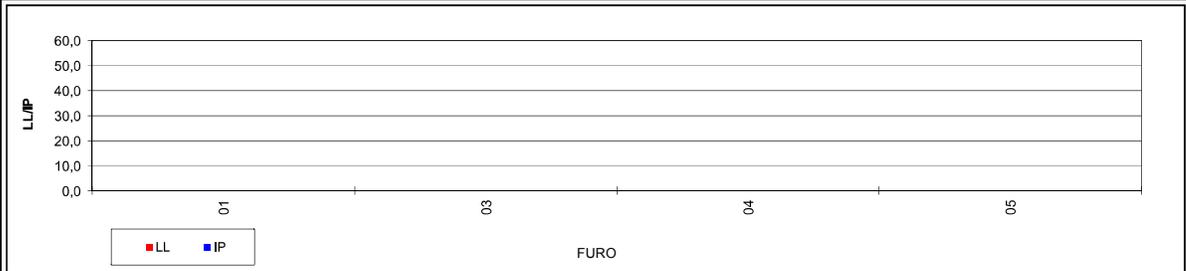
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: D DNIT 142/2010-ES

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070(B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA 3% DE CIMENTO + JAZIDA LEMOS - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)





### 8.3 – JAZIDA ALENCAR+20% DE AREIA (AREAL LEMOS)

JAZIDA ALENCAR+20% DE AREIA (AREAL LEMOS)  
PROCTOR INTERMEDIÁRIO

---



## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entfº BR-070 (B) - Entfº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km  
**ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR +20% AREAL LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)**

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)							IG	Classif.			Compactação			ISC	
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		TRB	Areia	Equiv.	Golpes	H.ot.	D.max.		Exp.
02			0,00	1,70	31,7	8,7	100,0	97,7	68,3	46,7	40,0	37,2	15,1	0	A-2-4	3		26	8,9	1,700	0,05	42,4
																			7,0	1,640	0,08	36,1
																			8,0	1,670	0,00	38,9
																			9,0	1,699	0,06	39,5
																			10,0	1,651	0,00	37,2
																			11,0	1,587	0,04	35,0
04			0,00	1,80	29,8	6,6	100,0	100,0	73,1	52,0	43,6	39,1	15,9	0	A-2-4	27		26	18,0	1,721	0,16	67,7
																			16,0	1,669	0,21	45,1
																			17,1	1,695	0,00	45,1
																			18,2	1,720	0,18	68,8
																			19,3	1,675	0,00	58,7
																			20,4	1,616	0,16	56,4
06			0,00	1,50	26,7	7,5	100,0	91,5	70,9	57,5	53,7	49,3	24,4	0	A-2-4	24		26	8,5	1,758	0,14	40,4
																			6,2	1,637	0,20	32,7
																			7,2	1,697	0,00	35,5
																			8,2	1,755	0,18	38,4
																			9,2	1,739	0,00	36,1
																			10,3	1,642	0,15	33,9
07			0,00	1,20	27,3	8,0	100,0	91,4	67,2	49,6	43,0	37,3	9,4	0	A-2-4	28		26	9,2	1,803	0,12	43,5
																			7,4	1,744	0,14	19,3
																			8,4	1,773	0,00	22,5
																			9,4	1,801	0,12	45,0
																			10,4	1,737	0,00	31,1
																			11,5	1,673	0,11	24,1

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-080 (B)/DF-445 - Entrº BR-070 (A)  
**EXTENSÃO:** 7,6 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

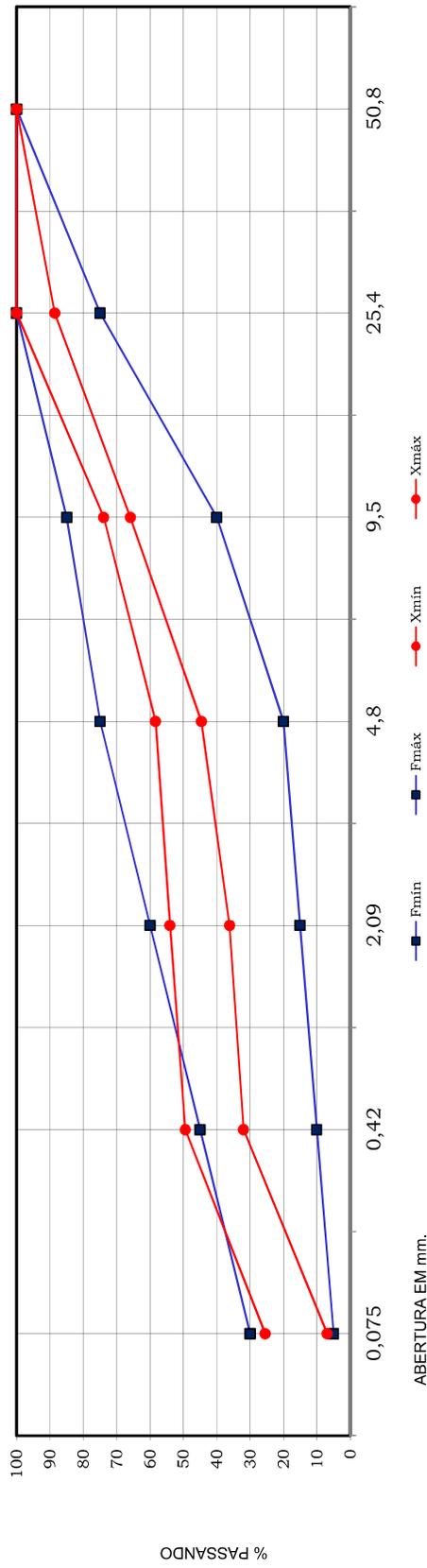
ESTUDO DE MISTURA - JAZIDA ALENCAR +20% AREAL LEMOS - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES			GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP		2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	26	GOLPES	CBR	
N	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
X	29	8		100	95	70	51	45	41	16	11	1.746	0,12	49			
σ	2,3	0,9		0,0	4,39	2,66	4,58	5,97	5,82	6,20	4,58	0,05	0,05	12,86			
μ <sub>min</sub>	27	7		100	92	68	48	40	36	11	7	1,708	0,08	38			
μ <sub>máx</sub>	31	8		100	99	72	55	50	45	21	15	1,783	0,16	59			
X <sub>min</sub>	29	8		100	89	66	45	36	32	7	4	1,678	0,05	29			
X <sub>máx</sub>	32	9		100	100	74	58	54	49	26	18	1,813	0,19	68			

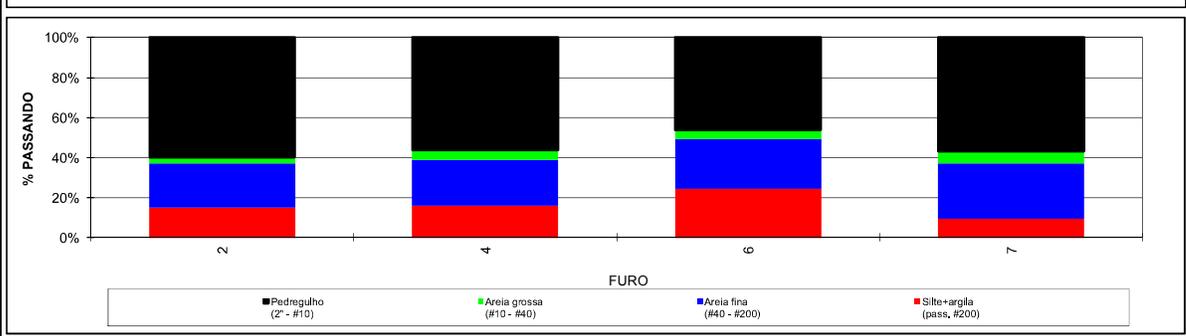
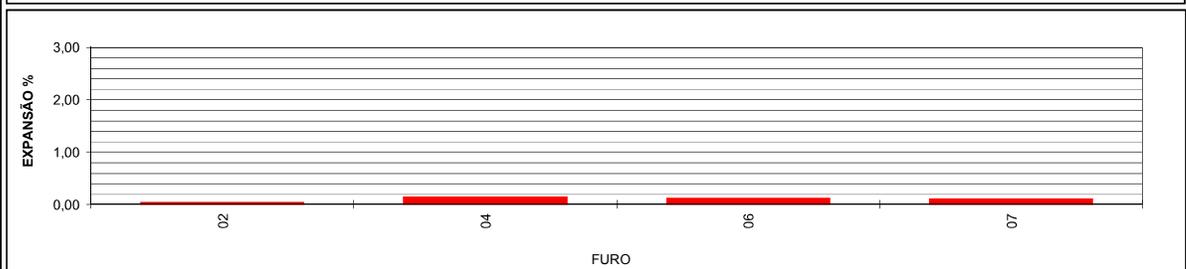
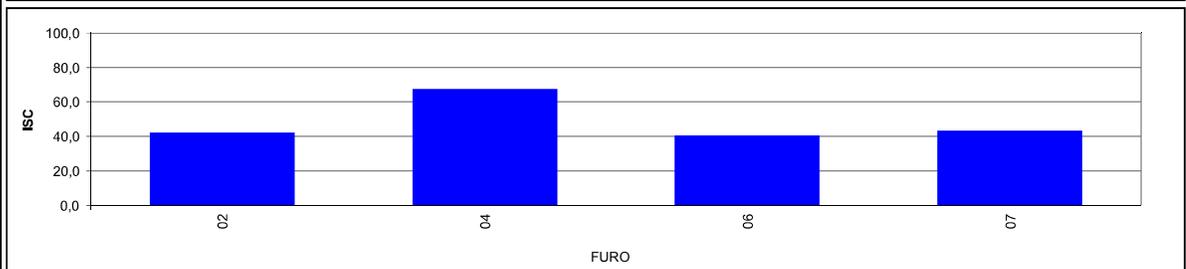
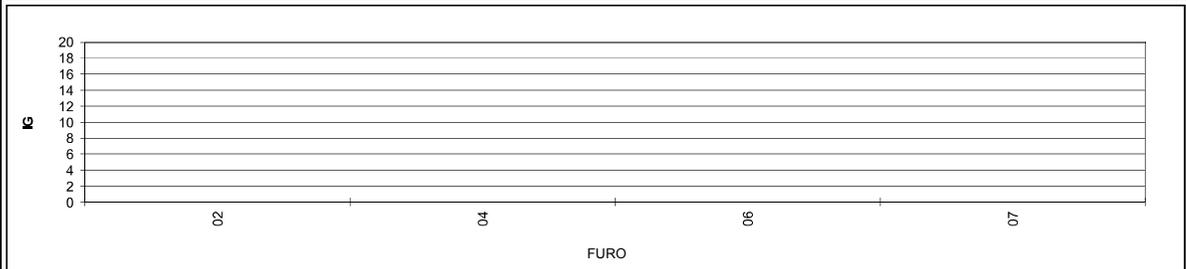
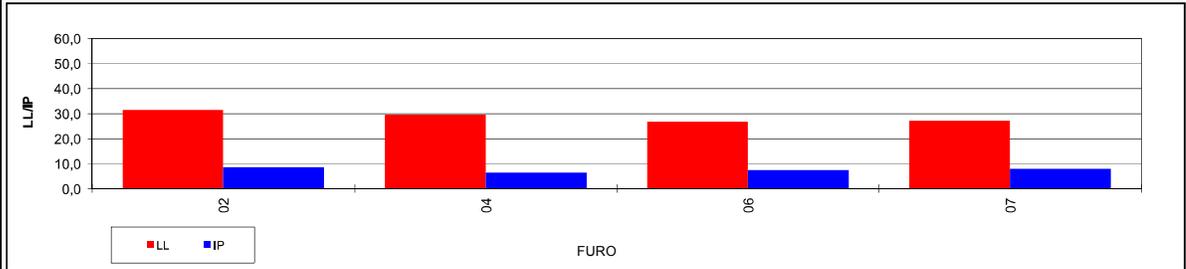
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterítico)

RODOVIA: DF-180 - II  
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR + 20% AREAL LEMOS



JAZIDA ALENCAR+20% DE AREIA (AREAL LEMOS)  
PROCTOR MODIFICADO

---

## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II

**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290

**EXTENSÃO:** 29,2 km

### ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR +20% AREAL LEMOS - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)							IG	Classif.		Compactação			ISC	
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200		TRB	Areia	H.ot.	D.max.	Exp.		
02			0,00	1,70	31,7	8,7	100,0	97,7	68,3	46,7	40,0	37,2	15,1	0	A-2-4	27	55	9,1	1,848	0,02	97,7
																		6,9	1,716	0,05	27,1
																		7,9	1,772	0,00	59,8
																		9,0	1,846	0,04	95,9
																		10,0	1,809	0,00	89,1
																		11,0	1,747	0,03	84,6
03			0,00	2,00	44,5	8,5	100,0	96,6	69,5	49,0	37,0	33,0	18,7	0	A-2-5		55	9,8	1,812	0,06	112,6
																		7,7	1,676	0,17	42,9
																		8,7	1,741	0,00	44,0
																		9,8	1,811	0,09	103,8
																		10,8	1,763	0,00	54,7
																		11,8	1,703	0,06	52,5
04			0,00	1,80	29,8	6,6	100,0	100,0	73,1	52,0	43,6	39,1	15,9	0	A-2-4	27	55	18,6	1,811	0,11	110,4
																		16,3	1,755	0,22	57,0
																		17,4	1,766	0,00	73,3
																		18,5	1,811	0,18	110,0
																		19,7	1,781	0,00	81,2
																		20,8	1,723	0,11	73,3
06			0,00	1,50	26,7	7,5	100,0	91,5	70,9	57,5	53,7	49,3	24,4	0	A-2-4	24	55	8,4	1,795	0,12	80,2
																		6,2	1,637	0,22	70,0
																		7,2	1,720	0,00	75,6
																		8,2	1,794	0,18	80,1
																		9,3	1,750	0,00	77,9
																		10,3	1,690	0,13	73,3
07			0,00	1,20	27,3	8,0	100,0	91,4	67,2	49,6	43,0	37,3	9,4	0	A-2-4	28	55	9,5	1,867	0,08	90,8
																		7,4	1,721	0,13	9,6
																		8,4	1,795	0,00	50,4
																		9,4	1,866	0,11	91,1
																		10,5	1,817	0,00	53,6
																		11,5	1,755	0,09	48,2

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

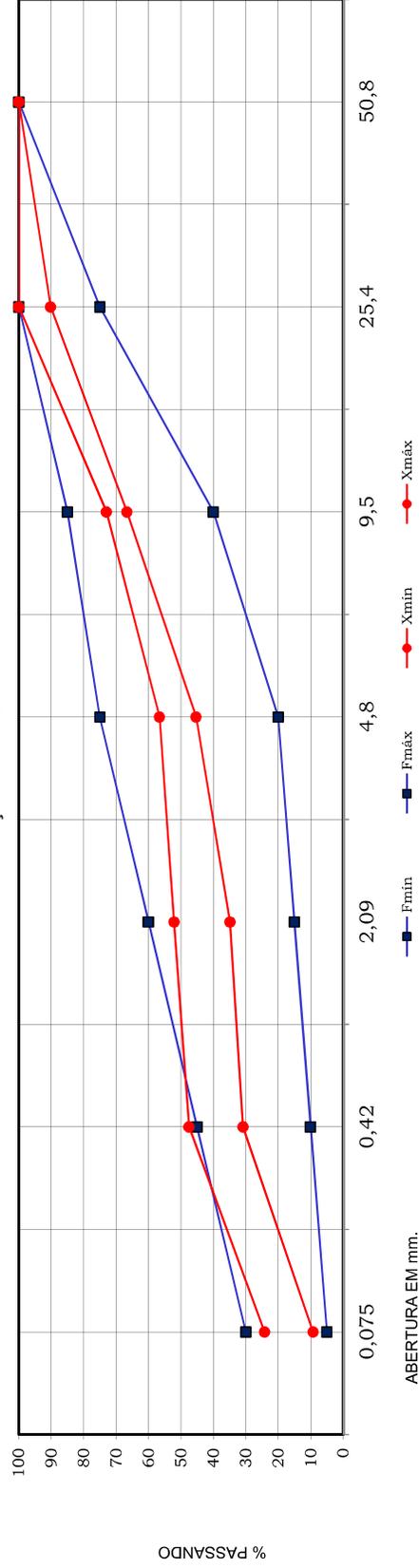
ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR +20% AREAL LEMOS - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTATÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA							COMPACTAÇÃO			55 GOLPES		IG
	LL	IP	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	CBR			
N	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
$\bar{X}$	32	8	95	70	51	43	39	39	17	11	1,827	98			
$\sigma$	7,3	0,8	3,86	2,31	4,12	6,31	6,09	5,48	4,24	0,03	0,04	13,54			
$\mu_{\min}$	27	7	93	68	48	39	35	13	8	1,806	0,05	89			
$\mu_{\max}$	37	8	98	71	54	48	43	20	14	1,847	0,11	108			
X <sub>min</sub>	32	8	90	67	45	35	31	9	5	1,786	0,02	80			
X <sub>max</sub>	42	9	100	73	57	52	47	24	17	1,867	0,13	117			

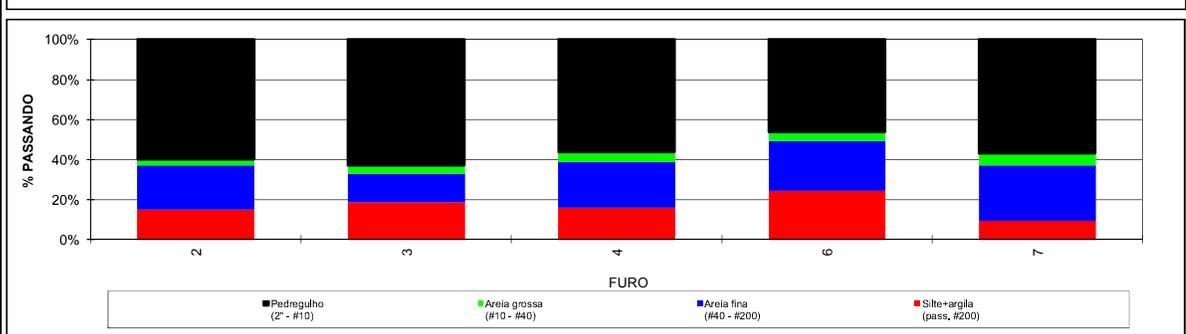
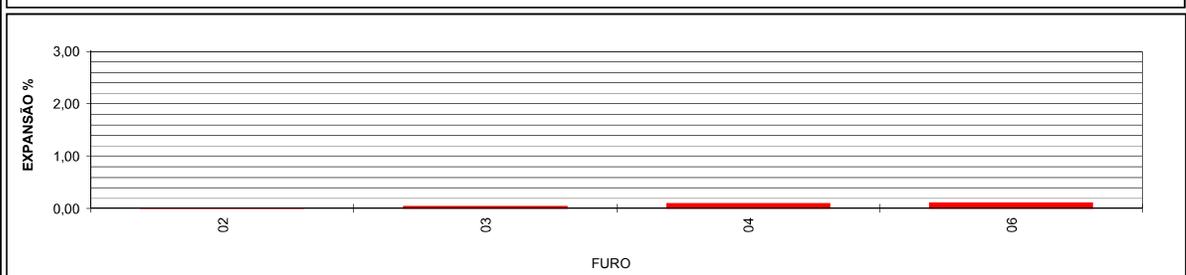
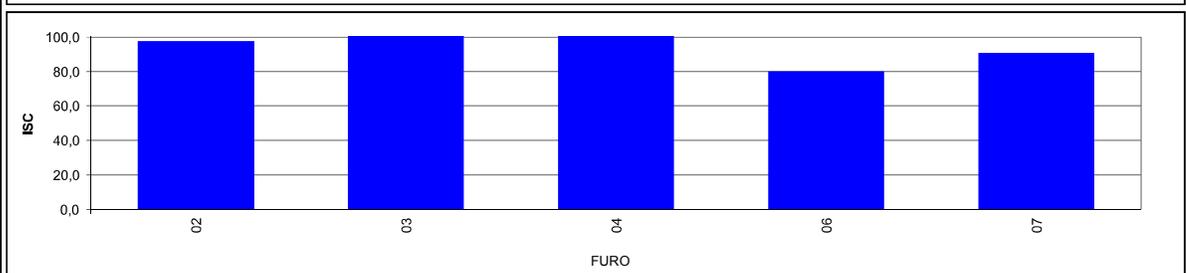
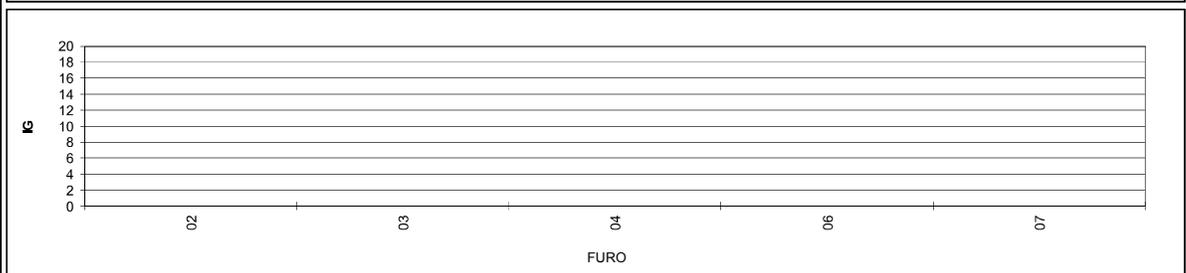
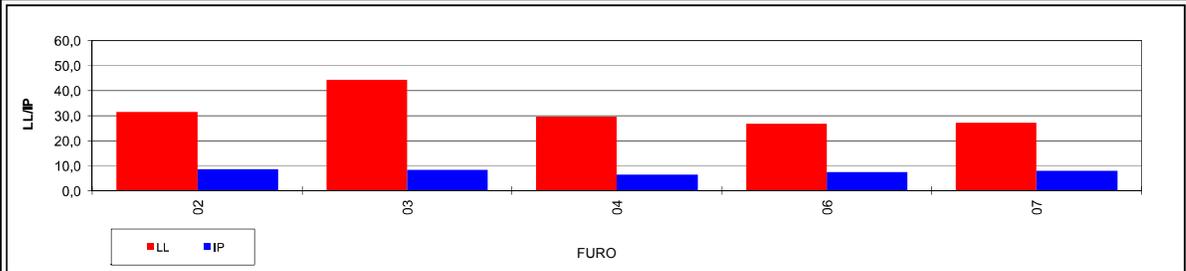
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMÉTRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterítico)

RODOVIA: DF-180 - II  
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR +20% AREAL LEMOS - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)



#### 8.4 – JAZIDA ALENCAR+3% DE CIMENTO

---

JAZIDA ALENCAR + 3% DE CIMENTO  
PROCTOR INTERMEDIÁRIO

---



## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR " 3% CIMENTO" - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)								IG	Classif.		Compactação			ISC		
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	TRB		Areia	Golpes	H.ot.	D.max.	Exp.			
01			0,00	1,70	40,8	5,8	100,0	93,5	67,1	47,3	34,7	29,9	26,3	0	A-2-5	18	26	11,5	1,687	0,00	70,6		
																			9,6	1,628	0,03	56,8	
																				10,6	1,657	0,00	63,2
05			0,00	1,50	42,9	8,6	100,0	93,1	70,8	51,7	42,1	37,0	32,7	0	A-2-5	17	26	11,1	1,646	0,00	105,8		
																			9,2	1,586	0,00	62,1	
																				10,2	1,616	0,00	80,4
08			0,00	1,50	36,9	7,9	100,0	96,2	64,3	49,9	38,1	29,0	21,5	0	A-2-4	18	26	12,0	1,777	0,03	132,3		
																				10,1	1,720	0,04	97,5
																				11,1	1,748	0,00	105,0
09			0,00	1,50	40,3	7,5	100,0	97,4	66,1	50,2	39,5	32,1	22,6	0	A-2-5	17	26	10,8	1,750	0,03	86,2		
																				8,9	1,692	0,04	72,9
																				9,9	1,721	0,00	82,5
																		11,0	1,749	0,04	83,0		
																		12,0	1,702	0,00	75,0		
																		13,0	1,640	0,03	56,8		

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

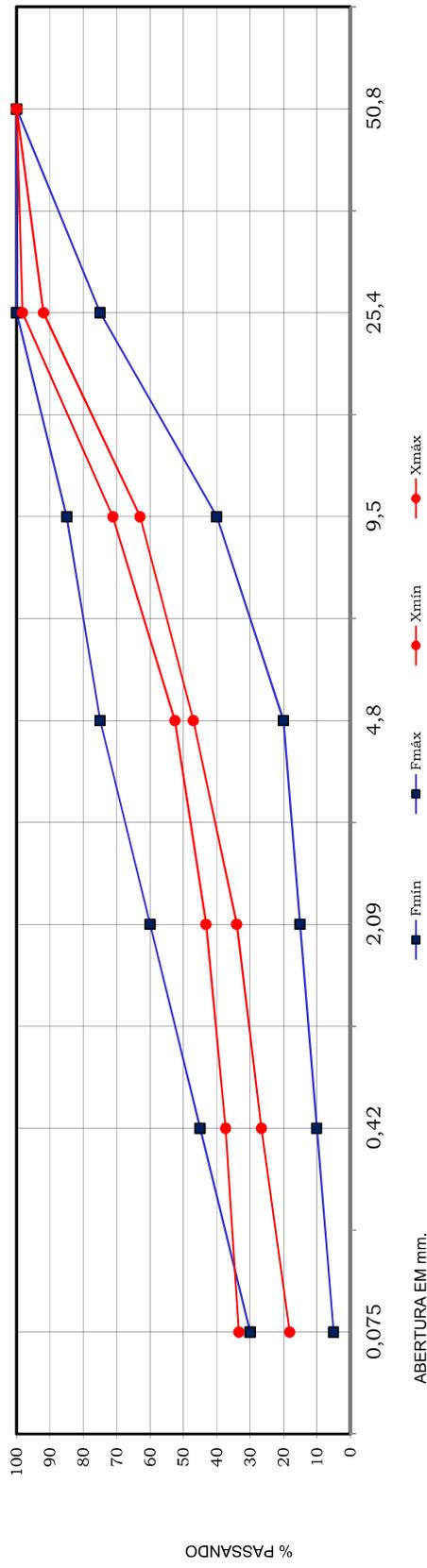
ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR " 3% CIMENTO" - PROCTOR INTERMEDIÁRIO (26 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTADÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	Exp.	26	CBR		
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
$\bar{X}$	40	7	100	95	67	50	39	32	26	11	1,715	0,02	0,02	99		
$\sigma$	2,5	1,2	0,0	2,09	2,72	1,85	3,08	3,57	5,06	0,52	0,06	0,02	0,00	26,63		
$\mu_{min}$	38	7	100	93	65	48	36	29	22	11	1,666	0,00	0,00	77		
$\mu_{max}$	42	8	100	97	69	51	41	35	30	12	1,764	0,03	0,03	121		
X <sub>min</sub>	40	7	100	92	63	47	34	27	18	11	1,626	0,00	0,00	59		
X <sub>max</sub>	44	9	100	98	71	53	43	37	33	12	1,804	0,04	0,04	139		

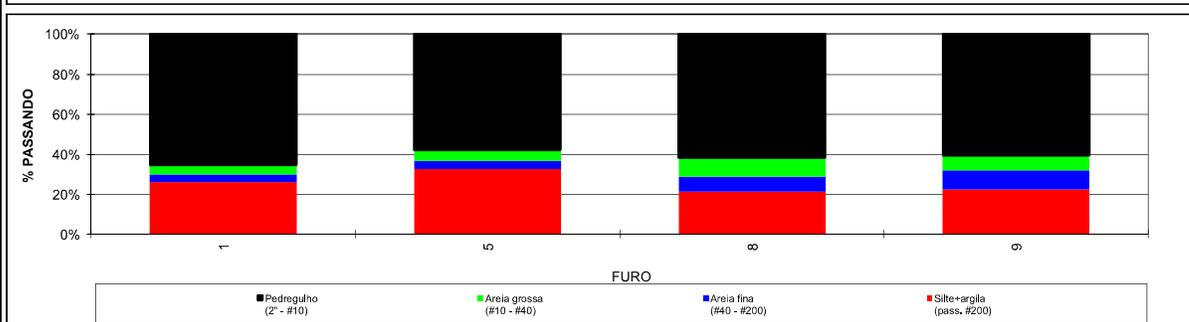
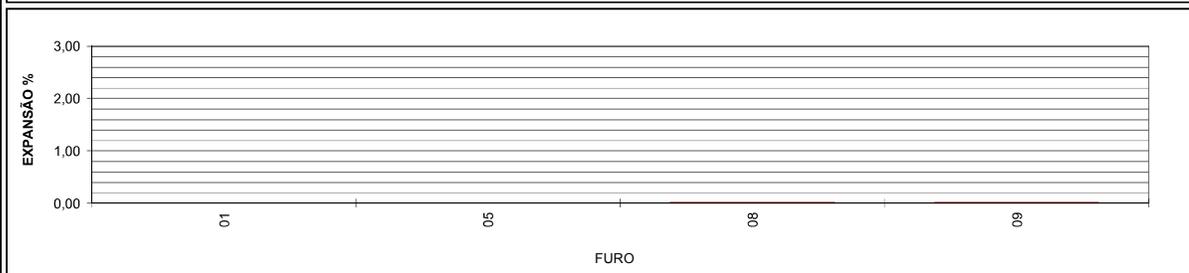
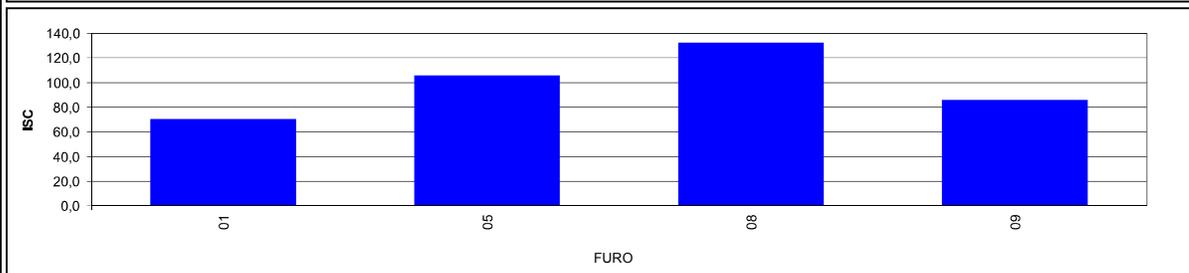
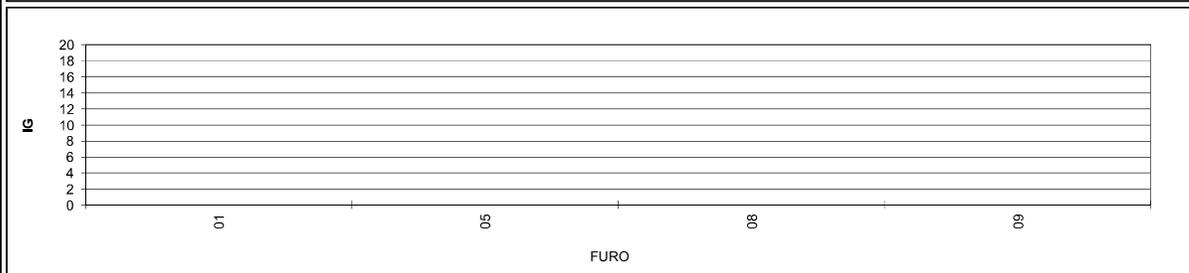
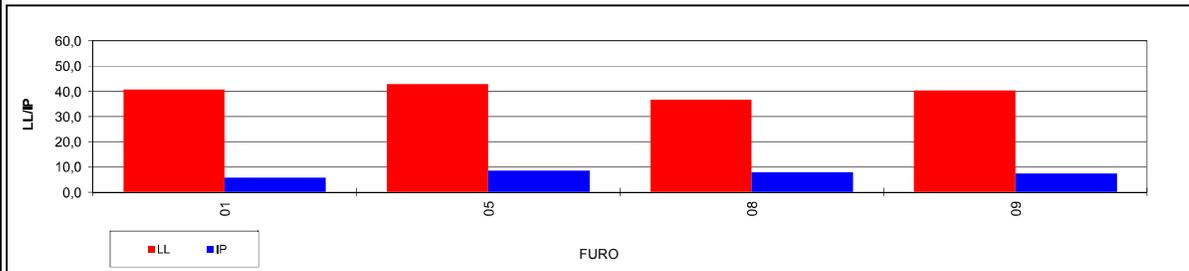
### DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterítico)

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA 3% CIMENTO JAZIDA ALENCAR



JAZIDA ALENCAR + 3% DE CIMENTO  
PROCTOR MODIFICADO

---

## QUADRO RESUMO DE ENSAIOS

**RODOVIA:** DF-180 - II  
**TRECHO:** Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
**EXTENSÃO:** 29,2 km

### ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR " 3% CIMENTO" - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

Furo	Est.	Pos.	Profundidade		Limites		Granulometria (% Passando)								IG	Classif.		Compactação			ISC		
			De	A	LL	IP	2"	1"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	TRB		Areia	Golpes	H.ot.	D.max.	Exp.	ISC		
01			0,00	1,70	40,8	5,8	100,0	93,5	67,1	47,3	34,7	29,9	26,3	0	A-2-5	18	55	11,7	1,749	0,00	118,4		
																			9,8	1,691	0,00	71,8	
																				10,8	1,720	0,00	73,9
																				11,8	1,748	0,00	118,4
																					12,8	1,700	0,00
05			0,00	1,50	42,9	8,6	100,0	93,1	70,8	51,7	42,1	37,0	32,7	0	A-2-5	17	55	11,0	1,760	0,00	142,2		
																			9,1	1,703	0,00	98,6	
																				10,1	1,731	0,00	107,1
																				11,1	1,759	0,00	138,8
																					12,2	1,712	0,00
08			0,00	1,50	36,9	7,9	100,0	96,2	64,3	49,9	38,1	29,0	21,5	0	A-2-4	18	55	11,9	1,855	0,00	147,5		
																				10,0	1,800	0,00	114,7
																				11,0	1,827	0,00	126,4
																				12,0	1,854	0,00	146,8
																					13,1	1,806	0,00
09			0,00	1,50	40,3	7,5	100,0	97,4	66,1	50,2	39,5	32,1	22,6	0	A-2-5	17	55	10,8	1,854	0,02	124,5		
																				8,9	1,798	0,03	58,9
																				9,9	1,826	0,00	90,0
																				10,9	1,853	0,02	125,4
																					12,0	1,804	0,00
																		13,0	1,741	0,02	106,1		

## ANÁLISE ESTATÍSTICA

### DENOMINAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DA OBRA

RODOVIA: DF-180 - II  
 TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
 EXTENSÃO: 29,2 km

### PROCEDÊNCIA DO MATERIAL

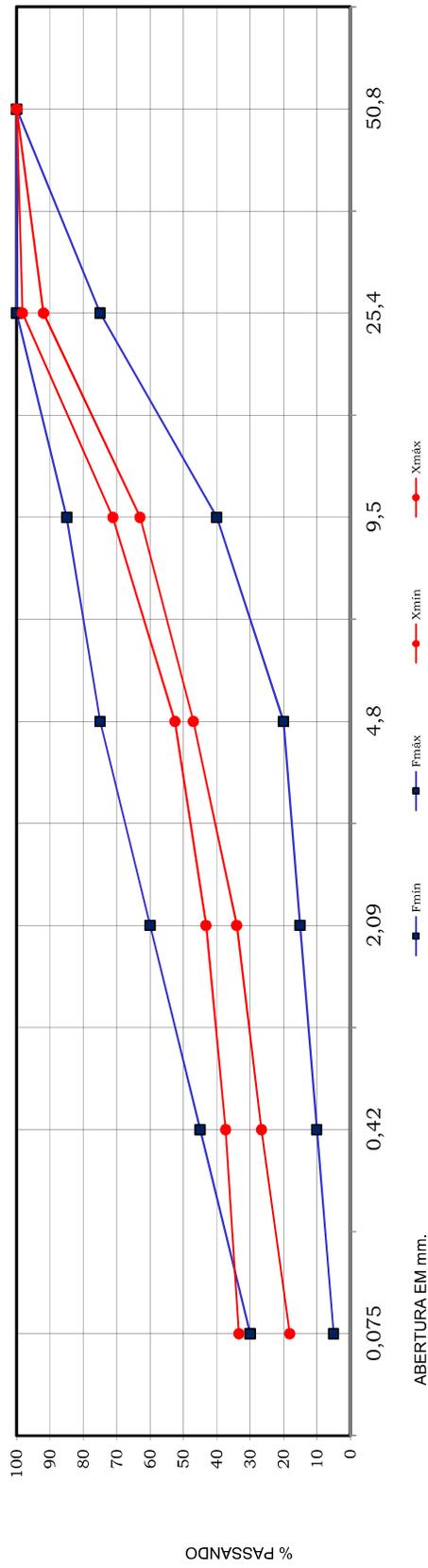
ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR " 3% CIMENTO" - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)

### ELABORAÇÃO



PARÂMETRO ESTATÍSTICO	LIMITES		GRANULOMETRIA										COMPACTAÇÃO			IG
	LL	IP	3/8"	1"	2"	3/8"	# 4	# 10	# 40	# 200	Hót	D max.	55 Exp.	CBR		
N	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
$\bar{X}$	40	7	67	95	100	67	50	39	32	26	11,4	1,805	0,01	133,13		
$\sigma$	2,5	1,2	2,72	2,09	0,0	2,72	1,85	3,08	3,57	5,06	0,53	0,06	0,01	13,92		
$\mu_{min}$	38	7	65	93	100	65	48	36	29	22	10,9	1,757	0,00	122		
$\mu_{max}$	42	8	69	97	100	69	51	41	35	30	11,8	1,852	0,01	145		
$X_{min}$	40	7	63	92	100	63	47	34	27	18	10,6	1,718	0,00	112		
$X_{max}$	44	9	71	98	100	71	53	43	37	33	12,1	1,891	0,02	154		

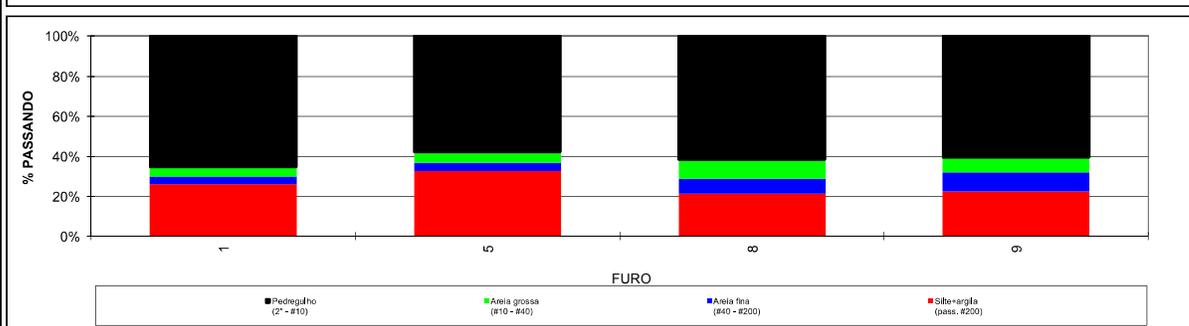
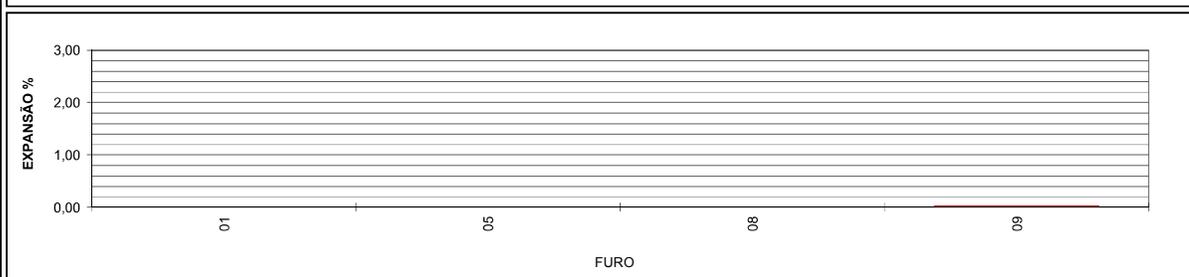
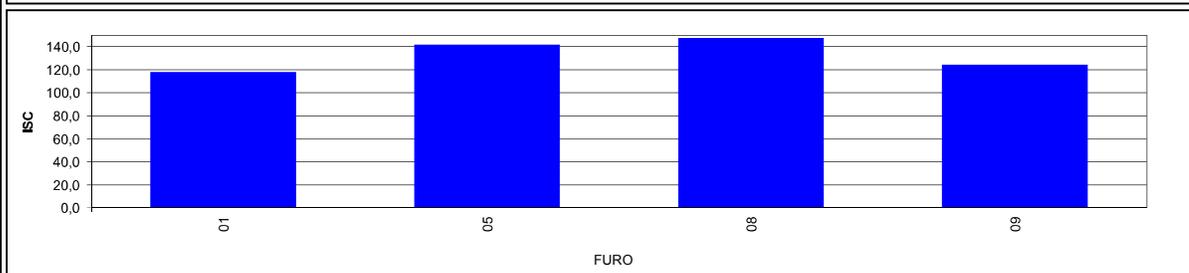
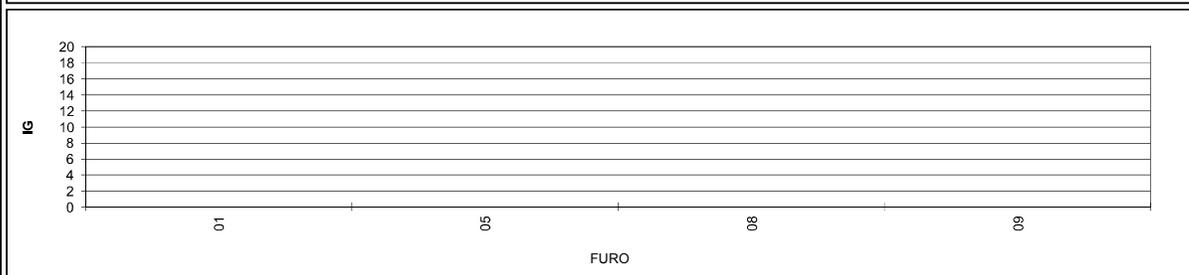
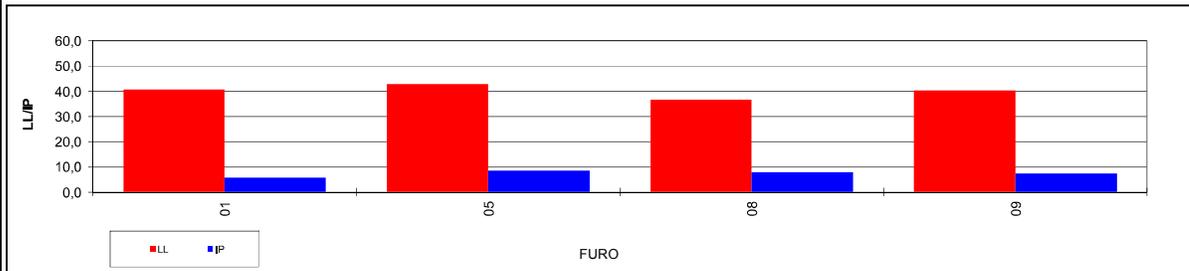
DISTRIBUIÇÃO GRANULOMETRICA



FAIXA ADOTADA: A(Laterítico)

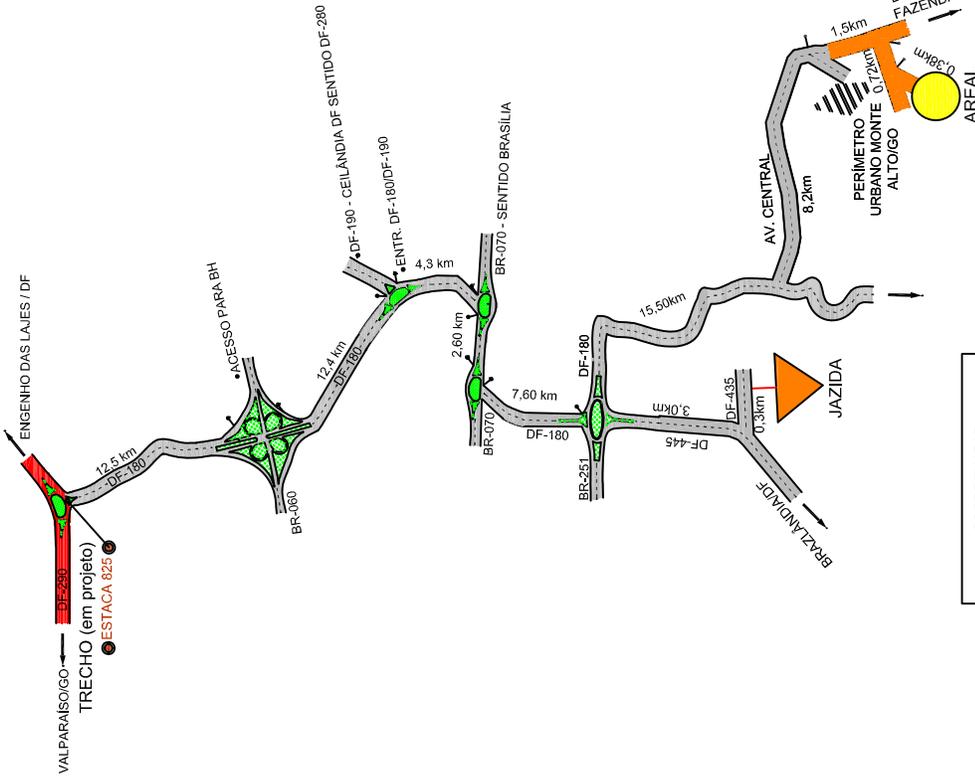
RODOVIA: DF-180 - II  
TRECHO: Entrº BR-070 (B) - Entrº DF-290  
EXTENSÃO: 29,2 km

ESTUDO DE MISTURA JAZIDA ALENCAR " 3% CIMENTO" - PROCTOR MODIFICADO (55 GOLPES)



# CROQUI DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO JAZIDA ALENCAR (SEM ESCALA)

DADOS SOBRE A OCORRÊNCIA	
OCORRÊNCIA	: JAZIDA ALENCAR
ACESSO (ESTACA)	: EST. 0
DISTÂNCIA AO EIXO (km)	: 3.30km / LE
NATUREZA DO MATERIAL	: CASCALHO LATERÍTICO
ÁREA DE INCIDÊNCIA	: 36.000m <sup>2</sup>
PROFUNDIDADE MÉDIA	: ---
VOLUME UTILIZÁVEL	: 108.000m <sup>3</sup>
VOLUME DE EXPURGO	: -
APLICAÇÃO	: BASE E SUB-BASE
PROPRIETÁRIO	: ANTÔNIO BATISTA DE ALENCAR
TELEFONE	: (61) 3540-1742
ENDEREÇO	: CHÁCARA ALENCAR, RODOVIA DF-435 BRAZLÂNDIA/DF



COORDENADAS	
ESTE:	803.232,77 E
NORTE:	8.261.645,19 S

LIMITES FÍSICOS	
80% DE CASCALHO DA ALENCAR + 20% DE ÁREA DO AREAL LEMOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
32	42
LIMITES FÍSICOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
8	9
LIMITES FÍSICOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
32	42
LIMITES FÍSICOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
8	9

LIMITES FÍSICOS	
80% DE CASCALHO DA ALENCAR + 20% DE ÁREA DO AREAL LEMOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
29	32
LIMITES FÍSICOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
8	9
LIMITES FÍSICOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
29	32
LIMITES FÍSICOS	
$\bar{x}$	$x_{MAX}$
8	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				
JAZIDA ALENCAR + 8% DE CIMENTO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
HOT	11	4,24	8	5
D. MAX	1,827	0,03	1,806	1,786
EXP	0,08	0,04	0,05	0,02
I.S.C(1)	98	13,54	89	80
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO PROCTOR MODIFICADO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,48	1,18	44	9
LIMITES FÍSICOS				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,48	1,18	44	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				
JAZIDA ALENCAR + 8% DE CIMENTO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
HOT	11	4,58	7	4
D. MAX	1,746	0,05	1,708	1,678
EXP	0,12	0,05	0,08	0,05
I.S.C(1)	49	12,86	38	29
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,5	1,2	44	9
LIMITES FÍSICOS				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,5	1,2	44	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				
JAZIDA ALENCAR + 8% DE CIMENTO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
HOT	11,4	0,53	10,9	10,6
D. MAX	1,805	0,06	1,757	1,718
EXP	0,01	0,01	0,0	0,00
I.S.C(1)	133,13	13,92	122	112
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO PROCTOR MODIFICADO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,48	1,18	44	9
LIMITES FÍSICOS				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,48	1,18	44	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				
JAZIDA ALENCAR + 8% DE CIMENTO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
HOT	11	0,52	11	11
D. MAX	1,715	0,06	1,686	1,628
EXP	0,02	0,02	0,00	0,00
I.S.C(1)	96,73	26,63	77	59
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,5	1,2	44	9
LIMITES FÍSICOS				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,5	1,2	44	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				
JAZIDA ALENCAR + 8% DE CIMENTO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
HOT	11	0,52	11	11
D. MAX	1,715	0,06	1,686	1,628
EXP	0,02	0,02	0,00	0,00
I.S.C(1)	96,73	26,63	77	59
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO PROCTOR INTERMEDIÁRIO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,5	1,2	44	9
LIMITES FÍSICOS				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,5	1,2	44	9

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS				
JAZIDA ALENCAR + 8% DE CIMENTO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
HOT	11,4	0,53	10,9	10,6
D. MAX	1,805	0,06	1,757	1,718
EXP	0,01	0,01	0,0	0,00
I.S.C(1)	133,13	13,92	122	112
ENERGIA DE COMPACTAÇÃO PROCTOR MODIFICADO				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,48	1,18	44	9
LIMITES FÍSICOS				
$\bar{x}$	$\mu$	$\sigma$	$x_{MIN}$	$x_{MAX}$
40	2,48	1,18	44	9

OBSERVAÇÕES:

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO** **TRECHO DE PROJETO** **JAZIDA**

**ESTRATA** **ENGENHARIA**

Elaboração: **strata** **ENGENHARIA**

Projeto: G.D.F. S.E.M.O.B. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO DISTRITO FEDERAL

Calculo: **DER DF**

Coordenador: DANILLO J. CARVALHO PEREIRA

Desenhista: VENERICA A. PEREIRA

Verificação: DANILLO J. CARVALHO PEREIRA

Data: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

Escala: ESCALA CROQUI E CARACTERÍSTICAS DAS OCORRÊNCIAS (AZEM ALENCAR)

## 9 – ENSAIO DE SILICA SESQUIÓXIDOS

---

## Certificado de Ensaios Nº 639937

Folha: 1/2

### CENTRO DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA SENAI FIEMG - CAMPUS CETEC LABORATÓRIO DE VIA ÚMIDA INORGÂNICA

Cliente: Strata Engenharia Ltda  
Rua Castelo de Sintra, 665  
Catelo  
31330-200 Belo Horizonte

Guia de Autorização de Serviços (GAS) Nº: 79383

Objeto: seis amostras de solo

Natureza do trabalho: determinação quantitativa de  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , Kr, segundo procedimentos do laboratório

Data de recebimento  
6-7-2016

Data de conclusão  
27-7-2016

Data de emissão  
27-7-2016



Geraldo do Carmo  
CRQ/MG 02400776

Responsável Substituto pelo Laboratório de Via Úmida Inorgânica



Olguita G. Ferreira Rocha  
CRQ/MG 02100224

Diretora do Instituto SENAI de Tecnologia em Química

*Os resultados apresentados referem-se exclusivamente à(s) amostra(s) enviada(s) pelo cliente.  
O CIT autoriza a reprodução deste certificado, desde que qualquer cópia sempre apresente seu conteúdo integral.*



## Certificado de Ensaios Nº 639937

Folha: 2/2

### 1 Resultados

Id. Lab.	Id. Cliente	Amostras		
		Parâmetros	Resultados	Métodos
79383/8531	Trecho: Anel Viário do Distrito Federal - Jazida: J-01 - Amostra 01 - Furo: 02 - Profundidade: 0,00 - 2,00	SiO <sub>2</sub>	23,69%	DNER-ME 030/94
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,52%	DNER-ME 030/94
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	28,84%	DNER-ME 030/94
		Kr	1,040	DNER-ME 030/94
79383/8532	Trecho: Anel Viário do Distrito Federal - Jazida: J-04 - Amostra 01 - Furo: 06 - Profundidade: 0,00 - 2,00	SiO <sub>2</sub>	20,41%	DNER-ME 030/94
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,42%	DNER-ME 030/94
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	19,70%	DNER-ME 030/94
		Kr	1,082	DNER-ME 030/94
79383/8533	Trecho: Anel Viário do Distrito Federal - Jazida: J-Lemos - Amostra 01 - Furo: 04 - Profundidade: 0,00 - 1,50	SiO <sub>2</sub>	4,34%	DNER-ME 030/94
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,02%	DNER-ME 030/94
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5,35%	DNER-ME 030/94
		Kr	0,932	DNER-ME 030/94
79383/8534	Trecho: Anel Viário do Distrito Federal - Jazida: J-Lateral - Amostra 01 - Furo: 07 - Profundidade: 0,00 - 1,20	SiO <sub>2</sub>	15,41%	DNER-ME 030/94
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	21,51%	DNER-ME 030/94
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	29,49%	DNER-ME 030/94
		Kr	0,606	DNER-ME 030/94
79383/8535	Trecho: Anel Viário do Distrito Federal - Jazida: J-Alencar - Amostra 01 - Furo: 09 - Profundidade: 0,00 - 1,50	SiO <sub>2</sub>	14,59%	DNER-ME 030/94
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	23,81%	DNER-ME 030/94
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30,63%	DNER-ME 030/94
		Kr	0,542	DNER-ME 030/94
79383/8536	Trecho: Anel Viário do Distrito Federal - Jazida: J-Orlando - Amostra 01 - Furo: 08 - Profundidade: 0,00 - 3,00	SiO <sub>2</sub>	17,47%	DNER-ME 030/94
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	16,32%	DNER-ME 030/94
		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24,10%	DNER-ME 030/94
		Kr	0,861	DNER-ME 030/94

Jazidas utilizadas para o projeto.

2 Características dos instrumentos utilizados no ensaio:

2.1 Balança analítica, marca Sartorius, modelo BP210D, (STQ 501.00).

3 Analistas

3.1 Jone Rodrigues de Carvalho - CRQ/MG 02403036



10 – TERMO DE ENCERRAMENTO

---

O presente Volume 3A – Estudos Geotécnicos componente da Elaboração de Projeto Básico e Executivo da rodovia DF 180 (Segmento II), integrante do Anel Viário do Distrito Federal, possui 283 (duzentos e oitenta e três) folhas numeradas em ordem seqüencial crescente, inclusive esta.

Belo Horizonte, outubro de 2018.



Paulo Romeu Assunção Gontijo  
Coordenador Geral