



## **Folha de Dados**

**IDGED:**

0251/02/pt.A

**LOTE:**

2655

**AUTOR:**

SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICO – SRH; GOLDER ASSOCIATES; PIVOT

**TÍTULO:**

ESTUDOS DE ALTERNATIVA, VIABILIDADE E PROJETO BÁSICO DA ALTERNATIVA SELECIONADA DA BARRAGEM ARNEIROZ II

**SUBTÍTULO:**

ESTUDOS DE ALTERNATIVA; ESTUDOS GEOTÉCNICO

**ESTUDO DE ALTERNATIVAS, VIABILIDADE E  
PROJETO BÁSICO DA ALTERNATIVA  
SELECIONADA DA BARRAGEM ARNEIROZ II**

**ESTUDO DE ALTERNATIVAS DE BARRAMENTO**

**ESTUDOS E ENSAIOS GEOTÉCNICOS**

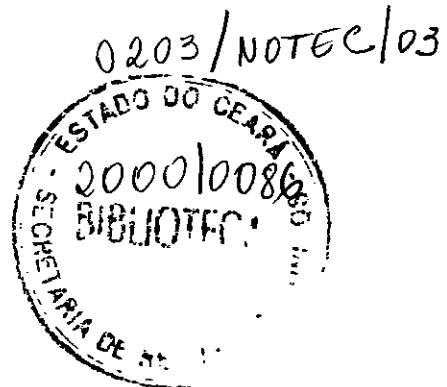
**NOTA TÉCNICA**

*Elaborado para*

*SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS – SRH – CE  
Fortaleza – CE  
Brasil*

*Elaborado por*

*Consortio GOLDER-PIVOT  
Rua Leonardo Mota, 699  
Fortaleza – CE  
Brasil*



**Distribuição**

01 Cópia - Secretaria dos Recursos Hídricos – SRH – CE  
01 Cópia - Consórcio GOLDER-PIVOT

Junho, 2000

Lote. 02219 - Prep (X) Scan (X) Index ( )  
Projeto Nº 0203/NOTEC/03 009-5601-OS1-005

Volume

Ord. 11

---

## SUMÁRIO

- 1 ENSAIOS GEOTECNICOS
  - 1 1 RESUMO DOS ENSAIOS
  - 1 2 ENSAIOS DA AREA DE EMPRESTIMO 1
  - 1 3 ENSAIOS DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2
  - 1 4 ENSAIOS DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3
  - 1 5 GRANULOMETRIA DAS JAZIDAS DE AREIA
  - 1 6 BOLETINS DE SONDAGEM
  - 1 7 ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO
  - 1 8 ENSAIOS DE PERDA D'AGUA
  - 1 9 PLANILHAS DE CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA
  - 1 10 BOLETINS DE SONDAGEM DAS AREAS DE EMPRÉSTIMO
    - Emprestimo nº 1
    - Emprestimo nº 2
    - Emprestimo nº 3

000003

# 1 ENSAIOS GEOTÉCNICOS

000004

## 1.1 RESUMO DOS ENSAIOS

000005

**QUADRO RESUMO**  
**BARRAGEM ARNEIROZ II - EMPRÉSTIMO No 1**

POÇO		01	04	08	14	18	19	21	23	24	26	29	39
P A S S A	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1 1/2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3/4"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1/2"	98	99	100	100	97	100	99	100	99	100	99	99
	3/8"	95	98	99	100	96	99	97	100	97	99	98	98
	No 4	92	92	97	100	93	98	95	95	91	96	97	93
	No 10	86	86	93	99	88	94	90	90	86	90	96	85
	No 40	72	74	81	93	74	80	66	74	75	73	86	68
	No 200	50	54	61	66	53	52	37	48	45	38	56	45
0,005	15	17	20	28	19	17	11	17	15	12	16	13	
LL	35	35	36	37	36	37	34	35	35	34	36	34	
LP	20	19	18	18	20	20	22	20	21	22	19	21	
IP	15	16	18	19	16	17	12	15	14	12	17	13	
U S C	SC	CL	CL	CL	CL	CL	SC	SC	SC	SC	CL	SC	
$\gamma_g$ (g/cm <sup>2</sup> )	2,028	1,820	1,568	1,600	1,725	1,799	1,866	1,802	1,886	1,928	1,720	1,846	
h ótima (%)	17,5	14,3	15,9	17,7	13,7	13,3	13,0	13,5	11,3	11,2	15,5	13,6	
umid natural (%)	17,57	17,60	12,19	16,67	10,63	11,44	13,42	11,64	9,89	11,15	12,91	13,70	

000006

**QUADRO RESUMO**  
**BARRAGEM ARNEIROZ II - EMPRÉSTIMO No. 2**

POÇO		03	07	09	10	13	15	17	19	21	24
P A S S A	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1 1/2"	100	100	100	100	100	100	93	100	100	100
	1"	98	97	100	99	100	100	93	100	100	100
	3/4"	97	96	100	97	100	100	92	100	98	97
	1/2"	95	95	97	94	99	96	89	99	96	96
	3/8"	93	94	96	92	97	93	87	98	95	94
	No 4	90	91	94	87	85	83	82	95	91	91
	No 10	84	86	92	80	70	71	73	91	84	87
	No 40	69	74	86	65	54	56	60	77	71	79
	No 200	40	49	63	51	41	37	39	53	56	62
A	0,005	10	12	18	15	8	7	9	16	17	17
LL		29	30	32	31	29	30	30	31	31	31
LP		21	20	19	17	19	20	21	19	18	19
JP		8	10	13	14	10	10	9	12	13	12
U S C		SC	SC	CL	CL	SC	SC	SC	CL	CL	CL
$\gamma_g$ (g/cm <sup>2</sup> )		1,970	1,794	1,765	1,832	1,906	1,933	1,868	1,770	1,793	1,770
h ótima (%)		10,4	14,6	14,3	13,9	12,0	12,3	14,5	17,0	15,0	16,0
umid natural (%)		9,91	11,70	11,65	6,64	7,03	12,31	14,02	8,66	7,16	16,61

000007

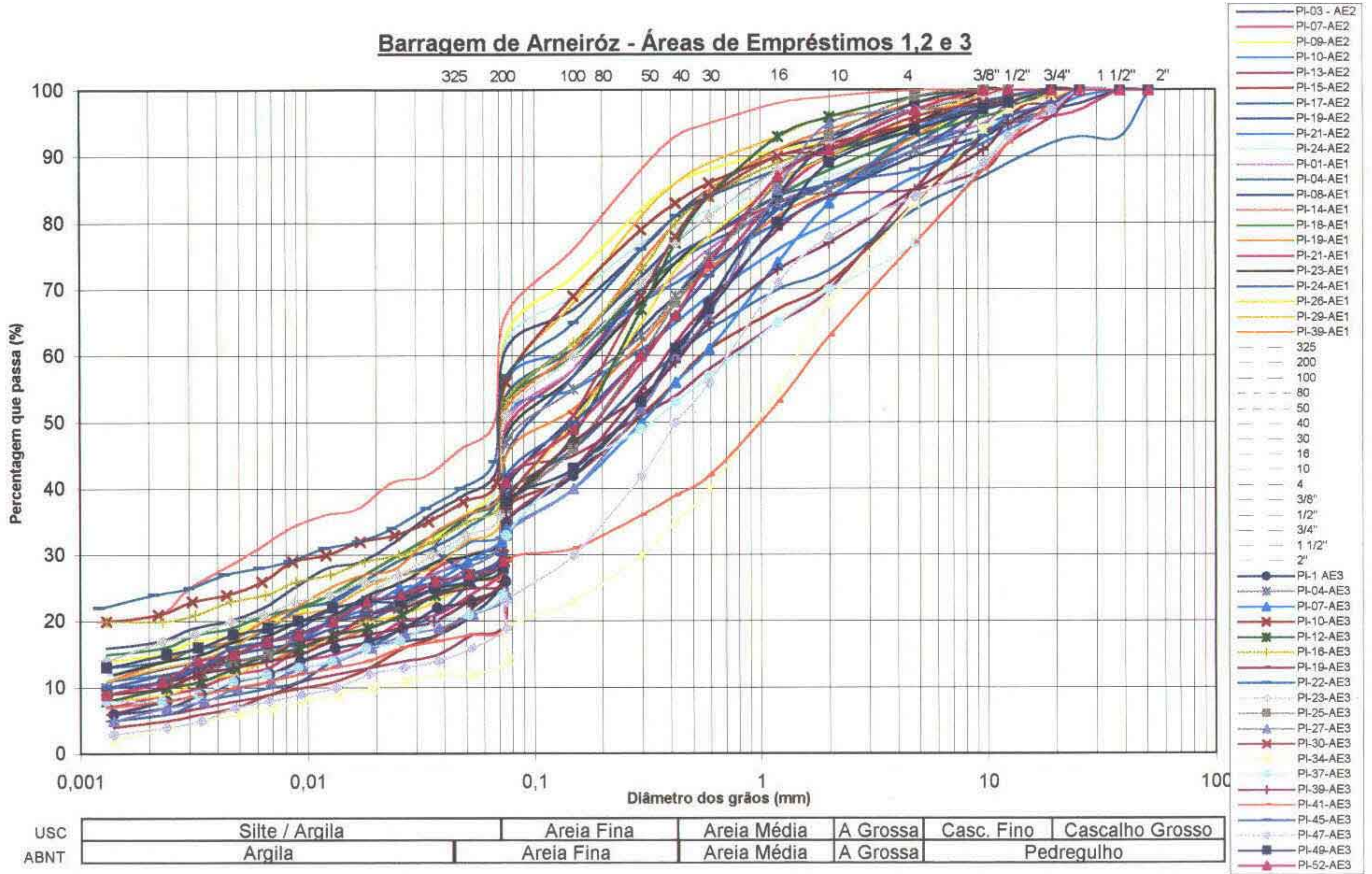
**QUADRO RESUMO**  
**BARRAGEM ARNEIROZ II - EMPRÉSTIMO Nº. 3**

POÇO		01	04	07	10	12	16	19	22	23	25	27	30	34	37	39	41	45	47	49	52	
P A S S A	2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1 1/2"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	1"	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	3/4"	100	97	100	100	100	99	98	100	100	100	98	98	99	97	98	98	98	98	97	100	100
	1/2"	100	95	99	100	100	99	92	99	100	100	98	98	97	93	95	92	96	93	98	98	100
	3/8"	100	94	98	98	100	98	88	98	99	100	97	98	94	89	91	88	93	89	97	100	100
	No 4	98	91	94	95	99	94	85	94	97	99	97	98	83	77	85	77	88	84	94	97	97
	No 10	92	85	83	92	96	91	84	91	92	93	95	91	68	70	77	63	86	78	89	91	91
	No 40	60	69	56	83	77	80	62	81	77	68	60	78	35	53	59	39	66	50	61	68	68
	No 200	35	47	34	58	37	53	35	57	51	37	33	38	19	33	37	29	42	23	38	41	41
0,005	11	15	10	25	13	23	14	27	20	14	10	15	6	11	13	10	16	7	18	15	15	
LL	34	38	34	38	36	37	34	36	39	35	33	33	29	31	35	31	36	30	35	35	35	
LP	23	22	23	21	22	20	22	21	22	22	23	22	23	23	22	23	21	23	21	22	22	
IP	11	16	11	17	14	17	12	18	17	13	10	11	6	8	13	8	15	7	14	13	13	
U S C	SC	SC	SC	CL	SC	CL	SC	CL	CL	SC	SC	SC	SC	SM	SC	SC	SC	SC	SM	SC	SC	
$\gamma_g$ (g/cm <sup>2</sup> )	1,852	1,822	1,907	1,688	1,692	1,710	1,858	1,630	1,859	1,884	1,826	1,900	1,916	1,878	1,843	1,860	1,815	1,867	1,792	1,885	1,885	
h ótima (%)	12,5	13,5	11,7	17,3	12,0	17,0	14,0	17,8	13,6	12,3	13,7	10,7	9,7	12,2	14,4	13,2	10,5	10,1	14,2	12,5	12,5	
umid natural (%)	14,32	14,57	11,26	16,72	11,75	16,21	12,83	15,96	12,64	11,07	11,64	9,47	7,53	9,81	12,68	11,73	8,47	8,32	11,50	10,43	10,43	

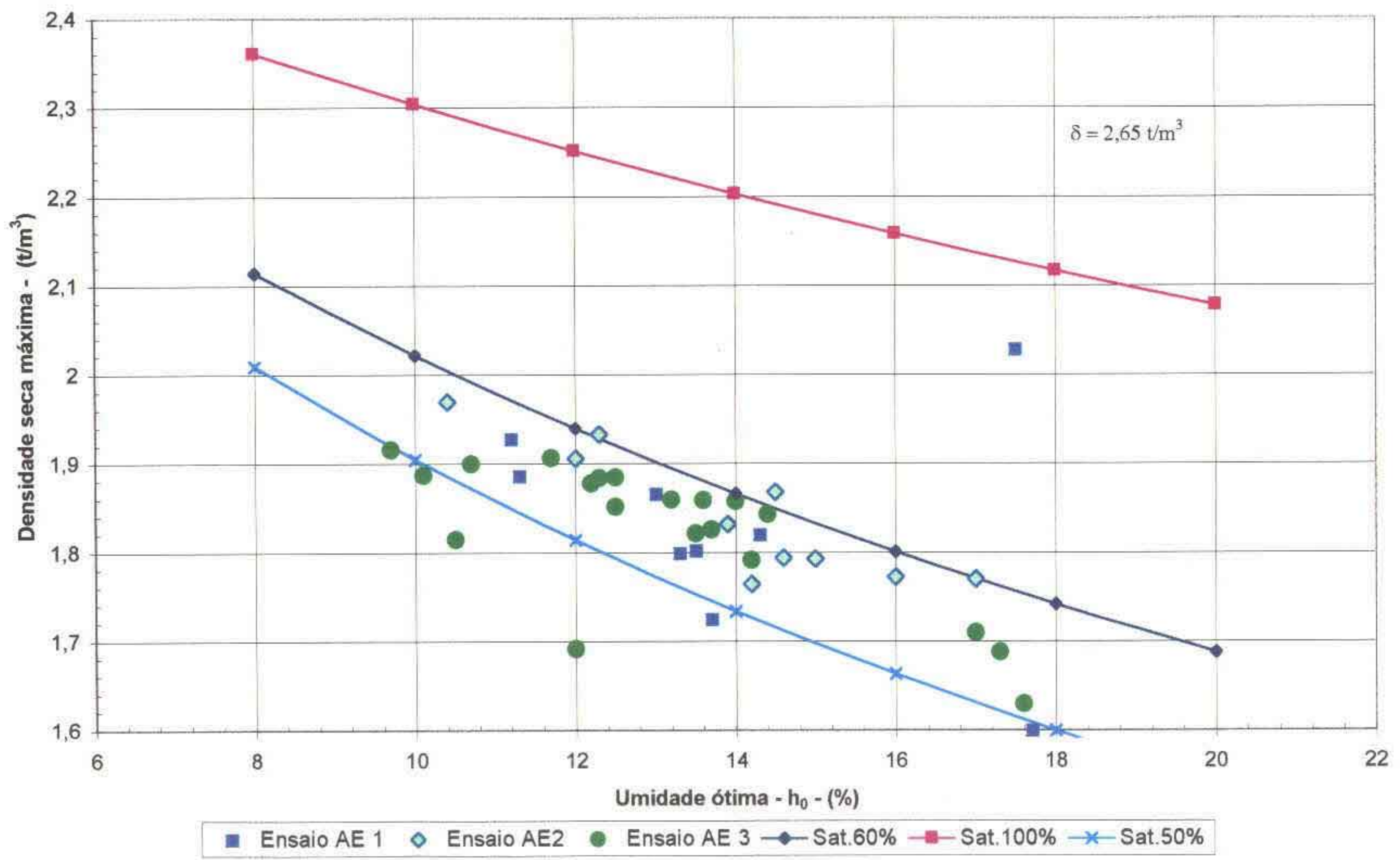
000008



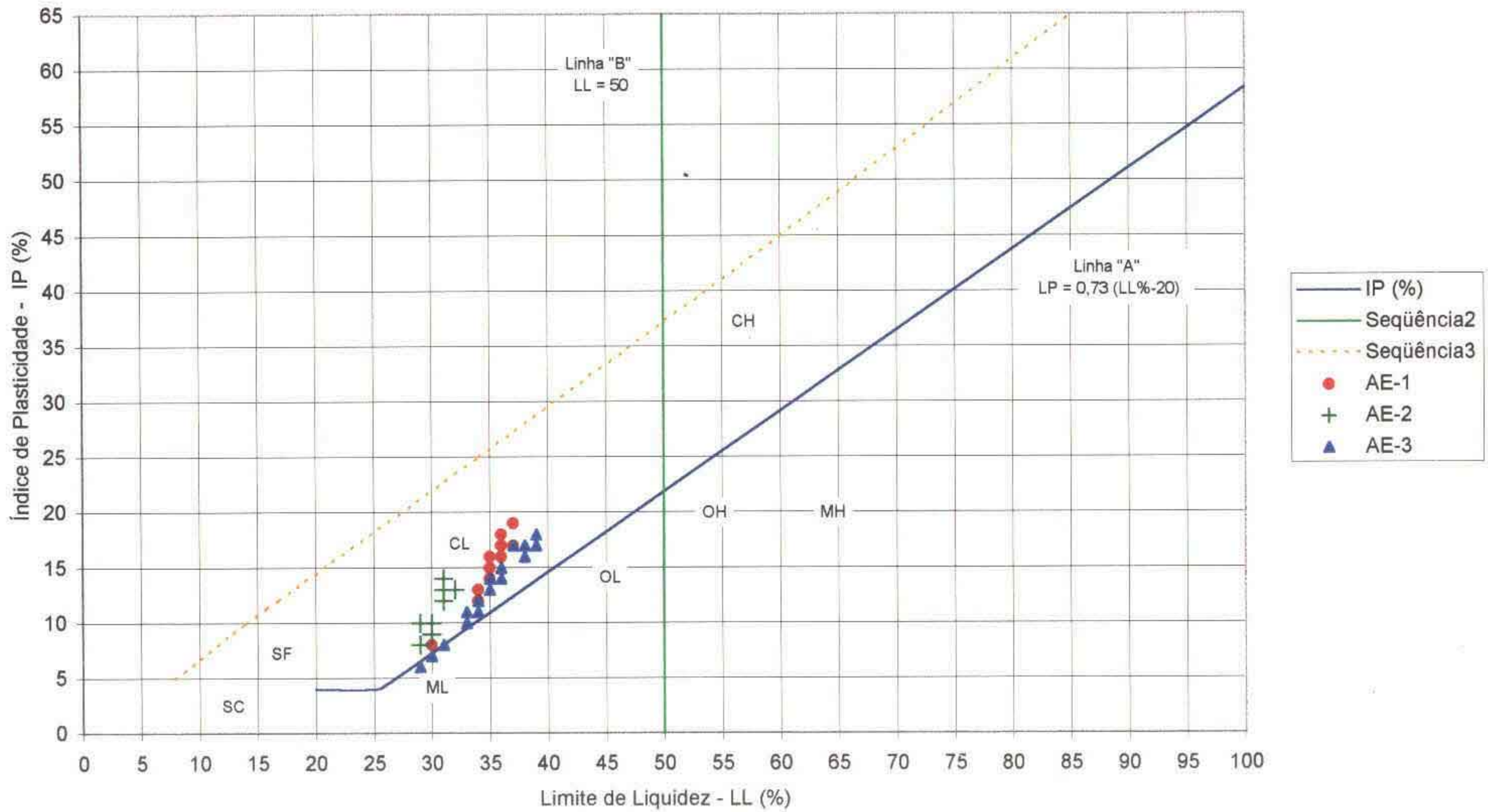
### Barragem de Arneiróz - Áreas de Empréstimos 1, 2 e 3



BBARRAGEM DE ARNEIRÓZ II - COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL - ÁREAS DE EMPRÉSTIMOS 1, 2 E 3

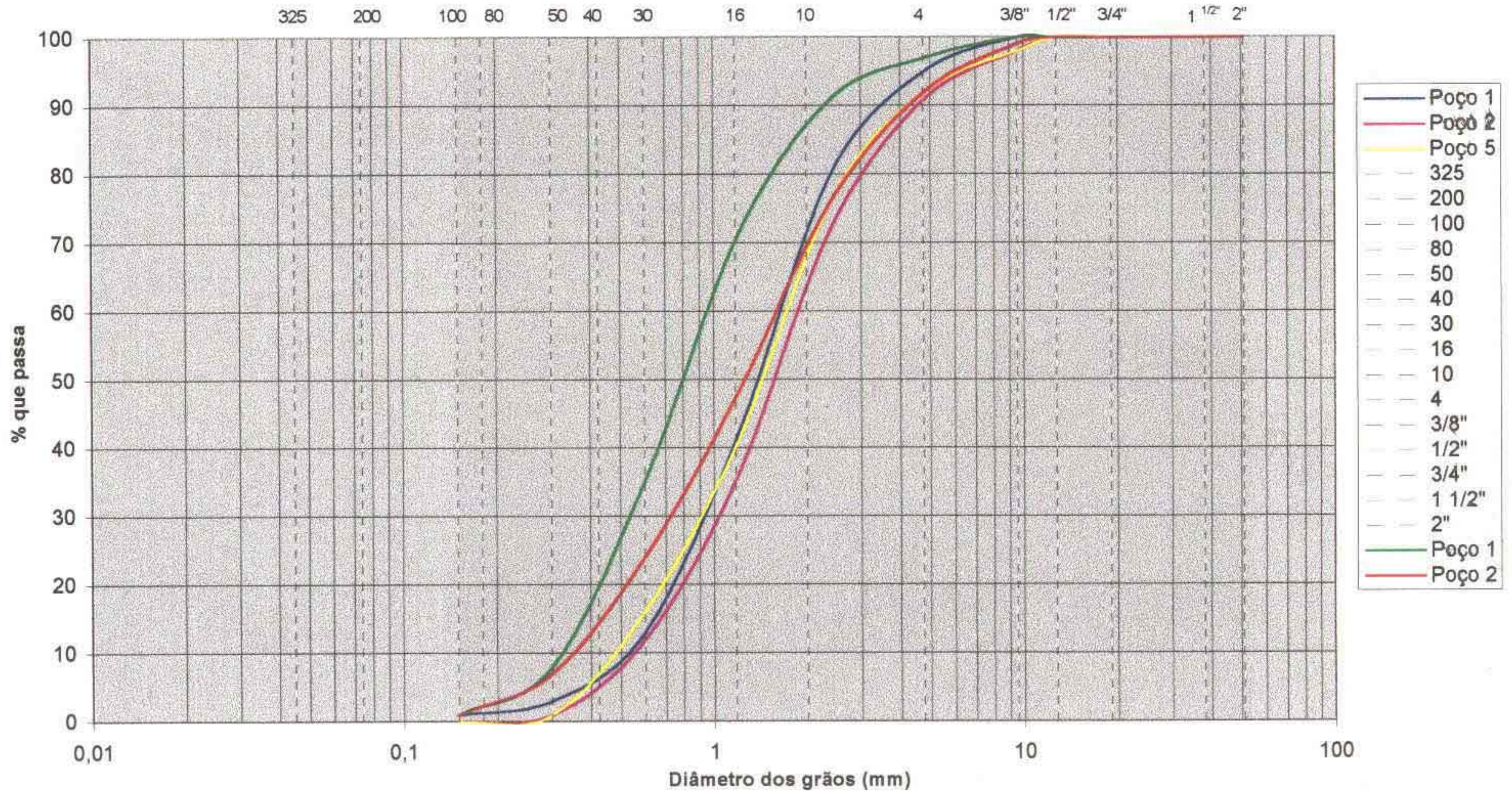


**Carta de Plasticidade**  
**Áreas de Empréstimos 1, 2 e 3**



000011

## Curvas Granulométricas Jazidas de Areia 1 e 2



USC  
ABNT

Silte/Argila	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Cascalho Fino	Cascalho Grosso
Argila	Areia Fina	Areia Média	Areia Grossa	Pedregulho	

## 1.2 ENSAIOS DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO 1

000013

## GRANULOMETRIA

000014

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	01
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	8
PESO BRUTO UMIDO(g)	58 03	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	6
PESO BRUTO SECO(g)	57 02	AREIA MEDIA	2.00 - 0 42	mm	14
PESO DA CAPSULA(g)	13 65	AREIA FINA	0 42 - 0 074	mm	22
PESO DA AGUA(g)	1 01	SILTE	0.074 - 0,005	mm	35
PESO DO SOLO SECO(g)	43 37	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	15
UMIDADE(%)	2 33	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2 33				

DENSIDADE A 20 °C	2.63
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0 00	979 86	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000 00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	979,86	100
PESO PEDREG (g)	114,83		1"	25 40	0,00	979,86	100
P S MIUDO UMIDO(g)	885 17	-	3/4"	19 10	0,00	979,86	100
P S MIUDO SECO(g)	865,03	-	2"	22 00	20,47	959,39	98
P AMOSTRA SECA(g)	979,86	97,72	3/8"	9 52	24 27	935 12	95
CTE DO FATOR K	-	1.423	No 4	4 76	35,72	899,40	92
			No 10	2 00	54,84	844,56	86

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO	% QUE PASSA
POLEGADA	mm	RETIDO	QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1 190	4,07	93 65
No 30	0 590	7,47	86,18
No 40	0 42	4,24	81 94
No 50	0 297	5 28	76,66
No 100	0 149	10,95	65,71
No 200	0 075	9 17	56,54

SEDIMENTAÇÃO

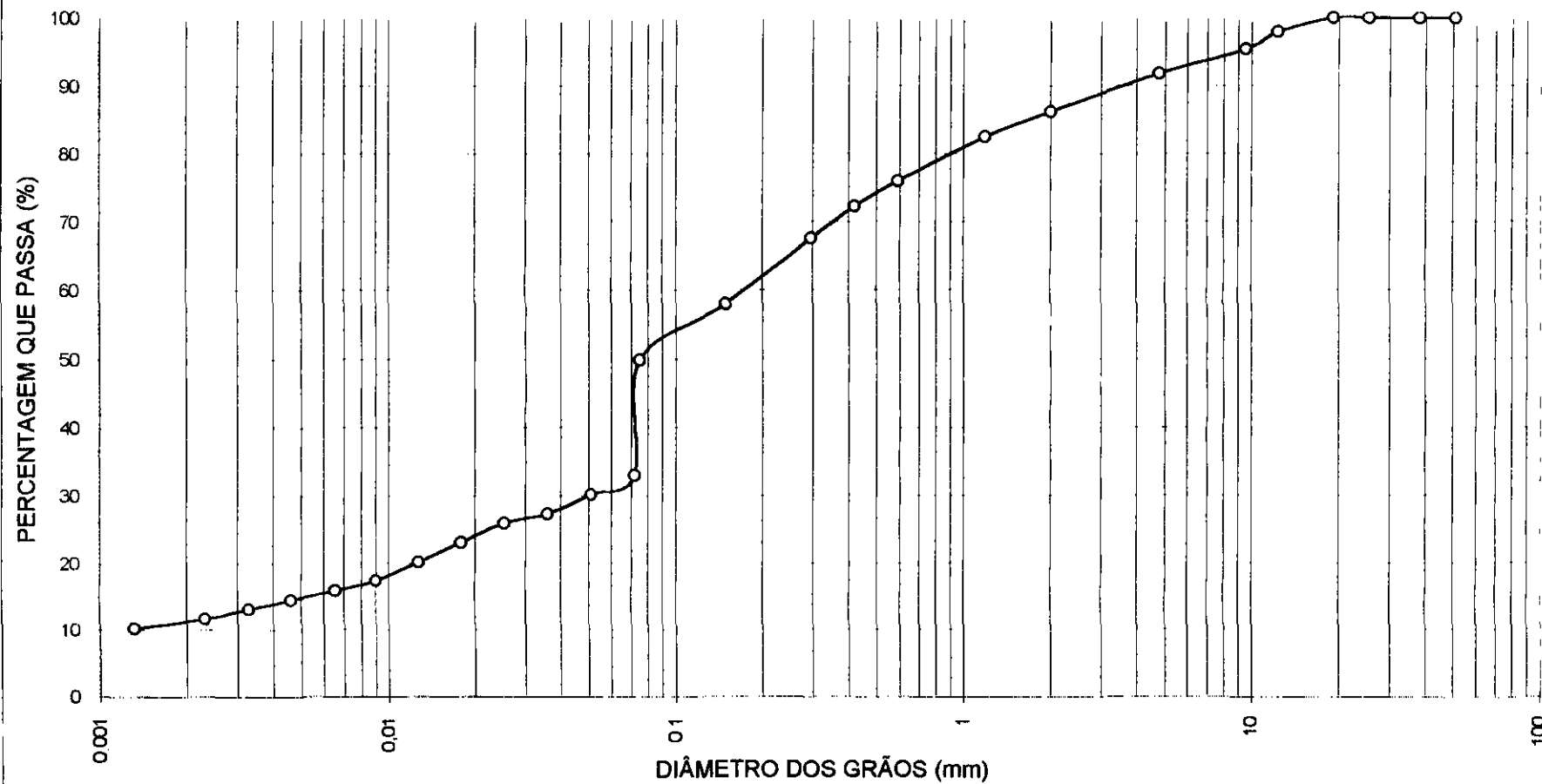
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	30,00	28,00	-3,41	22 59	13,60	23,23	0,0718	33
1 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0508	30
2 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0 0359	27
4 min	25 00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0254	26
8 min	23,00	28,00	-3,41	15 59	14,30	16,23	0,0180	23
15 min	21 00	28,00	-3 41	13 59	14,60	14,23	0,0127	20
30 min	19,00	28,00	-3 41	11,59	15,00	12 23	0,0090	17
1 h	18 00	28 00	-3,41	10 59	15,20	11,23	0,0066	16
2 h	17,00	28,00	-3 41	9,59	15,40	10 23	0,0046	15
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	13
8 h	15,00	28,00	-3 41	7 59	15,80	8 23	0,0023	12
24 h	14 00	28,00	-3 41	6 59	16,00	7,23	0,0013	10

000015

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 01



000016



## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	04
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	2	PEDREGULHO	ACIMA DE 4.8	mm	8
PESO BRUTO UMIDO(g)	60.35	AREIA GROSSA	4.8 - 2.00	mm	7
PESO BRUTO SECO(g)	59.28	AREIA MEDIA	2.00 - 0.42	mm	12
PESO DA CAPSULA(g)	13.47	AREIA FINA	0.42 - 0.074	mm	20
PESO DA AGUA(g)	1.07	SILTE	0.074 - 0.005	mm	37
PESO DO SOLO SECO(g)	45.81	ARGILA	ABAIXO DE 0.005	mm	17
UMIDADE(%)	2.34	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0.001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2.34				

DENSIDADE A 20 °C	2.63
-------------------	------

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50.80	0.00	980.24	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000.00	100.00	1 1/2"	38.10	0.00	980.24	100
PESO PEDREG (g)	134.1		1"	25.40	0.00	980.24	100
P S MIUDO UMIDO(g)	865.9	-	3/4"	19.10	0.00	980.24	100
P S MIUDO SECO(g)	846.14	-	1/2"	12.27	5.59	974.65	99
P AMOSTRA SECA(g)	980.24	97.72	3/8"	9.52	12.20	962.45	98
CTE DO FATOR K	-	1.416	No 4	4.76	56.72	905.73	92
			No 10	2.00	65.18	840.55	86

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO QUE RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1.190	4.11	93.61	82
No 30	0.590	5.96	87.65	77
No 40	0.42	3.12	84.53	74
No 50	0.297	4.28	80.25	70
No 100	0.149	10.36	69.89	61
No 200	0.075	8.13	61.76	54

## SEDIMENTACAO

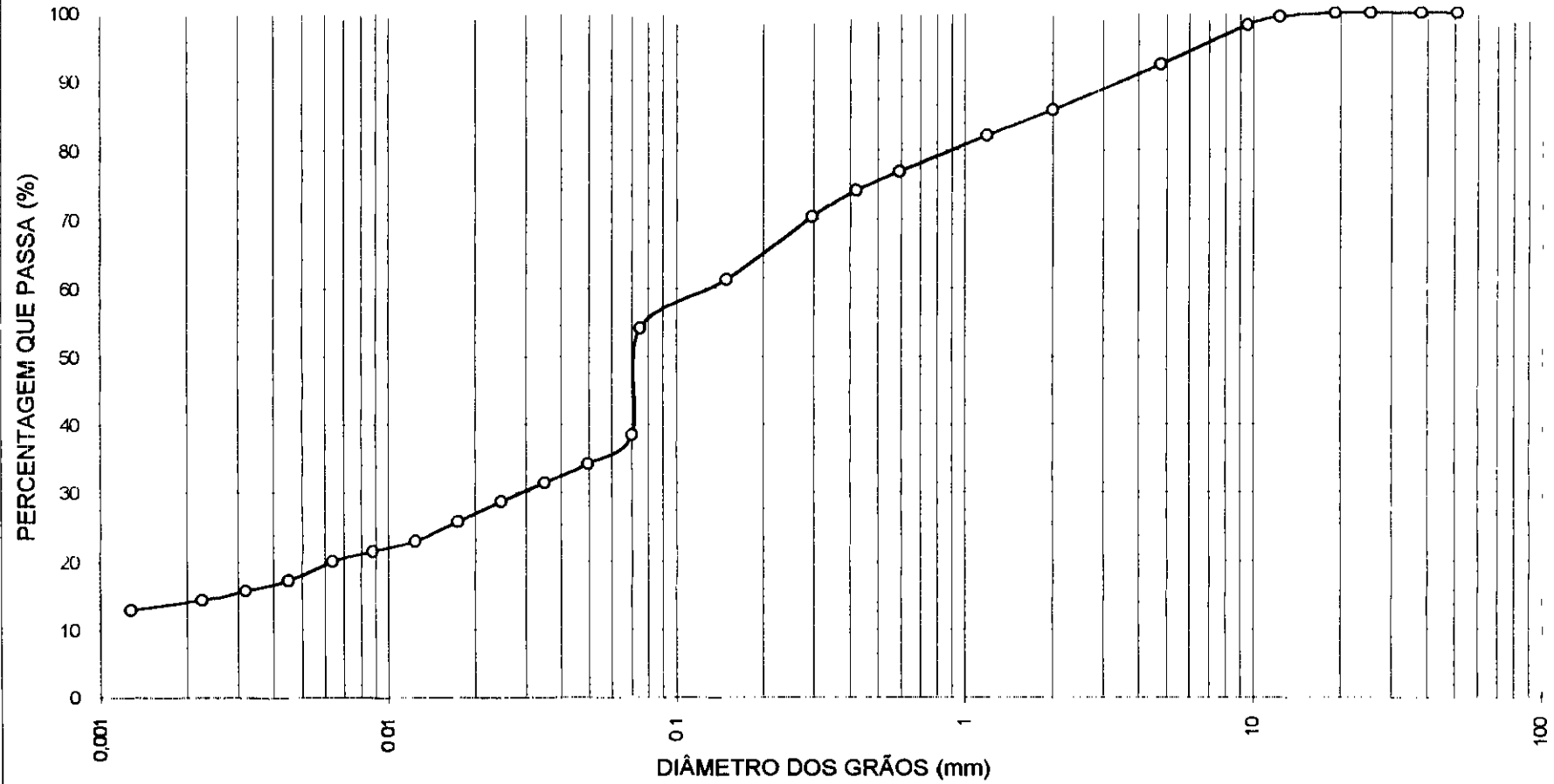
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% < d AM TOTAL(Q)
30 seg	34.00	28.00	-3.41	26.59	12.90	27.23	0.0699	39
1 min	31.00	28.00	-3.41	23.59	13.40	24.23	0.0495	34
2 min	29.00	28.00	-3.41	21.59	13.80	22.23	0.0350	31
4 min	27.00	28.00	-3.41	19.59	13.50	20.23	0.0247	29
8 min	25.00	28.00	-3.41	17.59	13.90	18.23	0.0175	26
15 min	23.00	28.00	-3.41	15.59	14.30	16.23	0.0124	23
30 min	22.00	28.00	-3.41	14.59	14.40	15.23	0.0087	22
1 h	21.00	28.00	-3.41	13.59	14.60	14.23	0.0064	20
2 h	19.00	28.00	-3.41	11.59	15.00	12.23	0.0045	17
4 h	18.00	28.00	-3.41	10.59	15.20	11.23	0.0032	16
8 h	17.00	28.00	-3.41	9.59	15.40	10.23	0.0023	14
24 h	16.00	28.00	-3.41	8.59	15.60	9.23	0.0013	13

000017

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 04



000018

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	Poço	08
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	3	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	3
PESO BRUTO UMIDO(g)	59 21	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	3
PESO BRUTO SECO(g)	58 18	AREIA MEDIA	2.00 - 0 42	mm	12
PESO DA CAPSULA(g)	14 96	AREIA FINA	0 42 - 0,074	mm	21
PESO DA AGUA(g)	1 03	SILTE	0.074 - 0 005	mm	40
PESO DO SOLO SECO(g)	43 22	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	20
UMIDADE(%)	2 38	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2 38				
<b>DENSIDADE A 20 °C</b>					
	2,67				

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0 00	978 21	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	978,21	100
PESO PEDREG (g)	63,85	-	1"	25 40	0 00	978 21	100
P S MIUDO UMIDO(g)	936,15	-	1/2"	12 27	0,00	978 21	100
P S MIUDO SECO(g)	914,36	-	3/4"	19 11	0 00	978,21	100
P AMOSTRA SECA(g)	978,21	97 67	3/8"	9 52	5,98	972,23	99
CTE DO FATOR K	-	1 530	No 4	4 76	24,72	947,51	97
			No 10	2 00	33 15	914 36	93

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

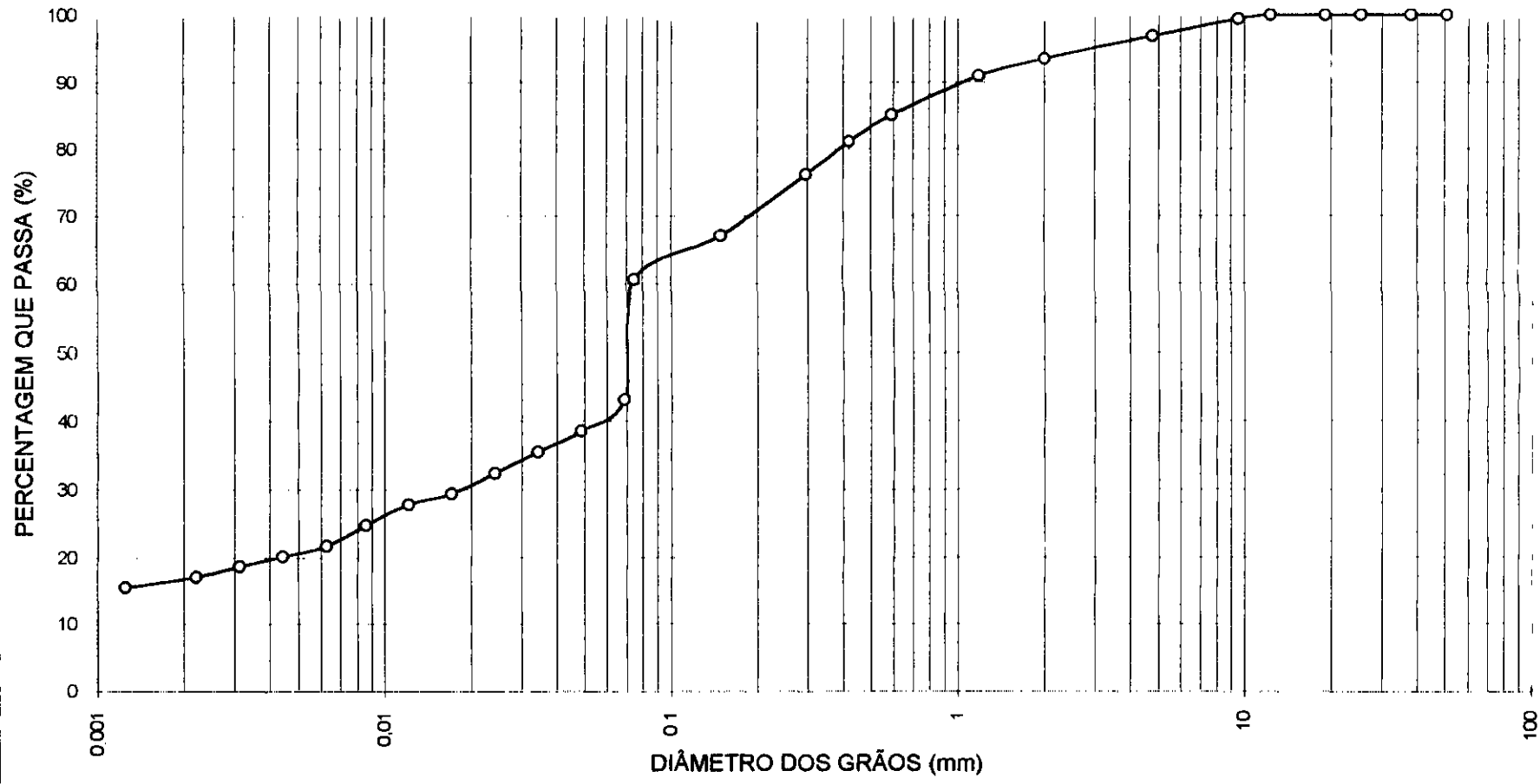
PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1 190	2,60	95 07	91
No 30	0 590	6,14	88 93	85
No 40	0 42	4,07	84,86	81
No 50	0 297	5 15	79 71	76
No 100	0 149	9 59	70 12	67
No 200	0 075	6,78	63 34	61

SEDIMENTACAO

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	35,00	28,00	-3,41	27,59	12,70	28,23	0,0686	43
1 min	32,00	28,00	-3,41	24,59	13,20	25 23	0,0485	39
2 min	30,00	28,00	-3,41	22,59	13,60	23,23	0 0343	36
4 min	28,00	28,00	-3,41	20 59	13 30	21 23	0,0242	32
8 min	26,00	28,00	-3 41	18 59	13,70	19,23	0 0171	29
15 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13 90	18,23	0,0121	28
30 min	23,00	28,00	-3 41	15 59	14 30	16,23	0,0086	25
1 h	21 00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0063	22
2 h	20,00	28,00	-3,41	12 59	14 80	13,23	0 0044	20
4 h	19,00	28,00	-3 41	11,59	15,00	12,23	0,0031	19
8 h	18,00	28,00	-3,41	10 59	15 20	11,23	0,0022	17
24 h	17 00	28,00	-3,41	9 59	15,40	10,23	0,0013	16

000019

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 08



000020

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO 14
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	4	PEDREGULHO	ACIMA DE 4.8	mm	0
PESO BRUTO UMIDO(g)	52,86	AREIA GROSSA	4.8 - 2.00	mm	1
PESO BRUTO SECO(g)	51,91	AREIA MEDIA	2.00 - 0.42	mm	6
PESO DA CAPSULA(g)	12,47	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	27
PESO DA AGUA(g)	0,95	SILTE	0,074 - 0,005	mm	38
PESO DO SOLO SECO(g)	39,44	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	28
UMIDADE(%)	2,41	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,41				

DENSIDADE A 20 °C	2,68
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	976,76	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	976,76	100
PESO PEDREG (g)	11,91	-	1"	25,40	0,00	976,76	100
P S MIUDO UMIDO(g)	988,09	-	1/2"	12,27	0,00	976,76	100
P S MIUDO SECO(g)	964,85	-	3/4"	19,11	0,00	976,76	100
P AMOSTRA SECA(g)	976,76	97,65	3/8"	9,52	0,00	976,76	100
CTE DO FATOR K	-	1,614	No 4	4,76	4,37	972,39	100
			No 10	2,00	7,54	964,85	99

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

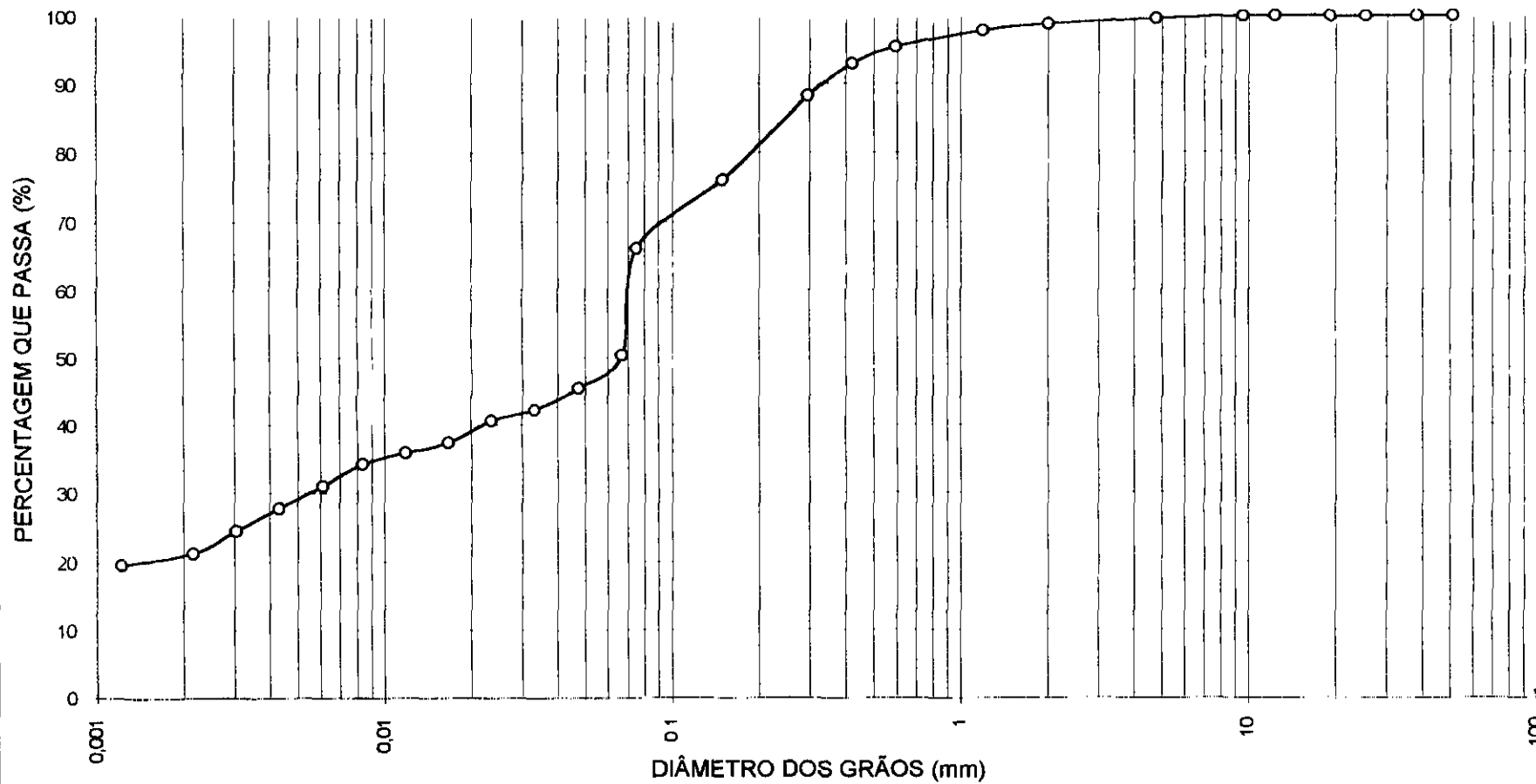
PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	0,94	96,71	98
No 30	0,590	2,38	94,33	95
No 40	0,42	2,44	91,89	93
No 50	0,297	4,69	87,20	88
No 100	0,149	12,02	75,18	76
No 200	0,075	9,81	65,37	66

SEDIMENTACAO

TEMPO DECORRIDO	DENSIMETRO No 1			PROVETA No 1				
	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	38,00	28,00	-3,41	30,59	12,10	31,23	0,0667	50
1 min	35,00	28,00	-3,41	27,59	12,70	28,23	0,0472	46
2 min	33,00	28,00	-3,41	25,59	13,00	26,23	0,0334	42
4 min	32,00	28,00	-3,41	24,59	12,50	25,23	0,0236	41
8 min	30,00	28,00	-3,41	22,59	12,90	23,23	0,0167	37
15 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,10	22,23	0,0118	36
30 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	13,30	21,23	0,0083	34
1 h	26,00	28,00	-3,41	18,59	13,70	19,23	0,0061	31
2 h	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0043	28
4 h	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0030	25
8 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0022	21
24 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0012	20

400021

CURVA GRANULOMETRICA  
POÇO 14



000022

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	18
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			(%)
CAPSULA No	5	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	7
PESO BRUTO UMIDO(g)	57 65	AREIA GROSSA	4,8 - 2 00	mm	5
PESO BRUTO SECO(g)	56 49	AREIA MEDIA	2,00 - 0 42	mm	14
PESO DA CAPSULA(g)	13 29	AREIA FINA	0 42 - 0 074	mm	21
PESO DA AGUA(g)	1 16	SILTE	0,074 - 0 005	mm	34
PESO DO SOLO SECO(g)	43 2	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	19
UMIDADE(%)	2 69	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,69				

DENSIDADE A 20 °C	2.60
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0 00	976 10	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	976,10	100
PESO PEDREG (g)	85,88		1"	25 40	0,00	976 10	100
P S MIUDO UMIDO(g)	914,12	-	3/4"	19 10	0,00	976,10	100
P S MIUDO SECO(g)	890 22	-	1/2"	12 27	30,90	945 20	97
P AMOSTRA SECA(g)	976 10	97,39	3/8"	9 52	11,69	933,51	96
CTE DO FATOR K	-	1 469	No 4	4 76	29,48	904 03	93
			No 10	2 00	44 71	859,32	88

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO	% QUE PASSA
POLEGADA	mm	RETIDO	QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1 190	3 97	93,42
No 30	0 590	7 17	86,25
No 40	0 42	4,11	82 14
No 50	0 297	5,20	76,94
No 100	0 149	10 44	66,50
No 200	0 075	7 83	58,67

SEDIMENTAÇÃO

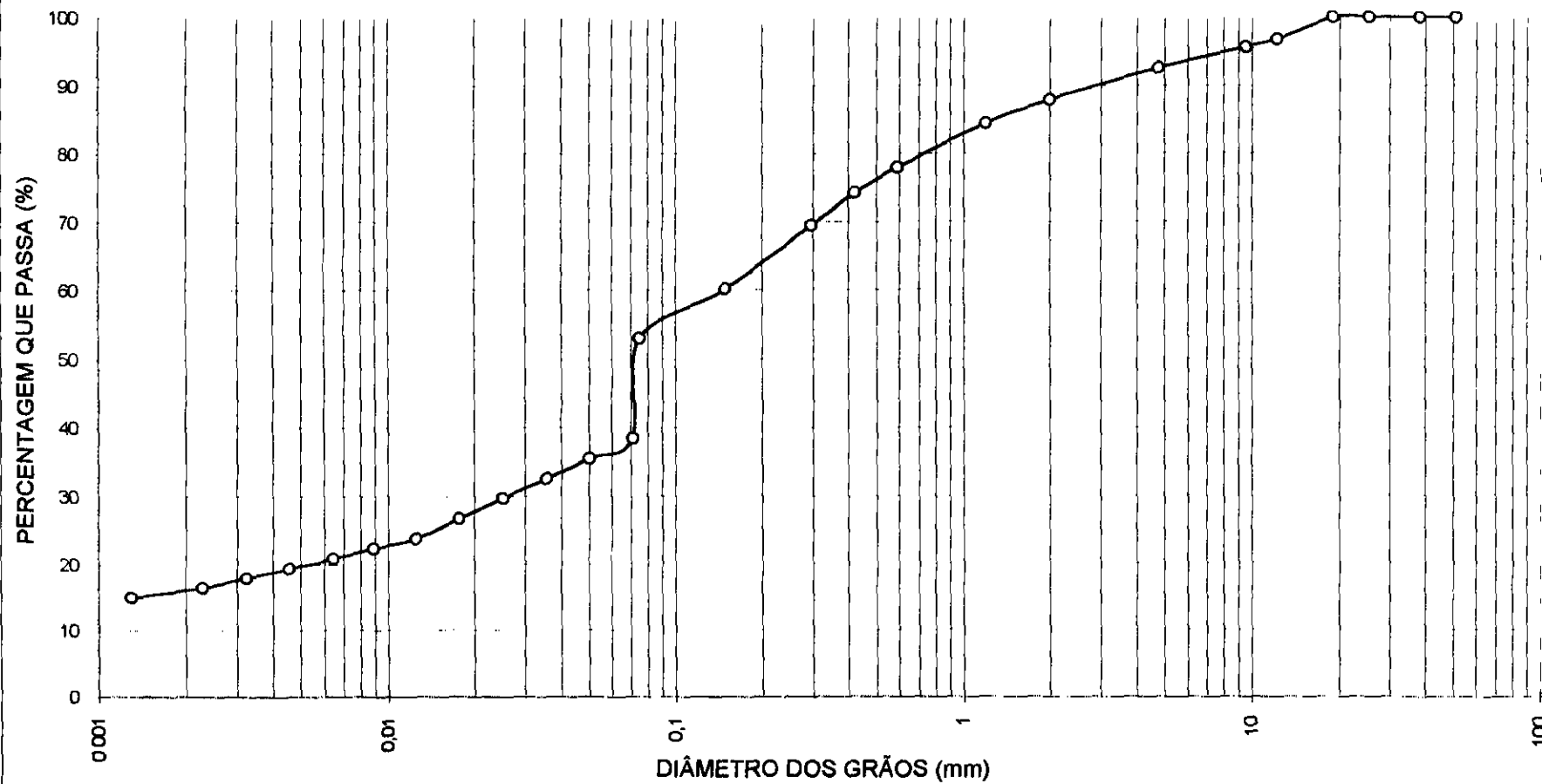
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	33 00	28,00	-3,41	25,59	13 00	26,23	0,0709	39
1 min	31 00	28,00	-3 41	23,59	13,40	24 23	0,0501	36
2 min	29 00	28 00	-3,41	21,59	13 80	22,23	0 0354	33
4 min	27 00	28,00	-3,41	19,59	13,50	20,23	0 0251	30
8 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0 0177	27
15 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0 0125	24
30 min	22,00	28,00	-3 41	14,59	14,40	15 23	0 0089	22
1 h	21 00	28,00	-3 41	13 59	14,60	14,23	0,0065	21
2 h	20 00	28,00	-3 41	12 59	14,80	13 23	0,0046	19
4 h	19 00	28,00	-3 41	11 59	15,00	12,23	0,0032	18
8 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0023	16
24 h	17 00	28,00	-3 41	9 59	15,40	10,23	0,0013	15

000023

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 18



000024



## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	19
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	6	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	2
PESO BRUTO UMIDO(g)	54 63	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	3
PESO BRUTO SECO(g)	53 55	AREIA MEDIA	2 00 - 0 42	mm	14
PESO DA CAPSULA(g)	14 62	AREIA FINA	0 42 - 0 074	mm	28
PESO DA AGUA(g)	1 08	SILTE	0 074 - 0 005	mm	35
PESO DO SOLO SECO(g)	38 93	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	17
UMIDADE(%)	2 77	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2 77				

DENSIDADE A 20 ° C	2,67
--------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0 00	974,57	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000 00	100,00	1 1/2"	38 10	0 00	974 57	100
PESO PEDREG (g)	58 04		1"	25 40	0,00	974,57	100
P S MIUDO UMIDO(g)	941 96	-	3/4"	19 10	0,00	974,57	100
P S MIUDO SECO(g)	916 53	-	1/2"	12 27	0,00	974,57	100
P AMOSTRA SECA(g)	974 57	97,30	3/8"	9 52	8 09	966 48	99
CTE DO FATOR K	-	1,545	No 4	4 76	15,93	950,55	98
			No 10	2 00	34 02	916,53	94

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

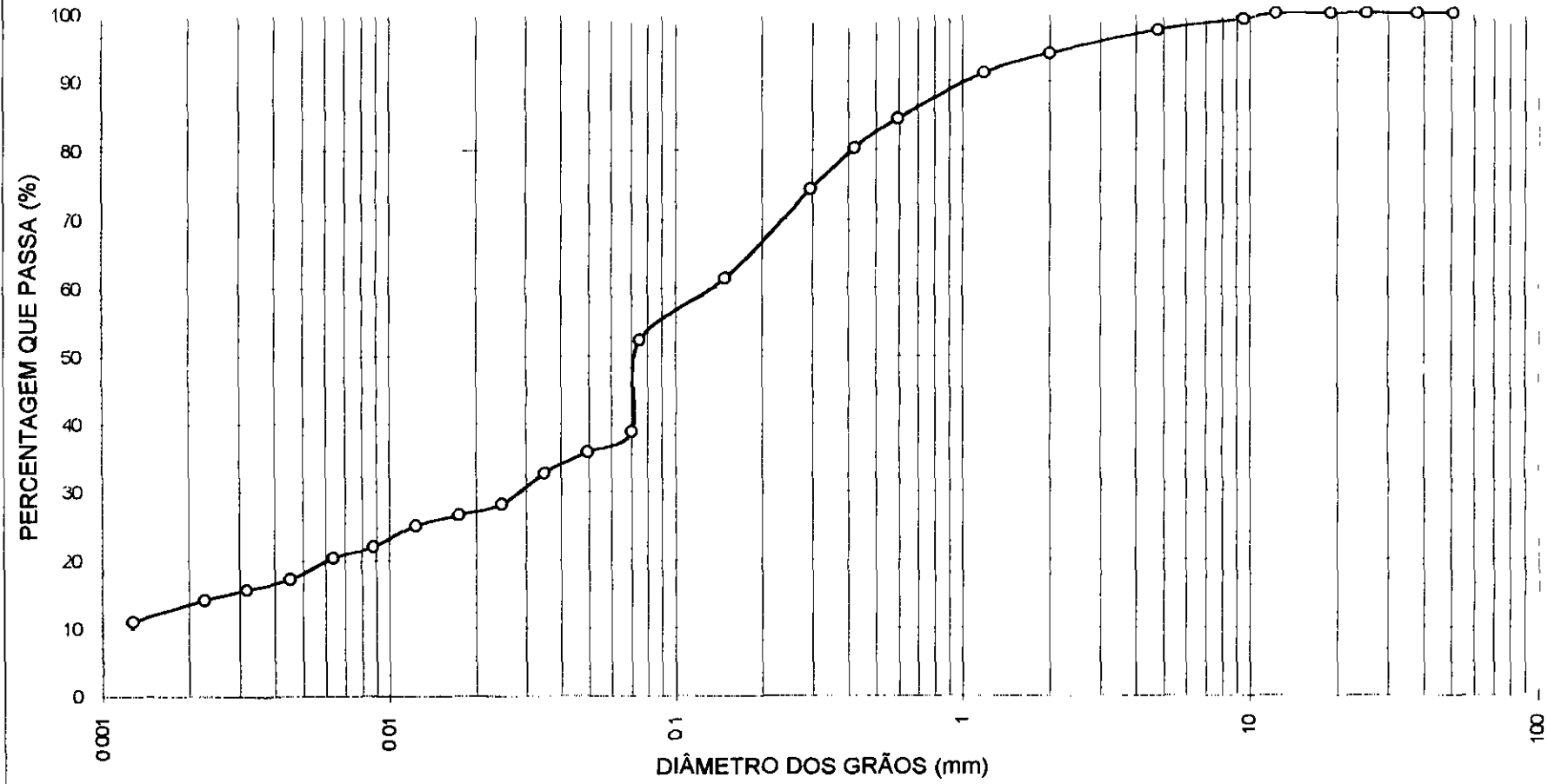
PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1 190	2 96	94,34
No 30	0 590	6 80	87 54
No 40	0 42	4 42	83 12
No 50	0 297	6 11	77 01
No 100	0 149	13,40	63,61
No 200	0 075	9 40	54,21

## SEDIMENTACAO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	32,00	28,00	-3,41	24 59	13,20	25,23	0,0699	39
1 min	30,00	28,00	-3 41	22 59	13,60	23 23	0,0494	36
2 min	28,00	28,00	-3 41	20,59	14 00	21,23	0,0349	33
4 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0247	28
8 min	24,00	28 00	-3,41	16,59	14,10	17 23	0,0175	27
15 min	23 00	28,00	-3,41	15 59	14,30	16,23	0 0124	25
30 min	21,00	28 00	-3,41	13 59	14,60	14 23	0,0087	22
1 h	20 00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0064	20
2 h	18,00	28,00	-3,41	10 59	15,20	11 23	0,0045	17
4 h	17 00	28,00	-3,41	9,59	15 40	10 23	0 0032	16
8 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9 23	0,0023	14
24 h	14 00	28,00	-3 41	6,59	16,00	7 23	0 0013	11

000025

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 19



000026

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	21
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	7	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	5
PESO BRUTO UMIDO(g)	62.53	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	5
PESO BRUTO SECO(g)	61.27	AREIA MEDIA	2 00 - 0 42	mm	24
PESO DA CAPSULA(g)	14.53	AREIA FINA	0 42 - 0 074	mm	29
PESO DA AGUA(g)	1.26	SILTE	0 074 - 0,005	mm	26
PESO DO SOLO SECO(g)	46.74	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	11
UMIDADE(%)	2.70	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2.70				

DENSIDADE A 20 °C	2,64
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM		PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
	TOTAL	PARC	POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50.80	0.00	976.03	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38.10	0.00	976,03	100
PESO PEDREG (g)	86.67		1"	25.40	0.00	976,03	100
P S MIUDO UMIDO(g)	913.33		3/4"	19.10	0.00	976.03	100
P S MIUDO SECO(g)	889,36		1/2"	12.27	14.58	961,45	99
P AMOSTRA SECA(g)	976.03	97,38	3/8"	9.52	11,53	949,92	97
CTE DO FATOR K	-	1.482	No 4	4.76	23,33	926.59	95
			No 10	2.00	51,81	874.78	90

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

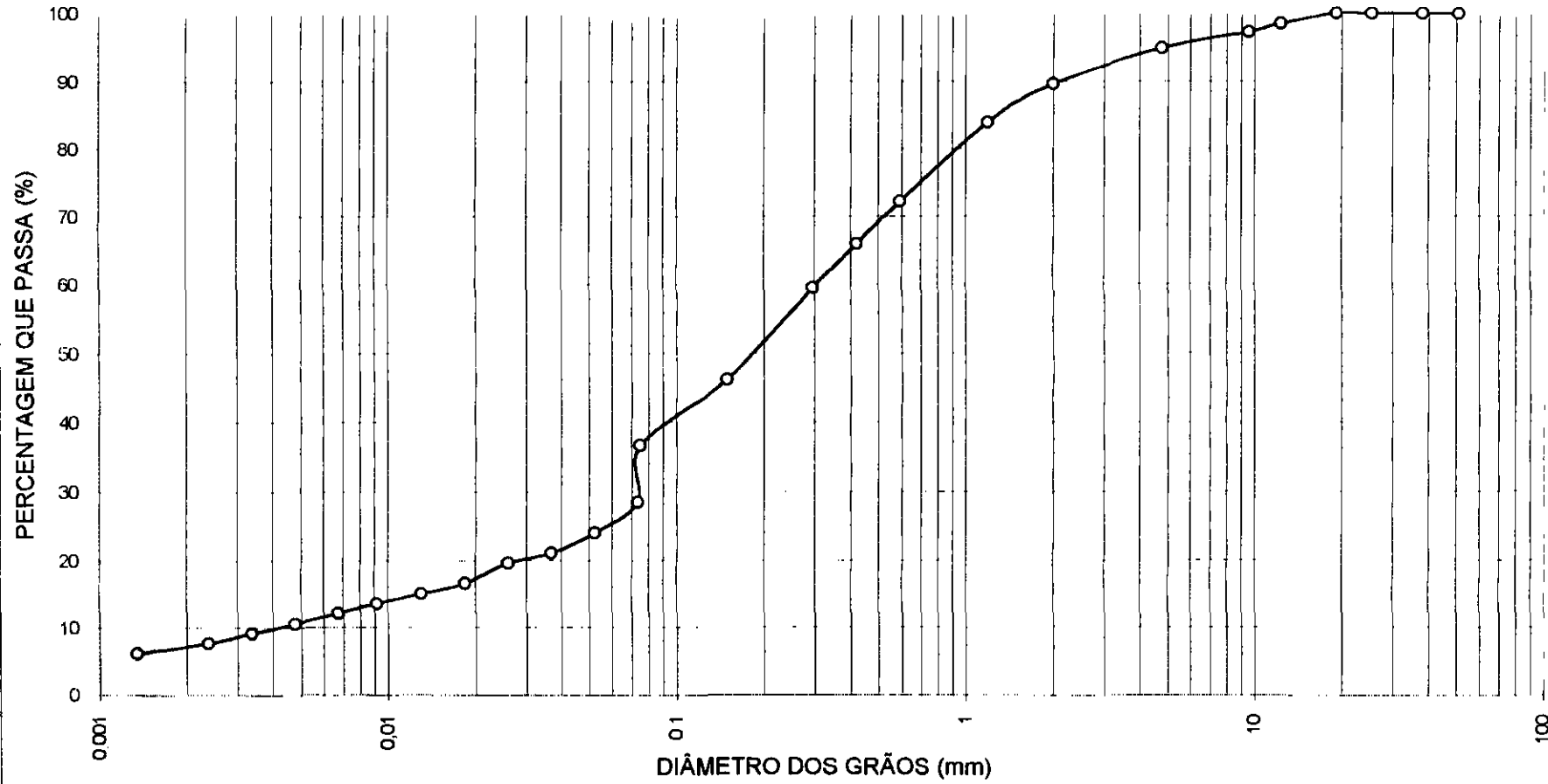
PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1.190	6,14	91,24
No 30	0.590	12,79	78,45
No 40	0.42	6.72	71,73
No 50	0.297	7.09	64.64
No 100	0.149	14.35	50,29
No 200	0.075	10.40	39,89

SEDIMENTACAO

TEMPO DECORRIDO	DENSIMETRO No 1			PROVETA No 1				
	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0737	28
1 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	15,00	16,23	0,0521	24
2 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	15,30	14,23	0,0368	21
4 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0260	20
8 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0184	17
15 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0130	15
30 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0092	14
1 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0067	12
2 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0048	11
4 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0034	9
8 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0024	8
24 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0013	6

000027

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 21



000028

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	23
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	8	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	5
PESO BRUTO UMIDO(g)	63 18	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	6
PESO BRUTO SECO(g)	62 09	AREIA MEDIA	2 00 - 0 42	mm	16
PESO DA CAPSULA(g)	12,68	AREIA FINA	0,42 - 0 074	mm	25
PESO DA AGUA(g)	1 09	SILTE	0,074 - 0 005	mm	31
PESO DO SOLO SECO(g)	49,41	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	17
UMIDADE(%)	2 21	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2 21				

DENSIDADE A 20 °C	2 55
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0 00	980,63	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000 00	100 00	1 1/2"	38 10	0 00	980,63	100
PESO PEDREG (g)	102,5		1"	25 40	0,00	980,63	100
P S MIUDO UMIDO(g)	897 5		3/4"	19 10	0,00	980,63	100
P S MIUDO SECO(g)	878 13		3/8"	9 52	4 61	976,02	100
P AMOSTRA SECA(g)	980,63	97 84	No 4	4 76	42 53	933 49	95
CTE DO FATOR K		1 506	No 10	2 00	55,36	878 13	90

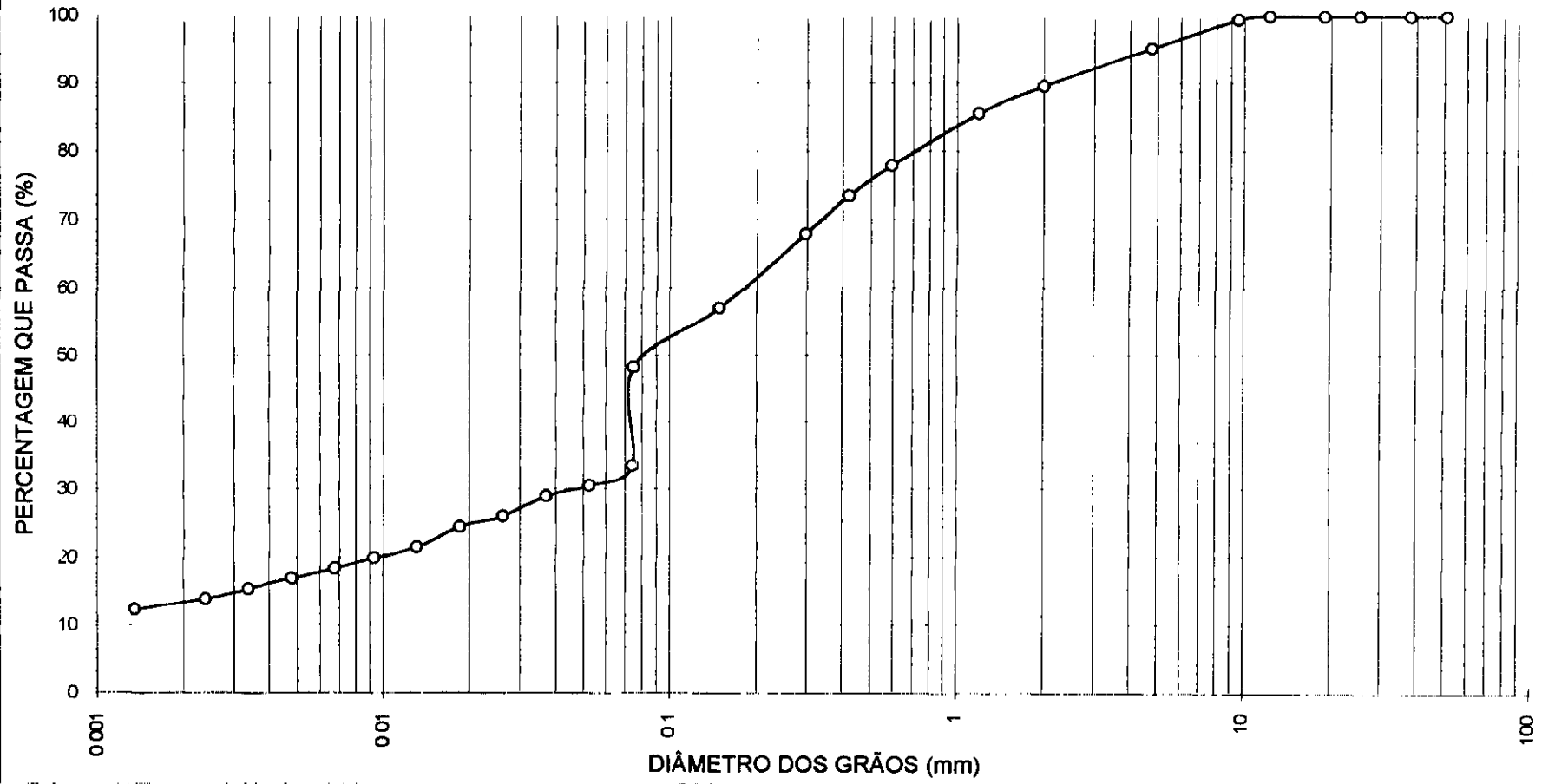
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	POLEGADA	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 30	0 590	8,27	85 16	78	
No 40	0 42	4 80	80 36	74	
No 50	0 297	6 15	74 21	68	
No 100	0 149	11 93	62,28	57	
No 200	0 075	9,55	52 73	48	

SEDIMENTACAO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	d° DOS GRAOS (mm)	% ed AM TOTAL(Q)
30 seg	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0742	33
1 min	27,00	28,00	-3,41	19 59	14,20	20,23	0,0525	30
2 min	26 00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0371	29
4 min	24,00	28,00	-3,41	16 59	14,10	17,23	0,0282	26
8 min	23 00	28,00	-3,41	15,59	14 30	16 23	0,0185	24
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14 60	14 23	0,0131	21
30 min	20,00	28,00	-3,41	12 59	14 80	13,23	0,0093	20
1 h	19 00	28,00	-3,41	11 59	15,00	12,23	0,0068	18
2 h	18 00	28,00	-3 41	10,59	15 20	11,23	0,0048	17
4 h	17 00	28 00	-3,41	9,59	15 40	10,23	0 0034	15
8 h	16 00	28,00	-3 41	8,59	15,60	9,23	0,0024	14
24 h	15,00	28 00	-3 41	7,59	15,80	8 23	0,0014	12

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 23



000030

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	24
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			(%)
CAPSULA No	9	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	9
PESO BRUTO UMIDO(g)	58,13	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	5
PESO BRUTO SECO(g)	57,14	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	11
PESO DA CAPSULA(g)	14,48	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	30
PESO DA AGUA(g)	0,99	SILTE	0,074 - 0,005	mm	31
PESO DO SOLO SECO(g)	42,66	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	15
UMIDADE(%)	2,32	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,32				

DENSIDADE A 20 °C	2,62
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM		PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
	TOTAL	PARC	POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	980,20	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	980,20	100
PESO PEDREG (g)	127,08		1"	25,40	0,00	980,20	100
P S MIUDO UMIDO(g)	872,92	-	3/4"	19,10	0,00	980,20	100
P S MIUDO SECO(g)	853,12	-	1/2"	12,27	9,01	971,19	99
P AMOSTRA SECA(g)	980,20	97,73	3/8"	9,52	23,71	947,48	97
CTE DO FATOR K	-	1,425	No 4	4,76	53,90	893,58	91
			No 10	2,00	49,47	844,11	86

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO		% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA	mm	RETIDO	PASSA		
No 16	1,190	2,78	94,95	84	
No 30	0,590	5,87	89,08	78	
No 40	0,42	3,78	85,30	75	
No 50	0,297	5,79	79,51	70	
No 100	0,149	14,68	64,83	57	
No 200	0,075	13,25	51,58	45	

SEDIMENTAÇÃO

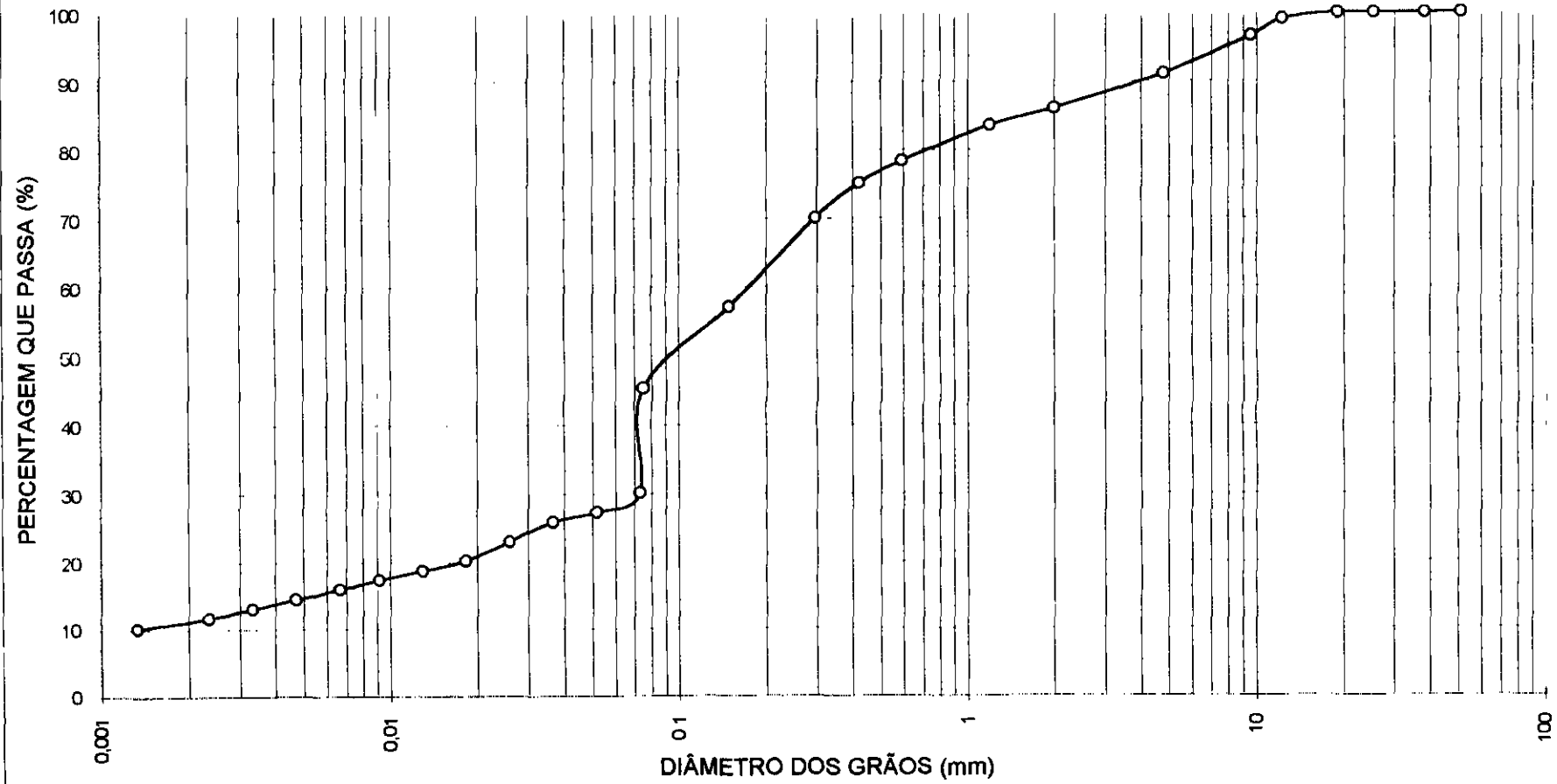
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	dº DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0731	30
1 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0517	27
2 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0365	26
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0258	23
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0183	20
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0129	19
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0091	17
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0067	16
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0047	15
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	13
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0024	12
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	10

000031

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 24



900032



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	26
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			
CAPSULA No	10	PEDREGULHO	ACIMA DE 4.8	mm	(%)
PESO BRUTO UMIDO(g)	59.64	AREIA GROSSA	4.8 - 2.00	mm	4
PESO BRUTO SECO(g)	58.39	AREIA MEDIA	2.00 - 0.42	mm	6
PESO DA CAPSULA(g)	13.46	AREIA FINA	0.42 - 0.074	mm	18
PESO DA AGUA(g)	1.25	SILTE	0.074 - 0.005	mm	34
PESO DO SOLO SECO(g)	44.93	ARGILA	ABAIXO DE 0.005	mm	26
UMIDADE(%)	2.78	ARGILA CCLOIDAL	ABAIXO DE 0.001	mm	12
UMIDADE MEDIA(%)	2.78				xxx
DENSIDADE A 20°C		2.66			

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50.80	0.00	975.51	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000.00	100.00	1 1/2"	38.10	0.00	975.51	100
PESO PEDREG (g)	95.31		1"	25.40	0.00	975.51	100
P S MIUDO UMIDO(g)	904.69		3/4"	19.10	0.00	975.51	100
P S MIUDO SECO(g)	880.20				0.00	975.51	100
P AMOSTRA SECA(g)	975.51	97.29	3/8"	9.52	5.89	969.62	99
CTE DO FATOR K	-	1.486	No 4	4.76	34.59	935.03	96
			No 10	2.00	54.83	880.20	90

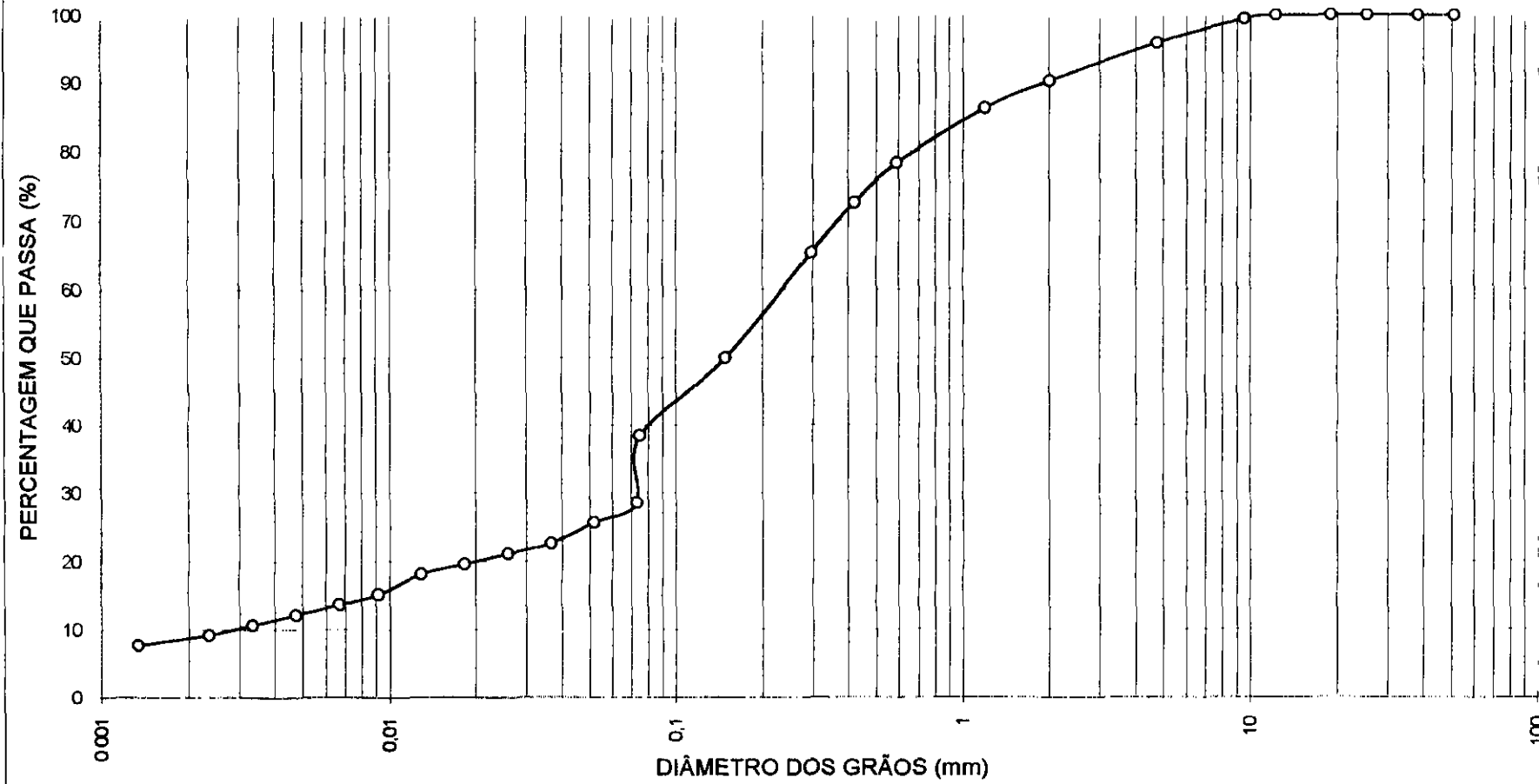
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
POLEGADA	mm			
No 16	1.190	4.30	92.99	86
No 30	0.590	8.50	84.49	78
No 40	0.42	6.17	78.32	73
No 50	0.297	7.77	70.55	65
No 100	0.149	16.70	53.85	50
No 200	0.075	12.34	41.51	38

SEDIMENTACAO								
DENSIMETRO No 1					PROVETA No 1			
TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26.00	28.00	-3.41	18.59	14.40	19.23	0.0732	29
1 min	24.00	28.00	-3.41	16.59	14.80	17.23	0.0518	26
2 min	22.00	28.00	-3.41	14.59	15.10	15.23	0.0366	23
4 min	21.00	28.00	-3.41	13.59	14.60	14.23	0.0259	21
8 min	20.00	28.00	-3.41	12.59	14.80	13.23	0.0183	20
15 min	19.00	28.00	-3.41	11.59	15.00	12.23	0.0129	18
30 min	17.00	28.00	-3.41	9.59	15.20	10.23	0.0092	15
1 h	16.00	28.00	-3.41	8.59	15.60	9.23	0.0067	14
2 h	15.00	28.00	-3.41	7.59	15.80	8.23	0.0047	12
4 h	14.00	28.00	-3.41	6.59	16.00	7.23	0.0033	11
8 h	13.00	28.00	-3.41	5.59	16.20	6.23	0.0024	9
24 h	12.00	28.00	-3.41	4.59	16.40	5.23	0.0013	8

000033

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 26



000034

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	29
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			(%)
CAPSULA No	11	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	3
PESO BRUTO UMIDO(g)	63,09	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	2
PESO BRUTO SECO(g)	61,76	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	10
PESO DA CAPSULA(g)	15,47	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	29
PESO DA AGUA(g)	1,33	SILTE	0,074 - 0,005	mm	40
PESO DO SOLO SECO(g)	46,29	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	16
UMIDADE(%)	2,87	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,87				

DENSIDADE A 20 °C	2,71
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	973,01	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	973,01	100
PESO PEDREG (g)	33,7		1"	25,40	0,00	973,01	100
P S MIUDO UMIDO(g)	966,3		3/4"	19,10	0,00	973,01	100
P S MIUDO SECO(g)	939,31		1/2"	12,27	9,82	963,19	99
P AMOSTRA SECA(g)	973,01	97,21	3/8"	9,52	5,68	957,51	98
CTE DO FATOR K		1,557	No 4	4,76	10,72	946,79	97
			No 10	2,00	17,30	929,49	96

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

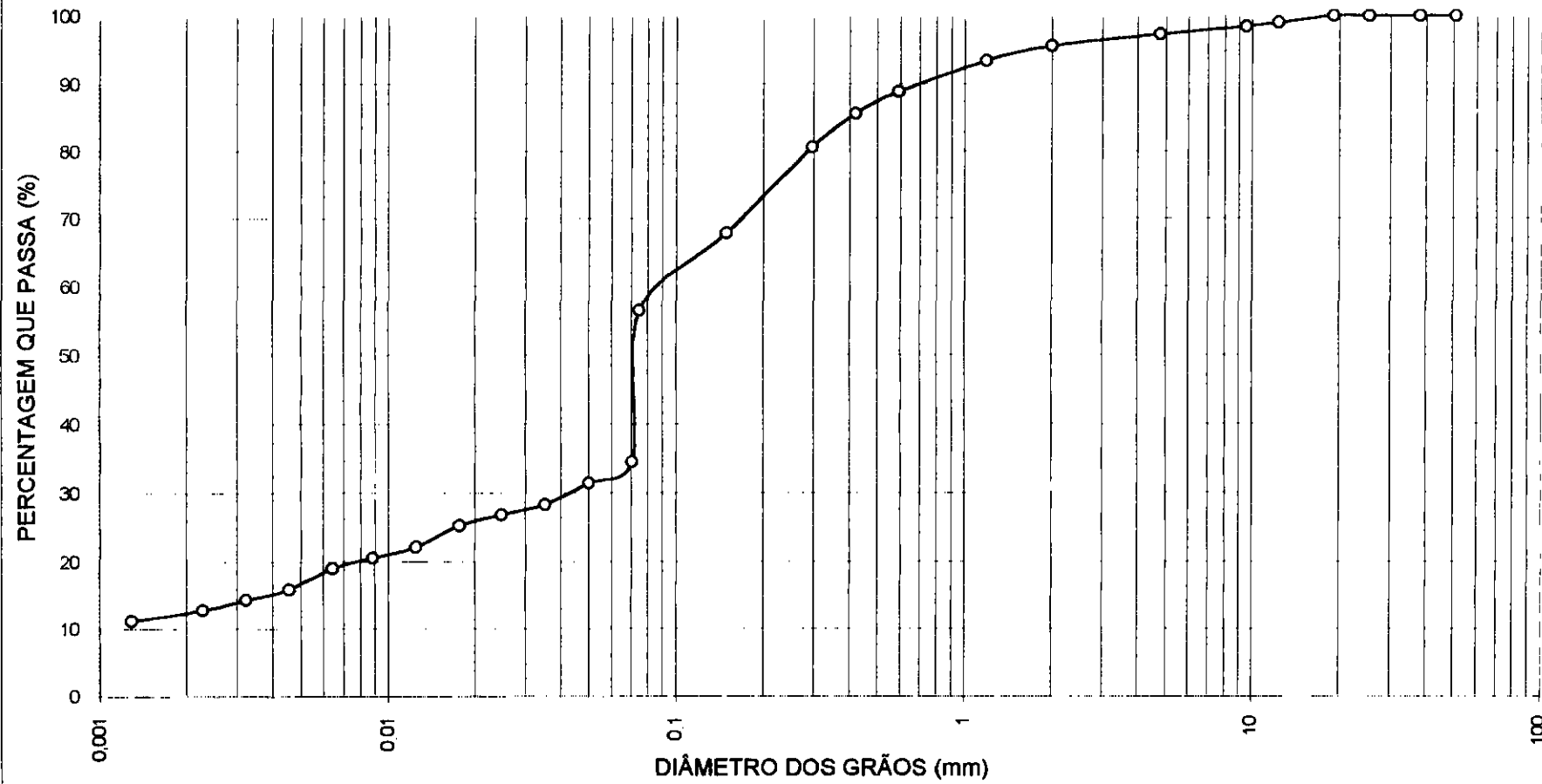
PENEIRA	PESO	PESO QUE	% QUE PASSA
POLEGADA	mm	RETIDO	DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1,190	2,13	95,08
No 30	0,590	4,66	90,42
No 40	0,42	3,31	87,11
No 50	0,297	4,97	82,14
No 100	0,149	13,09	69,05
No 200	0,075	11,63	57,42

SEDIMENTAÇÃO

TEMPO DECORRIDO	DENSIMETRO No 1			PROVETA No 1				
	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% < d AM TOTAL(Q)
30 seg	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0706	35
1 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0499	32
2 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0353	28
4 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0250	27
8 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0177	25
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0125	22
30 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0088	21
1 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0064	19
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	14,50	10,23	0,0046	16
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0032	14
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0023	13
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	11

000035

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 29



000036

## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1	POÇO	39
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO				(%)
CAPSULA No	12	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	7	
PESO BRUTO UMIDO(g)	60 46	AREIA GROSSA	4 8 - 2 00	mm	8	
PESO BRUTO SECO(g)	59 21	AREIA MEDIA	2 00 - 0 42	mm	18	
PESO DA CAPSULA(g)	13 52	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	23	
PESO DA AGUA(g)	1 25	SILTE	0 074 - 0 005	mm	32	
PESO DO SOLO SECO(g)	45 69	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	13	
UMIDADE(%)	2 74	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	2.74					

DENSIDADE A 20 °C	2 65
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0 00	977 04	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000 00	100 00	1 1/2"	38 10	0 00	977 04	100
PESO PEDREG (g)	137 83		1"	25 40	0 00	977 04	100
P S MIUDO UMIDO(g)	862 17		3/4"	19 10	0,00	977 04	100
P S MIUDO SECO(g)	839 21		1/2"	12 27	5 52	971 52	99
P AMOSTRA SECA(g)	977,04	97 34	3/8"	9 52	17 54	953,98	98
CTE DO FATOR K	-	1 408	No 4	4 76	43 42	910 56	93
			No 10	2 00	76 87	833,69	85

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

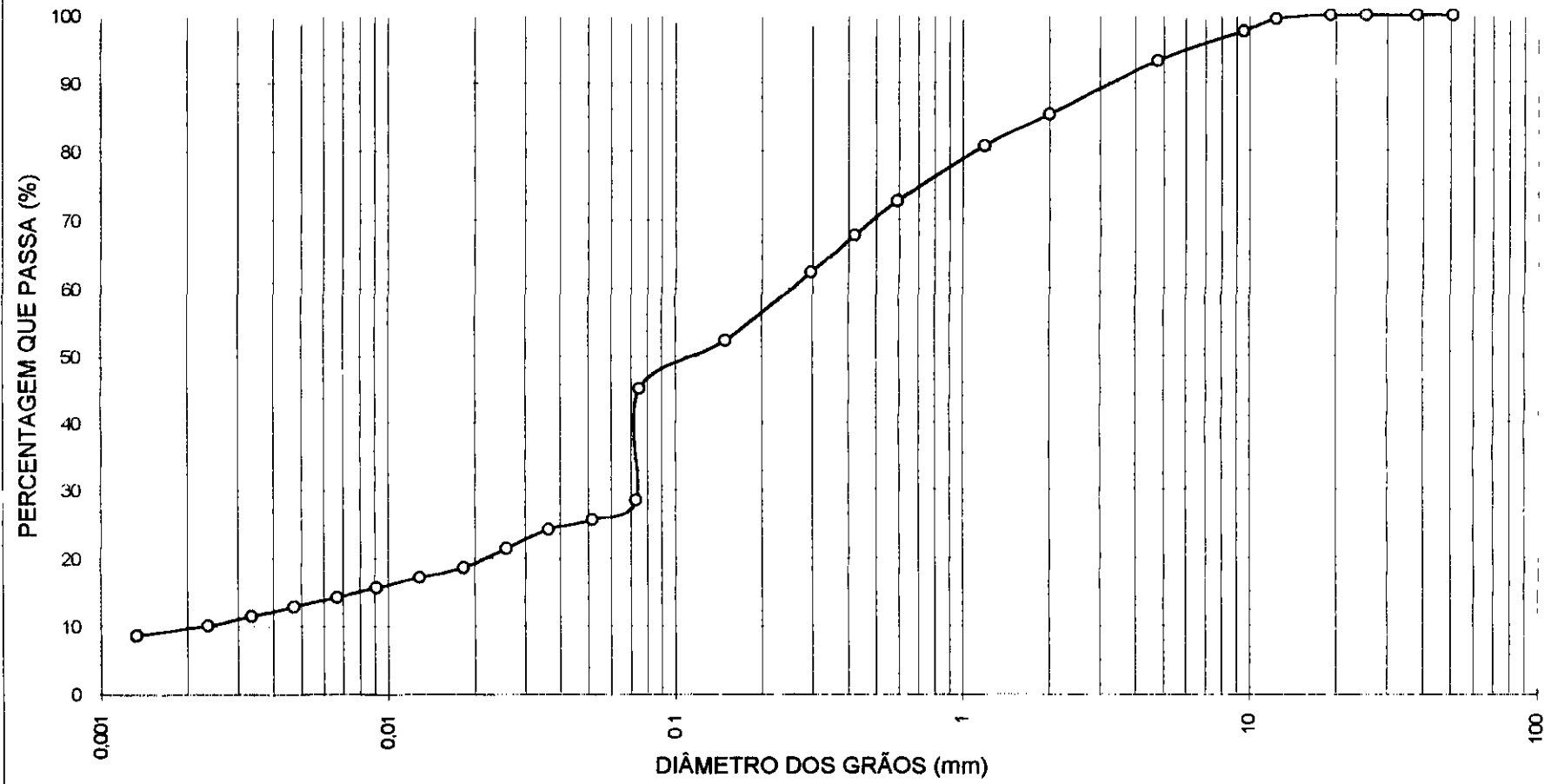
PENEIRA	PESO POLEGADA	PESO mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 30	0 590	9 20	82 93	73	
No 40	0 42	5,61	77 32	68	
No 50	0 297	6,11	71 21	62	
No 100	0 149	11 46	59 75	52	
No 200	0 075	8 24	51 51	45	

## SEDIMENTACAO

DENSIMETRO No 1					PROVETA No 1			
TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	*d <sup>2</sup> DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0729	28
1 min	25 00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0516	26
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14 80	17,23	0,0365	24
4 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15 23	0,0258	21
8 min	20,00	28 00	-3,41	12 59	14 80	13,23	0,0182	19
15 min	19 00	28,00	-3,41	11 59	15 00	12,23	0,0129	17
30 min	18 00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0091	16
1 h	17 00	28 00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0067	14
2 h	16,00	28,00	-3 41	8,59	15 60	9,23	0,0047	13
4 h	15 00	28,00	-3,41	7 59	15 80	8,23	0,0033	12
8 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7 23	0,0024	10
24 h	13 00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6 23	0,0013	9

000037

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 39



880000

## LIMITES DE ATTERBERG

000039

Junho, 2000

009-5601-0S1-005

### UMIDADE NATURAL

AMOSTRA	1	4	8	14	15	19	23	24	41	44	57	51
CAPSULA No	61	32	9	10	59	54	56	5	41	44	57	51
PESO BRUTO UMIDO(g)	71,42	69,99	67,66	64,32	72,66	82,09	95,13	89,5	90,32	87,54	89,96	92,63
PESO BRUTO SECO(g)	63,1	61,6	61,84	57,01	67,01	75,08	85,26	81,54	83,48	80,11	81,25	83,03
PESO DA CAPSULA(g)	15,75	13,94	14,09	13,16	13,88	13,79	11,73	13,15	14,34	13,5	13,77	12,97
PESO DA AGUA(g)	8,32	8,39	5,82	7,31	5,65	7,01	9,87	7,96	6,84	7,43	8,71	9,6
PESO DO SOLO SECO(g)	47,35	47,66	47,75	43,85	53,13	61,29	73,53	68,39	69,14	66,61	67,48	70,06
UMIDADE(%)	17,57	17,60	12,19	16,67	10,63	11,44	13,42	11,64	9,89	11,15	12,91	13,70
UMIDADE MEDIA(%)	17,57	17,60	12,19	16,67	10,63	11,44	13,42	11,64	9,89	11,15	12,91	13,70

000040



ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

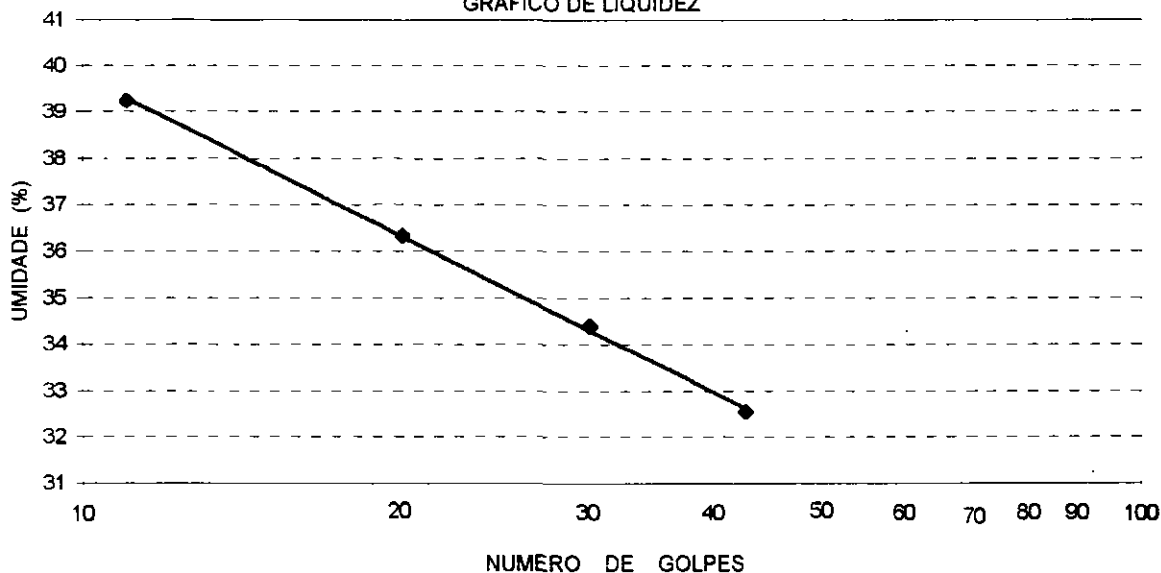
POÇO 01

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,89	19,86	18,40	19,56	8,69	8,72	8,66	9,13
SOLO+TARA	16,95	16,51	15,35	16,43	8,41	8,41	8,31	8,66
TARA	6,91	7,29	6,48	6,81	7,01	6,84	6,59	6,37
ÁGUA	3,94	3,35	3,05	3,13	0,28	0,31	0,35	0,47
SOLO	10,04	9,22	8,87	9,62	1,40	1,57	1,72	2,29
UMIDADE	39,24	36,33	34,39	32,54	20,00	19,75	20,35	20,52

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 15 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ



ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

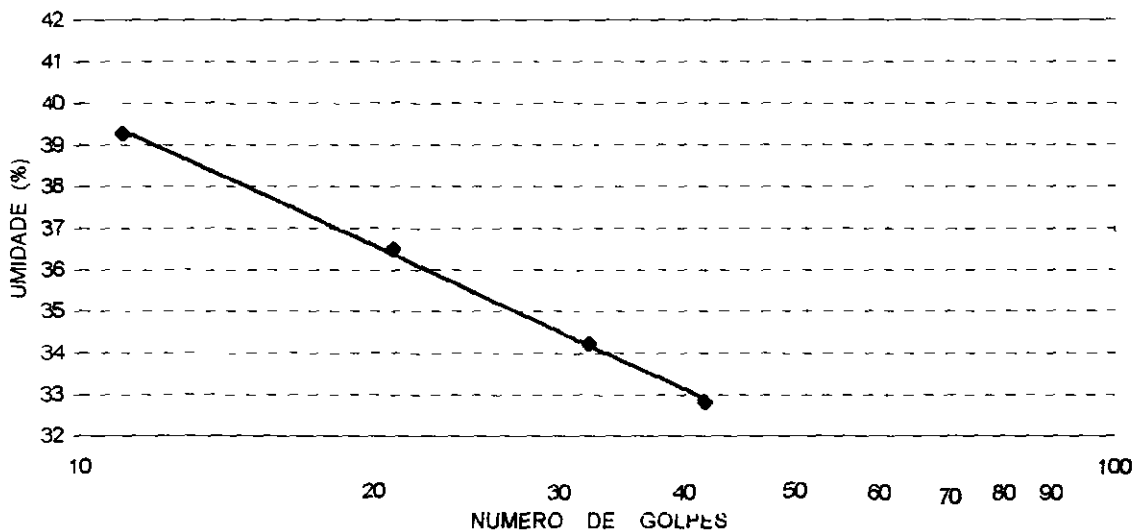
POÇO 04

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,54	17,22	18,55	18,42	9,16	8,96	8,57	8,87
SOLO+TARA	16,55	14,52	15,46	15,42	8,74	8,62	8,20	8,44
TARA	6,39	7,12	6,43	6,28	6,59	6,84	6,29	6,17
ÁGUA	3,99	2,70	3,09	3,00	0,42	0,34	0,37	0,43
SOLO	10,16	7,40	9,03	9,14	2,15	1,78	1,91	2,27
UMIDADE	39,27	36,49	34,22	32,82	19,53	19,10	19,37	18,94

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 19 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 16 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ



ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

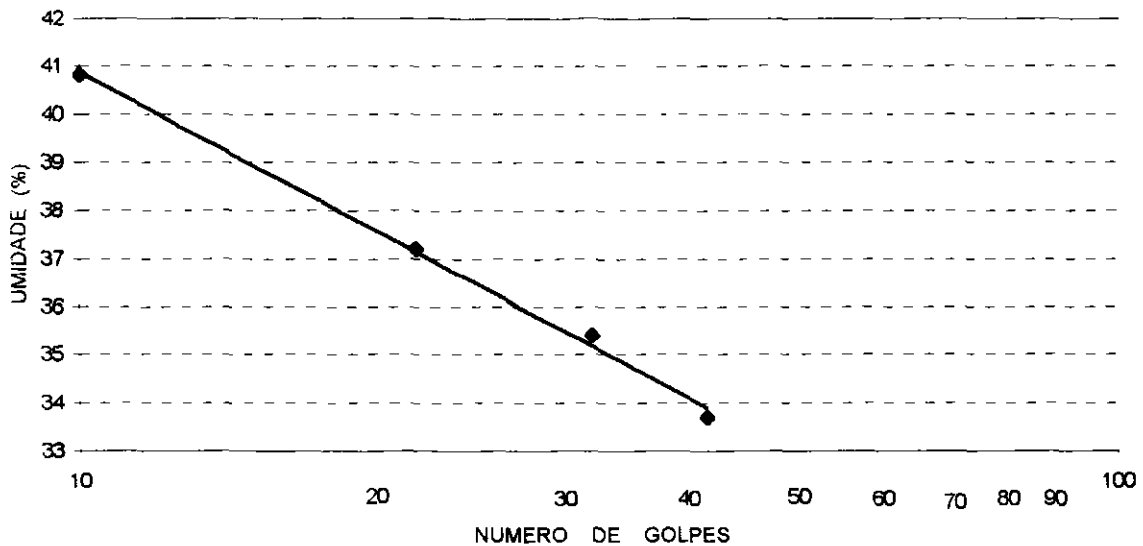
POÇO 08

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	21	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21.67	18.51	18.49	17,31	8.63	9,35	8,79	9,12
SOLO+TARA	17,45	15,36	15,35	14,45	8,30	8,89	8,35	8,71
TARA	7,11	6,89	6,48	5,96	6,48	6,39	5,96	6,48
ÁGUA	4,22	3,15	3,14	2,86	0,33	0,46	0,44	0,41
SOLO	10,34	8,47	8,87	8,49	1,82	2,50	2,39	2,23
UMIDADE	40,81	37,19	35,40	33,69	18,13	18,40	18,41	18,39

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 36 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 18 %  
 INDICE DE PLASTICIDADE (IP) 18 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ

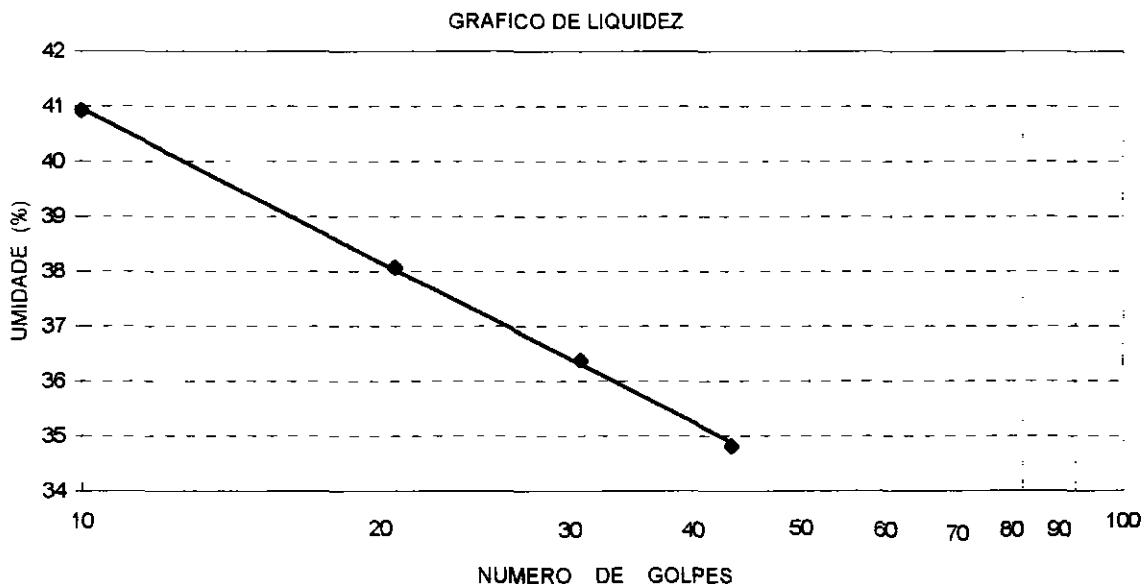


000043

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA					POÇO 14			
BARRAGEM ARNEIROZ								
EMPRÉSTIMO No 1								
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	20	30	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	18,52	17,66	17,56	18,48	8,76	8,92	8,94	9,12
SOLO+TARA	15,12	14,55	14,65	15,65	8,39	8,55	8,57	8,66
TARA	6,81	6,38	6,65	7,52	6,35	6,48	6,57	6,12
ÁGUA	3,40	3,11	2,91	2,83	0,37	0,37	0,37	0,46
SOLO	8,31	8,17	8,00	8,13	2,04	2,07	2,00	2,54
UMIDADE	40,91	38,07	36,38	34,81	18,14	17,87	18,50	18,11

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)	37 %
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)	18 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP)	19 %



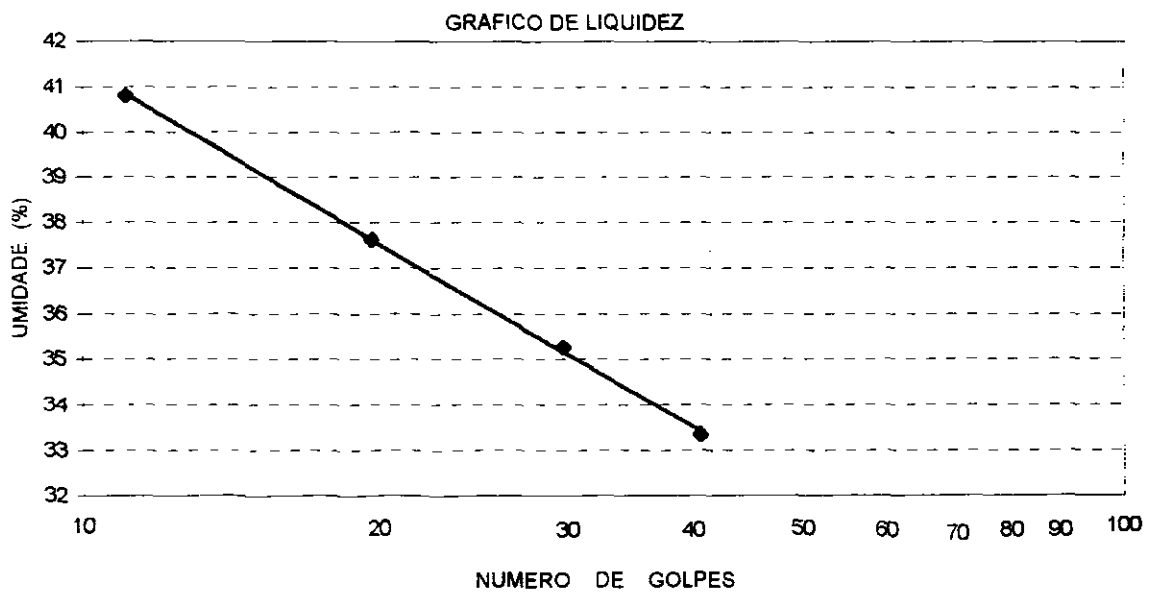
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

POÇO 18

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	19	29	39	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,11	18,55	18,79	17,88	8,94	8,63	9,61	8,96
SOLO+TARA	16,14	15,25	15,61	15,22	8,51	8,27	9,26	8,52
TARA	6,41	6,48	6,59	7,24	6,37	6,49	7,53	6,37
ÁGUA	3,97	3,30	3,18	2,66	0,43	0,36	0,35	0,44
SOLO	9,73	8,77	9,02	7,98	2,14	1,78	1,73	2,15
UMIDADE	40,80	37,63	35,25	33,33	20,09	20,22	20,23	20,47

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 36 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 16 %



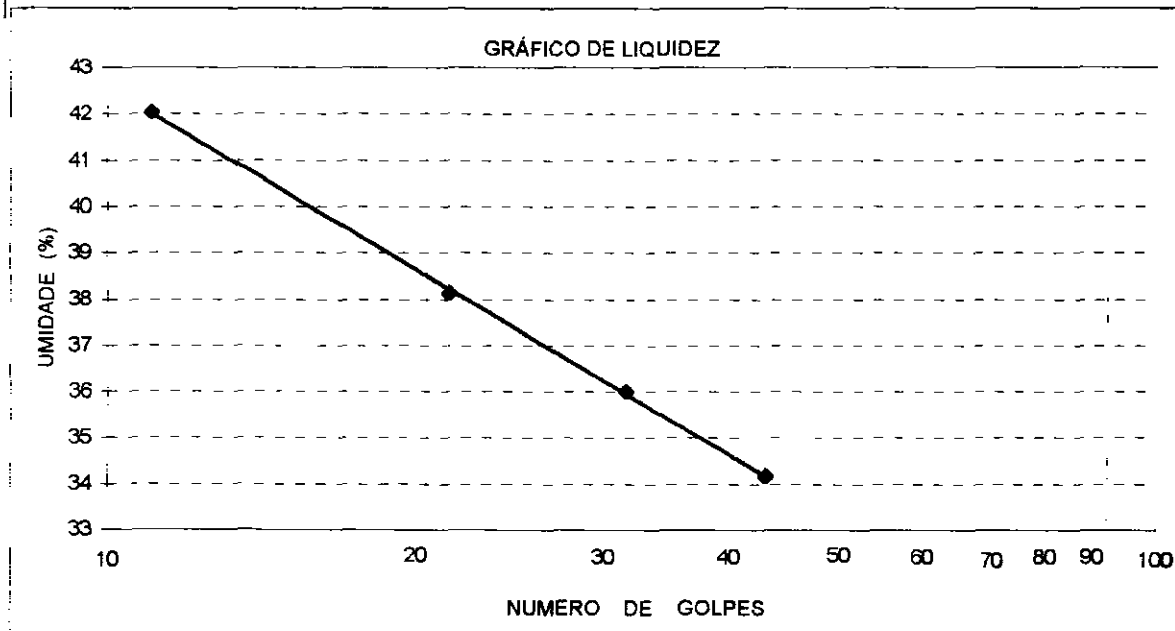
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

POÇO 19

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	21	31	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19.63	18.94	19.87	19.15	9.23	8.29	8.95	9.50
SOLO+TARA	15.94	15.63	16.37	15.86	8.84	7.80	8.52	9.16
TARA	7.16	6.95	6.65	6.23	6.84	5.39	6.41	7.49
ÁGUA	3.69	3.31	3.50	3.29	0.39	0.49	0.43	0.34
SOLO	8.78	8.68	9.72	9.63	2.00	2.41	2.11	1.67
UMIDADE	42.03	38.13	36.01	34.16	19.50	20.33	20.38	20.36

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 37 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 17 %

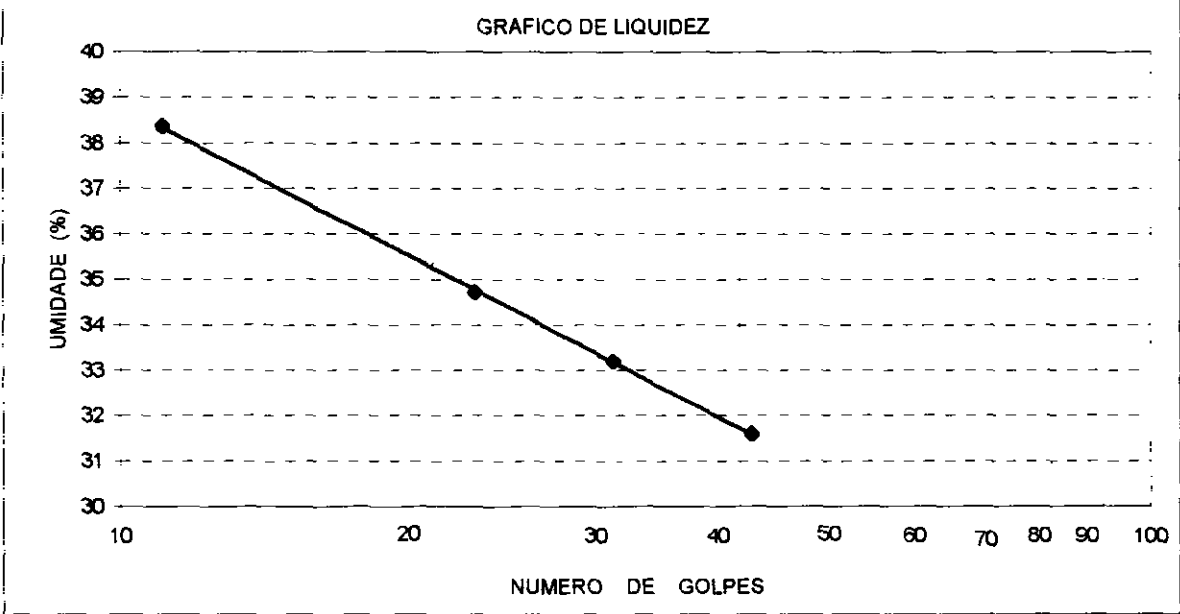


**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA** POÇO 21

**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 1**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	22	30	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,61	20,24	19,61	17,86	9,13	8,97	8,52	8,91
SOLO+TARA	16,00	16,86	16,29	15,13	8,64	8,51	8,16	8,48
TARA	6,59	7,12	6,29	6,49	6,41	6,39	6,52	6,57
ÁGUA	3,61	3,38	3,32	2,73	0,49	0,46	0,36	0,43
SOLO	9,41	9,74	10,00	8,64	2,23	2,12	1,64	1,91
UMIDADE	38,36	34,70	33,20	31,60	21,97	21,70	21,95	22,51

LIMITE DE LIQUIDEZ	(LL)	30 %
LIMITE DE PLASTICIDADE	(LP)	22 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	(IP)	8 %



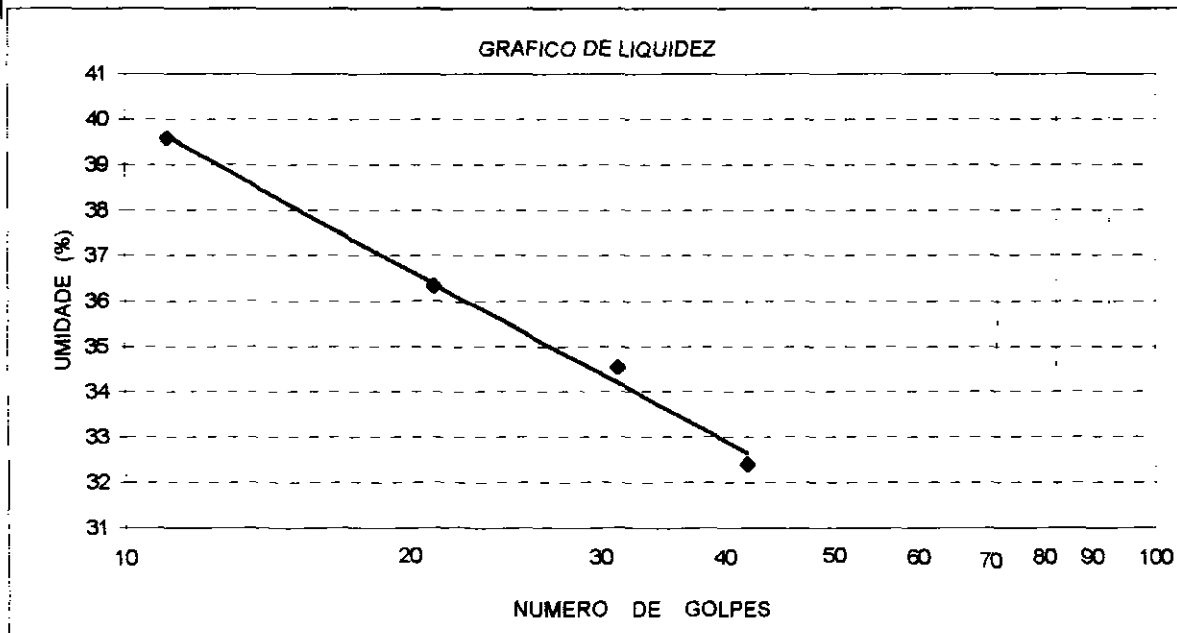
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 23

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,86	18,25	19,15	18,67	8,76	8,39	9,14	8,86
SOLO+TARA	16,03	15,21	16,07	15,65	8,36	8,06	8,79	8,42
TARA	6,35	6,84	7,15	6,33	6,39	6,42	7,03	6,23
AGUA	3,83	3,04	3,08	3,02	0,40	0,33	0,35	0,44
SOLO	9,68	8,37	8,92	9,32	1,97	1,64	1,76	2,19
UMIDADE	39,57	36,32	34,53	32,40	20,30	20,12	19,89	20,09

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 15 %





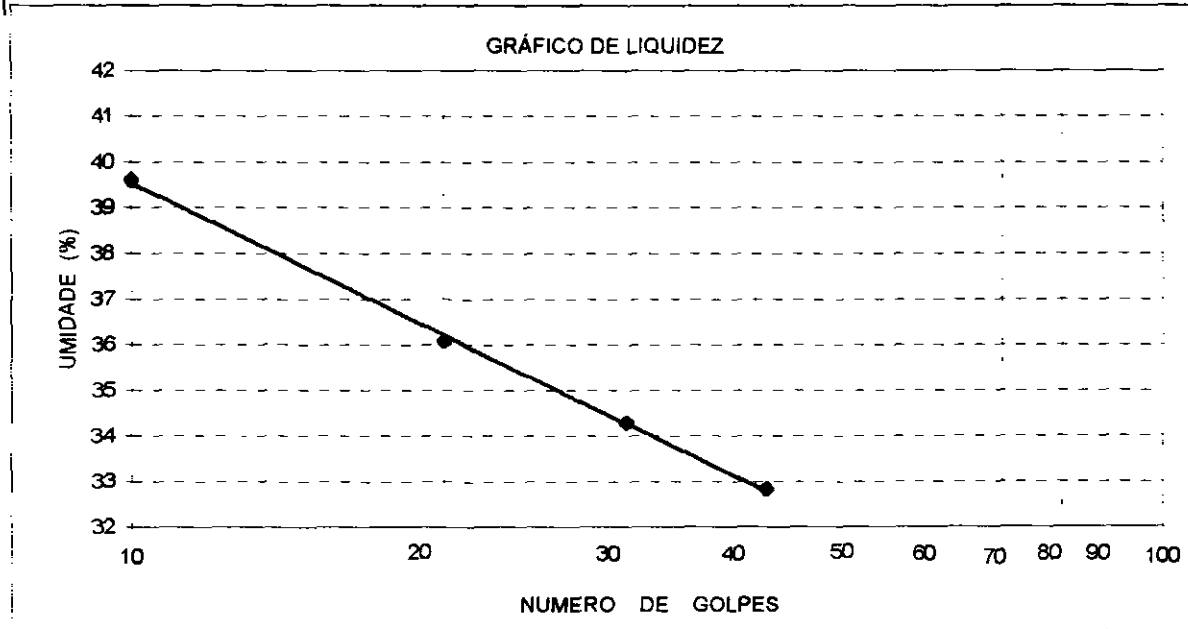
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 24

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	20	30	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,91	19,55	18,80	18,66	8,96	9,12	8,95	8,64
SOLO+TARA	16,74	16,05	15,58	15,65	8,54	8,64	8,56	8,23
TARA	6,21	6,35	6,19	6,48	6,53	6,32	6,73	6,29
ÁGUA	4,17	3,50	3,22	3,01	0,42	0,48	0,39	0,41
SOLO	10,53	9,70	9,39	9,17	2,01	2,32	1,83	1,94
UMIDADE	39,60	36,08	34,29	32,82	20,90	20,69	21,31	21,13

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 14 %



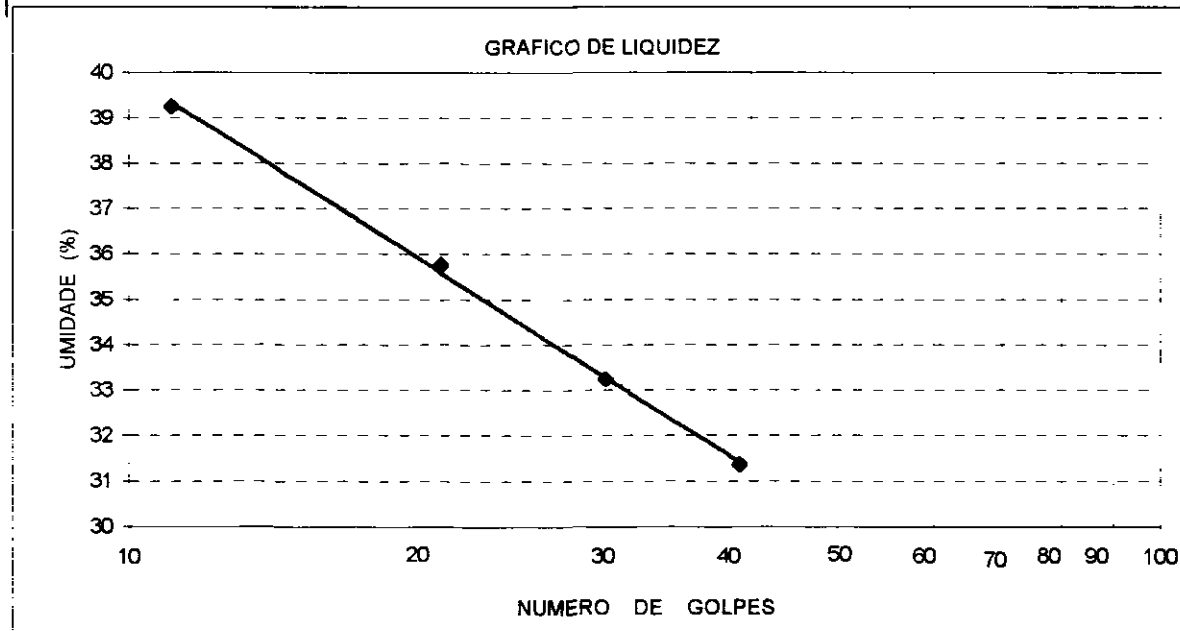
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 26

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	29	39	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,59	19,58	19,66	20,00	8,79	8,94	8,43	8,55
SOLO+TARA	17,48	16,14	16,33	16,82	8,38	8,53	8,13	8,14
TARA	7,01	6,52	6,31	6,68	6,53	6,68	6,74	6,28
AGUA	4,11	3,44	3,33	3,18	0,41	0,41	0,30	0,41
SOLO	10,47	9,62	10,02	10,14	1,85	1,85	1,39	1,86
UMIDADE	39,26	35,76	33,23	31,36	22,16	22,16	21,58	22,04

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 34 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 12 %



**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

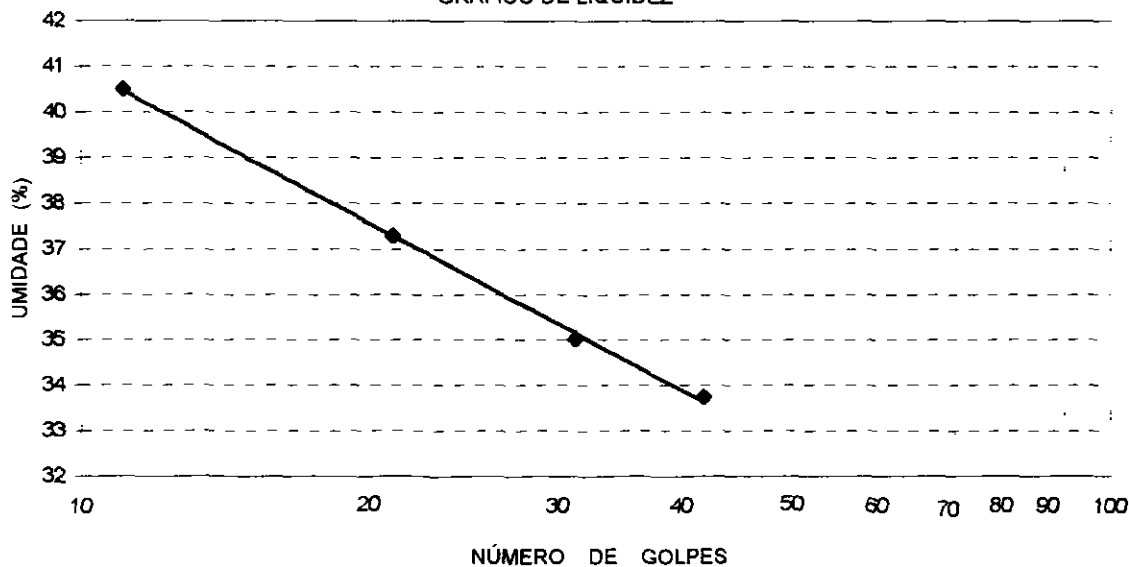
POÇO 29

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,54	18,21	18,71	17,88	8,97	8,64	9,11	8,87
SOLO+TARA	15,75	14,66	15,51	15,04	8,57	8,29	8,69	8,47
TARA	6,39	5,14	6,37	6,62	6,48	6,49	6,53	6,34
ÁGUA	3,79	3,55	3,20	2,84	0,40	0,35	0,42	0,40
SOLO	9,36	9,52	9,14	8,42	2,09	1,80	2,16	2,13
UMIDADE	40,49	37,29	35,01	33,73	19,14	19,44	19,44	18,78

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 36 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 19 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 17 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ



000051

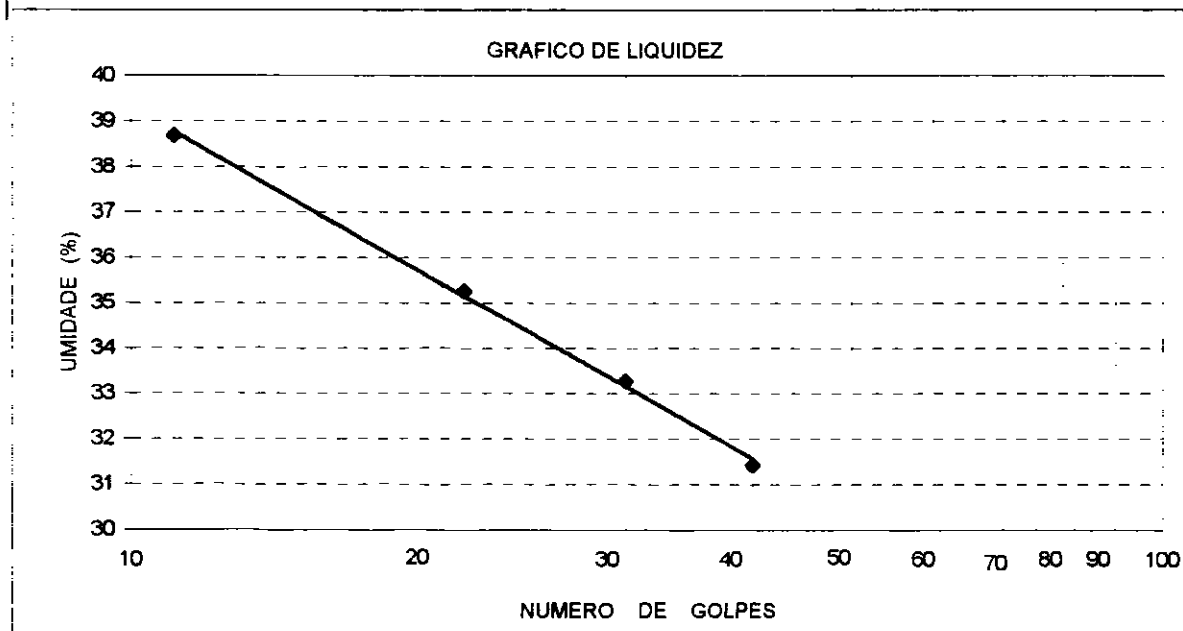
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 39

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 1

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,46	18,52	19,10	18,76	8,63	8,76	8,96	8,29
SOLO+TARA	16,55	15,16	15,95	15,74	8,27	8,42	8,48	7,78
TARA	6,44	5,63	6,48	6,13	6,53	6,82	6,15	5,36
ÁGUA	3,91	3,36	3,15	3,02	0,36	0,34	0,48	0,51
SOLO	10,11	9,53	9,47	9,61	1,74	1,60	2,33	2,42
UMIDADE	38,67	35,26	33,26	31,43	20,69	21,25	20,60	21,07

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 34 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 13 %



000052

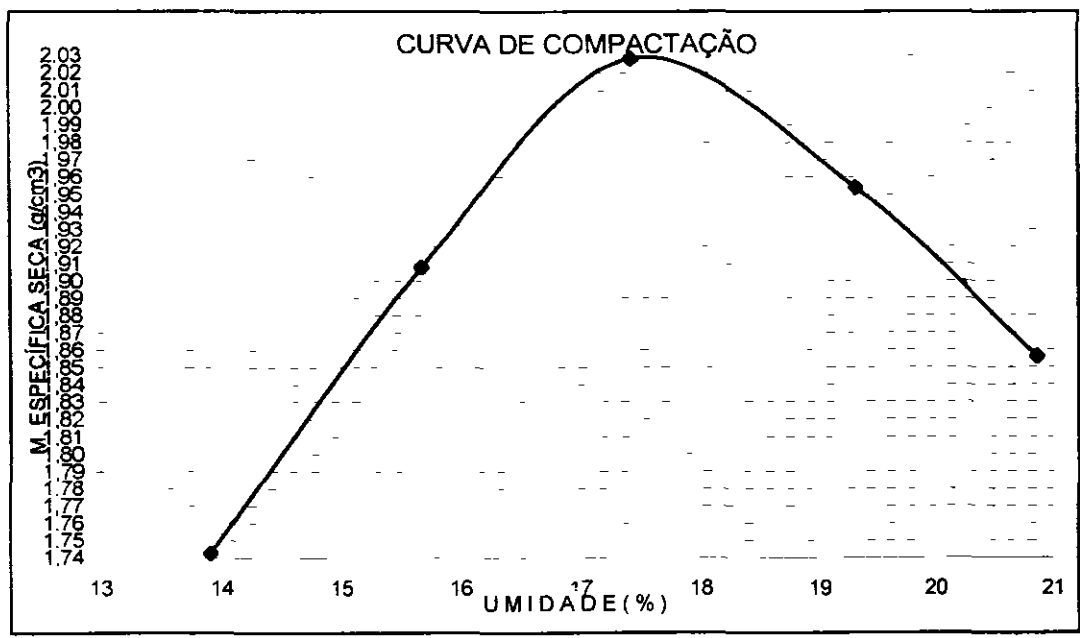
## ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO

000053

Junho, 2000

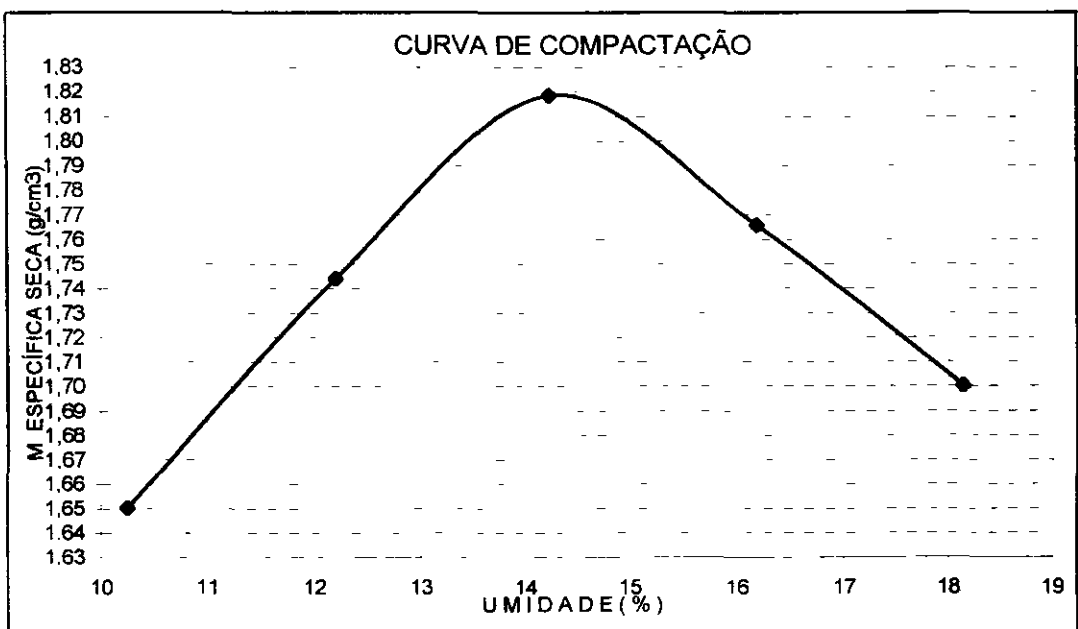
009-5601-0S1-005

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO 1	
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 1			
<b>RESULTADOS</b>			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA		<u>2,028 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA		<u>17,5</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000
PESO		4274	
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8885	9400	9807
PESO DA AMOSTRA (g)	4611	5126	5533
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,985	2,207	2,382
CÁPSULA No	1	2	3
P BRUTO ÚMIDO (g)	69,37	76,53	73,00
P BRUTO SECO (g)	62,51	68	64,14
P DA CAPSULA (g)	13,19	13,59	13,33
AGUA (g)	6,86	8,53	8,86
SOLO (g)	49,32	54,41	50,81
UMIDADE ( % )	13,91	15,68	17,44
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,743	1,908	2,028
			1,954
			1,856

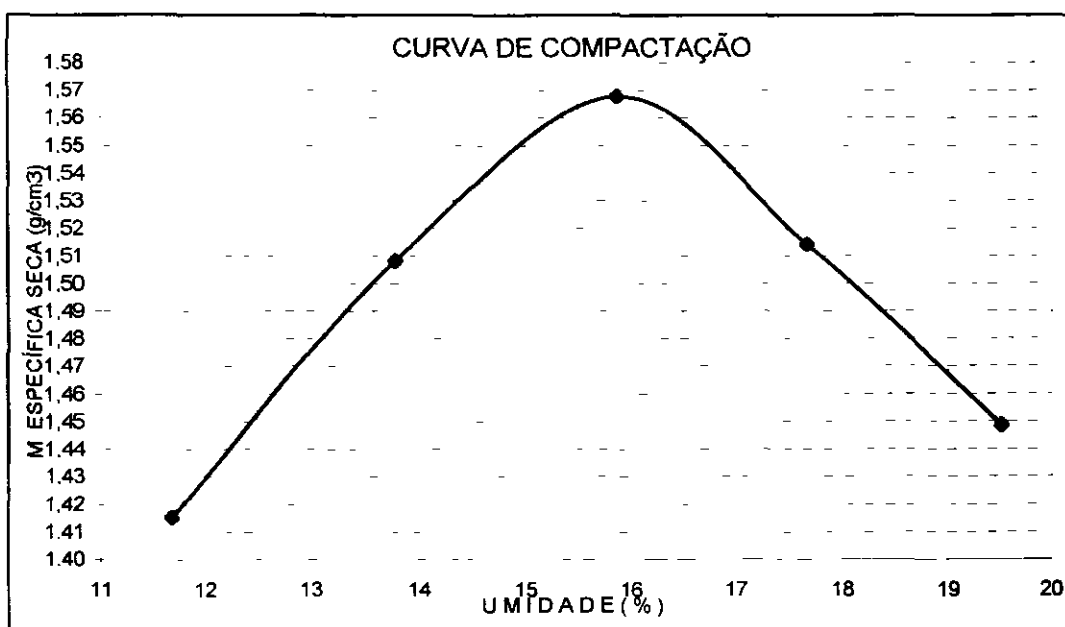


000054

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 1				POCO	4
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,820 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>14,3</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8500	8820	9100	9040	8940
PESO DA AMOSTRA (g)	4226	4546	4826	4766	4666
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm3)	1,819	1,957	2,077	2,052	2,009
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO UMIDO (g)	76,24	83,88	103,09	86,24	89,35
P BRUTO SECO (g)	70,43	76,22	91,49	76,16	77,82
P DA CÁPSULA (g)	13,74	13,47	10,04	13,92	14,26
ÁGUA (g)	5,81	7,66	11,60	10,08	11,53
SOLO (g)	56,69	62,75	81,45	62,24	63,56
UMIDADE ( % )	10,25	12,21	14,24	16,20	18,14
MASSA ESP SECA (g/cm3)	1,650	1,744	1,818	1,766	1,700



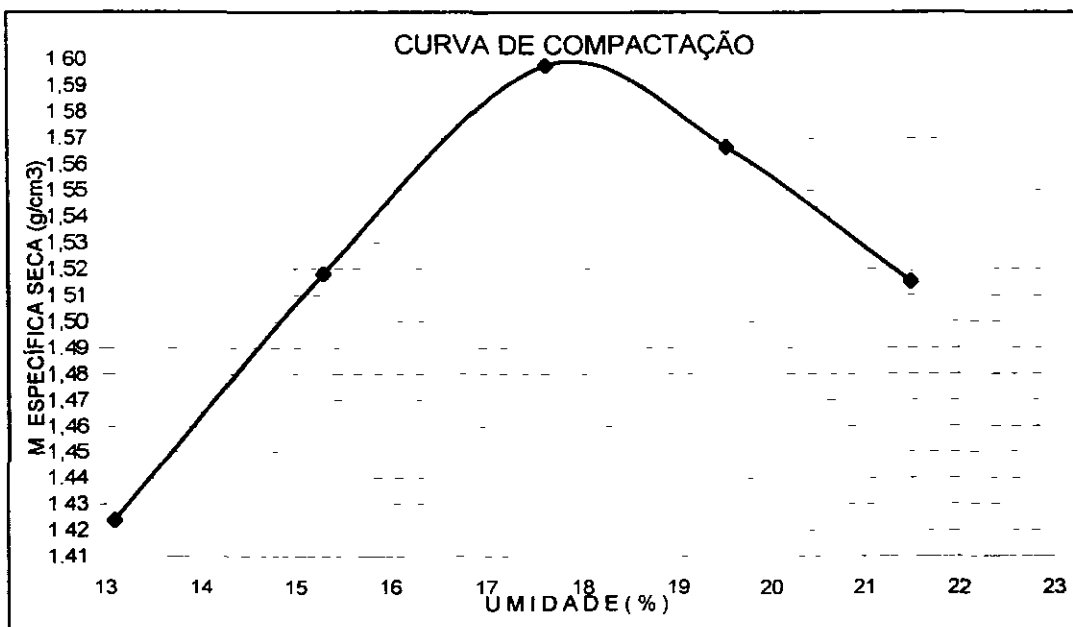
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
				POÇO	8
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 1					
<b>RESULTADOS</b>					
<b>MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA</b>				<u>1,568</u> g/cm <sup>3</sup>	
<b>UMIDADE ÓTIMA</b>				<u>15,9</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	7945	8260	8494	8413	8295
PESO DA AMOSTRA (g)	3671	3986	4220	4139	4021
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,580	1,716	1,817	1,782	1,731
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO UMIDO (g)	76,99	82,12	67,50	74,19	78,14
P BRUTO SECO (g)	70,35	73,86	60,17	64,95	67,55
P DA CÁPSULA (g)	13,52	13,95	13,98	12,69	13,29
ÁGUA (g)	6,64	8,26	7,33	9,24	10,59
SOLO (g)	56,83	59,91	46,19	52,26	54,26
UMIDADE ( % )	11,68	13,79	15,87	17,68	19,52
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,415	1,508	1,568	1,514	1,448



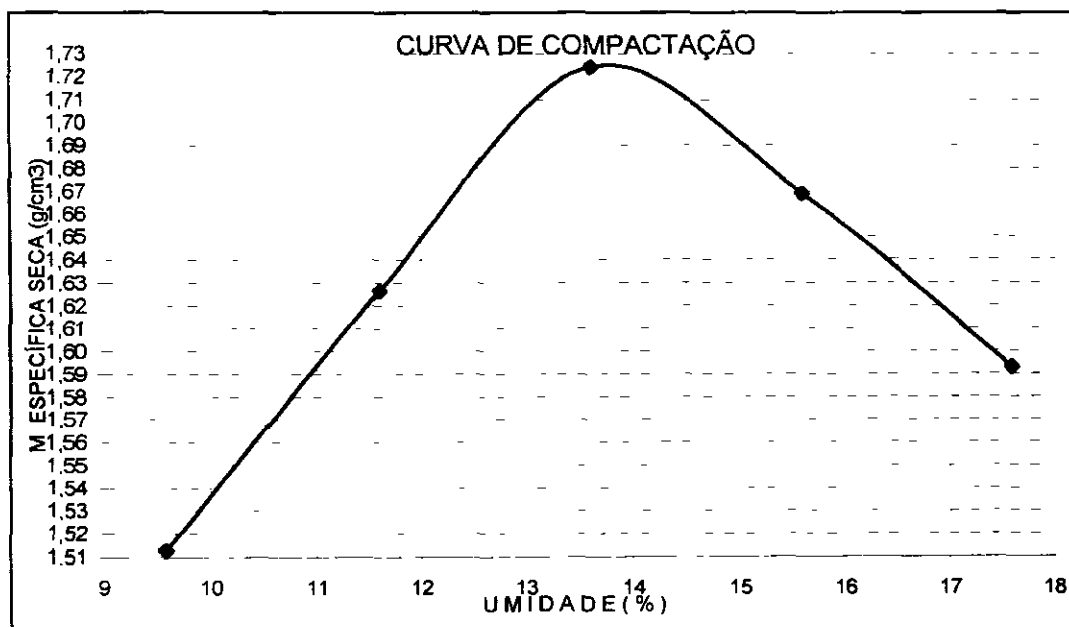
000056



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO	14		
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1					
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA		<u>1,600</u> g/cm <sup>3</sup>			
UMIDADE ÓTIMA		<u>17,7</u> %			
CILINDRO No	1	VOLUME	2323		
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
		PESO	4274		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8015	8340	8640	8624	8550
PESO DA AMOSTRA (g)	3741	4066	4366	4350	4276
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,610	1,750	1,879	1,873	1,841
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	62,33	69,58	72,57	101,09	86,22
P BRUTO SECO (g)	56,65	62	63,78	86,73	73,19
P DA CAPSULA (g)	13,29	12,47	13,93	13,20	12,57
ÁGUA (g)	5,68	7,58	8,79	14,36	13,03
SOLO (g)	43,36	49,53	49,85	73,53	60,62
UMIDADE ( % )	13,10	15,30	17,63	19,53	21,49
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,424	1,518	1,598	1,567	1,515

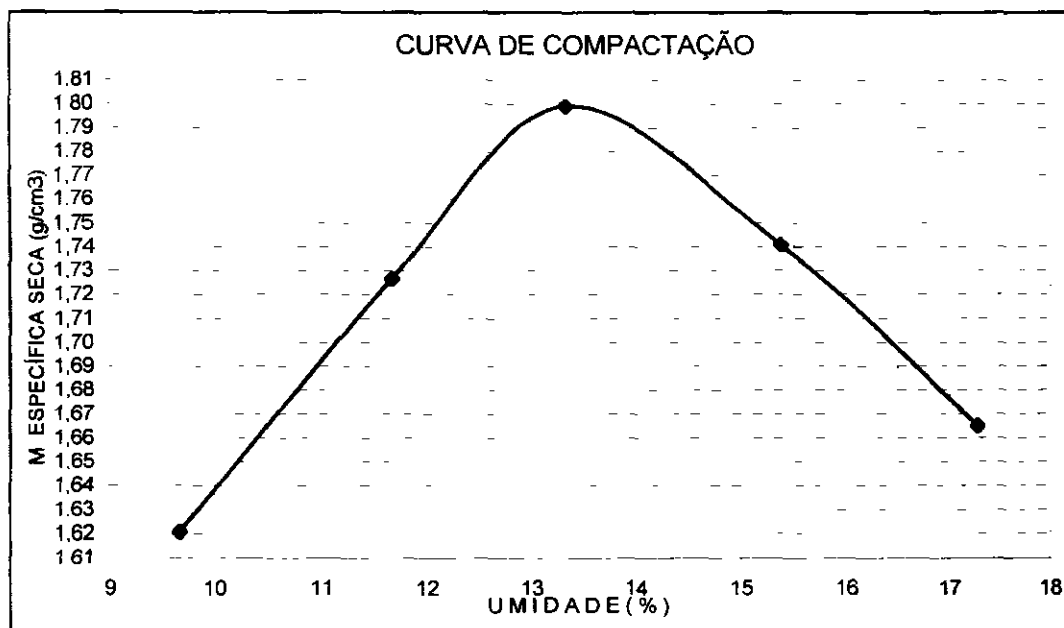


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						POÇO	18
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 1							
<b>RESULTADOS</b>							
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA						<u>1,725 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA						<u>13,7</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274		
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000				
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8125	8490	8825	8755	8625		
PESO DA AMOSTRA (g)	3851	4216	4551	4481	4351		
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm3)	1,658	1,815	1,959	1,929	1,873		
CÁPSULA No	1	2	3	4	5		
P BRUTO ÚMIDO (g)	79,64	85,96	97,91	87,45	89,36		
P BRUTO SECO (g)	73,84	78,37	87,82	77,42	78,12		
P DA CÁPSULA (g)	13,27	12,96	13,74	13,11	14,23		
ÁGUA (g)	5,80	7,59	10,09	10,03	11,24		
SOLO (g)	60,57	65,41	74,08	64,31	63,89		
UMIDADE ( % )	9,58	11,60	13,62	15,60	17,59		
MASSA ESP SECA (g/cm3)	1,513	1,626	1,724	1,669	1,593		



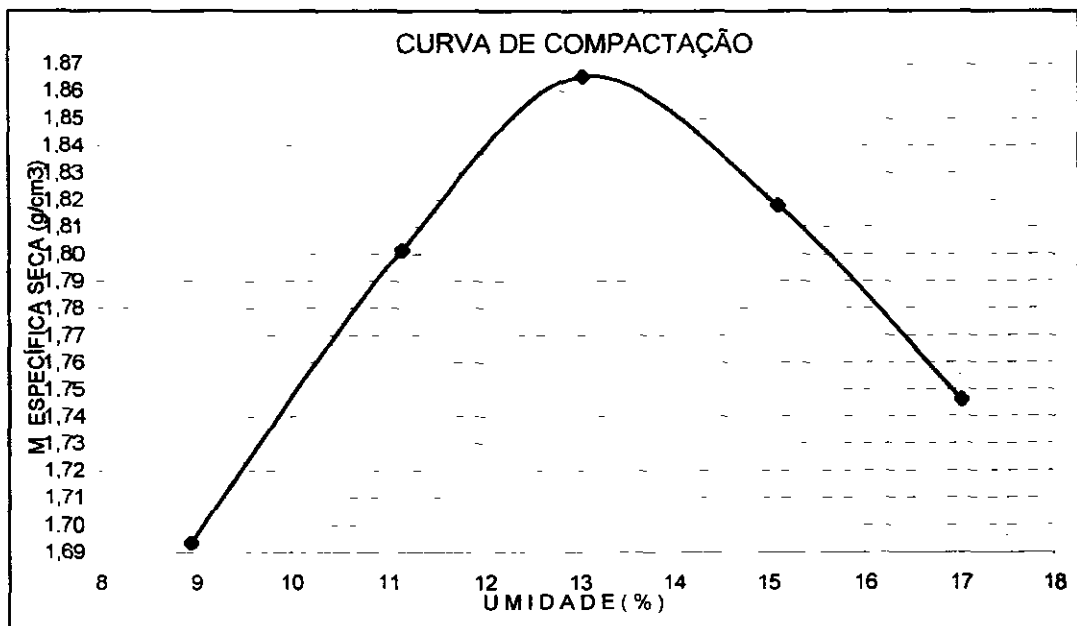
000058

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1				POÇO	19
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,799</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>13,3</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8402	8753	9010	8940	8810
PESO DA AMOSTRA (g)	4128	4479	4736	4666	4536
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,777	1,928	2,039	2,009	1,953
CAPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO UMIDO (g)	91,52	104,67	70,60	74,25	81,27
P BRUTO SECO (g)	84,61	95,02	63,9	66	71,32
P DA CÁPSULA (g)	13,11	12,36	13,65	12,36	13,75
AGUA (g)	6,91	9,65	6,70	8,25	9,95
SOLO (g)	71,50	82,66	50,25	53,64	57,57
UMIDADE ( % )	9,66	11,67	13,33	15,38	17,28
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,620	1,727	1,799	1,741	1,665



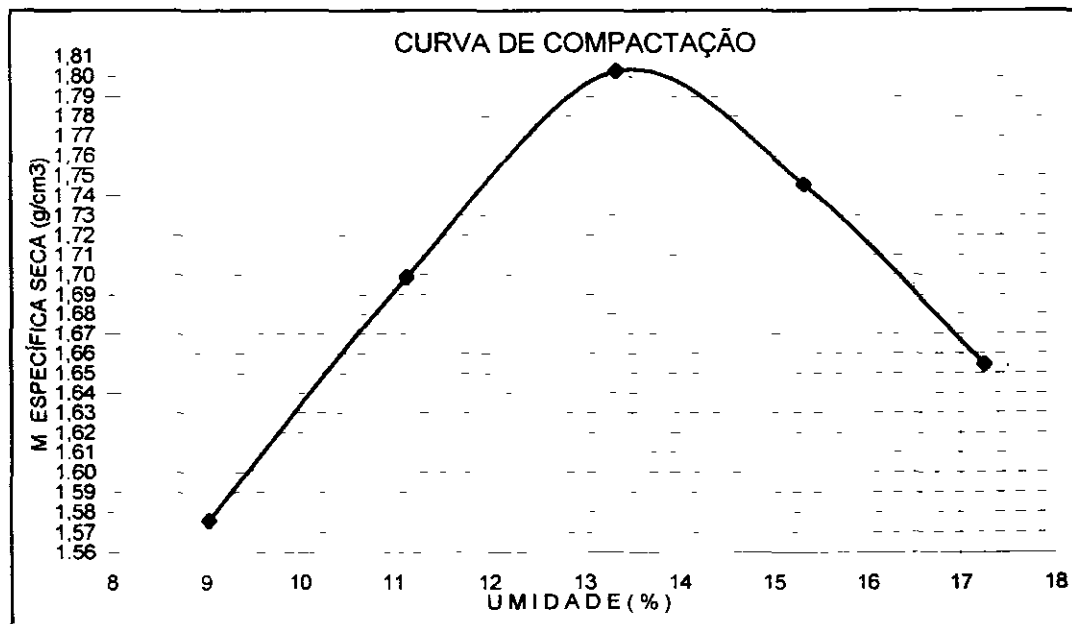
000059

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 1				POÇO	21
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,866 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>13,0</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8560	8925	9173	9135	9020
PESO DA AMOSTRA (g)	4286	4651	4899	4861	4746
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,845	2,002	2,109	2,093	2,043
CÂPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	90,53	84,11	91,73	89,35	92,84
P BRUTO SECO (g)	84,30	77,00	82,81	79,36	81,25
P DA CAPSULA (g)	14,64	13,25	14,43	13,26	13,14
ÁGUA (g)	6,23	7,11	8,92	9,99	11,59
SOLO (g)	69,66	63,75	68,38	66,10	68,11
UMIDADE ( % )	8,94	11,15	13,04	15,11	17,02
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,694	1,801	1,866	1,818	1,746

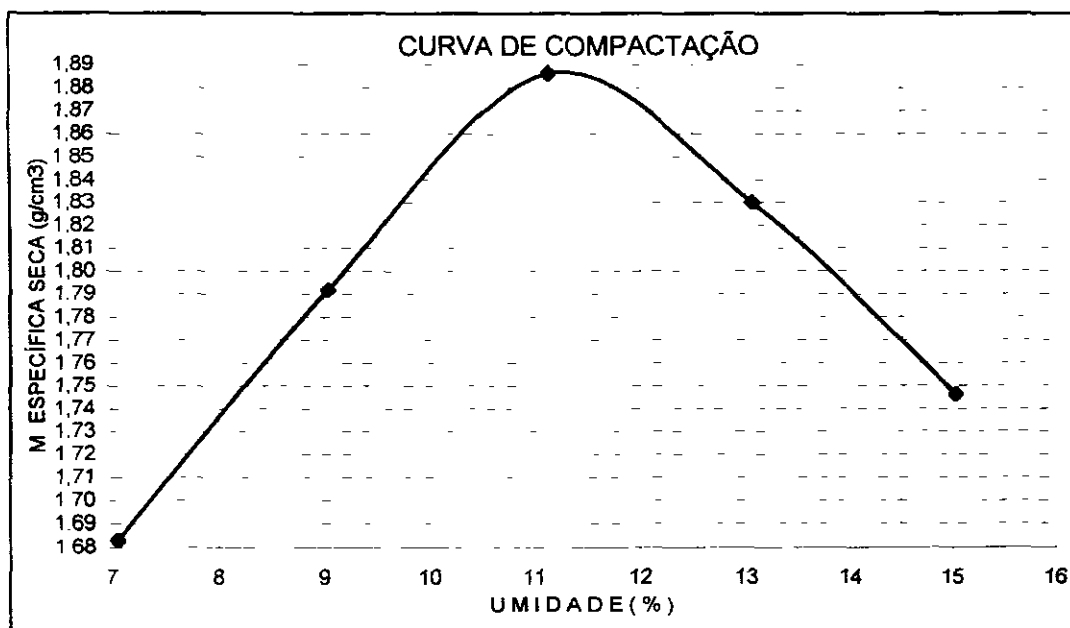


000060

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO 23				
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1						
<b>RESULTADOS</b>						
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA					<u>1,802 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA					<u>13,5</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8265	8660	9020	8950	8780
PESO DA AMOSTRA (g)		3991	4386	4746	4676	4506
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,718	1,888	2,043	2,013	1,940
CÁPSULA No		1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)		60,57	64,69	71,76	82,61	82,77
P BRUTO SECO (g)		56,65	59,55	65,07	73,39	72,44
P DA CÁPSULA (g)		13,26	13,47	14,94	13,26	12,58
ÁGUA (g)		3,92	5,14	6,69	9,22	10,33
SOLO (g)		43,39	46,08	50,13	60,13	59,86
UMIDADE ( % )		9,03	11,15	13,35	15,33	17,26
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,576	1,699	1,802	1,745	1,654

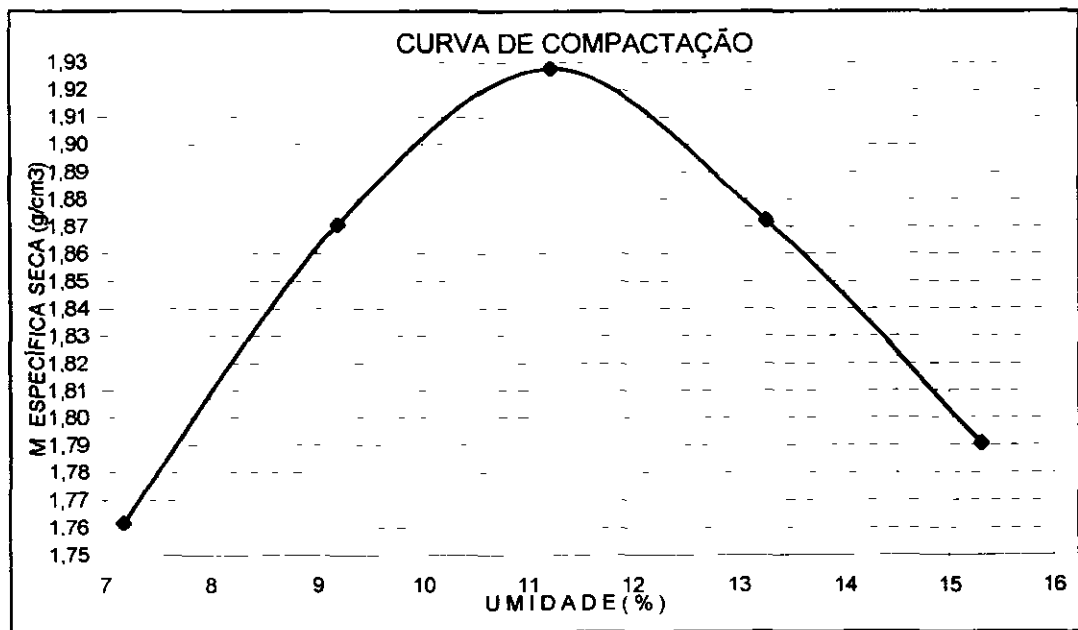


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 1				POÇO	24
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,886</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>11,3</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8460	8812	9144	9080	8940
PESO DA AMOSTRA (g)	4186	4538	4870	4806	4666
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,802	1,954	2,096	2,069	2,009
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	68,51	72,87	75,63	79,54	82,67
P BRUTO SECO (g)	64,93	67,95	69,48	72,00	73,63
P DA CÁPSULA (g)	14,2	13,52	14,31	14,29	13,52
ÁGUA (g)	3,58	4,92	6,15	7,54	9,04
SOLO (g)	50,73	54,43	55,17	57,71	60,11
UMIDADE ( % )	7,06	9,04	11,15	13,07	15,04
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,683	1,792	1,886	1,830	1,746



000062

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
				POÇO	26
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 1					
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,928 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>11,2</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8660	9020	9255	9200	9070
PESO DA AMOSTRA (g)	4386	4746	4981	4926	4796
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,888	2,043	2,144	2,121	2,065
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	85,58	82,92	92,33	87,45	90,57
P BRUTO SECO (g)	80,81	77,05	84,4	78,81	80,35
P DA CÁPSULA (g)	14,32	13,26	13,79	13,69	13,57
ÁGUA (g)	4,77	5,87	7,93	8,64	10,22
SOLO (g)	66,49	63,79	70,61	65,12	66,78
UMIDADE ( % )	7,17	9,20	11,23	13,27	15,30
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,762	1,871	1,928	1,872	1,791



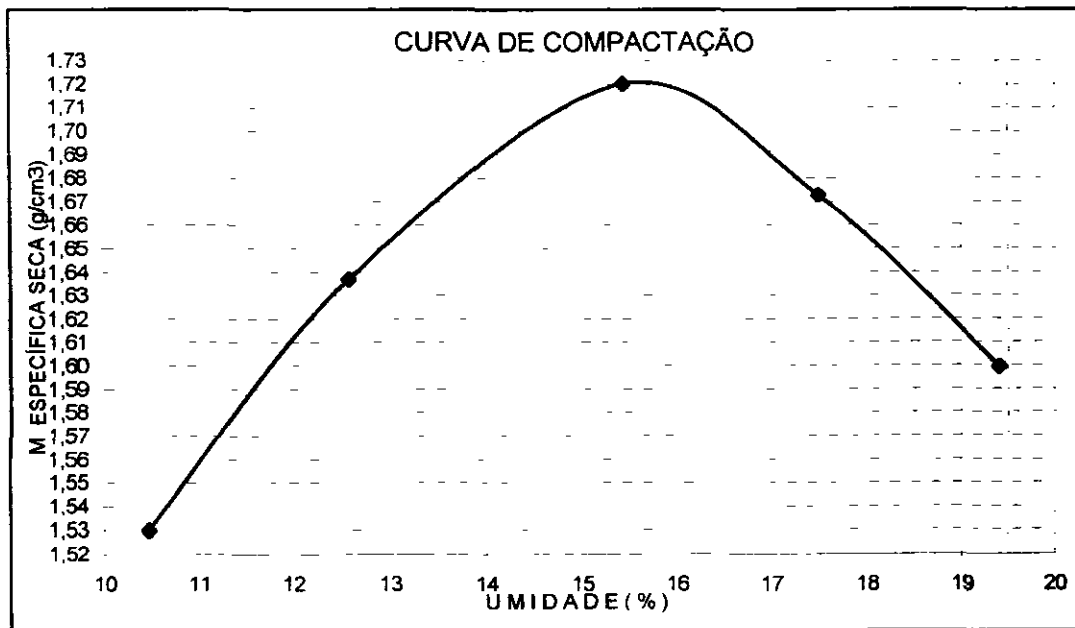
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO	29
BARRAGEM ARNEIROZ			
EMPRÉSTIMO No 1			

**RESULTADOS**

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA 1,720 g/cm<sup>3</sup>

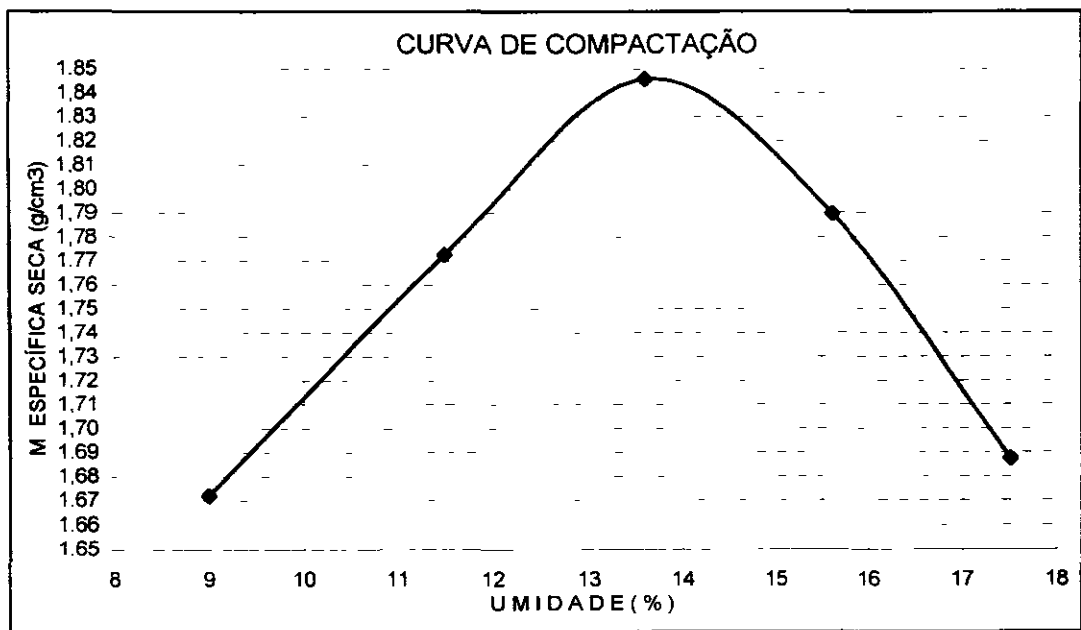
UMIDADE ÓTIMA 15,5 %

CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8200	8555	8887	8840	8710
PESO DA AMOSTRA (g)	3926	4281	4613	4566	4436
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm3)	1,690	1,843	1,986	1,966	1,910
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO UMIDO (g)	76,41	95,19	80,24	82,34	86,35
P BRUTO SECO (g)	70,43	86,08	71,32	72,08	74,36
P DA CÁPSULA (g)	13,29	13,67	13,57	13,47	12,57
ÁGUA (g)	5,98	9,11	8,92	10,26	11,99
SOLO (g)	57,14	72,41	57,75	58,61	61,79
UMIDADE ( % )	10,47	12,58	15,45	17,51	19,40
MASSA ESP SECA (g/cm3)	1,530	1,637	1,720	1,673	1,599





ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
				POÇO	39
BARRAGEM ARNEIROZ					
EMPRESTIMO No 1					
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,846 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>13,6</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8507	8865	9145	9080	8880
PESO DA AMOSTRA (g)	4233	4591	4871	4806	4606
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,822	1,976	2,097	2,069	1,983
CAPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO UMIDO (g)	87,26	76,53	85,61	81,24	86,57
P BRUTO SECO (g)	81,25	70,00	76,97	72,06	75,56
P DA CAPSULA (g)	14,42	13,26	13,45	13,29	12,67
ÁGUA (g)	6,01	6,53	8,64	9,18	11,01
SOLO (g)	66,83	56,74	63,52	58,77	62,89
UMIDADE ( % )	8,99	11,51	13,60	15,62	17,51
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,672	1,772	1,846	1,789	1,687

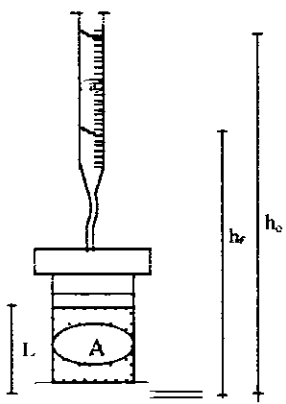


## **ENSAIO DE PERMEABILIDADE CARGA VARIÁVEL**

000066

# ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL

PROJETO BARRAGEM ARNEIROZ - CEARÁ  
EMPRESTIMO Nº 1



$\gamma_s$  - PESO ESPECIFICO APARENTE SECO g cm<sup>3</sup>  
 $h$  - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO %  
 $h_0$  - ALTURA INICIAL DO NIVEL D'AGUA cm  
 $h_f$  - ALTURA FINAL DO NIVEL D'AGUA cm  
 $t$  - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO s  
 $a$  - AREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA 6.201 cm<sup>2</sup>  
 $A$  - AREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA 181 cm<sup>2</sup>  
 $L$  - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA cm  
 $\gamma_{SM}$  - PESO ESPECIFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA g cm<sup>3</sup>  
 $h_{ot}$  - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA %  
 $T$  - TEMPERATURA DO ENSAIO 29 °C  
 $1c$  - FATOR DE CORREÇÃO 0.828

DATA	POÇO	ESPESSURA cm	$\gamma_s$ g cm <sup>3</sup>	UMIDADE h (%)	TEMP °C	$h_0$ (cm)	$h_f$ (cm)	t (seg)	k (cm/s)
jun/ 00	01	4.12	1.995	17.1	29	165.0	161.8	2.725	8.4E-07
jun/ 01	04	3.69	1.792	13.9	29	165.0	162.6	1.952	7.8E-07
jun/ 02	08	3.48	1.560	15.2	29	165.0	163.8	1.006	7.2E-07
jun/ 03	14	4.87	1.620	17.8	29	165.0	164.0	1.240	6.8E-07
jun/ 04	18	4.09	1.730	13.9	29	165.0	162.4	2.250	8.2E-07
jun/ 05	19	3.64	1.785	13.0	29	165.0	162.4	1.993	8.2E-07
jun/ 06	21	3.22	1.857	12.8	29	165.0	160.4	1.968	1.3E-03
jun/ 07	23	3.57	1.786	13.2	29	165.0	161.6	2.469	8.5E-07
jun/ 08	24	3.34	1.861	11.3	29	165.0	160.8	2.657	9.2E-07
jun/ 09	26	3.61	1.920	11.6	29	165.0	160.6	2.134	1.3E-06
jun/ 10	29	3.38	1.704	15.2	29	165.0	163.2	1.380	7.6E-07
jun/ 11	39	3.67	1.835	13.8	29	165.0	161.0	2.856	8.9E-07

$$K = 2,3 \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \log \frac{h_0}{h_f}$$

Fortaleza, 20 de junho de 2000

000067

## **ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO**

**000068**

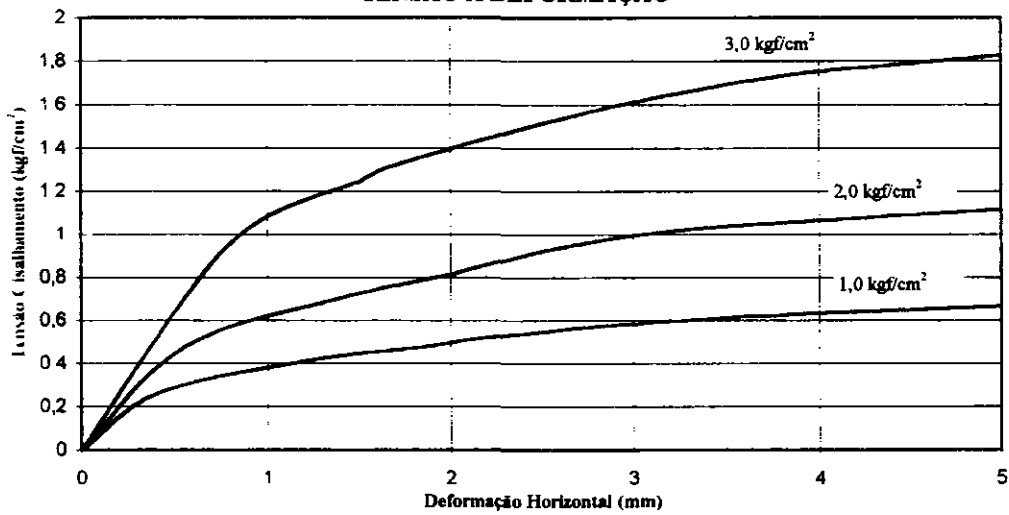
# ENSAIO DE CISALHAMENTO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No.1

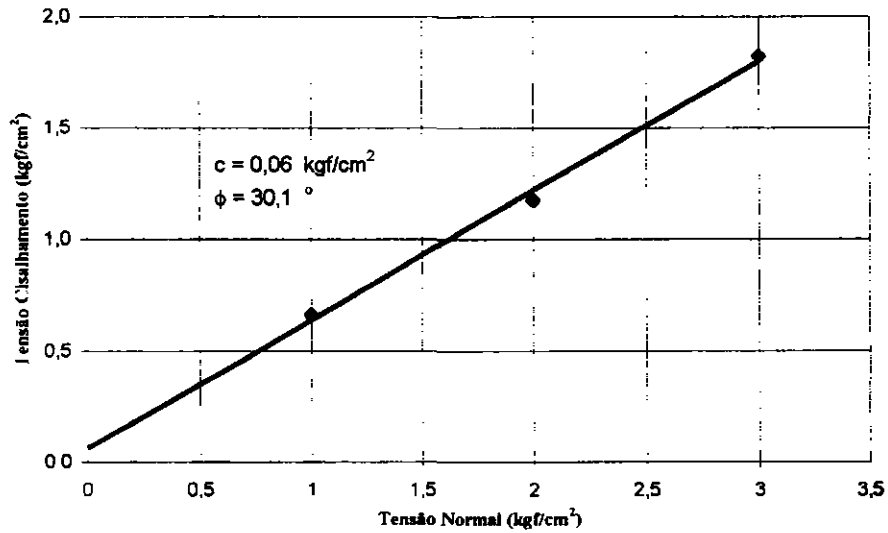
POÇO	PROF (m)	MASSA ESP SECA MAX (g/cm <sup>3</sup> )	UMIDADE OTIMA (%)	MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	GRAU DE COMP (%)	UMID ENIC (%)	TENSÃO NORMAL (kgf/cm <sup>2</sup> )	TENSÃO CIS MAX (kgf/cm <sup>2</sup> )	rup (mm)	COESÃO (kgf/cm <sup>2</sup> )	ATRITO (°)
24	0,75	1,886	11,3	1,839	98	10,82	1,00	0,665	5,00	0,06	30,1
				1,842	98	10,60	2,00	1,175	5,00		
				1,835	97	10,75	3,00	1,825	5,00		

rup - deformação específica horizontal na ruptura

### TENSÃO X DEFORMAÇÃO



### Tensão Normal x Tensão de Cisalhamento



## **ENSAIO DE ADENSAMENTO**

Junho, 2000

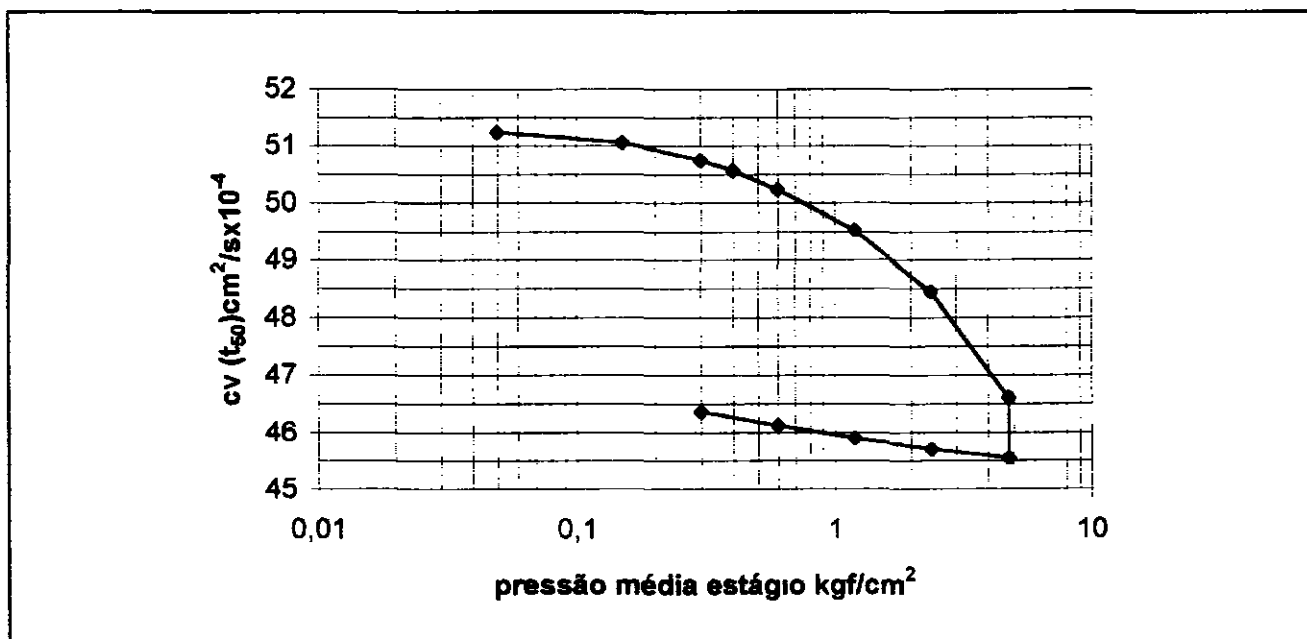
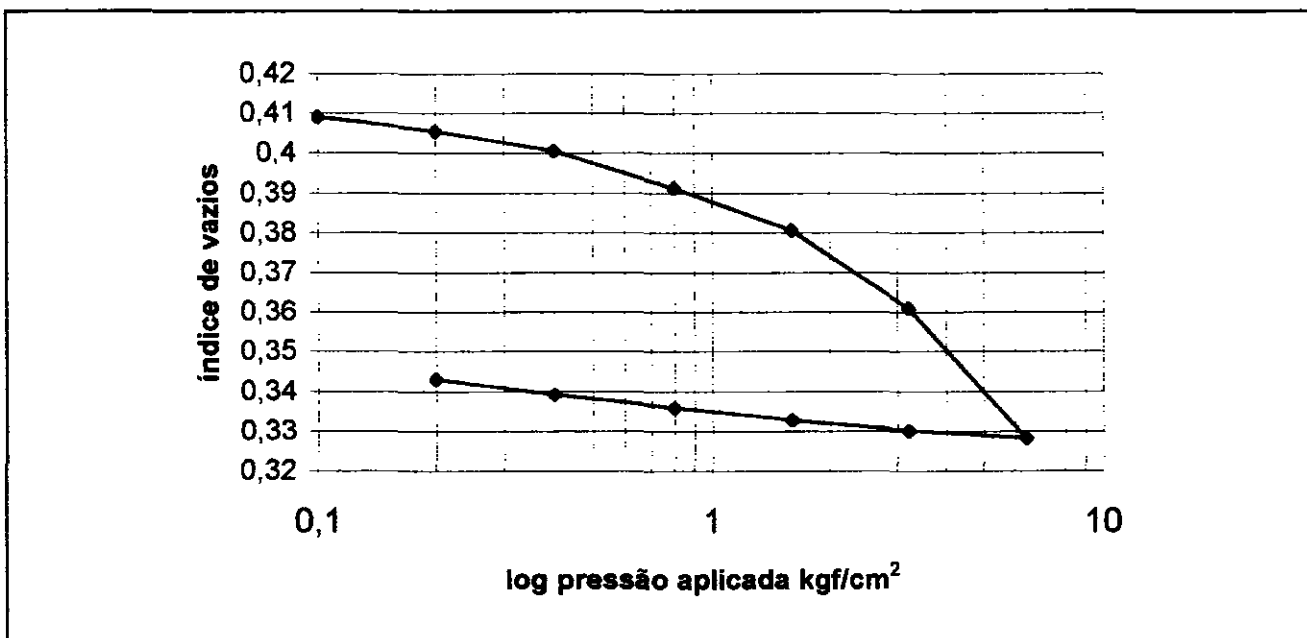
000070  
009-5601-0S1-005

# ENSAIO DE ADENSAMENTO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No.1

POÇO	PROF (m)	MASSA ESP UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	MASSA ESP SECA MAX (g/cm <sup>3</sup> )	UMIDADE			INDICE DE VAZIOS		S INICIAL %
				OTIMA (%)	INICIAL (%)	FINAL (%)	INICIAL (%)	FINAL (%)	

24	0,75	2,052	1,886	11,3	10,5	12,9	0,411	0,381	66,73
----	------	-------	-------	------	------	------	-------	-------	-------



000071

### **1.3 ENSAIOS DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO 2**

000072



## GRANULOMETRIA

Junho, 2000

000073  
009-5601-0S1-005

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 2

POÇO 03

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

CAPSULA No	3
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,48
PESO BRUTO SECO(g)	53,01
PESO DA CAPSULA(g)	12,74
PESO DA AGUA(g)	0,47
PESO DO SOLO SECO(g)	40,27
UMIDADE(%)	1,17
UMIDADE MEDIA(%)	1,17

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

			(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	10
AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6
AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	15
AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	29
SILTE	0,074 - 0,005	mm	30
ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	10
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx

DENSIDADE A 20 °C 2,59

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG mm	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1485,07	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1485,07	100
PESO PEDREG (g)	205,98	-	1"	25,40	32,04	1453,03	98
P S MIUDO UMIDO(g)	1294,02	-	3/4"	19,10	18,65	1434,38	97
P S MIUDO SECO(g)	1279,09	-	1/2"	12,27	30,91	1403,47	95
P AMOSTRA SECA(g)	1485,07	98,85	3/8"	9,52	18,34	1385,13	93
CTE DO FATOR K	-	1,385	No 4	4,76	49,29	1335,84	90
			No 10	2,00	87,66	1248,18	84

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO QUE RETIDA	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1,190	4,35	94,50
No 30	0,590	7,93	86,57
No 40	0,42	5,44	81,13
No 50	0,297	6,05	75,08
No 100	0,149	15,17	59,91
No 200	0,075	12,69	47,22

SEDIMENTAÇÃO

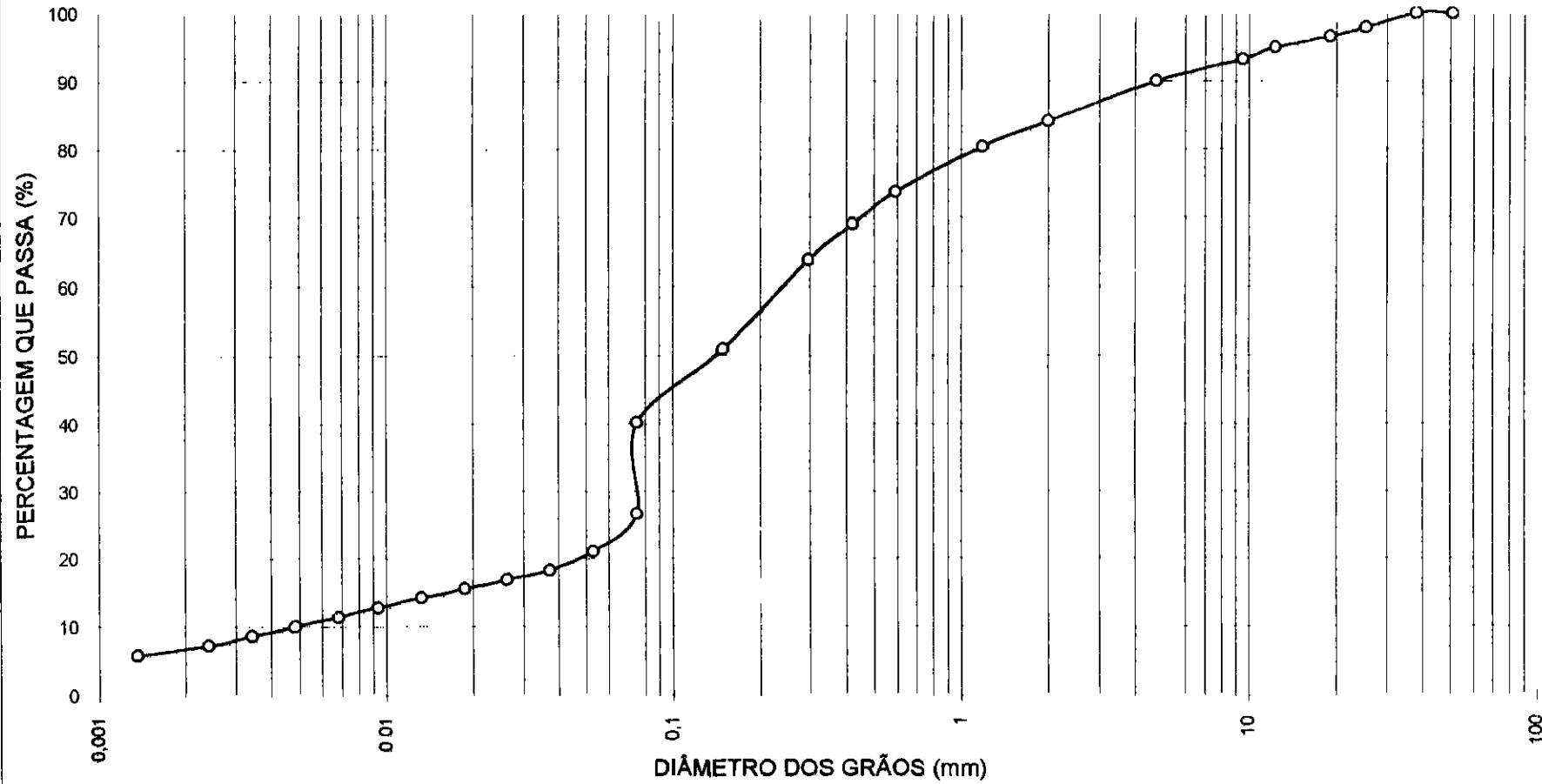
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERATURA (°C)	CORREÇÃO DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEITURA COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0748	27
1 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0529	21
2 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	15,50	13,23	0,0374	18
4 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0265	17
8 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0187	16
15 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0132	14
30 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0094	13
1 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0068	11
2 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0048	10
4 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0034	9
8 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0024	7
24 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0014	6

100074

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 03



000075

## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

POÇO 07

## UMIDADE DA SEDIMENTACAO

CAPSULA No	7
PESO BRUTO UMIDO(g)	53.32
PESO BRUTO SECO(g)	52.79
PESO DA CAPSULA(g)	12.53
PESO DA AGUA(g)	0.53
PESO DO SOLO SECO(g)	40.26
UMIDADE(%)	1.32
UMIDADE MEDIA(%)	1.32

## RESUMO DA SEDIMENTACAO

					(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4.8	mm			9
AREIA GROSSA	4.8 - 2.00	mm			4
AREIA MEDIA	2.00 - 0.42	mm			13
AREIA FINA	0.42 - 0.074	mm			25
SIŁTE	0.074 - 0.005	mm			38
ARGILA	ABAIXO DE 0.005	mm			12
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0.001	mm			xxx

DENSIDADE A 20 °C 2.57

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50.80	0.00	1482.88	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500.00	100.00	1 1/2"	38.10	0.00	1482.88	100
PESO PEDREG (g)	182.73		1"	25.40	38.26	1444.62	97
P S MIUDO UMIDO(g)	1317.27	-	3/4"	19.10	16.49	1428.13	96
P S MIUDO SECO(g)	1300.15	-	1/2"	12.27	17.64	1410.49	95
P AMOSTRA SECA(g)	1482.88	98.70	3/8"	9.52	23.43	1387.06	94
CTE DO FATOR K	-	1.434	No 4	4.76	39.67	1347.39	91
			No 10	2.00	64.88	1282.51	86

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO QUE RETIDA	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1.190	3.86	94,84	83
No 30	0.590	6,19	88,65	78
No 40	0.42	4,27	84,38	74
No 50	0.297	4,86	79,52	70
No 100	0.149	12,76	66,76	58
No 200	0.075	10,34	56,42	49

## SEDIMENTACAO

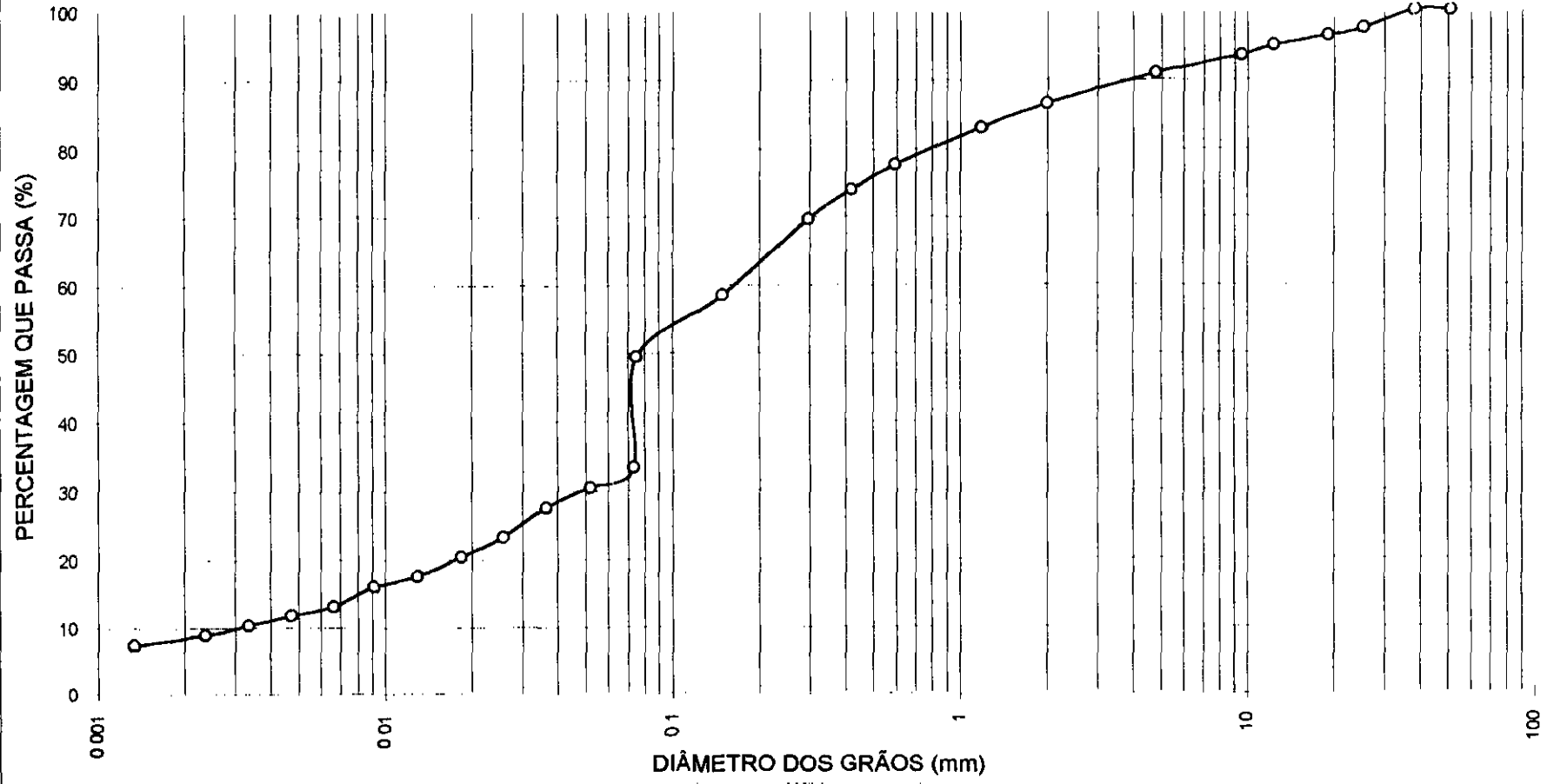
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	30,00	28,00	-3,41	22,59	13,60	23,23	0,0732	33
1 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0517	30
2 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0366	28
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0259	23
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0183	20
15 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0129	18
30 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0091	16
1 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0067	13
2 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0047	12
4 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0033	10
8 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0024	9
24 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0013	7

000076

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 07



440000

## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

POÇO 9

## UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

CAPSULA No	9
PESO BRUTO UMIDO(g)	57,39
PESO BRUTO SECO(g)	56,63
PESO DA CAPSULA(g)	13,67
PESO DA AGUA(g)	0,76
PESO DO SOLO SECO(g)	42,96
UMIDADE(%)	1,77
UMIDADE MEDIA(%)	1,77

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

			(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	6
AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	2
AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	6
AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	23
SILTE	0,074 - 0,005	mm	44
ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	18
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx

DENSIDADE A 20 °C 2,66

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1081,83	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1100,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1081,83	100
PESO PEDREG (g)	54,55		1"	25,40	0,00	1081,83	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1045,45	-	3/4"	19,10	0,00	1081,83	100
P S MIUDO SECO(g)	1027,28	-	1/2"	12,27	31,74	1050,09	97
P AMOSTRA SECA(g)	1081,83	98,26	3/8"	9,52	9,71	1040,38	96
CTE DO FATOR K	-	1,501	No 4	4,76	22,21	1018,17	94
			No 10	2,00	22,63	995,54	92

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	0,96	97,30	91
No 30	0,590	3,05	94,25	88
No 40	0,42	2,74	91,51	86
No 50	0,297	3,68	87,83	82
No 100	0,149	11,14	76,69	72
No 200	0,075	9,88	66,81	63

## SEDIMENTAÇÃO

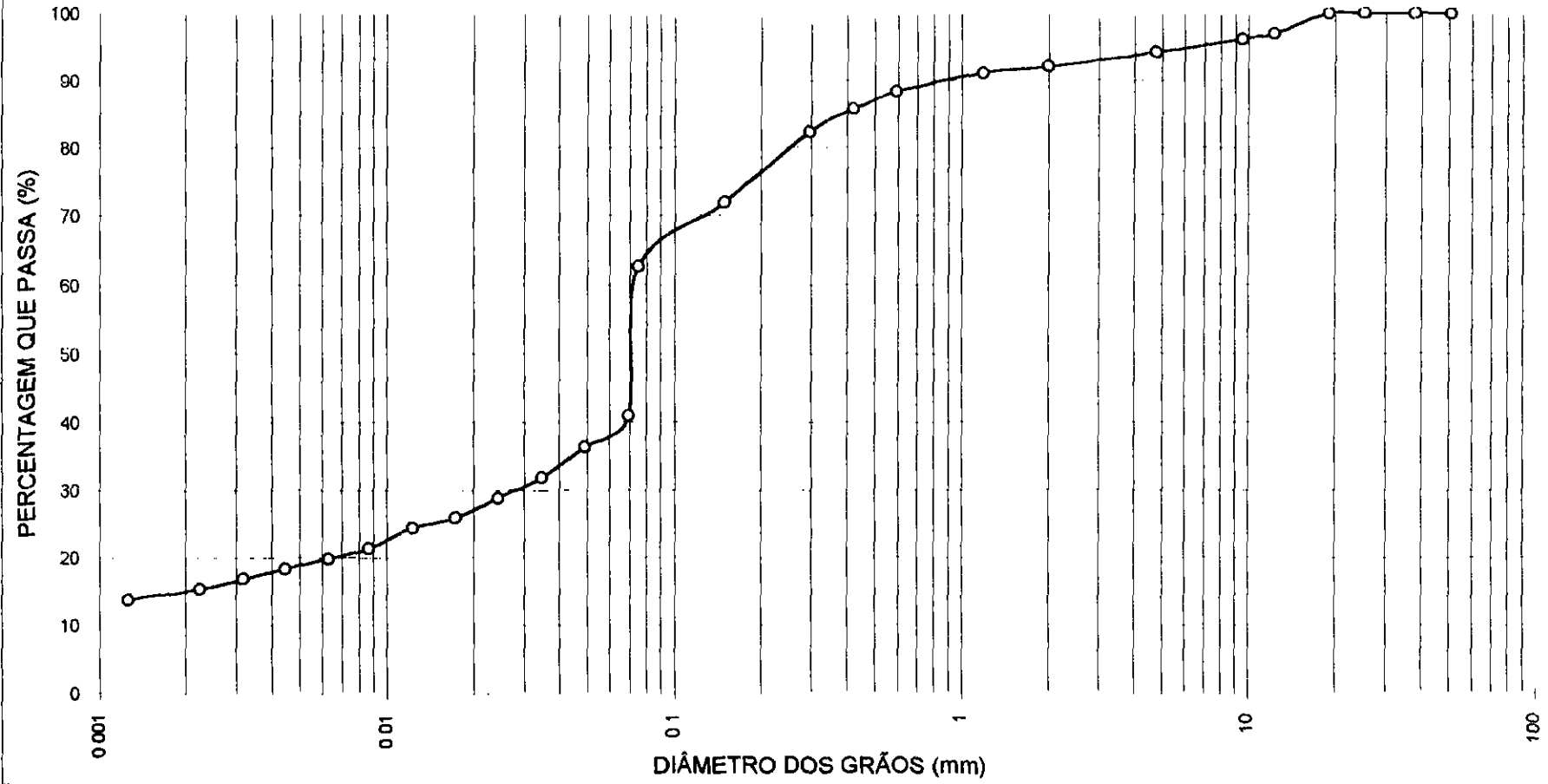
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	34,00	28,00	-3,41	26,59	12,90	27,23	0,0693	41
1 min	31,00	28,00	-3,41	23,59	13,40	24,23	0,0490	36
2 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0347	32
4 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	13,70	19,23	0,0245	29
8 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0173	26
15 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0123	24
30 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0087	21
1 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0063	20
2 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0045	18
4 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0032	17
8 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0022	15
24 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0013	14

000078

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 09



000079

## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESA No 2

POÇO 10

## UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

CAPSULA No	10
PESO BRUTO UMIDO(g)	57,62
PESO BRUTO SECO(g)	56,69
PESO DA CAPSULA(g)	13,68
PESO DA AGUA(g)	0,93
PESO DO SOLO SECO(g)	43,01
UMIDADE(%)	2,16
UMIDADE MEDIA(%)	2,16

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

				(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm		13
AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm		7
AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm		15
AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm		14
SILTE	0,074 - 0,005	mm		36
ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm		15
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm		xxx

DENSIDADE A 20 °C 2,64

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1473,48	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1473,48	100
PESO PEDREG (g)	246,9	-	1"	25,40	18,68	1454,80	99
P S MIUDO UMIDO(g)	1253,1	-	3/4"	19,10	26,50	1428,30	97
P S MIUDO SECO(g)	1226,58	-	1/2"	12,27	47,08	1381,22	94
P AMOSTRA SECA(g)	1473,48	97,88	3/8"	9,52	28,27	1352,95	92
CTE DO FATOR K	-	1,316	No 4	4,76	71,16	1281,79	87
			No 10	2,00	102,29	1179,50	80

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

POLEGADA	PENEIRA mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1,190	5,27	92,61	76
No 30	0,590	8,85	83,76	69
No 40	0,42	4,75	79,01	65
No 50	0,297	3,93	75,08	61
No 100	0,149	7,69	67,39	55
No 200	0,075	5,55	61,84	51

## SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1

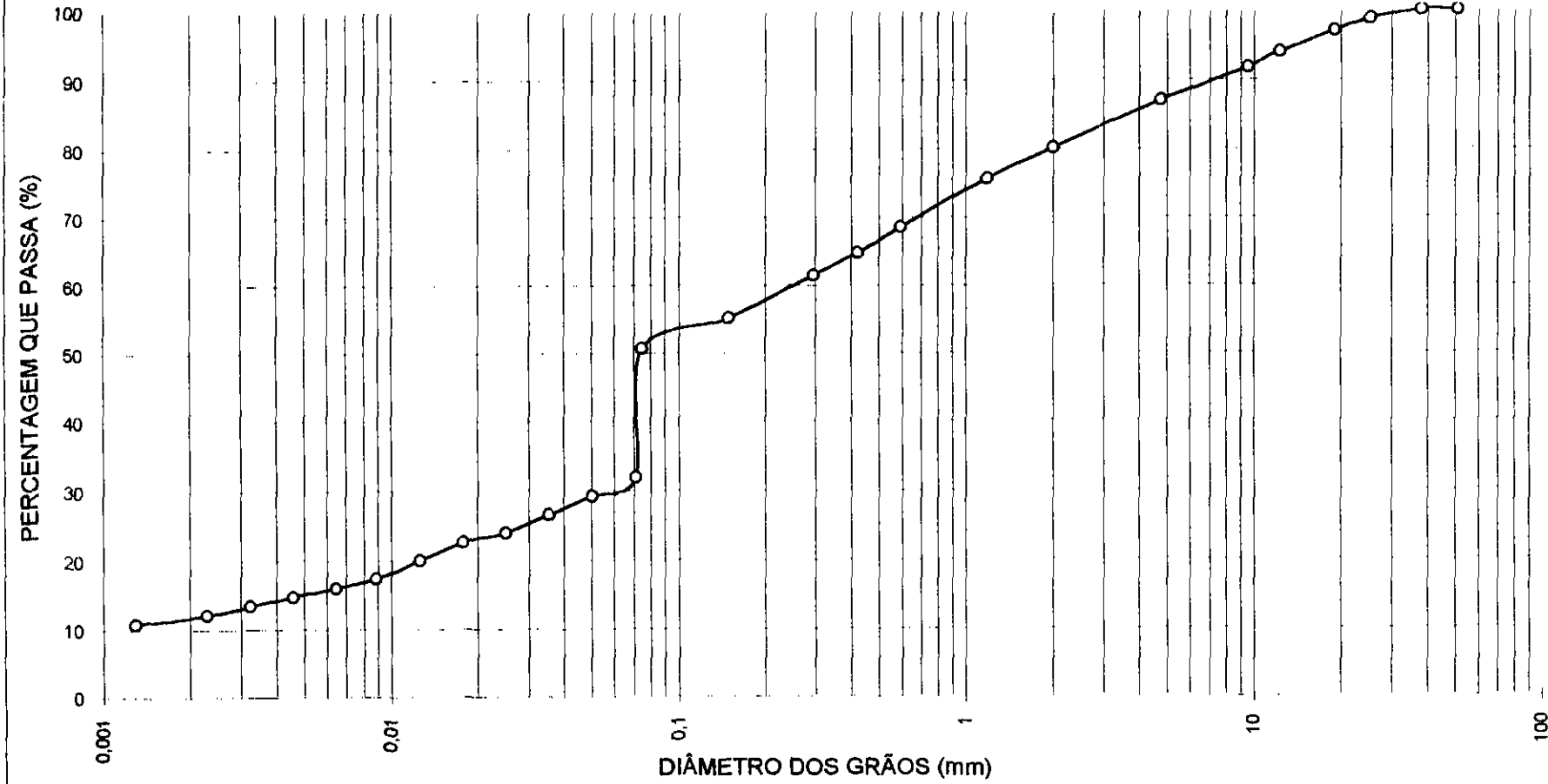
PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	31,00	28,00	-3,41	23,59	13,40	24,23	0,0711	32
1 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0502	29
2 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0355	27
4 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0251	24
8 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0178	23
15 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0126	20
30 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0089	17
1 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0065	16
2 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0046	15
4 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0032	13
8 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0023	12
24 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0013	11

000080



CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 10



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 2	POÇO 13
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	13	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	15	
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,42	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	15	
PESO BRUTO SECO(g)	52,74	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	16	
PESO DA CAPSULA(g)	12,89	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	13	
PESO DA AGUA(g)	0,68	SILTE	0,074 - 0,005	mm	33	
PESO DO SOLO SECO(g)	39,85	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	8	
UMIDADE(%)	1,71	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,71					

DENSIDADE A 20 °C	2,63
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1481,94	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1481,94	100
PESO PEDREG (g)	423,64	-	1"	25,40	0,00	1481,94	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1076,36	-	3/4"	19,10	0,00	1481,94	100
P S MIUDO SECO(g)	1058,30	-	1/2"	12,27	19,86	1462,08	99
P AMOSTRA SECA(g)	1481,94	98,32	3/8"	9,52	22,54	1439,54	97
CTE DO FATOR K	-	1,150	No 4	4,76	184,15	1255,39	85
			No 10	2,00	216,95	1038,44	70

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO QUE PASSA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1,190	6,55	91,77	65
No 30	0,590	10,99	80,78	58
No 40	0,42	5,57	75,21	54
No 50	0,297	4,33	70,88	51
No 100	0,149	8,17	62,71	45
No 200	0,075	5,38	57,33	41

SEDIMENTAÇÃO

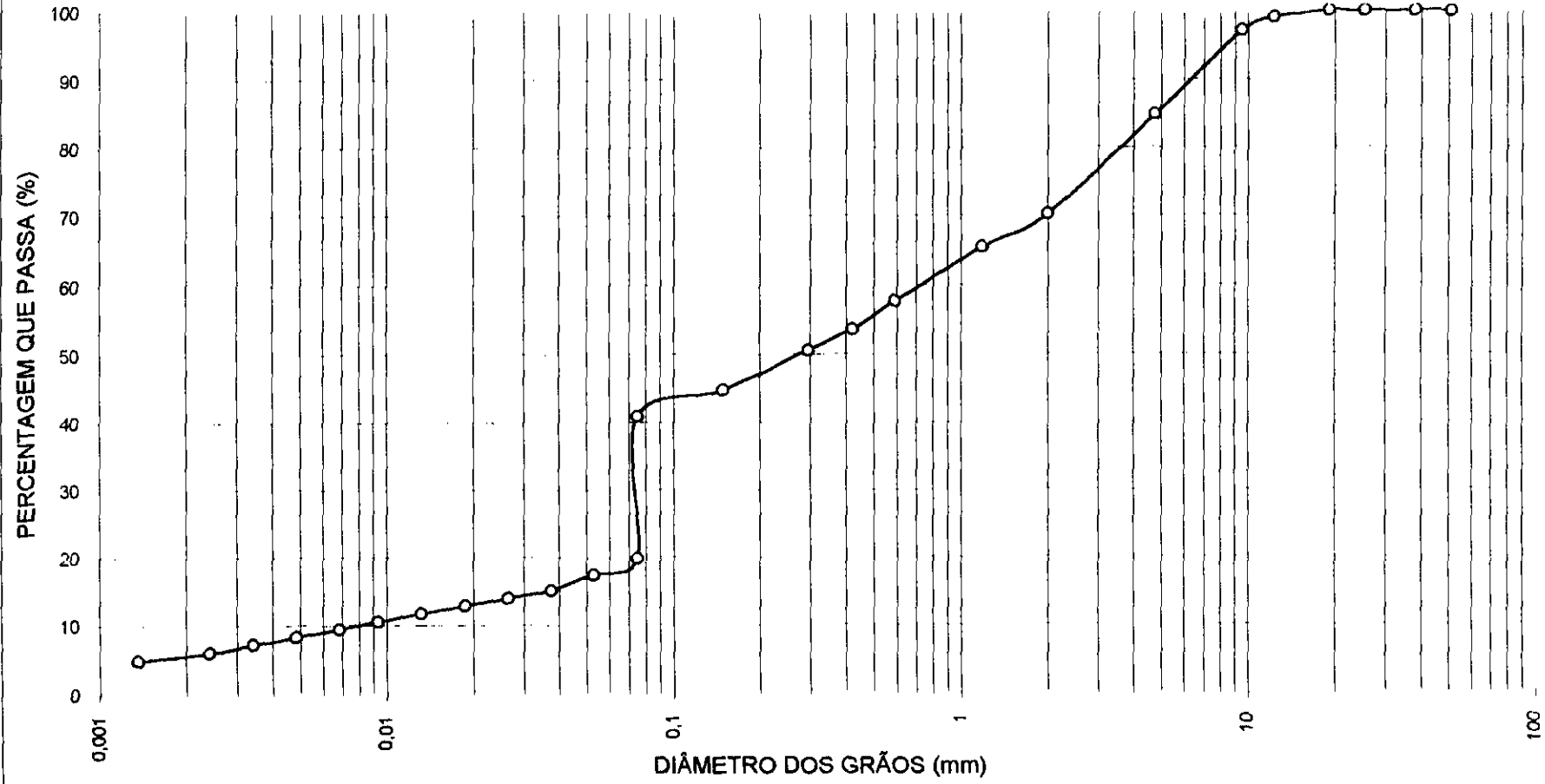
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA ORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0749	20
1 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0530	18
2 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	15,50	13,23	0,0375	15
4 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0265	14
8 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0187	13
15 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0132	12
30 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0094	11
1 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0068	9
2 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0048	8
4 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0034	7
8 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0024	6
24 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0014	5

000082

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 13



700083

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 2	POÇO 15
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	4	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	17	
PESO BRUTO UMIDO(g)	51,09	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	12	
PESO BRUTO SECO(g)	50,37	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	15	
PESO DA CAPSULA(g)	13,75	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	20	
PESO DA AGUA(g)	0,72	SILTE	0,074 - 0,005	mm	29	
PESO DO SOLO SECO(g)	36,62	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	7	
UMIDADE(%)	1,97	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,97					

DENSIDADE A 20 °C	2,52
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1478,25	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1478,25	100
PESO PEDREG (g)	371,89		1"	25,40	0,00	1478,25	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1128,11	-	3/4"	19,10	0,00	1478,25	100
P S MIUDO SECO(g)	1106,36	-	1/2"	12,27	57,64	1420,61	96
P AMOSTRA SECA(g)	1478,25	98,07	3/8"	9,52	43,19	1377,42	93
CTE DO FATOR K	-	1,199	No 4	4,76	149,43	1227,99	83
			No 10	2,00	179,27	1048,72	71

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO QUE PASSA	PESO QUE RETIDO	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	5,24	92,83	67
No 30	0,590	8,93	83,90	61
No 40	0,42	6,33	77,57	56
No 50	0,297	6,85	70,72	51
No 100	0,149	12,34	58,38	42
No 200	0,075	7,82	50,56	37

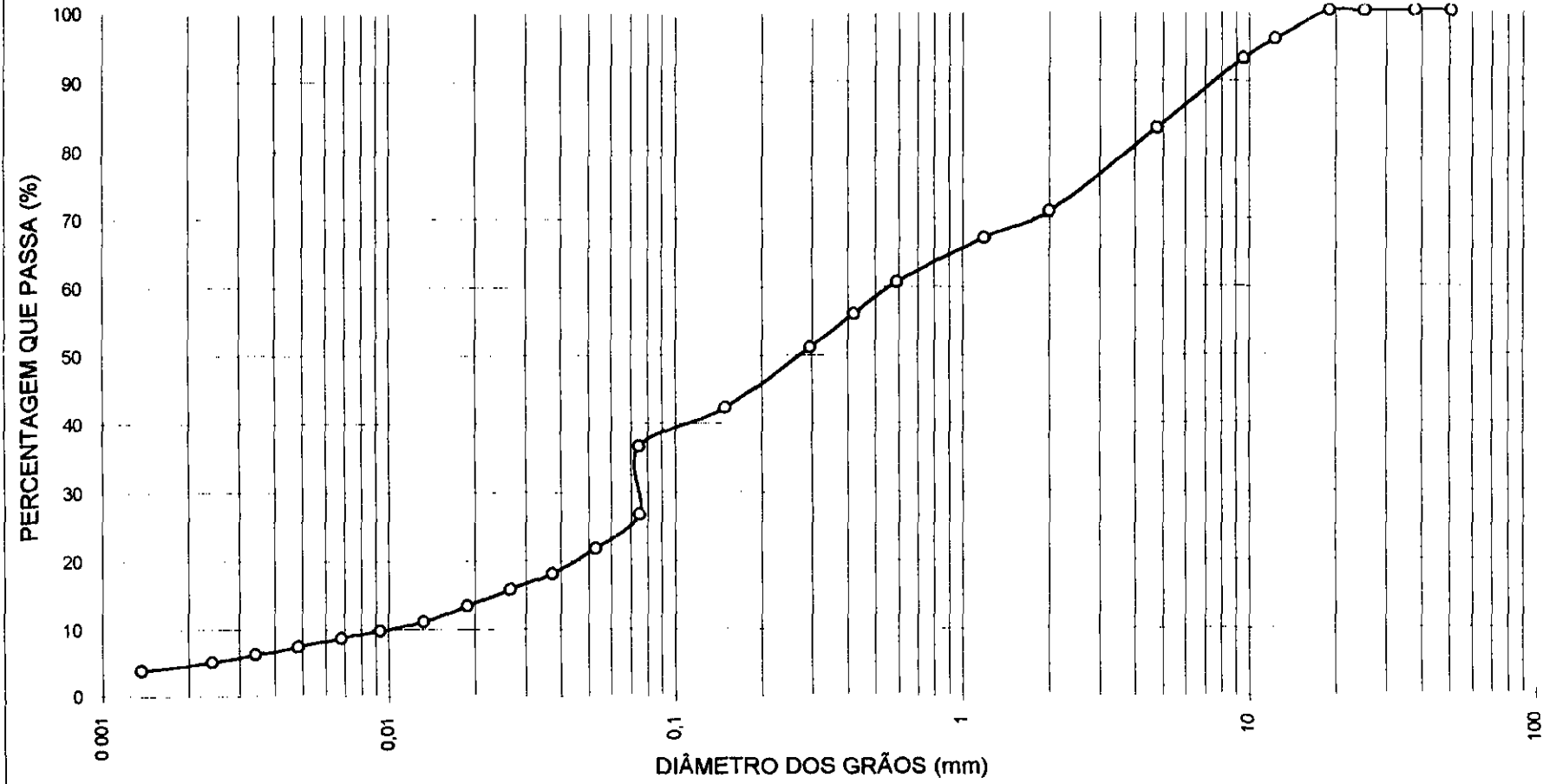
SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0749	27
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0530	22
2 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0375	18
4 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0265	16
8 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0187	13
15 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0132	11
30 min	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0094	10
1 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0068	9
2 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0048	7
4 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0034	6
8 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0024	5
24 h	10,00	28,00	-3,41	2,59	16,70	3,23	0,0014	4

CURVA GRANULOMETRICA  
POÇO 15



000085

## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

POÇO 17

## UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

CAPSULA No	17
PESO BRUTO UMIDO(g)	54,62
PESO BRUTO SECO(g)	53,94
PESO DA CAPSULA(g)	12,53
PESO DA AGUA(g)	0,68
PESO DO SOLO SECO(g)	41,41
UMIDADE(%)	1,64
UMIDADE MEDIA(%)	1,64

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

				(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm		18
AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm		9
AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm		13
AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm		22
SILTE	0,074 - 0,005	mm		30
ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm		9
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm		xxx

DENSIDADE A 20 °C 2,52

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM		PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
	TOTAL	PARC	POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1479,85	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	100,54	1379,31	93
PESO PEDREG (g)	252,67		1"	25,40	0,00	1379,31	93
P S MIUDO UMIDO(g)	1247,33	-	3/4"	19,10	11,31	1368,00	92
P S MIUDO SECO(g)	1227,18	-	1/2"	12,27	48,32	1319,88	89
P AMOSTRA SECA(g)	1479,85	98,38	3/8"	9,52	28,51	1291,17	87
CTE DO FATOR K	-	1,228	No 4	4,76	77,08	1214,09	82
			No 10	2,00	135,77	1078,32	73

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	94,34	70	
No 30	0,590	86,38	64	
No 40	0,42	81,24	60	
No 50	0,297	75,57	56	
No 100	0,149	61,64	46	
No 200	0,075	52,18	39	

## SEDIMENTAÇÃO

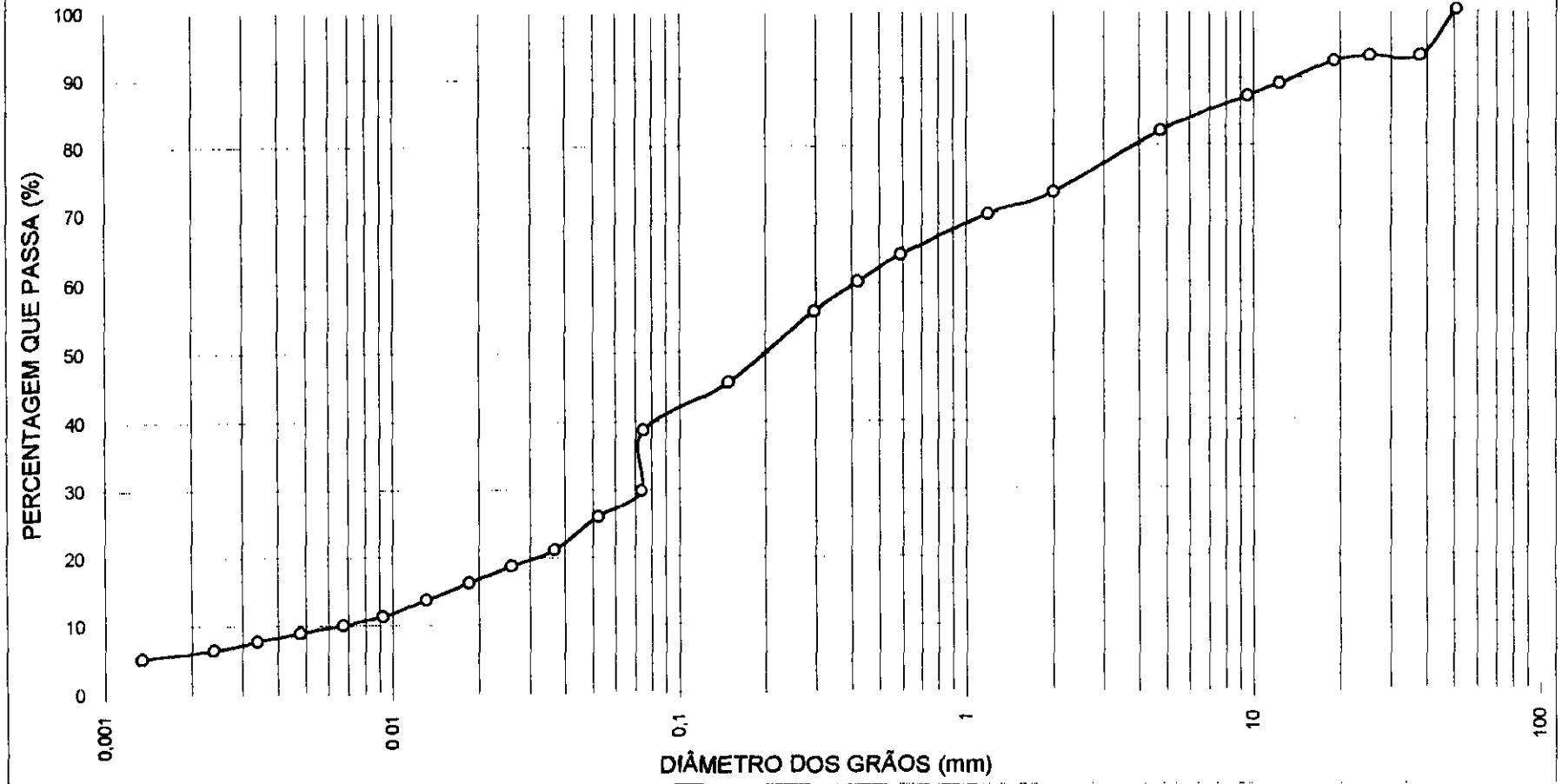
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA/ CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	31,00	28,00	-3,41	23,59	13,40	24,23	0,0738	30
1 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0522	26
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0369	21
4 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0261	19
8 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0185	16
15 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0130	14
30 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0092	11
1 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0067	10
2 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0048	9
4 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0034	8
8 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0024	6
24 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0013	5

000086

CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 17



000087

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 2	POÇO 19
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			(%)
CAPSULA No	19	PEDREGULHO	ACIMA DE 4.8	mm	5
PESO BRUTO UMIDO(g)	54,82	AREIA GROSSA	4,8 - 2.00	mm	4
PESO BRUTO SECO(g)	54,09	AREIA MEDIA	2.00 - 0.42	mm	14
PESO DA CAPSULA(g)	13,86	AREIA FINA	0,42 - 0.074	mm	24
PESO DA AGUA(g)	0,73	SILTE	0.074 - 0.005	mm	37
PESO DO SOLO SECO(g)	40,23	ARGILA	ABAIXO DE 0.005	mm	16
UMIDADE(%)	1.81	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0.001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,81				

DENSIDADE A 20 °C	2.51
-------------------	------

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50.80	0.00	1475,53	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38.10	0,00	1475,53	100
PESO PEDREG (g)	126,76		1"	25.40	0,00	1475,53	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1373,24	-	3/4"	19.10	0,00	1475,53	100
P S MIUDO SECO(g)	1348,77	-	1/2"	12,27	8,38	1467,15	99
P AMOSTRA SECA(g)	1475,53	98,22	3/8"	9.52	24,51	1442,64	98
CTE DO FATOR K	-	1,537	No 4	4.76	44.53	1398,11	95
			No 10	2.00	57.72	1340,39	91

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO QUE RETIDA	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1.190	3,21	95,01	88
No 30	0.590	6,94	88,07	81
No 40	0.42	4,97	83,10	77
No 50	0.297	5,12	77,98	72
No 100	0.149	11,34	66,64	62
No 200	0.075	9,30	57,34	53

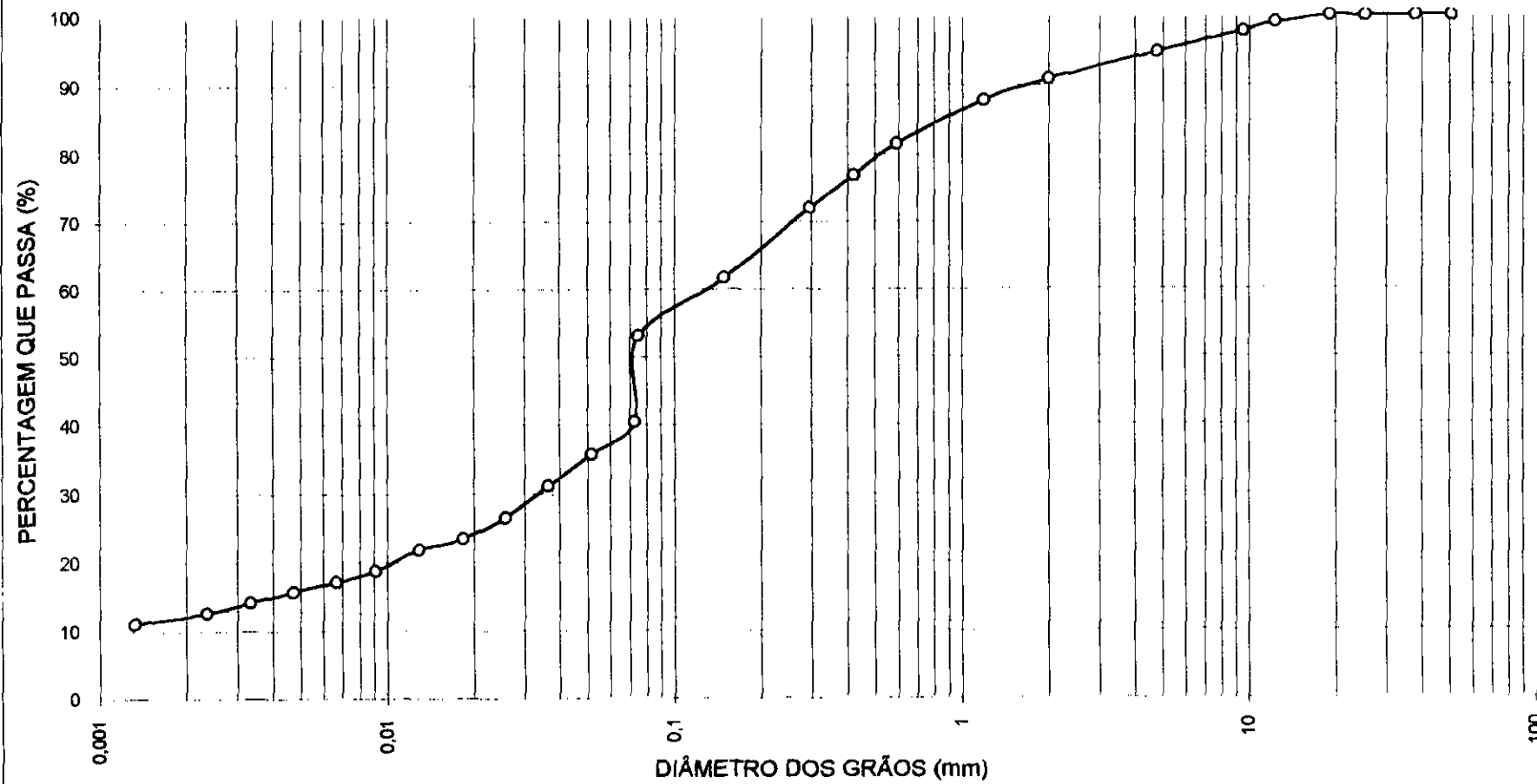
SEDIMENTAÇÃO

TEMPO DECORRIDO	DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1			
	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	33.00	28,00	-3,41	25,59	13,00	26,23	0,0728	40
1 min	30,00	28,00	-3,41	22,59	13,60	23,23	0,0516	36
2 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0365	31
4 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0258	26
8 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0182	23
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0129	22
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0091	19
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0067	17
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0047	16
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	14
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0024	13
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	11

100088



CURVA GRANULOMÉTRICA  
POÇO 19



000089

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

POÇO 21

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

CAPSULA No	21
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,79
PESO BRUTO SECO(g)	52,99
PESO DA CAPSULA(g)	13,09
PESO DA AGUA(g)	0,8
PESO DO SOLO SECO(g)	39,9
UMIDADE(%)	2,01
UMIDADE MEDIA(%)	2,01

RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

			(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	9
AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	7
AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	13
AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	15
SILTE	0,074 - 0,005	mm	39
ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	17
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx

DENSIDADE A 20 °C 2,52

AMOSTRA SECA

PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM		PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
	TOTAL	PARC	POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1474,51	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1474,51	100
PESO PEDREG (g)	203,02	-	1"	25,40	0,00	1474,51	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1296,98	-	3/4"	19,10	27,71	1446,80	98
P S MIUDO SECO(g)	1271,49	-	1/2"	12,27	30,60	1416,20	96
P AMOSTRA SECA(g)	1474,51	98,03	3/8"	9,52	9,24	1406,96	95
CTE DO FATOR K	-	1,423	No 4	4,76	61,15	1345,81	91
			No 10	2,00	104,92	1240,89	84

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	4,92	93,11	80
No 30	0,590	6,48	86,63	74
No 40	0,42	3,64	82,99	71
No 50	0,297	3,43	79,56	68
No 100	0,149	8,43	71,13	61
No 200	0,075	5,47	65,66	56

SEDIMENTAÇÃO

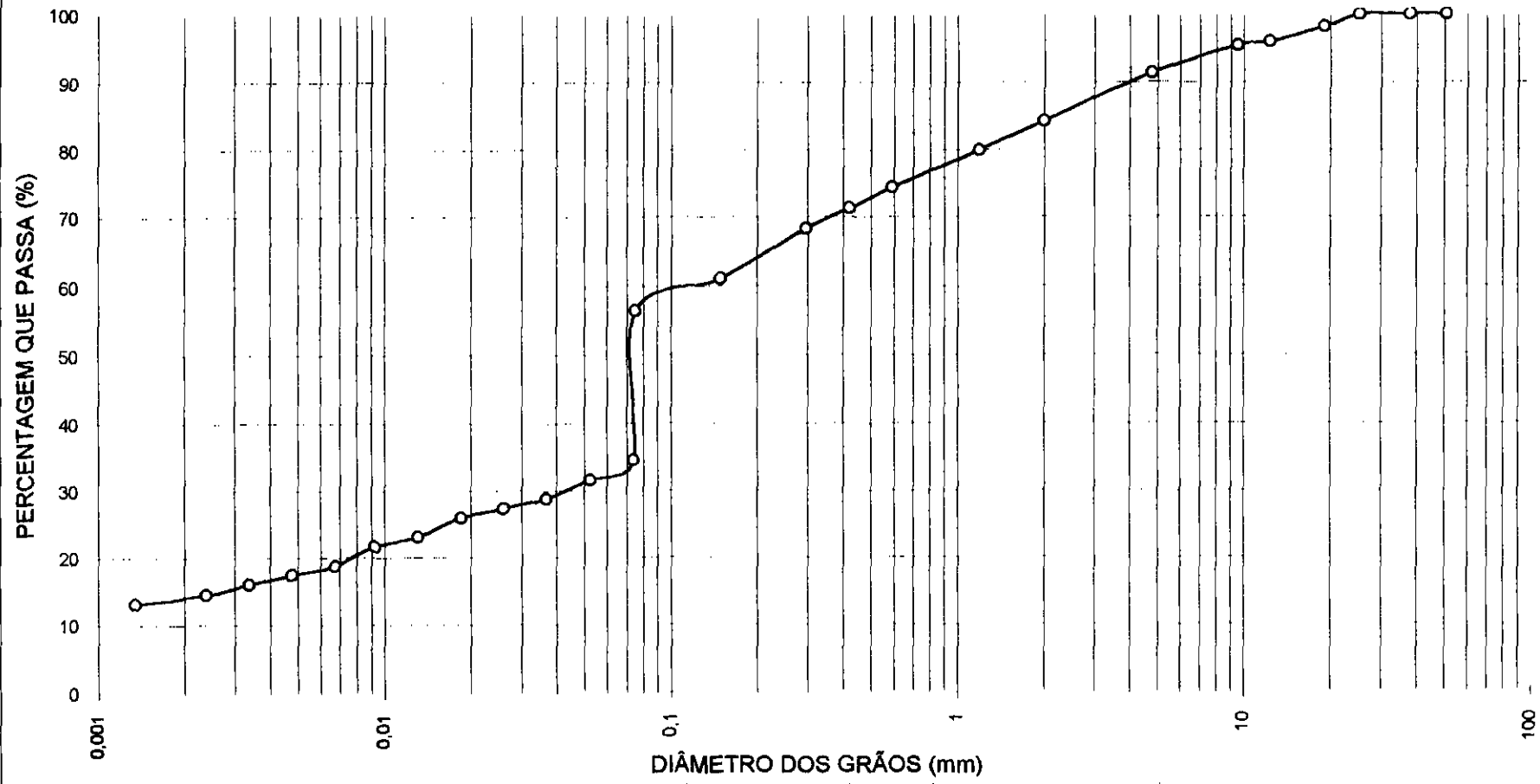
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	31,00	28,00	-3,41	23,59	13,40	24,23	0,0738	34
1 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0522	32
2 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0369	29
4 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	13,70	19,23	0,0261	27
8 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0185	26
15 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0130	23
30 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0092	22
1 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0067	19
2 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0048	17
4 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0034	16
8 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0024	15
24 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0013	13

000090

CURVA GRANULOMETRICA  
POÇO 21



000091

## ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

POÇO 24

## UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO

CAPSULA No	24
PESO BRUTO UMIDO(g)	51.09
PESO BRUTO SECO(g)	50.32
PESO DA CAPSULA(g)	13.8
PESO DA AGUA(g)	0.77
PESO DO SOLO SECO(g)	36.52
UMIDADE(%)	2.11
UMIDADE MEDIA(%)	2.11

## RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO

			(%)
PEDREGULHO	ACIMA DE 4.8	mm	9
AREIA GROSSA	4.8 - 2.00	mm	4
AREIA MEDIA	2.00 - 0.42	mm	8
AREIA FINA	0.42 - 0.074	mm	18
SILTE	0.074 - 0.005	mm	45
ARGILA	ABAIXO DE 0.005	mm	17
ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0.001	mm	xxx

DENSIDADE A 20 ° C 2.50

## AMOSTRA SECA

## PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO

	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50.80	0.00	1472.67	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500.00	100.00	1 1/2"	38.10	0.00	1472.67	100
PESO PEDREG (g)	176.61		1"	25.40	0.00	1472.67	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1323.39	-	3/4"	19.10	47.06	1425.61	97
P S MIUDO SECO(g)	1296.06	-	1/2"	12.27	13.71	1411.90	96
P AMOSTRA SECA(g)	1472.67	97.94	3/8"	9.52	23.90	1388.00	94
CTE DO FATOR K	-	1.482	No 4	4.76	52.45	1335.55	91
			No 10	2.00	53.20	1282.35	87

## PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1.85	96.09		85
No 30	0.590	4.00		92.09
No 40	0.42	2.79		89.30
No 50	0.297	3.13		86.17
No 100	0.149	8.51		77.66
No 200	0.075	8.30		69.36

## SEDIMENTAÇÃO

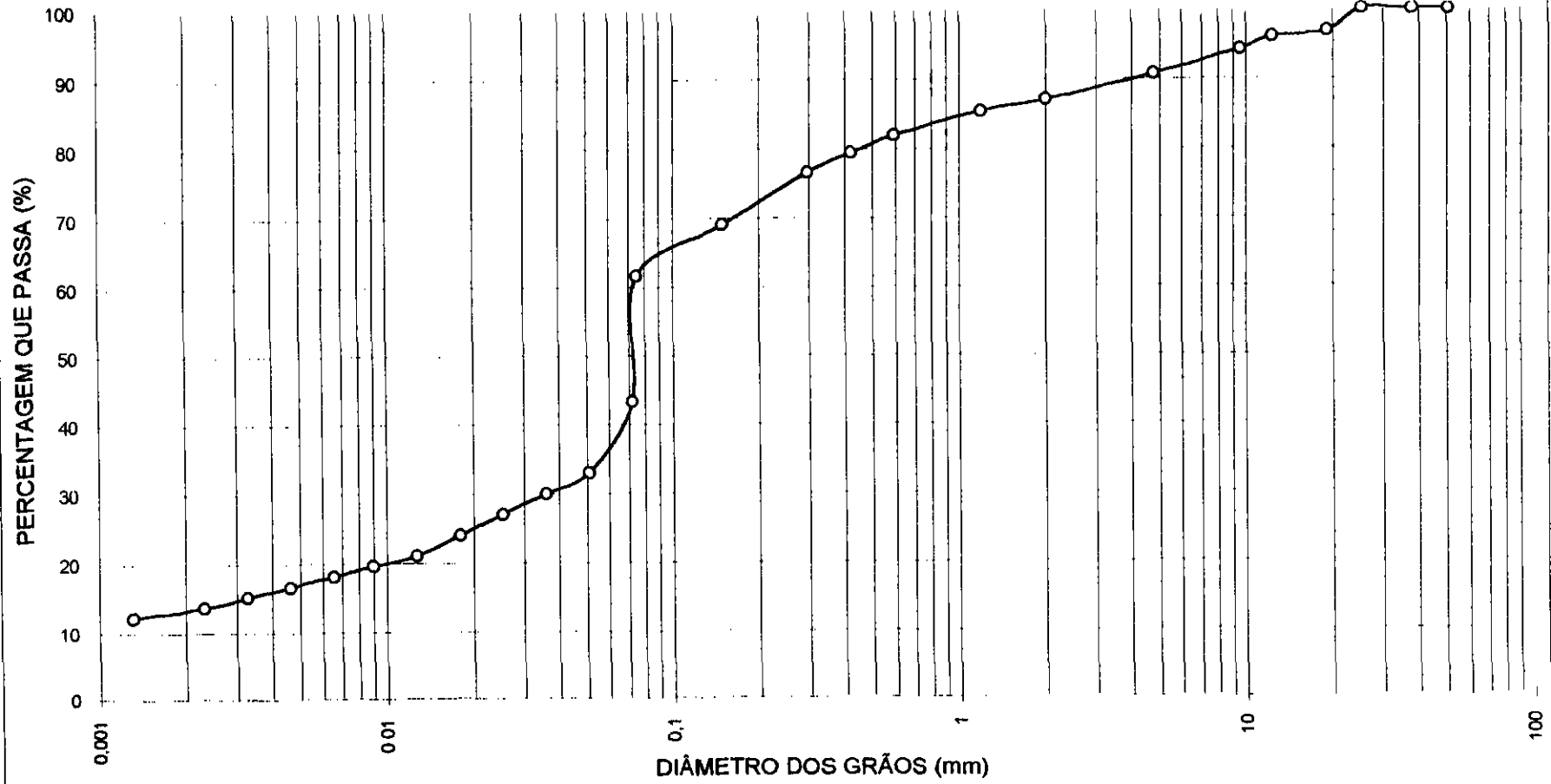
DENSIMETRO No 1

PROVETA No 1

TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	36,00	28,00	-3,41	28,59	12,50	29,23	0,0718	43
1 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0507	33
2 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0359	30
4 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0254	27
8 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0179	24
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0127	21
30 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0090	20
1 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0066	18
2 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0046	17
4 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0033	15
8 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0023	14
24 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0013	12

000092

CURVA GRANULOMETRICA  
POÇO 24



## **LIMITES DE ATTERBERG**

000094

Junho, 2000

009-5601-051-005

## UMIDADE

AMOSTRA	3	7	9	10	13	15	17	19	21	24
CAPSULA No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PESO BRUTO UMIDO(g)	73,84	79,1	71,91	82,12	93,69	87,45	70,65	79,42	93,83	90,12
PESO BRUTO SECO(g)	68,46	72,19	65,79	77,9	88,46	79,4	63,67	74,24	88,61	79,45
PESO DA CAPSULA(g)	14,18	13,13	13,24	14,39	14,1	13,98	13,89	14,42	15,71	15,21
PESO DA AGUA(g)	5,38	6,91	6,12	4,22	5,23	8,05	6,98	5,18	5,22	10,67
PESO DO SOLO SECO(g)	54,28	59,06	52,55	63,51	74,36	65,42	49,78	59,82	72,9	64,24
UMIDADE(%)	9,91	11,70	11,65	6,64	7,03	12,31	14,02	8,66	7,16	16,61
UMIDADE MEDIA(%)	9,91	11,70	11,65	6,64	7,03	12,31	14,02	8,66	7,16	16,61

000095

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

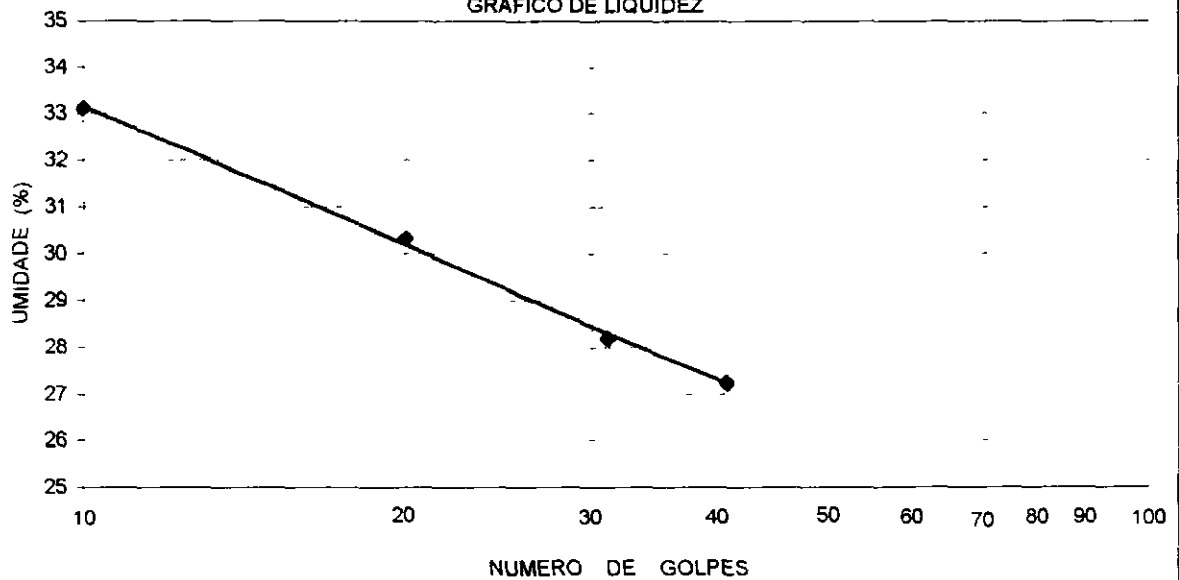
POÇO 3

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 2

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	20	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,58	18,67	20,09	17,31	9,36	9,56	9,38	9,49
SOLO+TARA	16,54	16,00	17,18	14,99	8,84	9,15	8,88	8,92
TARA	7,36	7,19	6,86	6,47	6,35	7,21	6,48	6,21
AGUA	3,04	2,67	2,91	2,32	0,52	0,41	0,50	0,57
SOLO	9,18	8,81	10,32	8,52	2,49	1,94	2,40	2,71
UMIDADE	33,12	30,31	28,20	27,23	20,88	21,13	20,83	21,03

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 29 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 8 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ





**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

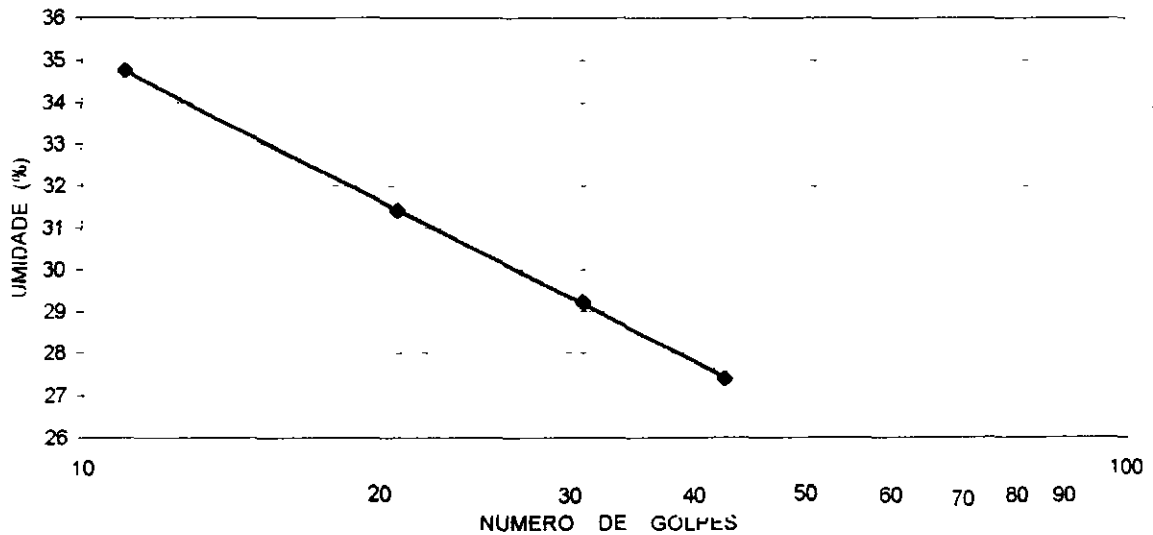
POÇO 7

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 2

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,46	19,67	19,49	17,98	9,86	9,48	9,68	9,31
SOLO+TARA	16,95	16,59	16,63	15,59	9,09	8,92	9,11	8,82
TARA	6,85	6,79	6,84	6,87	5,32	6,14	6,29	6,38
ÁGUA	3,51	3,08	2,86	2,39	0,77	0,56	0,57	0,49
SOLO	10,10	9,80	9,79	8,72	3,77	2,78	2,82	2,44
UMIDADE	34,75	31,43	29,21	27,41	20,42	20,14	20,21	20,08

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 30 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 10 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ



000097

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

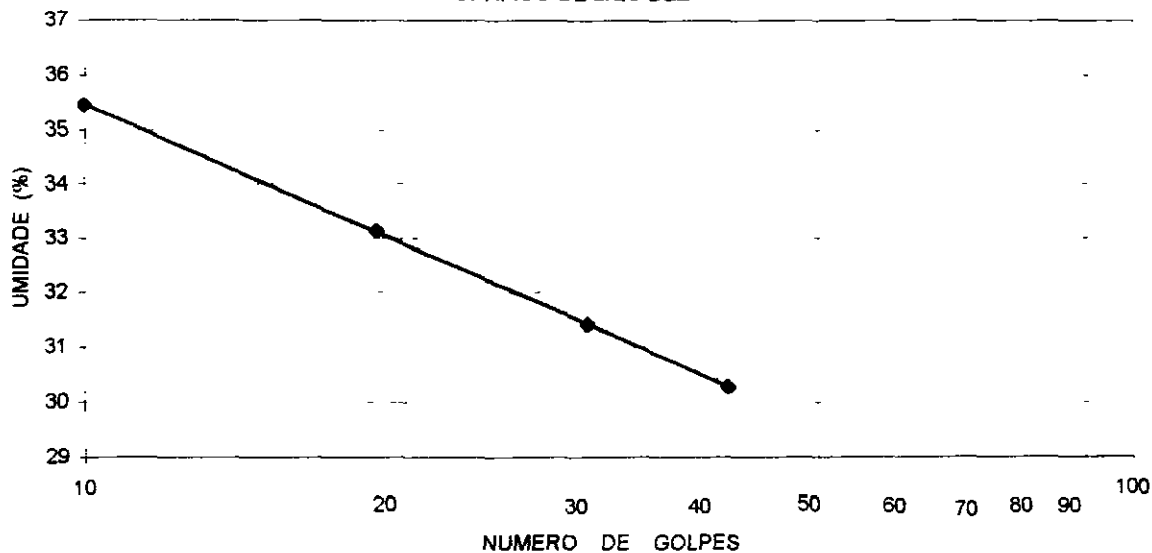
POÇO 9

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	19	30	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,41	19,64	17,49	18,02	8,93	8,73	9,10	9,39
SOLO+TARA	16,74	16,39	15,09	15,27	8,53	8,46	8,73	8,96
TARA	6,39	6,58	7,45	6,19	6,45	7,06	6,84	6,72
AGUA	3,67	3,25	2,40	2,75	0,40	0,27	0,37	0,43
SOLO	10,35	9,81	7,64	9,08	2,08	1,40	1,89	2,24
UMIDADE	35 46	33 13	31,41	30,29	19 23	19,29	19 58	19 20

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 32 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 19 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 13 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ



000098

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

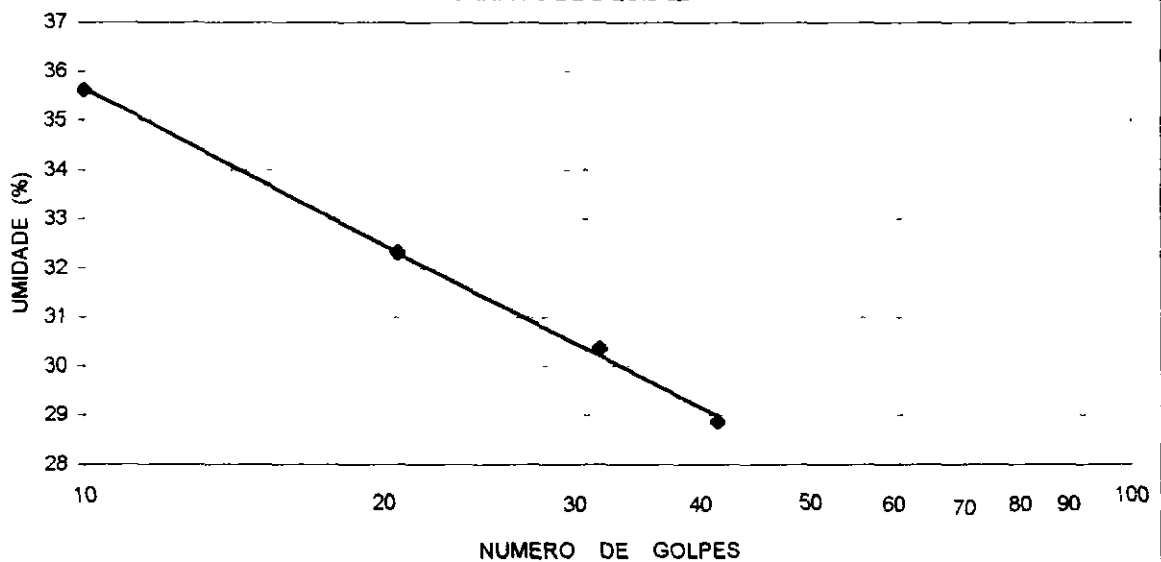
POÇO 10

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No 2

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	20	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,68	20,47	21,62	19,19	9,38	9,30	9,41	8,85
SOLO+TARA	16,24	17,14	18,35	16,35	8,93	8,92	8,99	8,56
TARA	6,58	6,84	7,58	6,51	6,35	6,74	6,59	6,84
AGUA	3,44	3,33	3,27	2,84	0,45	0,38	0,42	0,29
SOLO	9,66	10,30	10,77	9,84	2,58	2,18	2,40	1,72
UMIDADE	35,61	32,33	30,36	28,86	17,44	17,43	17,50	16,86

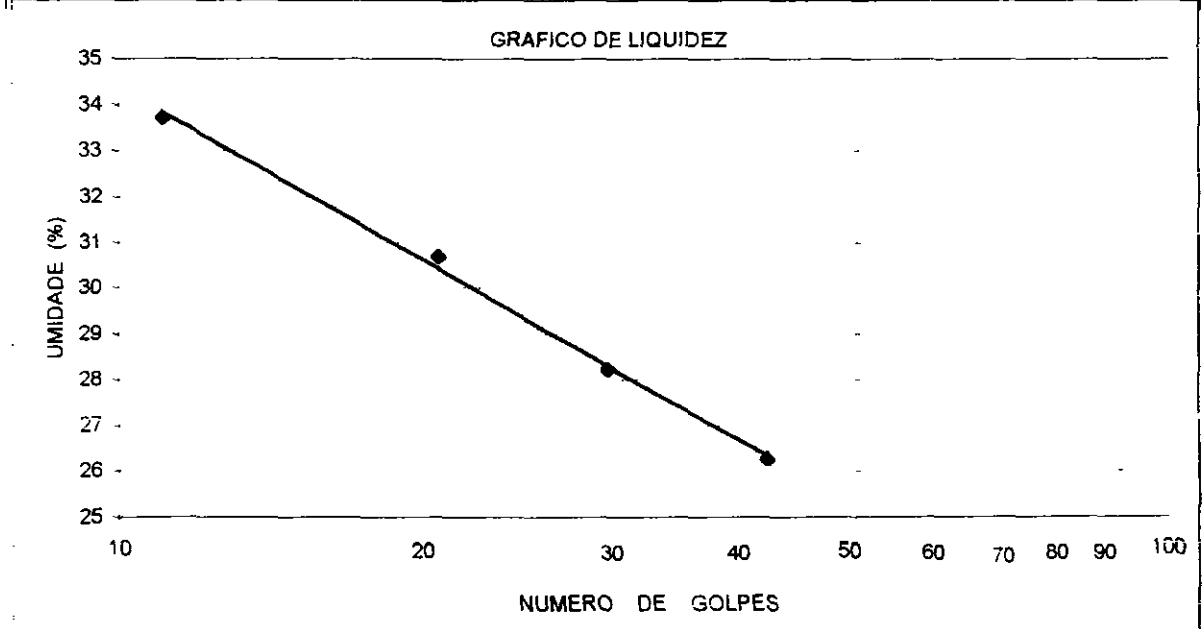
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 31 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 17 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 14 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ



000099

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA					POÇO 13			
BARRAGEM ARNEIROZ								
EMPRESTIMO No 2								
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	29	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,29	18,47	17,88	17,39	8,61	8,47	9,12	8,76
SOLO+TARA	16,76	15,68	15,59	15,40	8,34	8,21	8,69	8,50
TARA	6,29	6,59	7,48	7,82	6,93	6,84	6,48	7,13
AGUA	3,53	2,79	2,29	1,99	0,27	0,26	0,43	0,26
SOLO	10,47	9,09	8,11	7,58	1,41	1,37	2,21	1,37
UMIDADE	33,72	30,69	28,24	26,25	19,15	18,98	19,46	18,98
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)					29 %			
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)					19 %			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP)					10 %			



000100

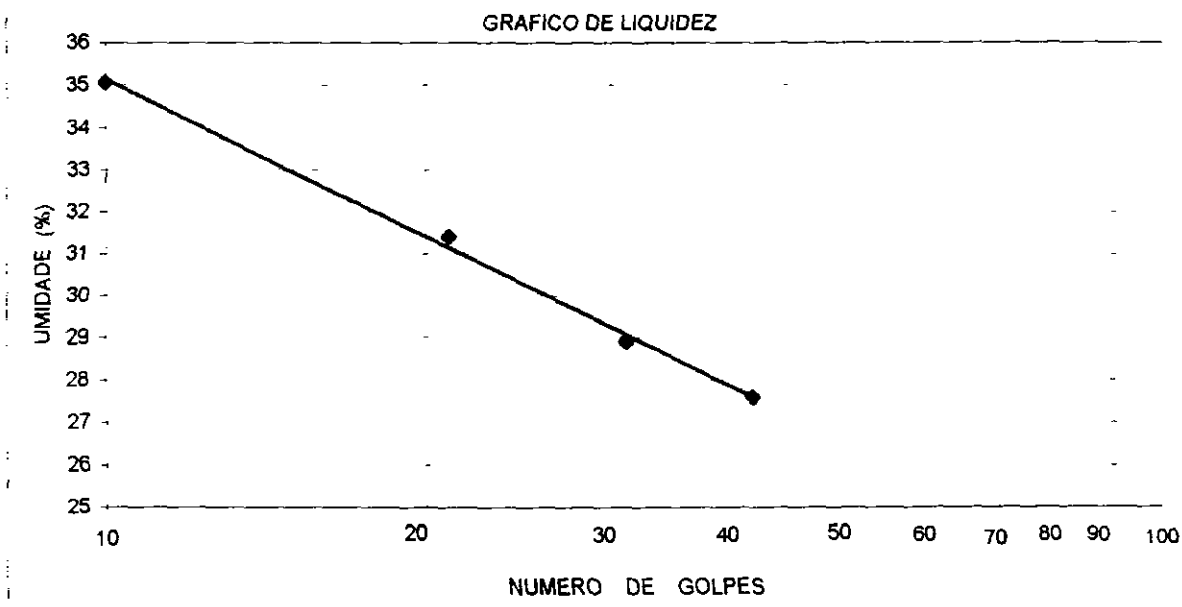
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 15

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 2

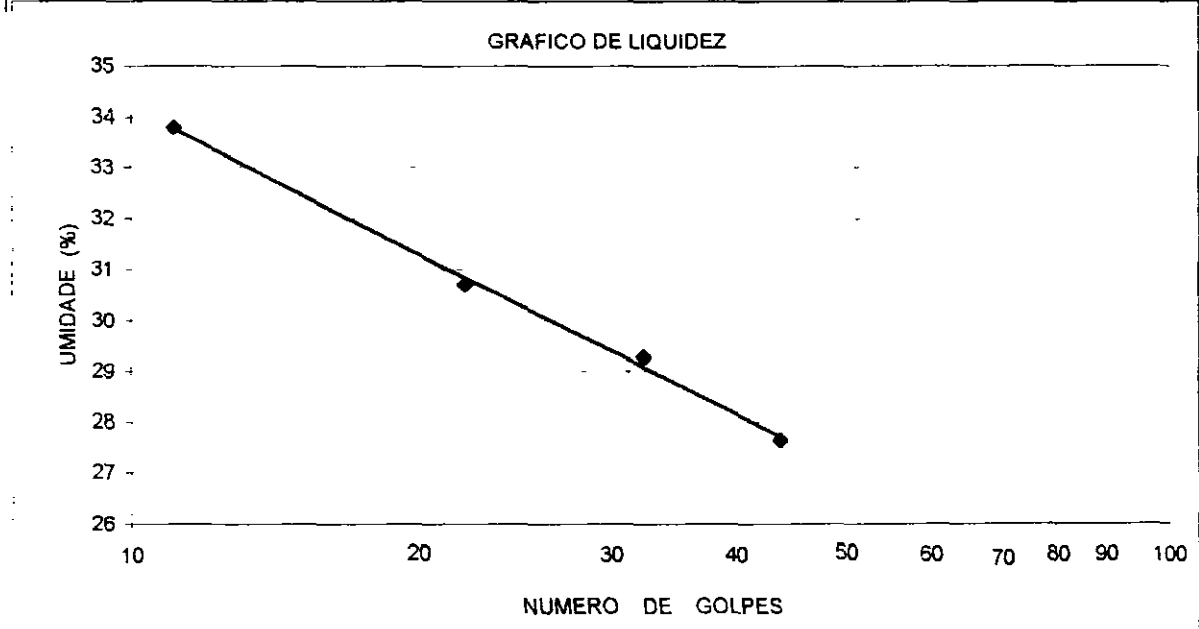
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	21	31	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,32	19,31	19,51	19,63	9,69	8,47	9,37	9,65
SOLO+TARA	16,85	16,41	16,56	16,83	9,05	8,20	8,71	9,19
TARA	6,95	7,18	6,35	6,68	5,94	6,85	5,47	6,96
ÁGUA	3,47	2,90	2,95	2,80	0,64	0,27	0,66	0,46
SOLO	9,90	9,23	10,21	10,15	3,11	1,35	3,24	2,23
UMIDADE	35,05	31,42	28,89	27,59	20,58	20,00	20,37	20,63

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 30 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 10 %



000101

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA					POÇO 17			
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 2								
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	21	31	42	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,59	19,28	18,40	17,46	8,32	9,86	8,91	9,56
SOLO+TARA	17,95	16,25	15,64	15,12	7,99	9,40	8,55	9,07
TARA	7,18	6,38	6,21	6,65	6,39	7,24	6,84	6,79
AGUA	3,64	3,03	2,76	2,34	0,33	0,46	0,36	0,49
SOLO	10,77	9,87	9,43	8,47	1,60	2,16	1,71	2,28
UMIDADE	33,80	30,70	29,27	27,63	20,63	21,30	21,05	21,49
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)					30 %			
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)					21 %			
INDICE DE PLASTICIDADE (IP)					9 %			



000102

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

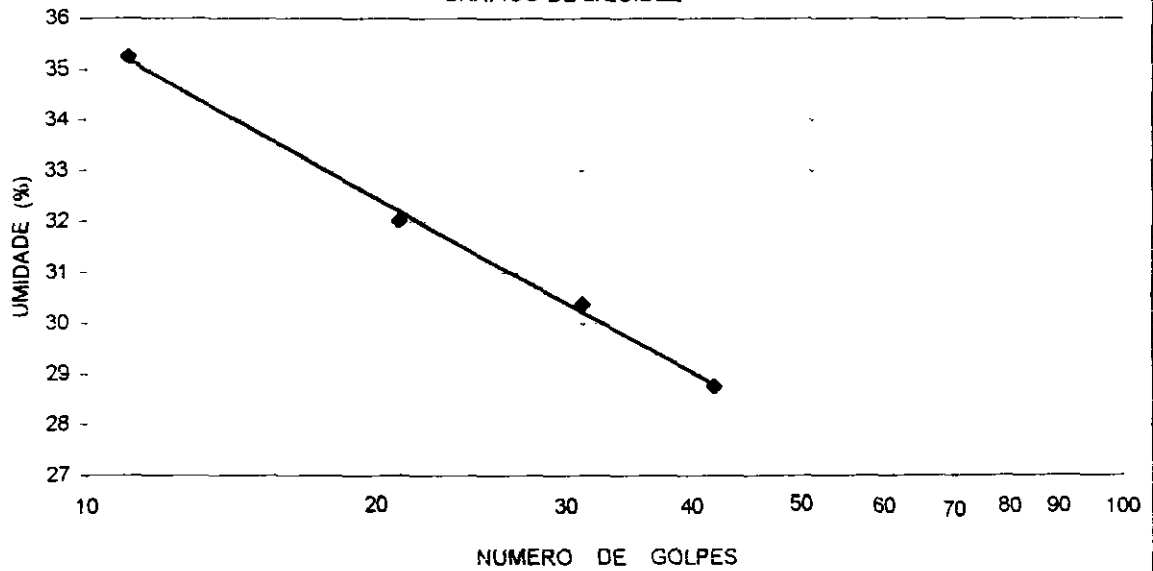
POÇO 19

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 2

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,33	18,77	18,62	17,54	8,94	8,69	8,47	8,99
SOLO+TARA	16,75	15,75	15,86	15,15	8,71	8,35	8,11	8,61
TARA	6,59	6,32	6,77	6,84	7,51	6,59	6,24	6,65
AGUA	3,58	3,02	2,76	2,39	0,23	0,34	0,36	0,38
SOLO	10,16	9,43	9,09	8,31	1,20	1,76	1,87	1,96
UMIDADE	35,24	32,03	30,36	28,76	19,17	19,32	19,25	19,39

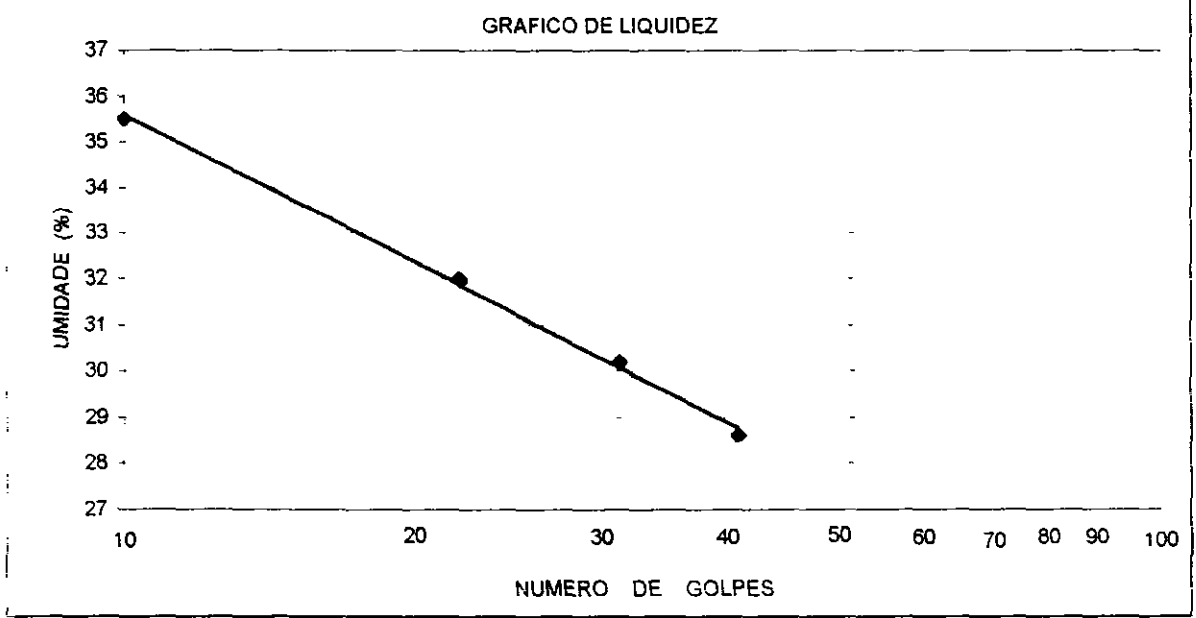
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 31 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 19 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 12 %

GRAFICO DE LIQUIDEZ



000103

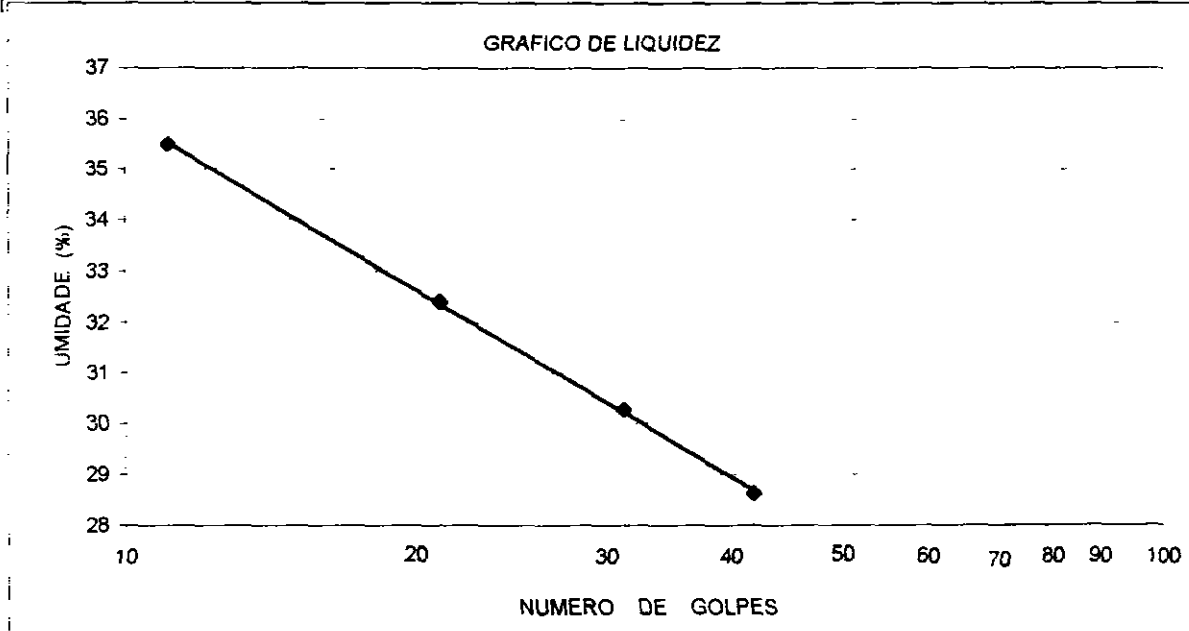
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA					POÇO 21			
BARRAGEM ARNEIROZ								
EMPRÉSTIMO No 2								
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	21	30	39	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	19,96	18,39	17,71	16,63	9,32	9,49	9,56	9,01
SOLO+TARA	16,64	15,65	15,19	14,53	8,97	9,04	9,09	8,63
TARA	7,29	7,08	6,84	7,19	7,04	6,62	6,54	6,47
AGUA	3,32	2,74	2,52	2,10	0,35	0,45	0,47	0,38
SOLO	9,35	8,57	8,35	7,34	1,93	2,42	2,55	2,16
UMIDADE	35,51	31,97	30,18	28,61	18,13	18,60	18,43	17,59
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)				31 %				
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)				18 %				
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP)				13 %				



000104



ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA					POÇO 24			
BARRAGEM ARNEIROZ EMPÉSTIMO No 2								
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	22,63	19,79	19,39	20,04	9,40	9,06	9,45	8,99
SOLO+TARA	18,41	16,64	16,50	17,20	8,90	8,65	8,98	8,64
TARA	6,52	6,92	6,95	7,28	6,26	6,52	6,57	6,84
ÁGUA	4,22	3,15	2,89	2,84	0,50	0,41	0,47	0,35
SOLO	11,89	9,72	9,55	9,92	2,64	2,13	2,41	1,80
UMIDADE	35,49	32,41	30,26	28,63	18,94	19,25	19,50	19,44
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)					31 %			
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)					19 %			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP)					12 %			



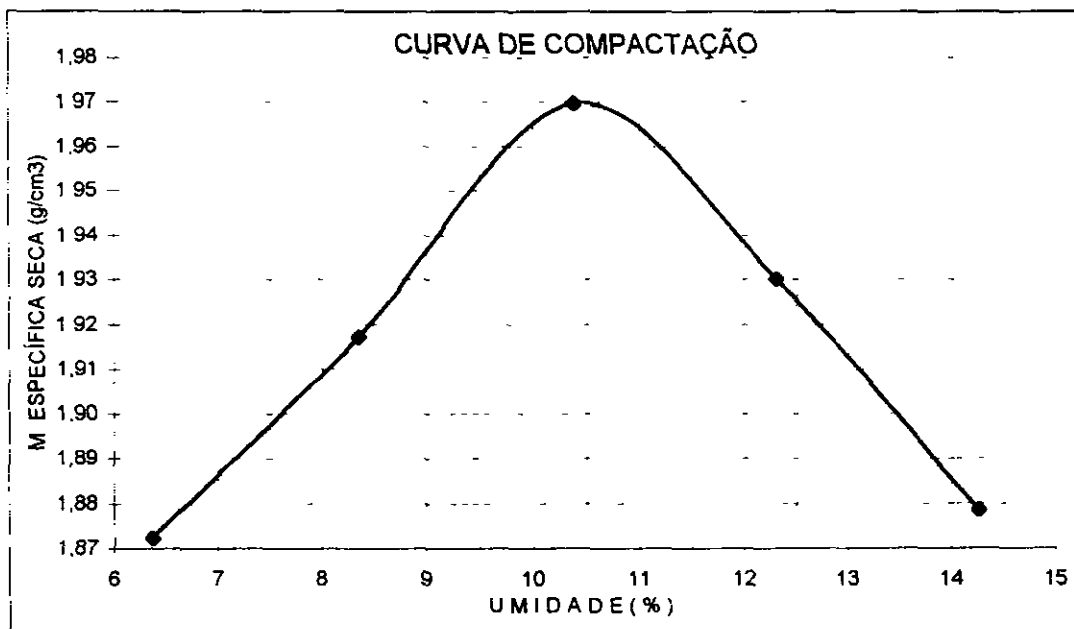
000105

20

## **ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO**

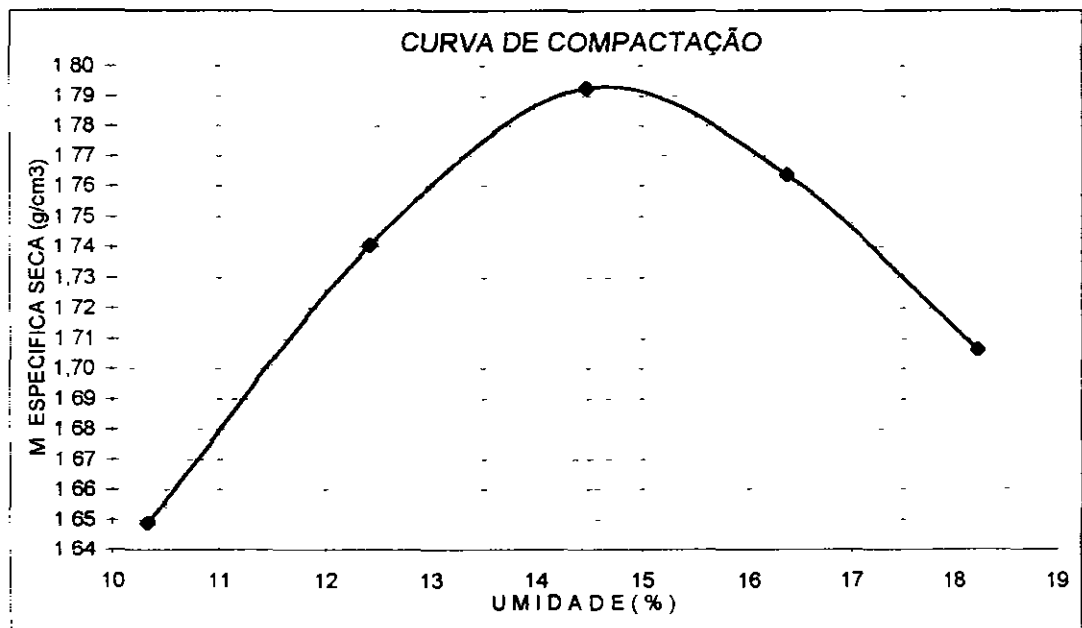
100108

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 2				POÇO	3
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,970 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>10,4</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8900	9100	9325	9310	9260
PESO DA AMOSTRA (g)	4626	4826	5051	5036	4986
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm3)	1,991	2,077	2,174	2,168	2,146
CAPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	78,49	83,64	90,67	88,42	91,67
P BRUTO SECO (g)	74,61	78,15	83,41	80,35	81,89
P DA CÁPSULA (g)	13,67	12,47	13,50	14,81	13,32
ÁGUA (g)	3,88	5,49	7,26	8,07	9,78
SOLO (g)	60,94	65,68	69,91	65,54	68,57
UMIDADE ( % )	6,37	8,36	10,38	12,31	14,26
MASSA ESP SECA (g/cm3)	1,872	1,917	1,970	1,930	1,878



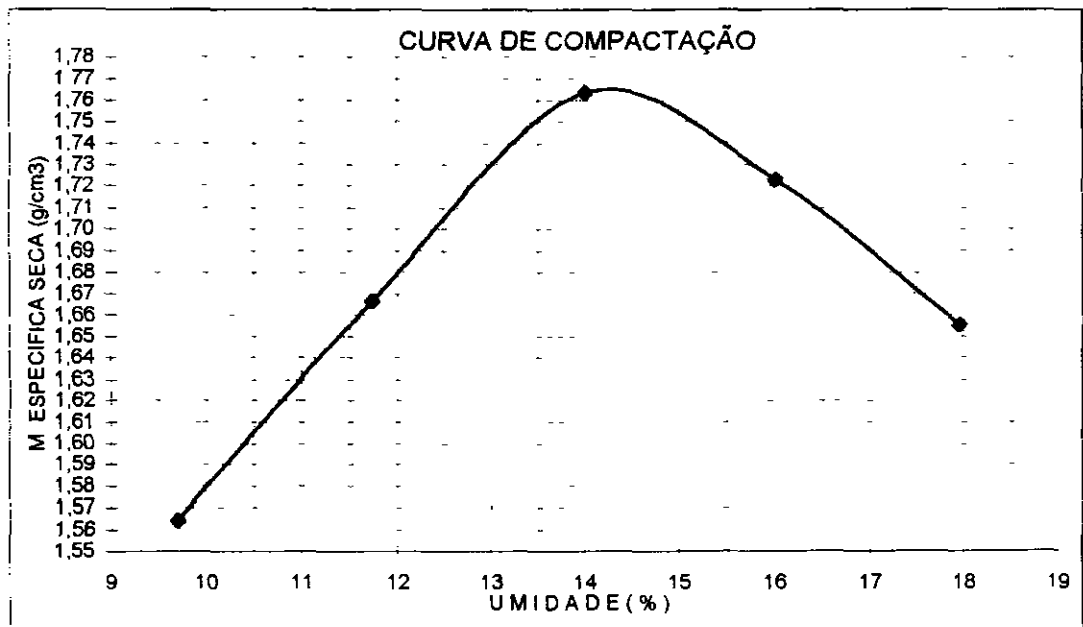
000107

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 2				POCO	7
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,794 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>14,6</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8500	8820	9042	8960
PESO DA AMOSTRA (g)		4226	4546	4768	4686
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,819	1,957	2,053	2,017
CAPSULA No		1	2	3	4
P BRUTO ÚMIDO (g)		76,16	85,42	90,00	68,15
P BRUTO SECO (g)		70,19	77,51	80,41	60,51
P DA CÁPSULA (g)		12,4	13,86	14,22	13,86
ÁGUA (g)		5,97	7,91	9,59	7,64
SOLO (g)		57,80	63,65	66,19	46,65
UMIDADE (%)		10,33	12,43	14,49	16,38
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,649	1,741	1,793	1,764



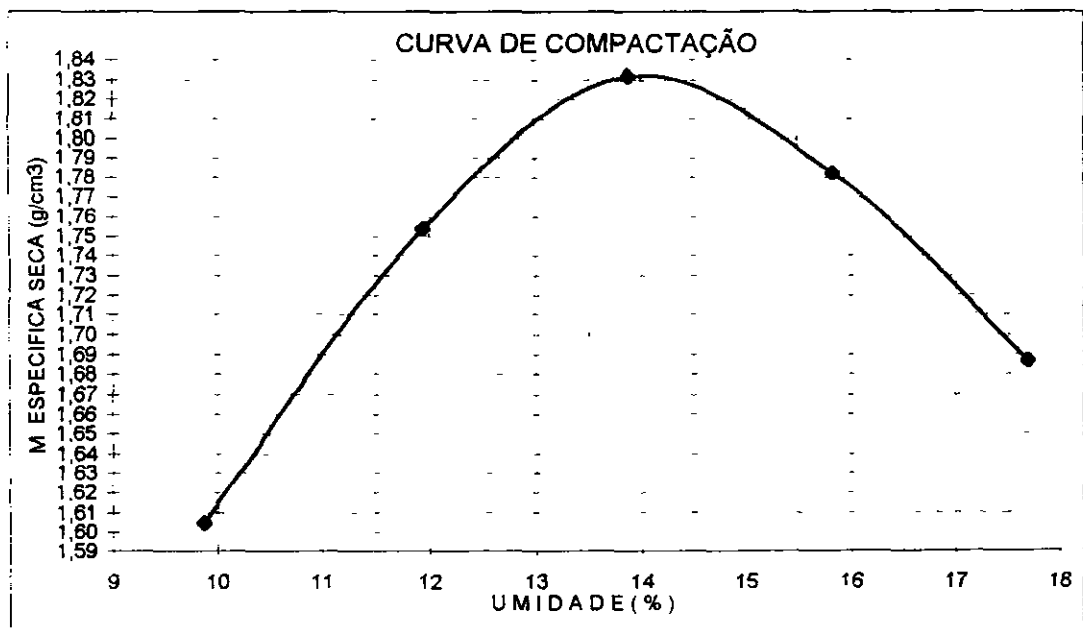
000108

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 2				POÇO	9
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,765 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>14.3</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8260	8600	8945	8917	8810
PESO DA AMOSTRA (g)	3986	4326	4671	4643	4536
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,716	1,862	2,011	1,999	1,953
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO UMIDO (g)	75,05	82,01	92,99	92,82	90,13
P BRUTO SECO (g)	69,54	74,84	83,54	81,86	78,47
P DA CÁPSULA (g)	12,76	13,75	16,10	13,45	13,52
ÁGUA (g)	5,51	7,17	9,45	10,96	11,66
SOLO (g)	56,78	61,09	67,44	68,41	64,95
UMIDADE ( % )	9,70	11,74	14,01	16,02	17,95
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,564	1,667	1,764	1,723	1,655



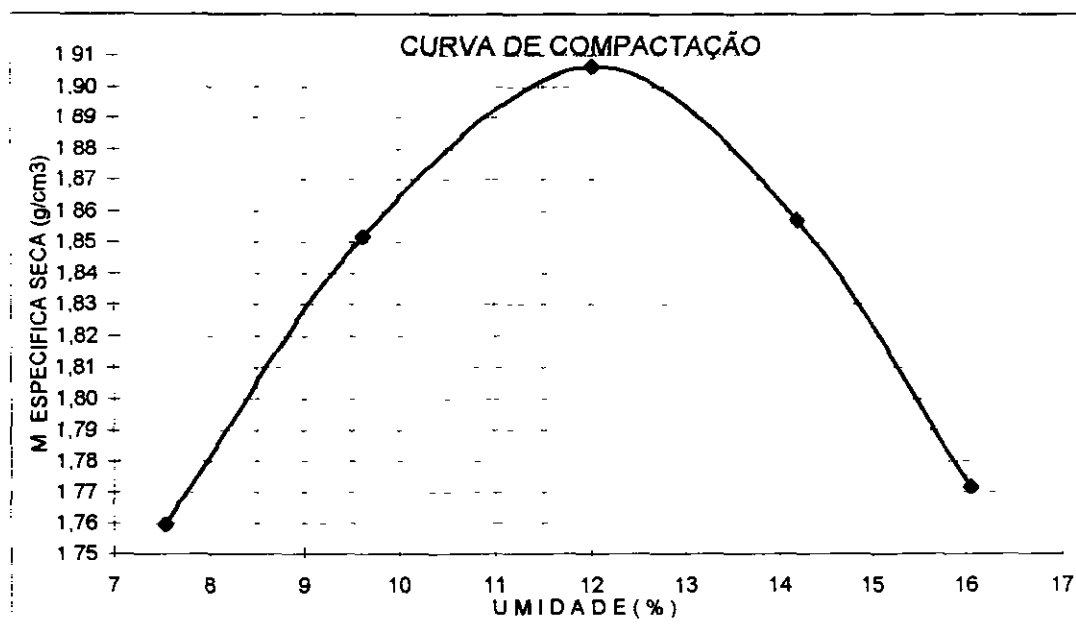
000109

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 2				POÇO	10
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,832</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>13,9</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8370	8835	9120	9070
PESO DA AMOSTRA (g)		4096	4561	4846	4796
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm3)		1,763	1,963	2,086	2,065
CÁPSULA No		1	2	3	4
P BRUTO UMIDO (g)		76,82	84,89	91,70	81,34
P BRUTO SECO (g)		71,13	77,27	82,1	71,92
P DA CÁPSULA (g)		13,49	13,49	12,96	12,45
AGUA (g)		5,69	7,62	9,60	9,42
SOLO (g)		57,64	63,78	69,14	59,47
UMIDADE ( % )		9,87	11,95	13,88	15,84
MASSA ESP SECA (g/cm3)		1,605	1,754	1,832	1,782



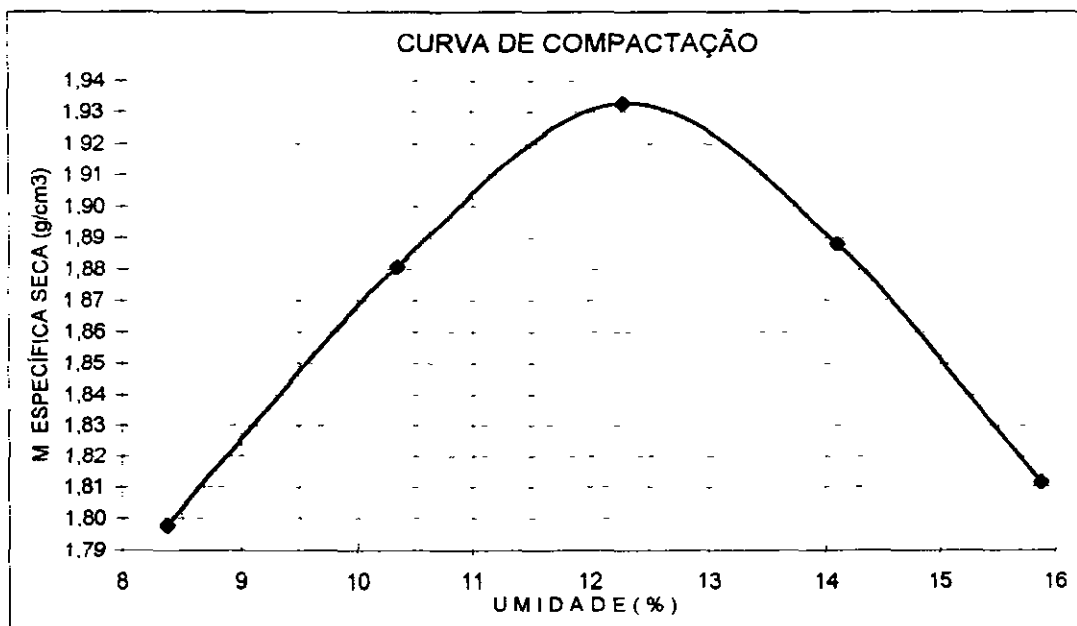
000010

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 2				POÇO	13
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1.906</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>12,0</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8670	8990	9235	9200	9050
PESO DA AMOSTRA (g)	4396	4716	4961	4926	4776
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm3)	1,892	2,030	2,136	2,121	2,056
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	71,06	77,42	86,07	88,34	82,64
P BRUTO SECO (g)	67,02	71,85	78,33	79,06	73,04
P DA CÁPSULA (g)	13,42	13,99	13,96	13,67	13,22
ÁGUA (g)	4,04	5,57	7,74	9,28	9,60
SOLO (g)	53,60	57,86	64,37	65,39	59,82
UMIDADE ( % )	7,54	9,63	12,02	14,19	16,05
MASSA ESP SECA (g/cm3)	1,760	1,852	1,906	1,857	1,772



000111

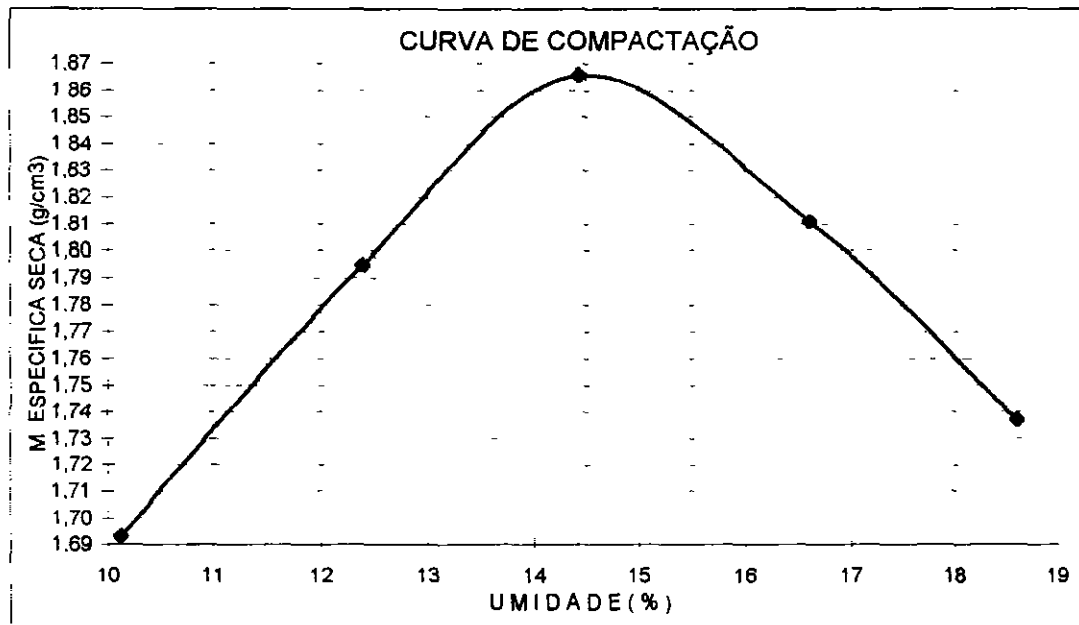
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 2				POÇO	15
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1.933</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>12.3</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8800	9095	9315	9278	9150
PESO DA AMOSTRA (g)	4526	4821	5041	5004	4876
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,948	2,075	2,170	2,154	2,099
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	84,96	100,23	98,43	96,53	98,06
P BRUTO SECO (g)	79,37	92,1	89,1	86,3	86,49
P DA CÁPSULA (g)	12,65	13,47	13,18	13,75	13,63
ÁGUA (g)	5,59	8,13	9,33	10,23	11,57
SOLO (g)	66,72	78,63	75,92	72,55	72,86
UMIDADE ( % )	8,38	10,34	12,29	14,10	15,88
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,798	1,881	1,933	1,888	1,811



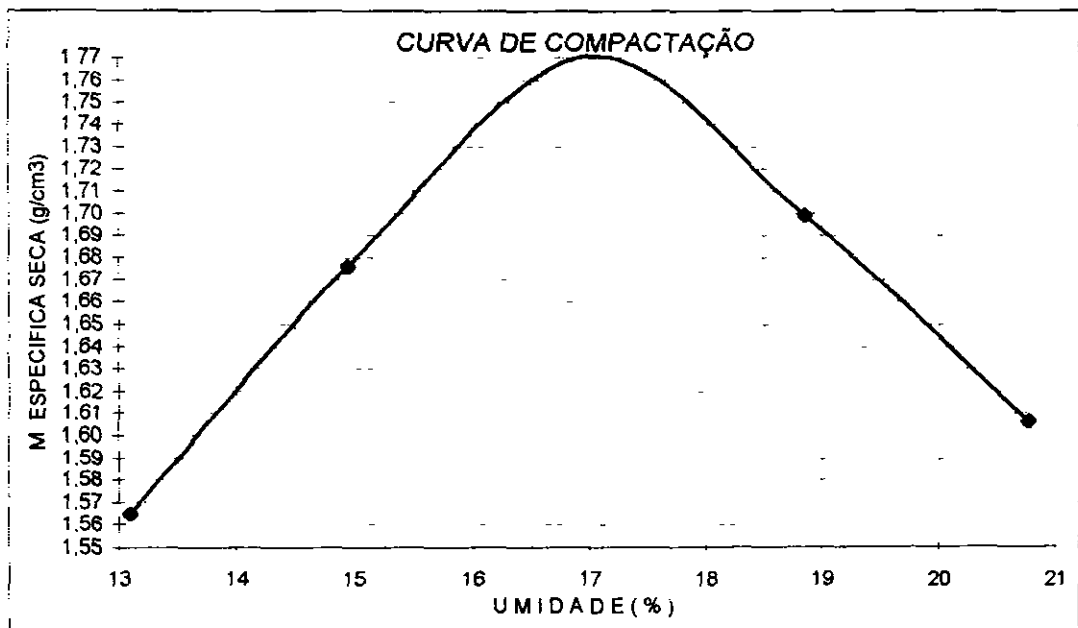
000112



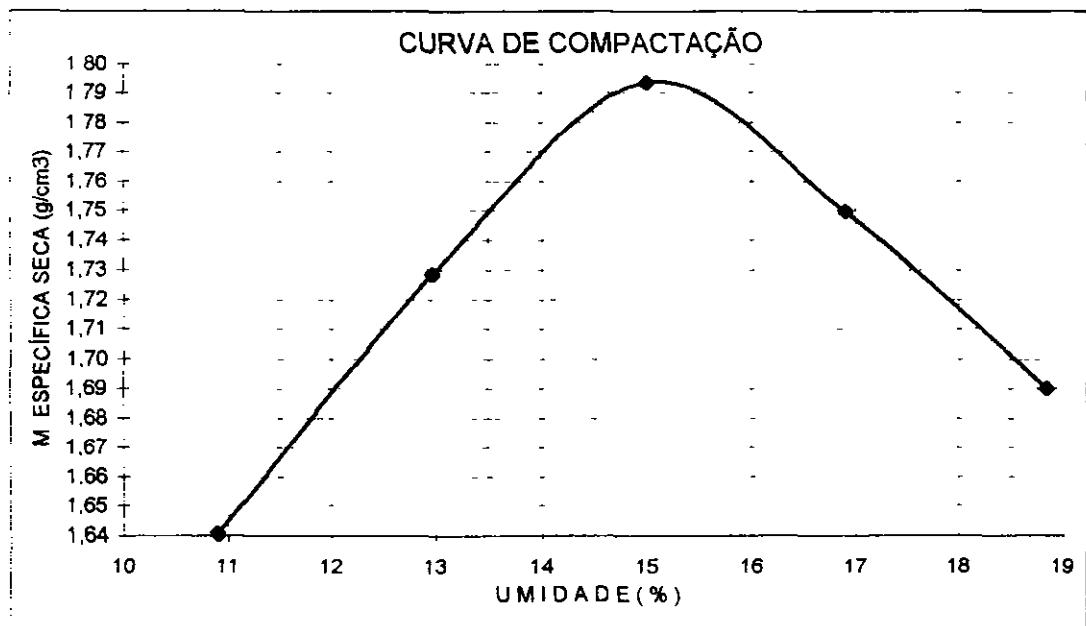
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						
					POÇO 17	
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO nO 2						
RESULTADOS						
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA					<u>1,868 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA					<u>14,5</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8605	8960	9233	9180	9060
PESO DA AMOSTRA (g)		4331	4686	4959	4906	4786
MASSA ESPECIFICA UMIDA (g/cm3)		1,864	2,017	2,135	2,112	2,060
CÁPSULA No		1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)		76,69	84,94	84,95	92,34	84,75
P BRUTO SECO (g)		70,89	77,12	76,00	81,11	73,48
P DA CÁPSULA (g)		13,58	14,01	13,97	13,48	12,94
ÁGUA (g)		5,80	7,82	8,95	11,23	11,27
SOLO (g)		57,31	63,11	62,03	67,63	60,54
UMIDADE ( % )		10,12	12,39	14,43	16,61	18,62
MASSA ESP SECA (g/cm3)		1,693	1,795	1,866	1,811	1,737



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						
					POÇO	19
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO nO 2						
<b>RESULTADOS</b>						
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA					<u>1 770 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA					<u>17,0</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8385	8750	9085	8965	8780	
PESO DA AMOSTRA (g)	4111	4476	4811	4691	4506	
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,770	1,927	2,071	2,019	1,940	
CÁPSULA No	1	2	3	4	5	
P BRUTO UMIDO (g)	73,65	80,91	82,36	86,30	90,14	
P BRUTO SECO (g)	68,76	72,12	72,37	74,76	76,98	
P DA CÁPSULA (g)	14,17	13,36	13,52	13,55	13,62	
ÁGUA (g)	6,89	8,79	9,99	11,54	13,16	
SOLO (g)	52,59	58,76	58,85	61,21	63,36	
UMIDADE ( % )	13,10	14,96	16,98	18,85	20,77	
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,565	1,676	1,770	1,699	1,606	

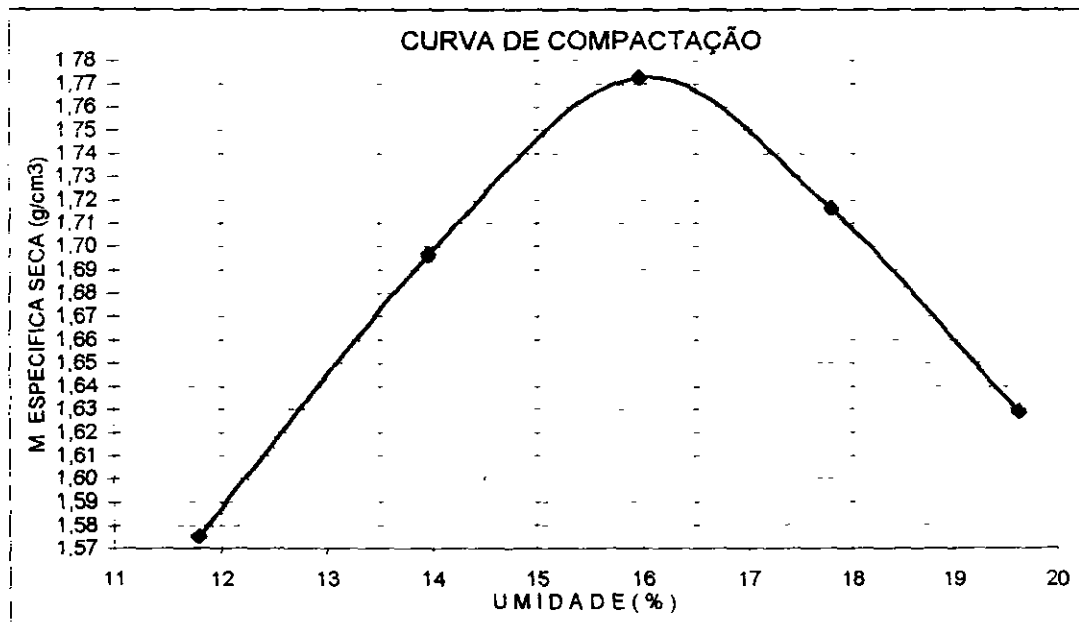


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO nO 2				POÇO	21	
<b>RESULTADOS</b>						
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,793 g/cm<sup>3</sup></u>		
UMIDADE ÓTIMA				<u>15</u> %		
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8500	8810	9065	9025	8940
PESO DA AMOSTRA (g)		4226	4536	4791	4751	4666
MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1.819	1.953	2.062	2.045	2.009
CÁPSULA No		1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)		75,42	82,57	93,11	87,84	91,04
P BRUTO SECO (g)		69,36	74,75	82,81	77,16	78,76
P DA CÁPSULA (g)		13,76	14,50	14,15	13,99	13,62
ÁGUA (g)		6,06	7,82	10,30	10,68	12,28
SOLO (g)		55,60	60,25	68,66	63,17	65,14
UMIDADE ( % )		10,90	12,98	15,00	16,91	18,85
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,640	1,728	1,793	1,749	1,690



000115

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						
				POÇO	24	
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO nO 2						
<b>RESULTADOS</b>						
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1,770</u> g/cm <sup>3</sup>		
UMIDADE ÓTIMA				<u>16,0</u> %		
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8365	8765	9050	8970	8800
PESO DA AMOSTRA (g)		4091	4491	4776	4696	4526
MASSA ESPECIFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,761	1,933	2,056	2,022	1,948
CAPSULA No		1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)		82,24	95,08	90,33	92,94	97,68
P BRUTO SECO (g)		75	85,17	79,79	81,06	83,94
P DA CAPSULA (g)		13,62	14,21	13,79	14,26	13,95
ÁGUA (g)		7,24	9,91	10,54	11,88	13,74
SOLO (g)		61,38	70,96	66,00	66,80	69,99
UMIDADE ( % )		11,80	13,97	15,97	17,78	19,63
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,575	1,696	1,773	1,716	1,629



000116

## **ENSAIO DE PERMEABILIDADE CARGA VARIÁVEL**

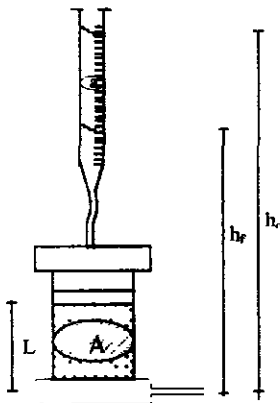
1100117

Junho, 2000

009-5601-0S1-005

## ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL

PROJETO **BARRAGEM ARNEIROZ - CE-ARA**  
 EMPRESTIMO No 2



$\gamma_s$ - PESO ESPECIFICO APARENTE SECO			$g/cm^3$
$h$ - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO			%
$h_0$ - ALTURA INICIAL DO NIVEL D'AGUA			cm
$h_f$ - ALTURA FINAL DO NIVEL D'AGUA			cm
$t$ - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO			s
$a$ - AREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA		6,201	cm <sup>2</sup>
$A$ - AREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA		181	cm <sup>2</sup>
$L$ - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA			cm
$\gamma_{SM}$ - PESO ESPECIFICO APARENTE MAXIMO DA AMOSTRA			$g/cm^3$
$h_{ot}$ - UMIDADE OTIMA DA AMOSTRA			%
$T$ - TEMPERATURA DO ENSAIO		29	°C
$F_c$ - FATOR DE CORREÇÃO		0,328	

DATA	POÇO	ESPESSURA cm	$\gamma_s$ g cm <sup>3</sup>	UMIDADE h (%)	TEMP oC	$h_0$ (cm)	$h_f$ (cm)	t (seg)	K (cm/s)
jun/ 00	03	4,12	1,954	11,1	29	165,0	163,2	1 625	7,9E-07
jun/ 00	07	3,57	1,740	13,7	29	165,0	162,6	2 108	7,0E-07
jun/ 00	09	3,64	1,748	13,1	29	165,0	163,8	1 455	5,2E-07
jun/ 00	10	3,81	1,807	13,0	29	165,0	162,8	2 091	6,9E-07
jun/ 00	13	4,06	1,890	12,4	29	165,0	162,4	2 415	7,6E-07
jun/ 00	15	3,93	1,910	12,8	29	165,0	162,0	2 385	8,6E-07
jun/ 00	17	3,54	1,855	13,8	29	165,0	162,6	1 893	7,8E-07
jun/ 00	19	3,96	1,747	16,2	29	165,0	162,6	2 482	6,6E-07
jun/ 00	21	4,23	1,769	14,1	29	165,0	163,2	2 085	6,3E-07
jun/ 00	24	3,68	1,762	16,5	29	165,0	163,4	1 670	6,1E-07

$$K = 2,3 \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \log \frac{h_0}{h_f}$$

Fortaleza, 16 de junho de 2000

000118

## **ENSAIO DE CISALHAMENTO DIRETO**

000119

Junho, 2000

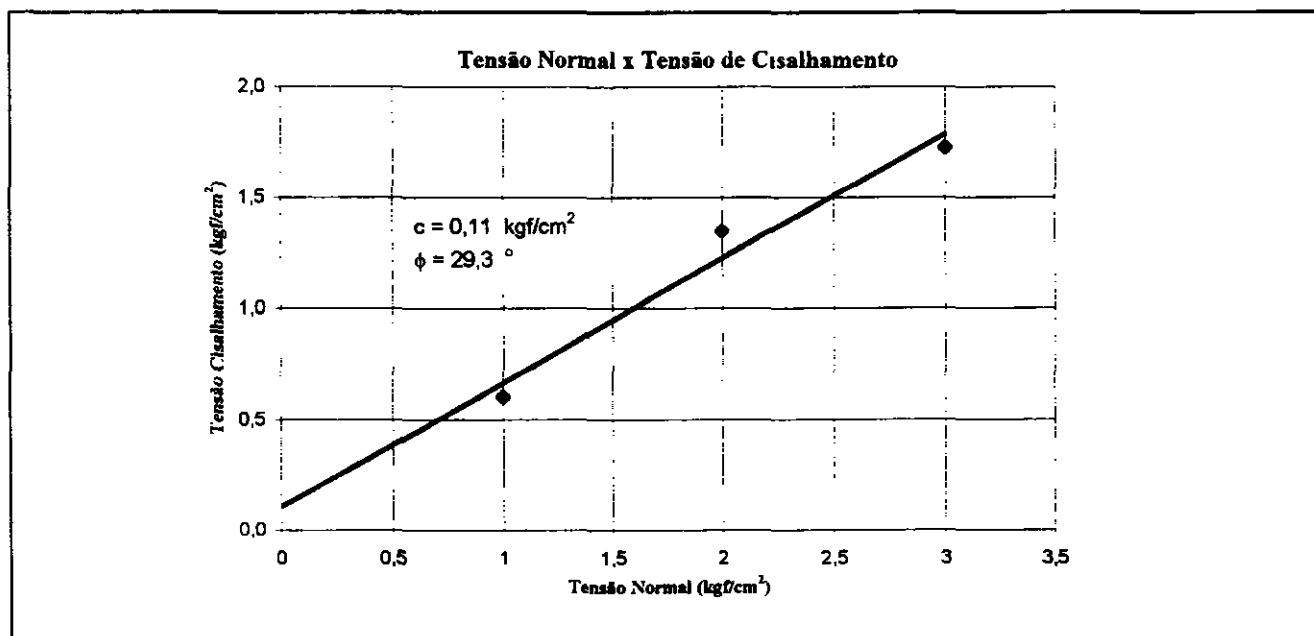
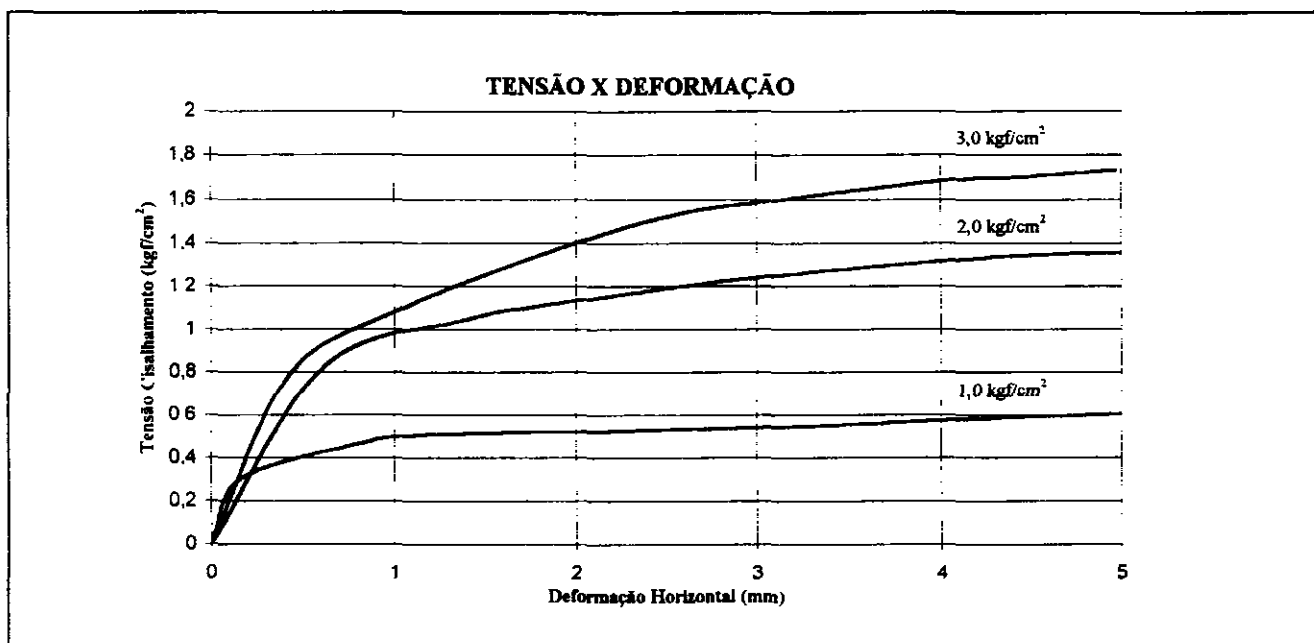
009-5601-0S1-005

# ENSAIO DE CISALHAMENTO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No.2

POÇO	PROF (m)	MASSA ESP SECA MAX (g/cm <sup>3</sup> )	UMIDADE OTIMA (%)	MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	GRÁU DE COMP (%)	UMID INIC (%)	TENSÃO NORMAL (kgf/cm <sup>2</sup> )	TENSÃO CIS MAX (kgf/cm <sup>2</sup> )	rup (mm)	COESÃO (kgf/cm <sup>2</sup> )	ATRITO (°)
10	0,70	1,832	13,9	1,793	98	12,89	1,00	0,605	5,00	0,11	29,3
				1,778	97	12,78	2,00	1,350	5,00		
				1,798	98	12,61	3,00	1,725	5,00		

rup - deformação específica horizontal na ruptura





## ENSAIO DE ADENSAMENTO

000121

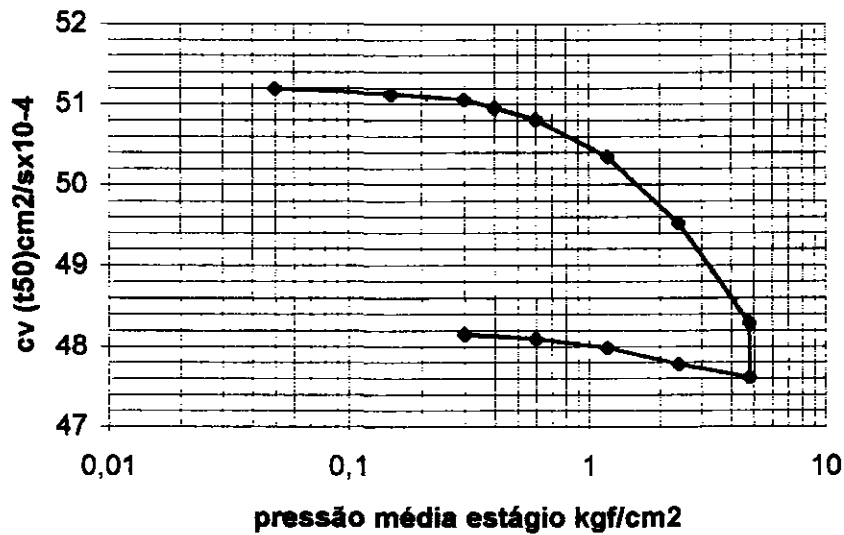
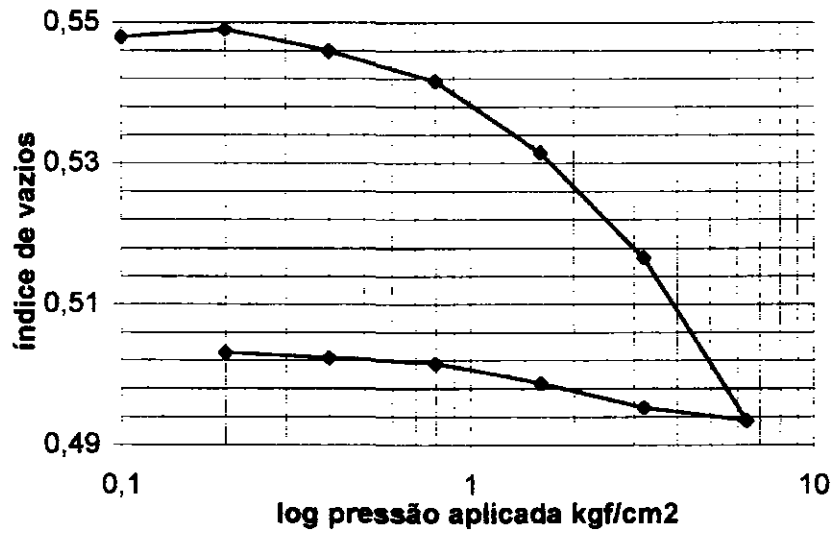
Junho, 2000

009-5601-0S1-005

# ENSAIO DE ADENSAMENTO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRESTIMO No.2

POÇO	PROF (m)	MASSA ESP UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	MASSA ESP SECA MAX (g/cm <sup>3</sup> )	UMIDADE			INDICE DE VAZIOS		S INICIAL %
				OTIMA (%)	INICIAL (%)	FINAL (%)	INICIAL (%)	FINAL (%)	
1-1	0,70	1,925	1,832	13,9	13,1	14,5	0,551	0,532	62,74



## **1.4 ENSAIOS DA ÁREA DE EMPRÉSTIMO 3**

**000123**

## GRANULOMETRIA

100924

Junho. 2000

009-5601-0S1-005

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 01
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	2	
PESO BRUTO UMIDO(g)	60,35	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6	
PESO BRUTO SECO(g)	59,38	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	32	
PESO DA CAPSULA(g)	13,62	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	25	
PESO DA AGUA(g)	0,97	SILTE	0,074 - 0,005	mm	24	
PESO DO SOLO SECO(g)	45,76	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	11	
UMIDADE(%)	2,12	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	2,12					

DENSIDADE A 20 °C	2,64
-------------------	------

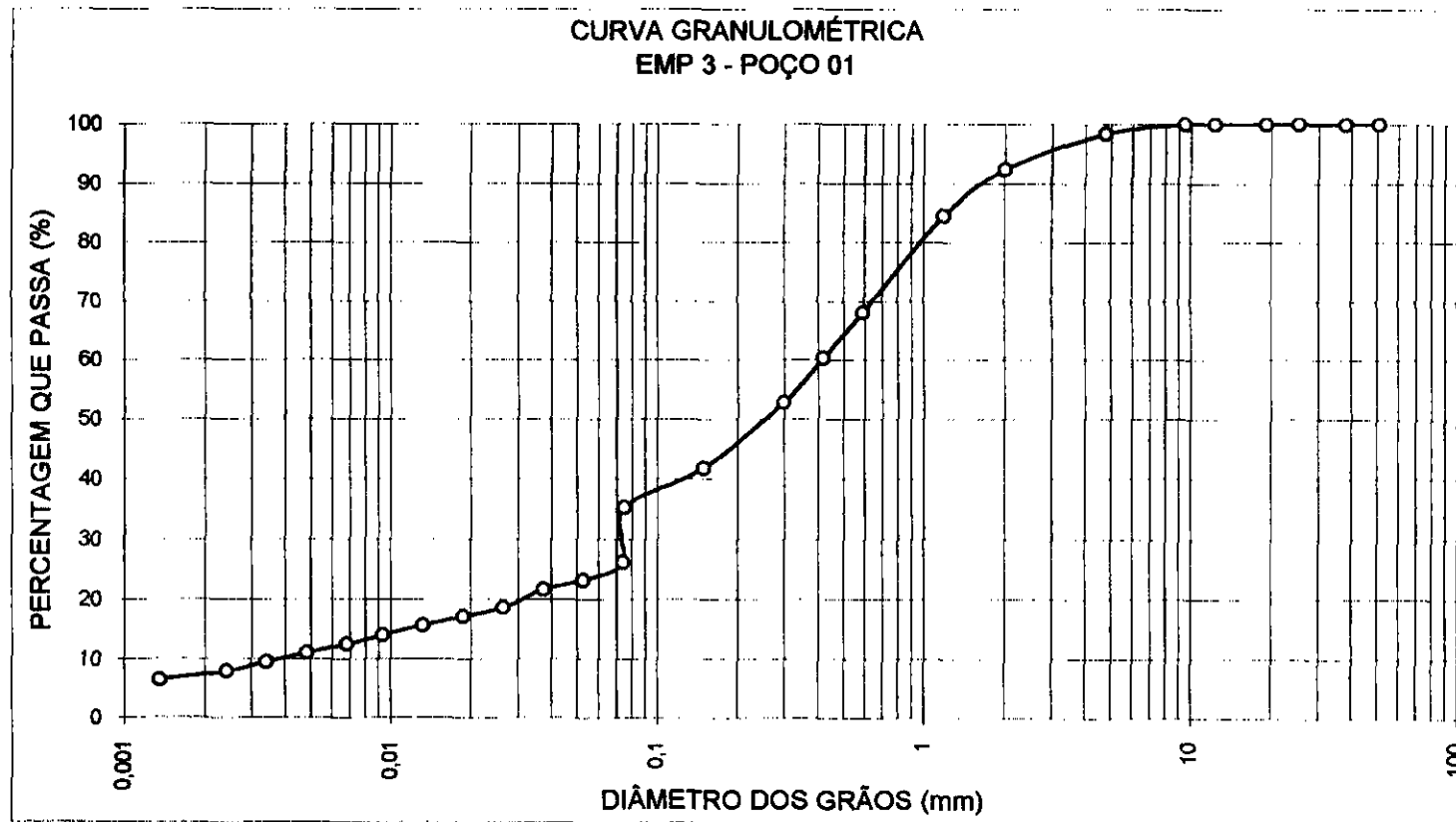
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA
			POLEG	mm	RETIDO	QUE	TOTAL
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1275,06	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1300,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1275,06	100
PESO PEDREG (g)	98,44		1"	25,40	0,00	1275,06	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1201,56	-	3/4"	19,10	0,00	1275,06	100
P S MIUDO SECO(g)	1176,62	-	1/2"	12,27	0,00	1275,06	100
P AMOSTRA SECA(g)	1275,06	97,92	3/8"	9,52	0,00	1275,06	100
CTE DO FATOR K	-	1,517	No 4	4,76	21,17	1253,89	98
			No 10	2,00	77,27	1176,62	92

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO	% QUE PASSA DA AMOSTRA	
POLEGADA	mm	RETIDC	PASSA	TOTAL
No 16	1,190	8,33	89,59	84
No 30	0,590	17,48	72,11	68
No 40	0,42	8,12	63,89	60
No 50	0,297	8,02	55,87	53
No 100	0,149	11,68	44,29	42
No 200	0,075	6,88	37,41	35

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITUR/ CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0747	26
1 mm	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0528	23
2 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	15,30	14,23	0,0373	22
4 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0264	19
8 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0187	17
15 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0132	16
30 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0093	14
1 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0068	12
2 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0048	11
4 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0034	9
8 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0024	8
24 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0014	8



000126

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 3	POÇO	04
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%)
PESO BRUTO UMIDO(g)	63,19	AREIA GROSSA	4,8 - 2 00	mm	9
PESO BRUTO SECO(g)	62,58	AREIA MÉDIA	2,00 - 0 42	mm	5
PESO DA CAPSULA(g)	12,68	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	17
PESO DA AGUA(g)	0,81	SILTE	0,074 - 0,005	mm	22
PESO DO SOLO SECO(g)	49,9	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	31
UMIDADE(%)	1,22	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	15
UMIDADE MEDIA(%)	1,22				xxx

DENSIDADE A 20 °C	2,68
-------------------	------

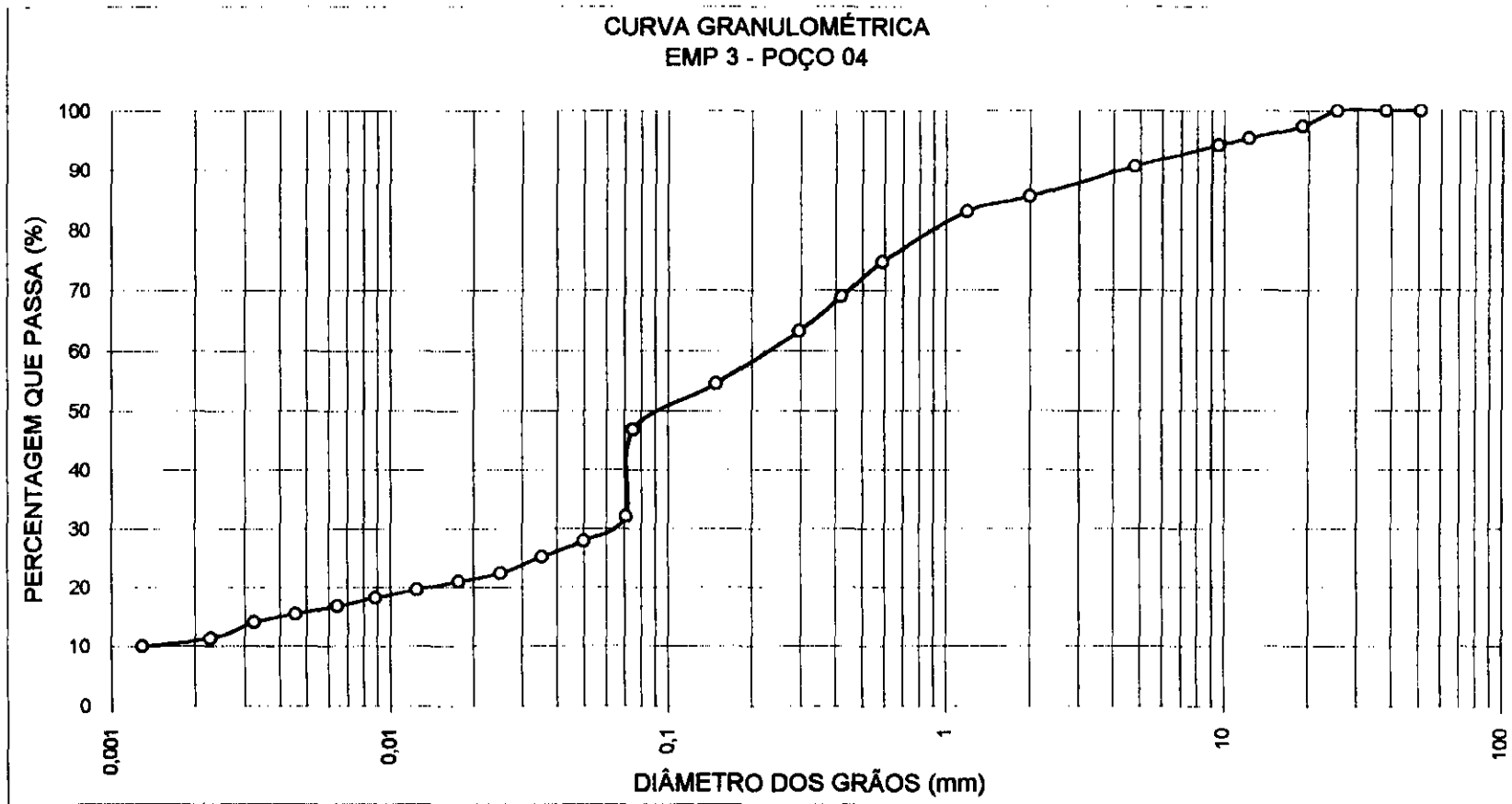
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA
			POLEG	mm	RETIDO	PASSA	TOTAL
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	1484,12	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	1484,12	100
PESO PEDREG (g)	184,83	-	1"	25 40	0,00	1484,12	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1315,17	-	3/4"	19 10	38,32	1445,80	97
P S MIUDO SECO(g)	1299,29	-	1/2"	12,27	30,91	1414,89	95
P AMOSTRA SECA(g)	1484,12	98,79	3/8"	9 52	17,31	1397,58	94
CTE DO FATOR K	-	1 380	No 4	4 76	53 25	1344,33	91
			No 10	2 00	75,95	1268,38	85

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO				
PENEIRA	PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA	
POLEGADA	mm	RETIDC	PASSA	TOTAL
No 16	1 190	2,93	95,86	83
No 30	0 590	9,49	86,37	75
No 40	0 42	6,72	79,65	69
No 50	0 297	6,48	73,17	63
No 100	0 149	10,09	63,08	55
No 200	0 075	9,01	54,07	47

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1					PROVETA No 1			
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	30,00	28,00	-3,41	22,59	13,60	23,23	0,0707	32
1 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0500	28
2 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0354	25
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0250	22
8 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0177	21
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0125	20
30 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0088	18
1 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0065	17
2 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0046	15
4 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0032	14
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0023	11
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	10

000127

82100128





ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 07
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%)
PESO BRUTO UMIDO(g)	63,15	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6
PESO BRUTO SECO(g)	61,99	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	27
PESO DA CAPSULA(g)	13,65	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	22
PESO DA AGUA(g)	1,18	SILTE	0,074 - 0,005	mm	20
PESO DO SOLO SECO(g)	48,34	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	14
UMIDADE(%)	2,40	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,40				

DENSIDADE A 20 °C	2,83
-------------------	------

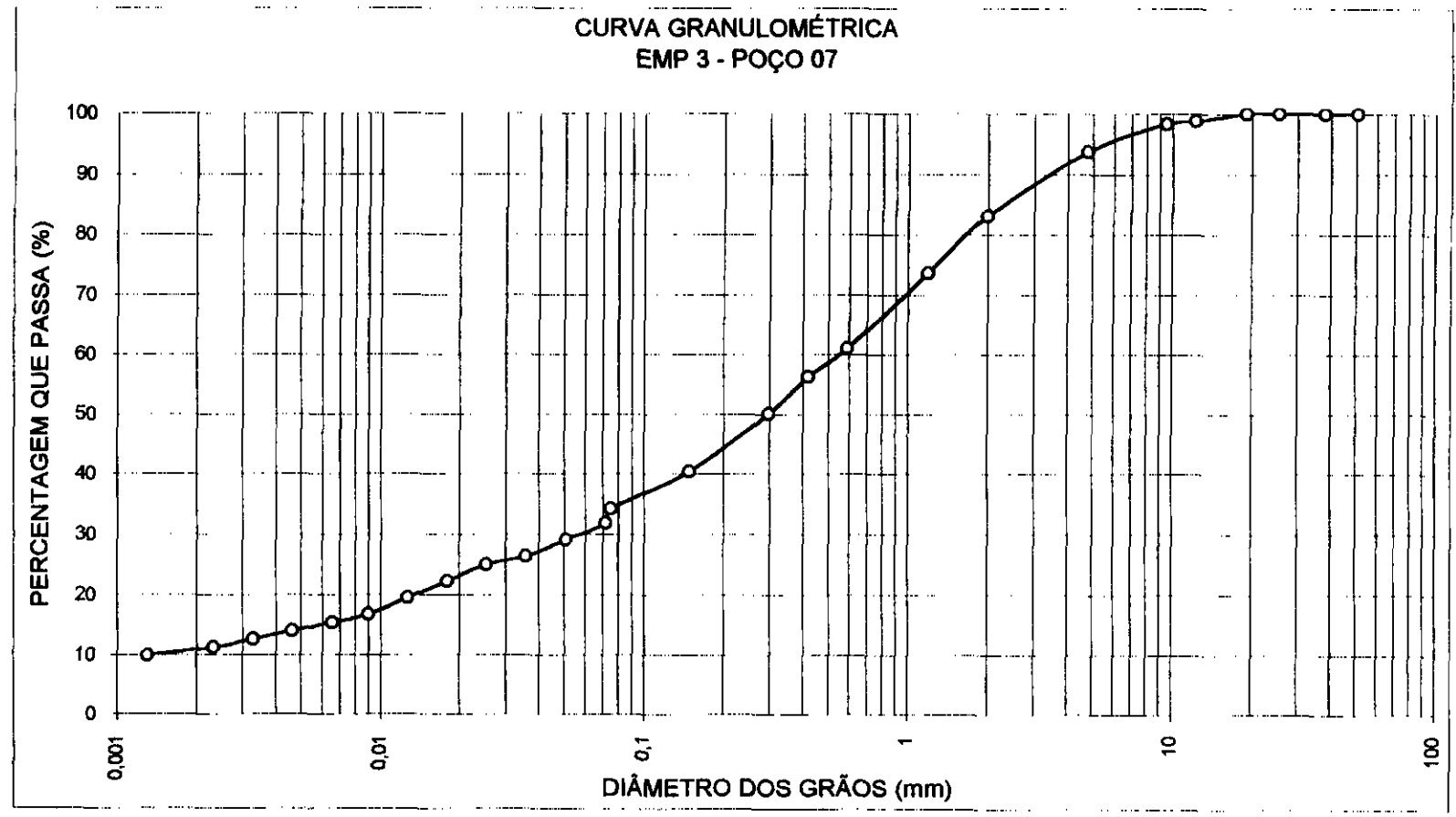
AMOSTRA SECA				PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC		PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
				POLEG	mm			
CAPSULA No.	1	2		2"	50,80	0,00	980,17	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00		1 1/2"	38,10	0,00	980,17	100
PESO PEDREG (g)	153,91			1"	25,40	0,00	980,17	100
P S MIUDO UMIDO(g)	846,09	-		3/4"	19,10	0,00	980,17	100
P S MIUDO SECO(g)	826,26	-		1/2"	12,27	11,44	968,73	99
P AMOSTRA SECA(g)	980,17	97,66		3/8"	9,52	5,29	983,44	98
CTE DO FATOR K	-	1,373		No 4	4,76	44,82	918,62	94
				No 10	2,00	103,80	814,82	83

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	11,18	86,48	74
No 30	0,590	14,75	71,73	61
No 40	0,42	5,59	66,14	56
No 50	0,297	7,25	58,89	50
No 100	0,149	11,42	47,47	40
No 200	0,075	7,24	40,23	34

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	30,00	28,00	-3,41	22,59	13,60	23,23	0,0718	32
1 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0508	29
2 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0359	26
4 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0254	25
8 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0180	22
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0127	20
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0090	17
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0086	15
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0046	14
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	13
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0023	11
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	10

000130



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 10
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%)			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	5
PESO BRUTO UMIDO(g)	53 61	AREIA GROSSA	4,8 - 2 00	mm	3
PESO BRUTO SECO(g)	52 73	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	9
PESO DA CAPSULA(g)	13,4	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	27
PESO DA AGUA(g)	0 88	SILTE	0,074 - 0,005	mm	32
PESO DO SOLO SECO(g)	39,33	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	24
UMIDADE(%)	2,24	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,24				

DENSIDADE A 20 °C	2,70
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	979,69	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	979,69	100
PESO PEDREG (g)	72,1		1"	25 40	0,00	979,69	100
P S MIUDO UMIDO(g)	927,9	-	3/4"	19 10	0,00	979,69	100
P S MIUDO SECO(g)	907,59	-	1/2"	12,27	2,95	976,74	100
P AMOSTRA SECA(g)	979,69	97,81	3/8"	9 52	10,86	965,88	99
CTE DO FATOR K	-	1 499	No 4	4 76	30,61	935,27	95
			No 10	2 00	30 63	904,64	92

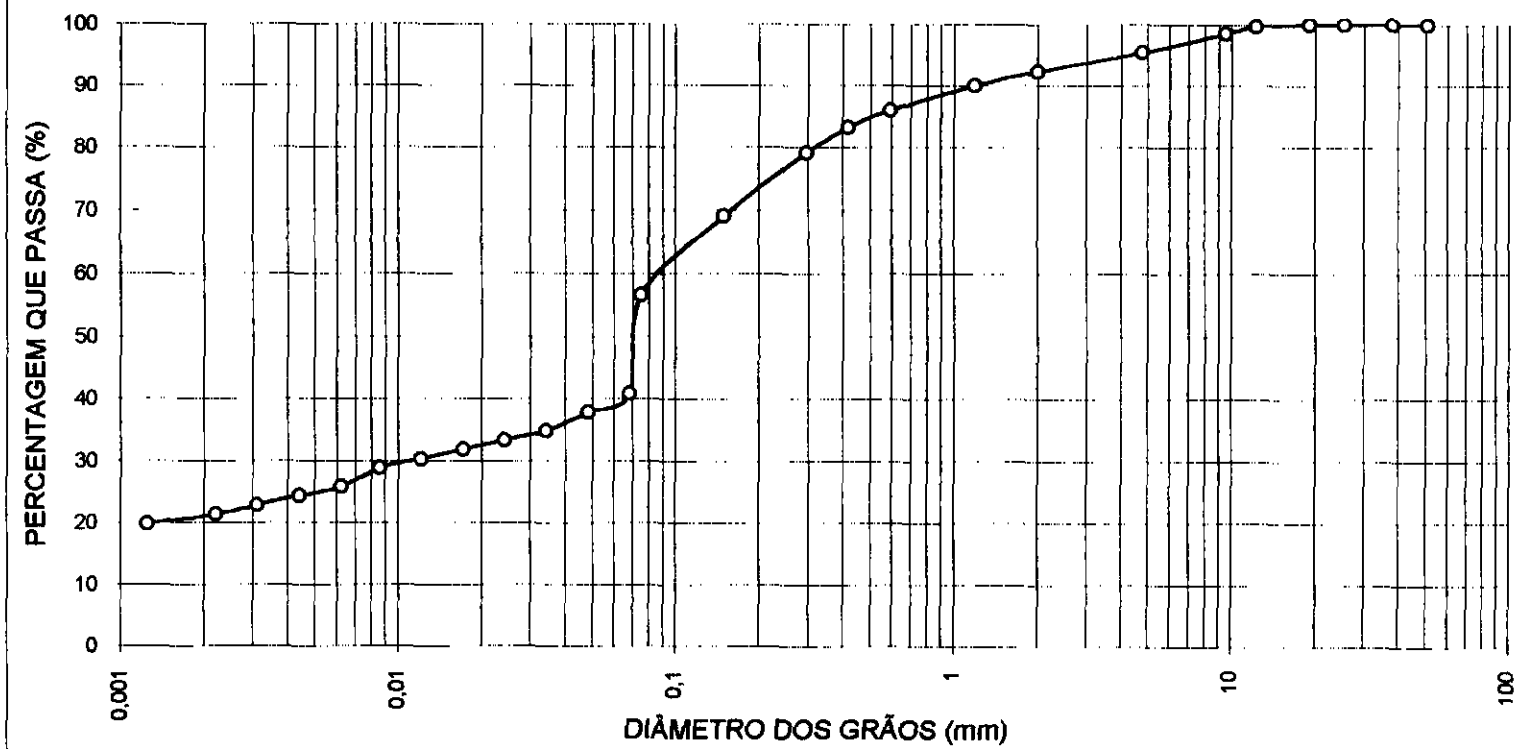
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA	
			RETIDC	PASSA TOTAL
POLEGADA	mm			
No 16	1 190	2,41	95,40	90
No 30	0 590	4,36	91,04	86
No 40	0 42	2 94	88,10	83
No 50	0 297	4,40	83,70	79
No 100	0 149	10,56	73,14	69
No 200	0 075	13,31	59,83	56

SEDIMENTAÇÃO					PROVETA No 1			
DENSIMETRO No 1								
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	34,00	28,00	-3,41	26,59	12,90	27,23	0,0685	41
1 min	32,00	28,00	-3,41	24,59	13,20	25,23	0,0484	38
2 min	30,00	28,00	-3,41	22,59	13 60	23,23	0 0342	35
4 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,10	22,23	0,0242	33
8 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	13,30	21,23	0,0171	32
15 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	13,50	20,23	0,0121	30
30 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	13,70	19,23	0,0086	29
1 h	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0063	26
2 h	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0044	24
4 h	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0031	23
8 h	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0022	21
24 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0 0013	20

000131

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 10



000132

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 12
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	1	
PESO BRUTO UMIDO(g)	73,51	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	2	
PESO BRUTO SECO(g)	72,29	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	19	
PESO DA CAPSULA(g)	14,51	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	40	
PESO DA AGUA(g)	1,22	SILTE	0,074 - 0,005	mm	24	
PESO DO SOLO SECO(g)	57,78	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	13	
UMIDADE(%)	2,11	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	2,11					

DENSIDADE A 20 °C	2,66
-------------------	------

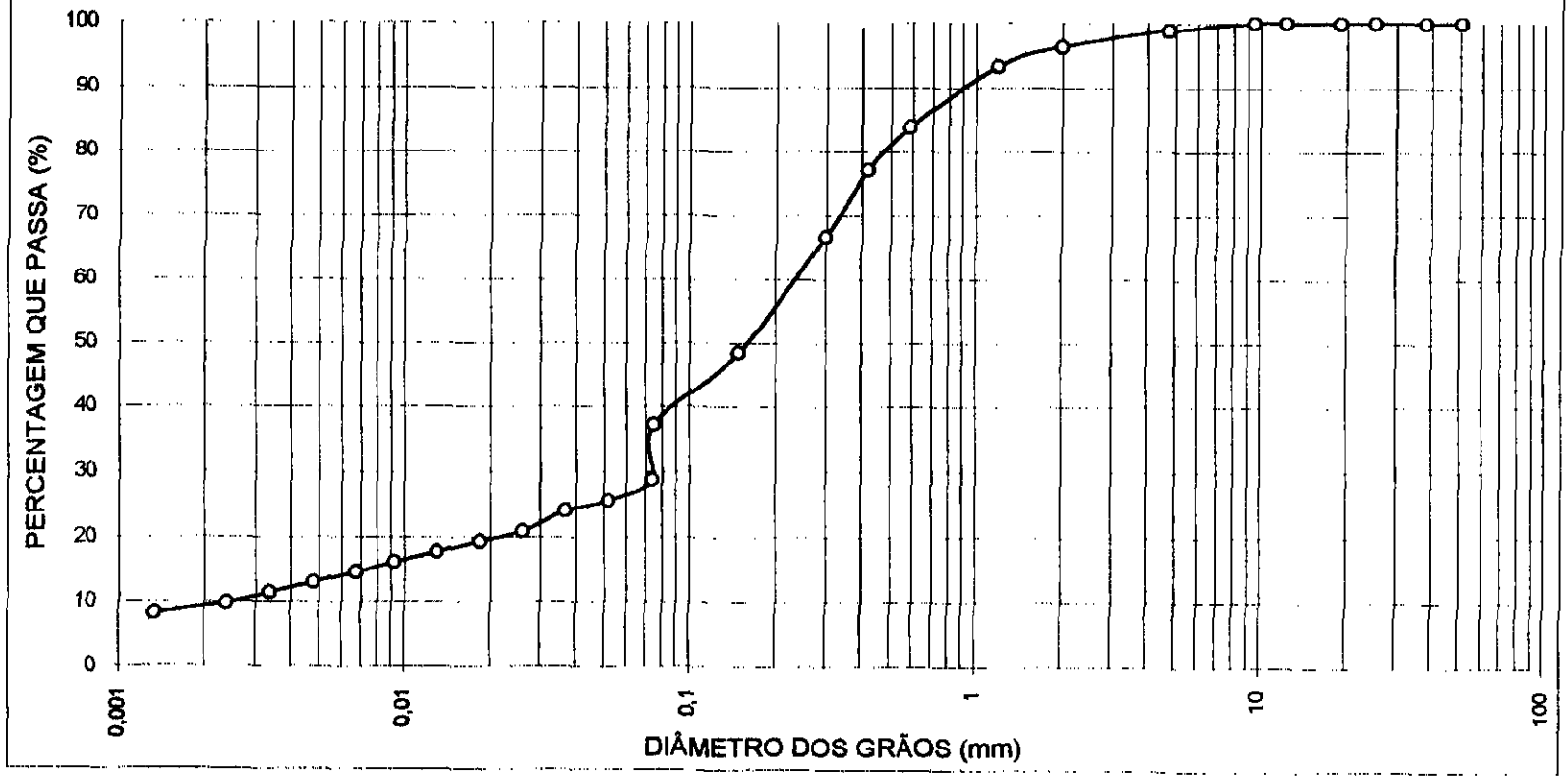
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No.	1	2	2"	50,80	0,00	980,05	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	980,05	100
PESO PEDREG (g)	35,18		1"	25,40	0,00	980,05	100
P S MIUDO UMIDO(g)	964,82	-	3/4"	19,10	0,00	980,05	100
P S MIUDO SECO(g)	944,87	-	1/2"	12,27	0,00	980,05	100
P AMOSTRA SECA(g)	980,05	97,93	3/8"	9,52	0,00	980,05	100
CTE DO FATOR K	-	1,578	No 4	4,76	11,73	968,32	99
			No 10	2,00	23,45	944,87	96

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	3,16	94,77	93
No 30	0,590	9,57	85,20	84
No 40	0,42	6,76	78,44	77
No 50	0,297	10,74	67,70	67
No 100	0,149	18,50	49,20	48
No 200	0,075	11,43	37,77	37

SEDIMENTAÇÃO						PROVETA No 1		
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
1 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	15,00	16,23	0,0521	26
2 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0569	24
4 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0261	21
8 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0184	19
15 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0130	18
30 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0092	16
1 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0067	15
2 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0048	13
4 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0034	11
8 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0024	10
24 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0013	8

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 12



000134

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO	16
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%) 6
PESO BRUTO UMIDO(g)	58,19	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	4
PESO BRUTO SECO(g)	57,24	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	11
PESO DA CAPSULA(g)	13,57	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	27
PESO DA AGUA(g)	0,95	SILTE	0,074 - 0,005	mm	30
PESO DO SOLO SECO(g)	43,67	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	23
UMIDADE(%)	2,18	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,18				

DENSIDADE A 20 °C	2,61
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm	RETIDO	PASSA	
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	1451,10	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1480,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	1451,10	100
PESO PEDREG (g)	122,79		1"	25 40	0,00	1451,10	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1357,21	-	3/4"	19 10	12,13	1438,97	99
P S MIUDO SECO(g)	1328,31	-	1/2"	12,27	9,09	1429,88	99
P AMOSTRA SECA(g)	1451,10	97,87	3/8"	9 52	14,58	1415,30	98
CTE DO FATOR K	-	1,506	No 4	4 76	45,19	1370,11	94
			No 10	2 00	50,89	1319,22	91

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

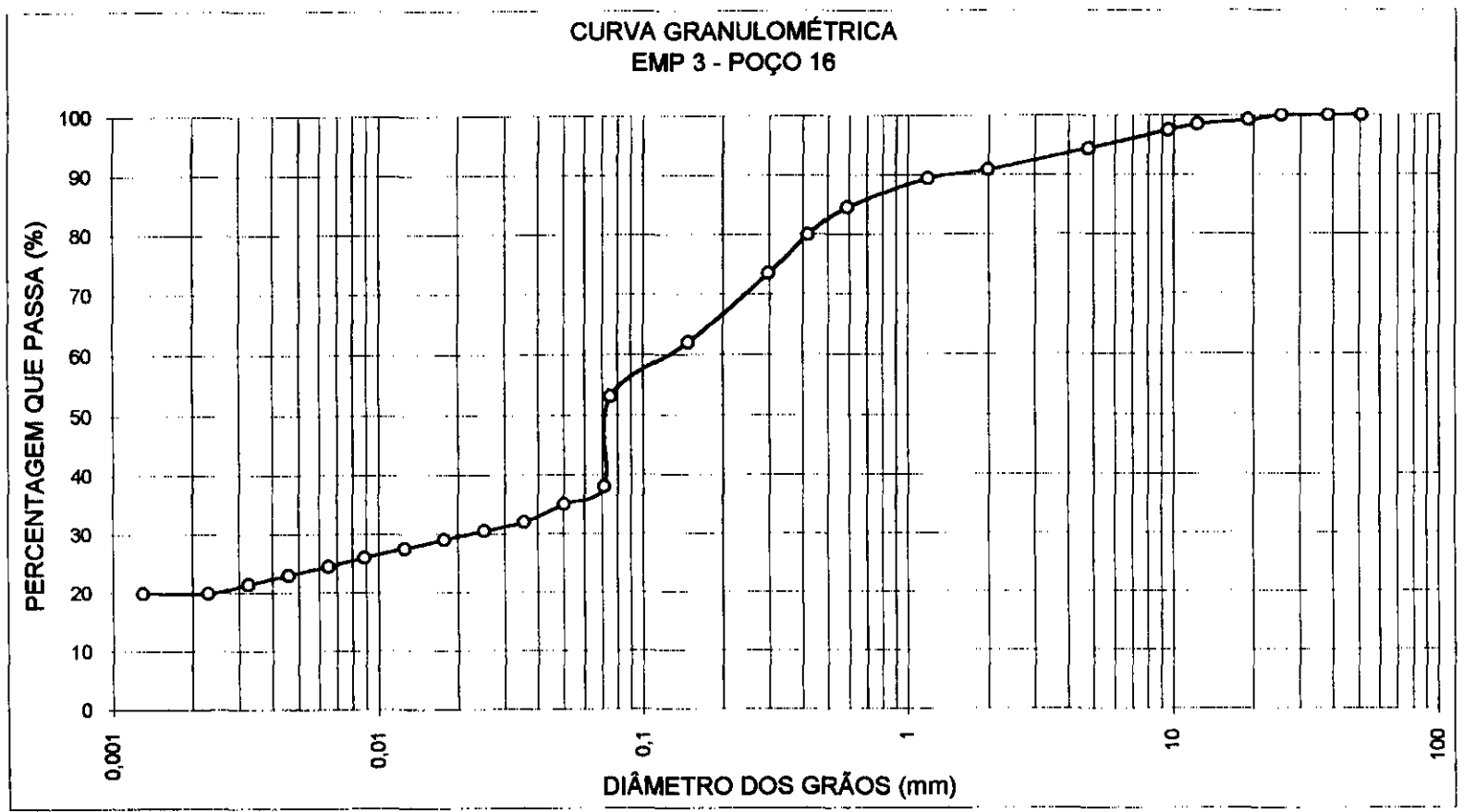
PENEIRA		PESO	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
POLEGADA	mm	RETIDC	PASSA	TOTAL
No 16	1 190	1,67	96,20	89
No 30	0 590	5,24	90,96	84
No 40	0 42	5,03	85,93	80
No 50	0 297	6,90	79,03	73
No 100	0 149	12,29	66,74	62
No 200	0 075	9,54	57,20	53

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	32,00	28,00	-3,41	24,59	13,20	25,23	0,0712	38
1 min	30,00	28,00	-3,41	22,59	13,60	23,23	0,0503	35
2 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0356	32
4 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	13,50	20,23	0,0252	30
8 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	13,70	19,23	0,0178	29
15 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0126	27
30 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0089	26
1 h	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0065	24
2 h	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0046	23
4 h	21,00	28,00	-3,41	13,59	15,30	14,23	0,0032	21
8 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	15,50	13,23	0,0023	20
24 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	15,50	13,23	0,0013	20

000135

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 16



000136



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 3	POÇO 19
--------------------------------------	------------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	15
PESO BRUTO UMIDO(g)	51,72	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	1
PESO BRUTO SECO(g)	50,97	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	22
PESO DA CAPSULA(g)	13,29	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	27
PESO DA AGUA(g)	0,75	SILTE	0,074 - 0,005	mm	21
PESO DO SOLO SECO(g)	37,68	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	14
UMIDADE(%)	1,99	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,99				

DENSIDADE A 20 °C	2,63
-------------------	------

AMOSTRA SECA				PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEG	mm				
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	1081,25	100	
PESO SOLO UMIDO(g)	1100,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	1081,25	100	
PESO PEDREG (g)	138,21		1"	25 40	0,00	1081,25	100	
P S MIUDO UMIDO(g)	960,79	-	3/4"	19 10	43,75	1037,50	96	
P S MIUDO SECO(g)	942,04	-	1/2"	12,27	38,64	998,86	92	
P AMOSTRA SECA(g)	1081,25	98,05	3/8"	9 52	46,77	952,09	88	
CTE DO FATOR K	-	1,375	No 4	4 76	33,02	919,07	85	
			No 10	2 00	15,67	903,40	84	

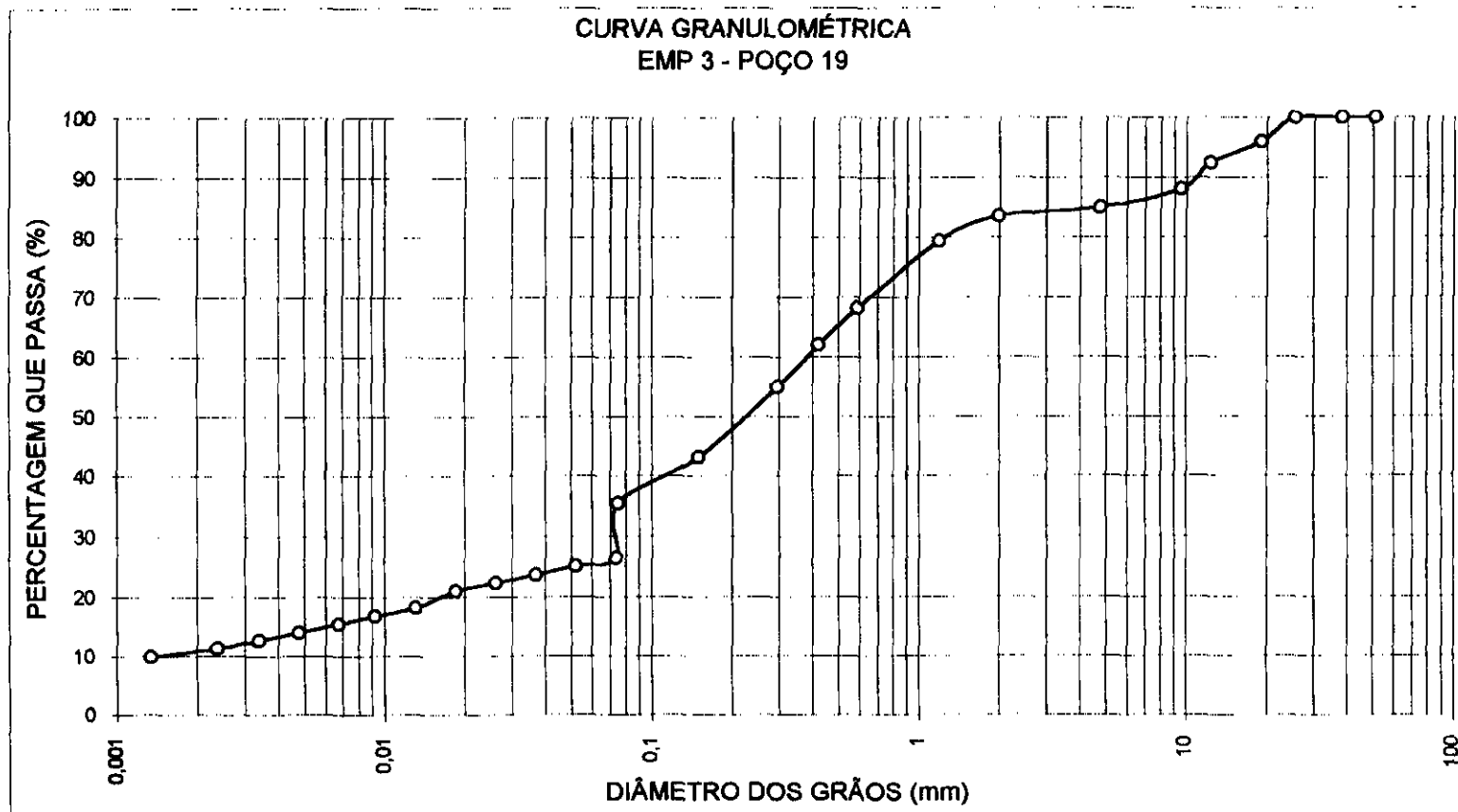
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1 190	4,90	93,15	79
No 30	0 590	13,16	79,99	68
No 40	0 42	7,18	72,81	62
No 50	0 297	8,26	64,55	55
No 100	0 149	13,97	50,58	43
No 200	0 075	9 00	41,58	35

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1					PROVETA No 1			
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITUR/ CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0739	26
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0522	25
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0369	24
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0281	22
8 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0185	21
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0131	18
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0092	17
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0067	15
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0048	14
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0034	13
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0024	11
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	10

000137



000138

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 22
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%)			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	6
PESO BRUTO UMIDO(g)	57,28	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	3
PESO BRUTO SECO(g)	56,82	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	9
PESO DA CAPSULA(g)	13,54	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	25
PESO DA AGUA(g)	0,66	SILTE	0,074 - 0,005	mm	30
PESO DO SOLO SECO(g)	43,08	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	27
UMIDADE(%)	1,53	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,53				

DENSIDADE A 20 °C	2,72
-------------------	------

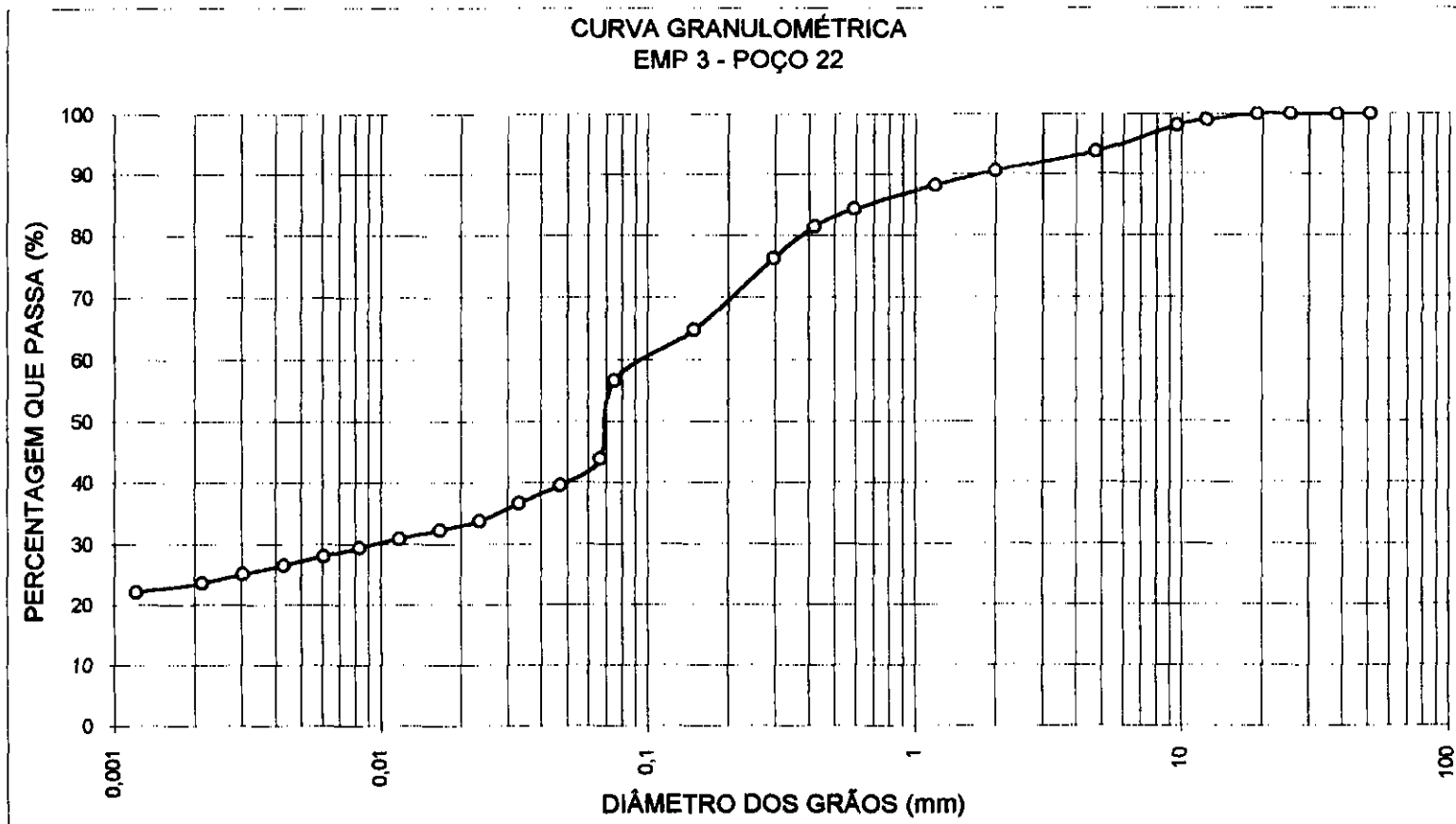
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG mm	mm			
CAPSULA No.	1	2	2"	50,80	0,00	986,17	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	986,17	100
PESO PEDREG (g)	83,47	-	1"	25,40	0,00	986,17	100
P S MIUDO UMIDO(g)	916,53	-	3/4"	19,10	0,00	986,17	100
P S MIUDO SECO(g)	902,70	-	1/2"	12,27	9,64	976,53	99
P AMOSTRA SECA(g)	986,17	98,49	3/8"	9,52	8,54	967,99	98
CTE DO FATOR K	-	1,454	No 4	4,76	43,70	924,29	94
			No 10	2,00	31,23	893,08	91

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA mm	RETIDC PASSA
No 16	1 190	2,57	95,92	88
No 30	0 590	4,29	91,63	84
No 40	0 42	3,14	88,49	81
No 50	0 297	5,49	83,00	78
No 100	0 149	12,64	70,36	65
No 200	0 075	8,87	61,49	57

SEDIMENTAÇÃO

TEMPO DECORRIDO	DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1			
	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	37,00	28,00	-3,41	29,59	12,30	30,23	0,0665	44
1 min	34,00	28,00	-3,41	26,59	12,90	27,23	0,0470	40
2 min	32,00	28,00	-3,41	24,59	13,20	25,23	0,0332	37
4 min	30,00	28,00	-3,41	22,59	12,90	23,23	0,0235	34
8 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,10	22,23	0,0166	32
15 min	28,00	28,00	-3,41	20,59	13,30	21,23	0,0118	31
30 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	13,50	20,23	0,0083	29
1 h	26,00	28,00	-3,41	18,59	13,70	19,23	0,0061	28
2 h	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0043	27
4 h	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0030	25
8 h	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0021	24
24 h	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0012	22



000140

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 23
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO (%)			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	3
PESO BRUTO UMIDO(g)	52,37	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	5
PESO BRUTO SECO(g)	51,64	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	16
PESO DA CAPSULA(g)	13,66	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	26
PESO DA AGUA(g)	0,73	SILTE	0,074 - 0,005	mm	31
PESO DO SOLO SECO(g)	37,98	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	20
UMIDADE(%)	1,92	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,92				

DENSIDADE A 20 °C	2,66
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
	1	2	POLEG	mm	RETIDO	PASSA	
CAPSULA No			2"	50,80	0,00	1473,92	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1473,92	100
PESO PEDREG (g)	117,17		1"	25,40	0,00	1473,92	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1382,83	-	3/4"	19,10	0,00	1473,92	100
P S MIUDO SECO(g)	1356,75	-	1/2"	12,27	0,00	1473,92	100
P AMOSTRA SECA(g)	1473,92	98,11	3/8"	9,52	11,78	1462,14	99
CTE DO FATOR K	-	1,503	No 4	4,76	27,66	1434,48	97
			No 10	2,00	77,73	1356,75	92

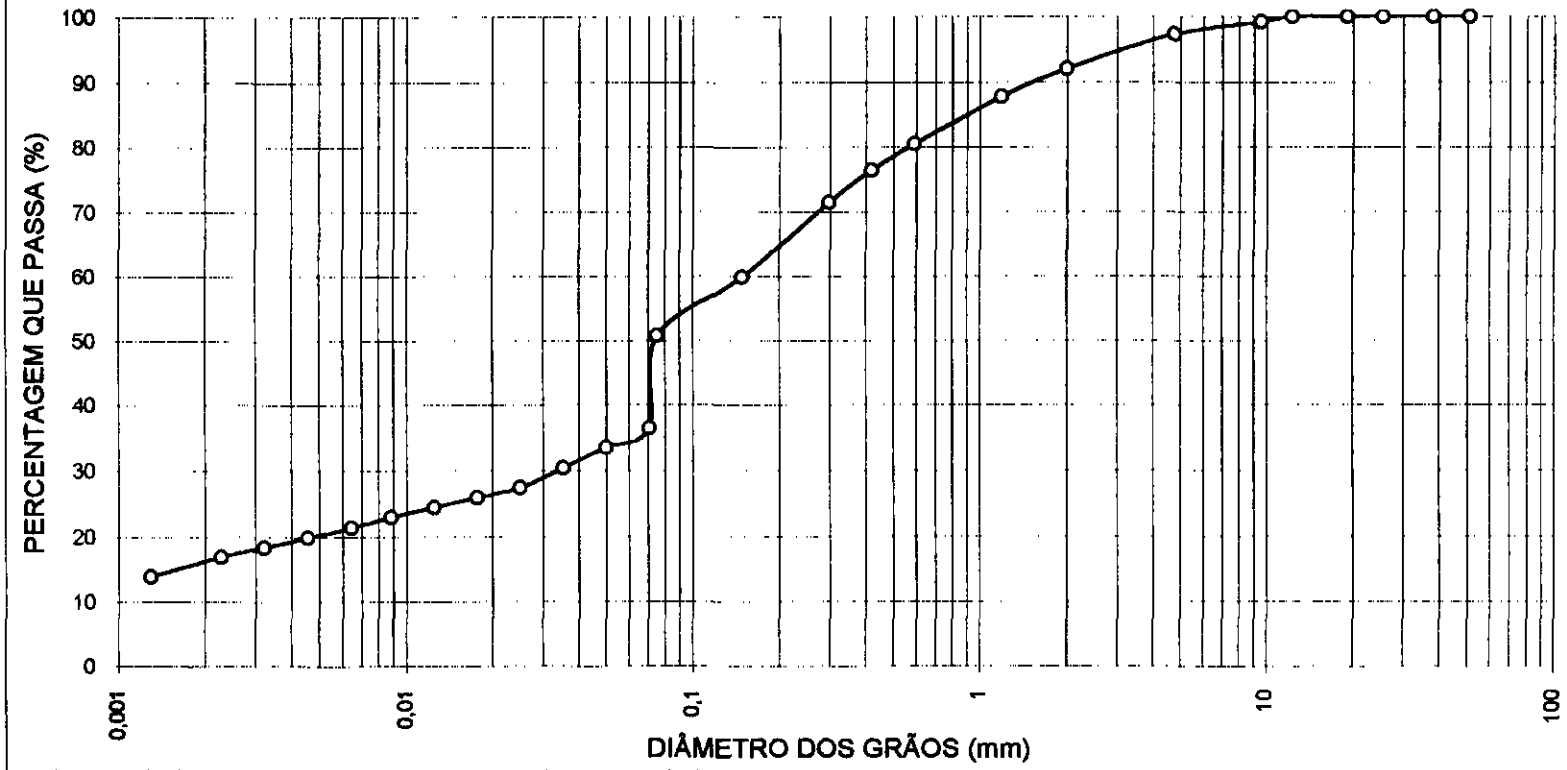
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO	% QUE PASSA DA AMOSTRA	
POLEGADA	mm	RETIDC	PASSA	TOTAL
No 16	1,190	4,59	93,52	88
No 30	0,590	7,67	85,85	81
No 40	0,42	4,31	81,54	77
No 50	0,297	5,35	76,19	71
No 100	0,149	12,33	63,86	60
No 200	0,075	9,78	54,07	51

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	31,00	28,00	-3,41	23,59	13,40	24,23	0,0706	36
1 min	29,00	28,00	-3,41	21,59	13,80	22,23	0,0499	33
2 min	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0353	30
4 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0250	27
8 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,10	17,23	0,0177	26
15 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0125	24
30 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0088	23
1 h	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0064	21
2 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0046	20
4 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0032	18
8 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0023	17
24 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0013	14

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 23



000142

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 25
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	1
PESO BRUTO UMIDO(g)	64,18	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6
PESO BRUTO SECO(g)	63,55	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	25
PESO DA CAPSULA(g)	13,69	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	31
PESO DA AGUA(g)	0,63	SILTE	0,074 - 0,005	mm	23
PESO DO SOLO SECO(g)	49,86	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	14
UMIDADE(%)	1,28	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,26				

DENSIDADE A 20 °C	2,85
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA
			POLEG	mm	RETIDO	QUE	TOTAL
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	988,38	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	988,38	100
PESO PEDREG (g)	68,46		1"	25,40	0,00	988,38	100
P S MIUDO UMIDO(g)	931,54	-	3/4"	19,10	0,00	988,38	100
P S MIUDO SECO(g)	919,92	-	1/2"	12,27	4,17	984,21	100
P AMOSTRA SECA(g)	988,38	98,75	3/8"	9,52	0,00	984,21	100
CTE DO FATOR K	-	1,507	No 4	4,76	6,71	977,50	99
			No 10	2,00	61,75	915,75	93

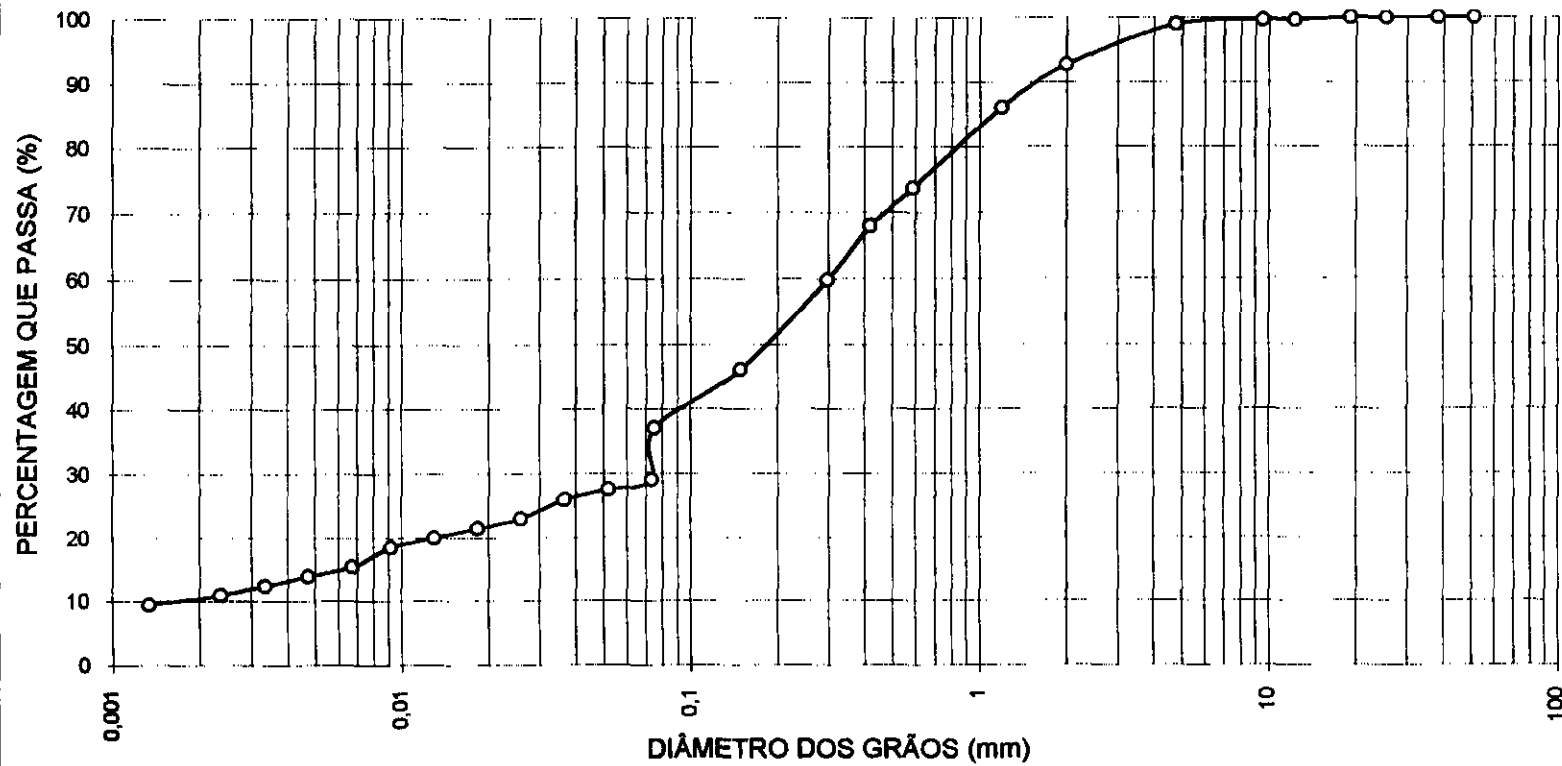
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO	% QUE PASSA	
POLEGADA	mm	RETIDC	PASSA	TOTAL
No 16	1,190	7,08	91,67	86
No 30	0,590	13,12	78,55	74
No 40	0,42	6,14	72,41	68
No 50	0,297	8,69	63,72	60
No 100	0,149	14,62	49,10	46
No 200	0,075	9,59	39,51	37

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	28,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0734	29
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0519	27
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0367	26
4 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0260	23
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0184	21
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0130	20
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0092	18
1 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0067	15
2 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0047	14
4 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0034	12
8 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0024	11
24 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0013	9

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 25



000144



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 27
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm		3
PESO BRUTO UMIDO(g)	57,18	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm		3
PESO BRUTO SECO(g)	58,15	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm		35
PESO DA CAPSULA(g)	12,93	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm		27
PESO DA AGUA(g)	1,03	SILTE	0,074 - 0,005	mm		23
PESO DO SOLO SECO(g)	43,22	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm		10
UMIDADE(%)	2,38	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm		xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,38					

DENSIDADE A 20 °C	2,63
-------------------	------

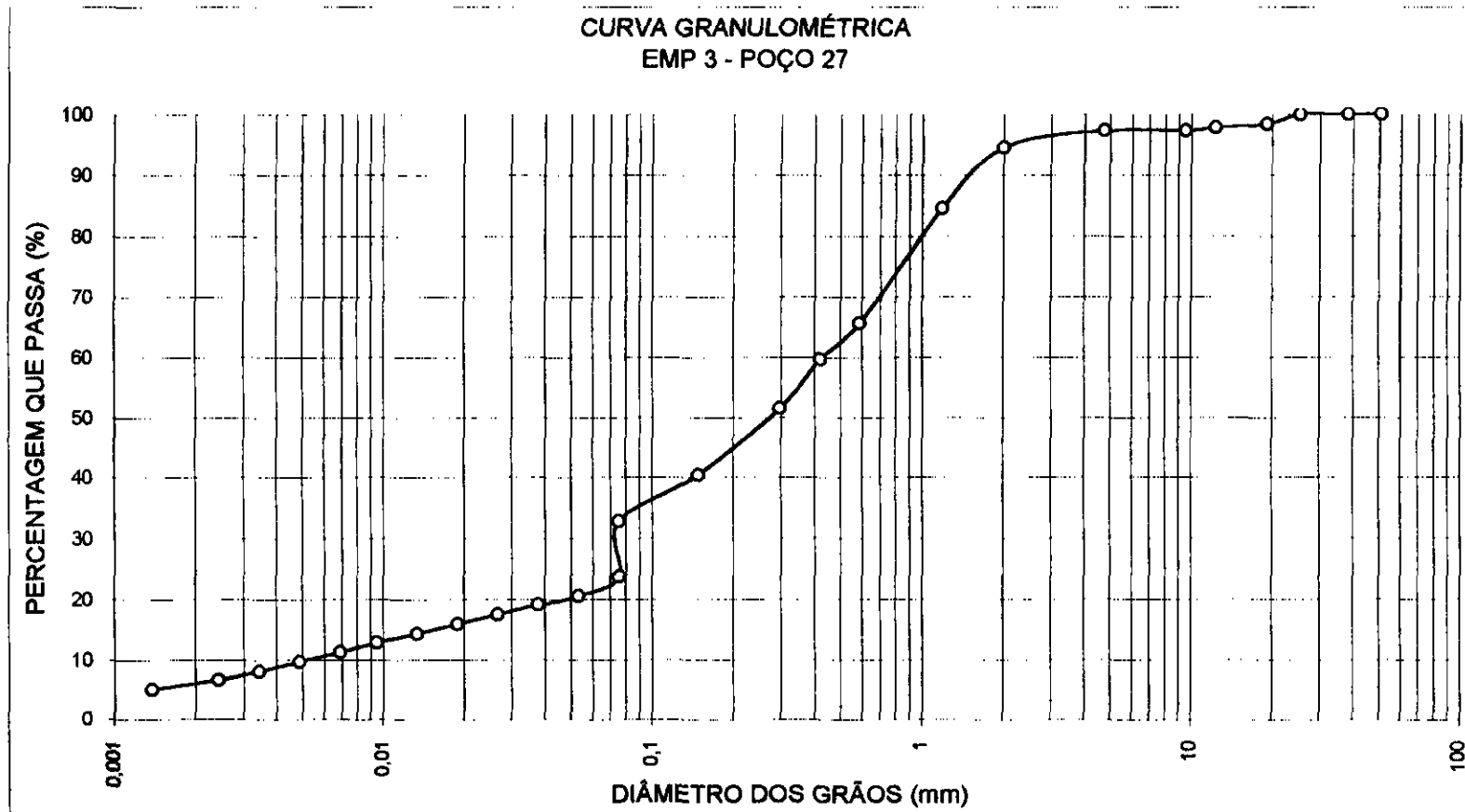
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	977,83	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	977,83	100
PESO PEDREG (g)	47,54		1"	25 40	0,00	977,83	100
P S MIUDO UMIDO(g)	952,46	-	3/4"	19 10	15,66	962,17	98
P S MIUDO SECO(g)	930,29	-	1/2"	12,27	5,64	956,53	98
P AMOSTRA SECA(g)	977,83	97,67	3/8"	9 52	5,22	951,31	97
CTE DO FATOR K	-	1,562	No 4	4 76	0,00	951,31	97
			No 10	2 00	26,66	924,65	95

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1 190	10,37	87,30
No 30	0 590	19,49	67,81
No 40	0 42	6,15	61,66
No 50	0 297	8,42	53,24
No 100	0 149	11,52	41,72
No 200	0 075	7,81	33,91

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	*d* DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0757	24
1 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	15,50	13,23	0,0535	21
2 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,70	12,23	0,0378	19
4 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0268	18
8 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0189	16
15 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,80	9,23	0,0134	14
30 min	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0095	13
1 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0069	11
2 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0049	10
4 h	12,00	28,00	-3,41	4 59	16,40	5,23	0,0035	8
8 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0024	7
24 h	10,00	28,00	-3,41	2,59	16,70	3,23	0,0014	5

000145



000146

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO	30
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	4	
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,78	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	5	
PESO BRUTO SECO(g)	52,91	AREIA MEDIA	2,00 - 0,42	mm	13	
PESO DA CAPSULA(g)	12,94	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	40	
PESO DA AGUA(g)	0,87	SILTE	0,074 - 0,005	mm	23	
PESO DO SOLO SECO(g)	39,97	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	15	
UMIDADE(%)	2,18	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	2,18					

DENSIDADE A 20 °C	2,65
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	1470,83	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1470,83	100
PESO PEDREG (g)	130,6		1"	25,40	0,00	1470,83	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1369,4	-	3/4"	19,10	29,11	1441,72	98
P S MIUDO SECO(g)	1340,23	-	1/2"	12,27	0,00	1441,72	98
P AMOSTRA SECA(g)	1470,83	97,87	3/8"	9,52	4,46	1437,26	98
CTE DO FATOR K	-	1,495	No 4	4,76	22,48	1414,78	96
			No 10	2,00	74,55	1340,23	91

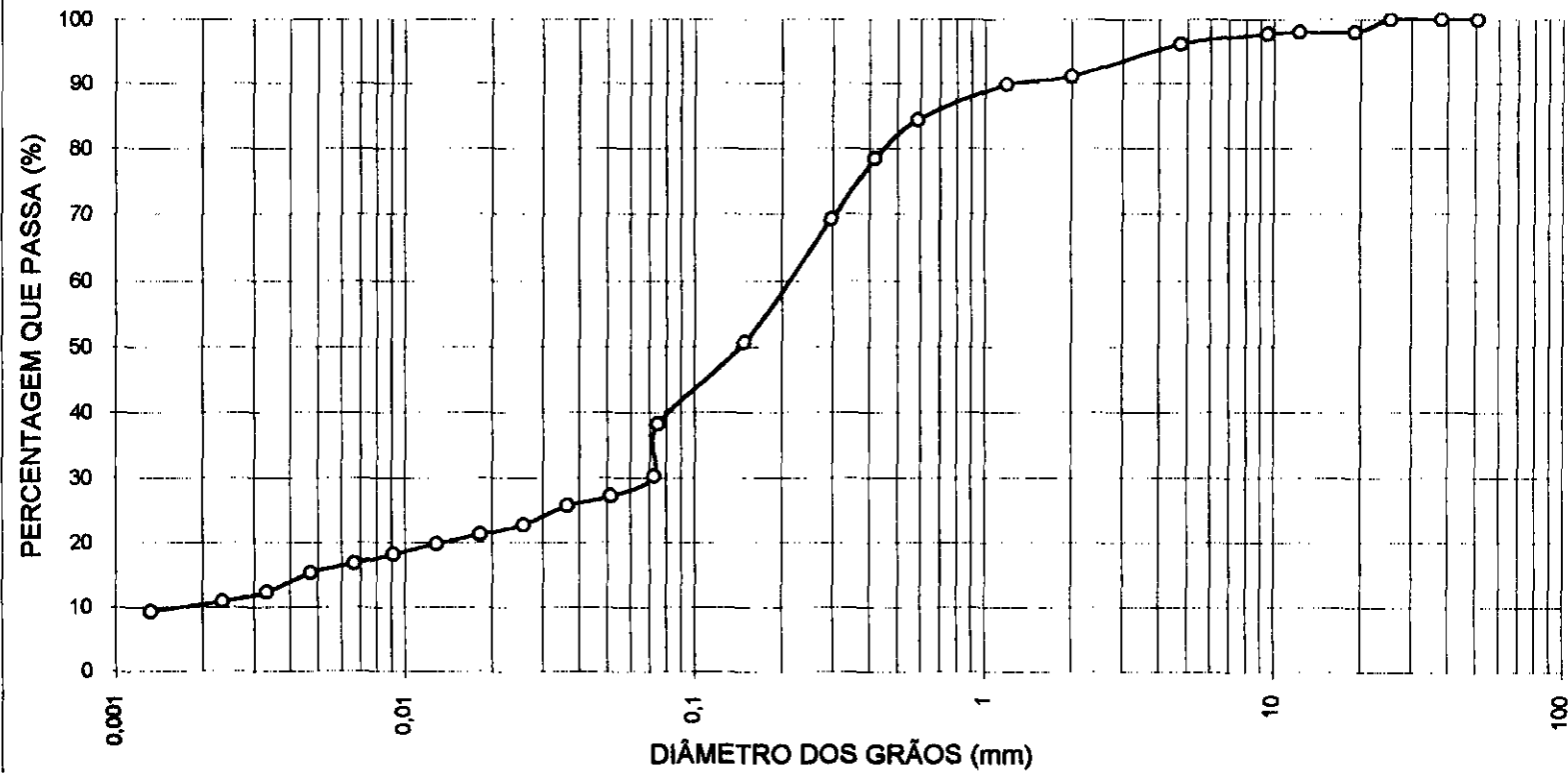
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
POLEGADA	mm			
No 16	1,190	1,42	96,45	90
No 30	0,590	5,85	90,60	84
No 40	0,42	6,40	84,20	78
No 50	0,297	9,85	74,35	69
No 100	0,149	19,95	54,40	51
No 200	0,075	13,31	41,09	38

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1		SEDIMENTAÇÃO					PROVETA No 1	
TEMPO DECORRIDO	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0729	30
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0516	27
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0365	26
4 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0258	23
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0182	21
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0129	20
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0091	18
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0067	17
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0047	15
4 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0033	12
8 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0024	11
24 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0013	9

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 30



000148

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 34
--------------------------------------	------------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4 8	mm	17
PESO BRUTO UMIDO(g)	54,19	AREIA GROSSA	4 8 - 2,00	mm	15
PESO BRUTO SECO(g)	53,68	AREIA MÉDIA	2 00 - 0,42	mm	33
PESO DA CAPSULA(g)	13,29	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	16
PESO DA AGUA(g)	0,51	SILTE	0,074 - 0,005	mm	13
PESO DO SOLO SECO(g)	40,39	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	6
UMIDADE(%)	1,26	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,26				

DENSIDADE A 20 °C	2,64
-------------------	------

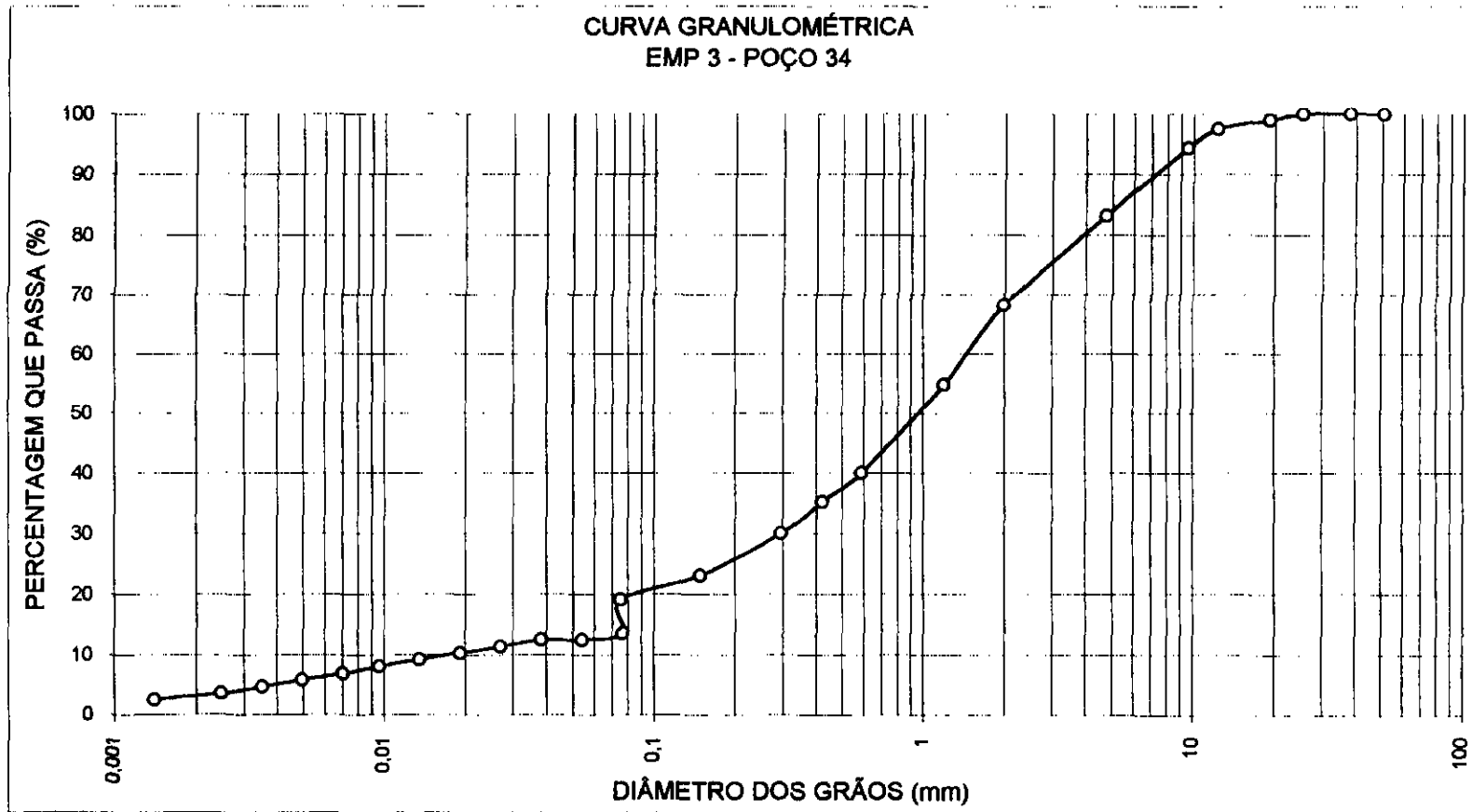
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA
			POLEG	mm	RETIDO		TOTAL
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	991,27	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	991,27	100
PESO PEDREG (g)	299,68		1"	25 40	0,00	991,27	100
P S MIUDO UMIDO(g)	700,32	-	3/4"	19 10	9,50	981,77	99
P S MIUDO SECO(g)	691,59	-	1/2"	12,27	15,51	966,26	97
P AMOSTRA SECA(g)	991,27	98,75	3/8"	9 52	31,13	935 13	94
CTE DO FATOR K	-	1,112	No 4	4 76	110,63	824,50	83
			No 10	2 00	148,42	678,08	68

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA
POLEGADA	mm	RETIDC	PASSA	TOTAL
No 16	1 190	19,42	79,33	55
No 30	0 590	21,38	57,95	40
No 40	0 42	6,98	50,97	35
No 50	0 297	7,50	43,47	30
No 100	0 149	9,99	33,48	23
No 200	0 075	5,80	27,68	19

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,70	12 23	0,0769	14
1 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,90	11,23	0,0544	12
2 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,90	11,23	0,0385	12
4 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0272	11
8 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0192	10
15 min	15,00	28,00	-3 41	7,59	15,80	8,23	0,0136	9
30 min	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0096	8
1 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0070	7
2 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0050	6
4 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0035	5
8 h	10,00	28,00	-3,41	2,59	16,70	3,23	0,0025	4
24 h	9,00	28,00	-3,41	1,59	16,90	2,23	0,0014	2

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 34



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 37
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%) 23
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,66	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	8
PESO BRUTO SECO(g)	52,84	AREIA MÉDIA	2 00 - 0 42	mm	17
PESO DA CAPSULA(g)	13,47	AREIA FINA	0,42 - 0 074	mm	19
PESO DA AGUA(g)	0,82	SILTE	0,074 - 0 005	mm	23
PESO DO SOLO SECO(g)	39 37	ARGILA	ABAIXO DE 0 005	mm	11
UMIDADE(%)	2,08	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,08				

DENSIDADE A 20 °C	2,65
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	POLEG	mm	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	1477,40	100
PESO SOLO UMIDO(ç)	1500,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	1477,40	100
PESO PEDREG (g)	392,41		1"	25 40	0,00	1477,40	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1107,59	-	3/4"	19 10	40,82	1436,58	97
P S MIUDO SECO(g)	1084,99	-	1/2"	12,27	57,72	1378,86	93
P AMOSTRA SECA(g)	1477,40	97,96	3/8"	9 52	80,87	1317,99	89
CTE DO FATOR K	-	1,140	No 4	4 76	175,89	1142,10	77
			No 10	2 00	114,83	1027,27	70

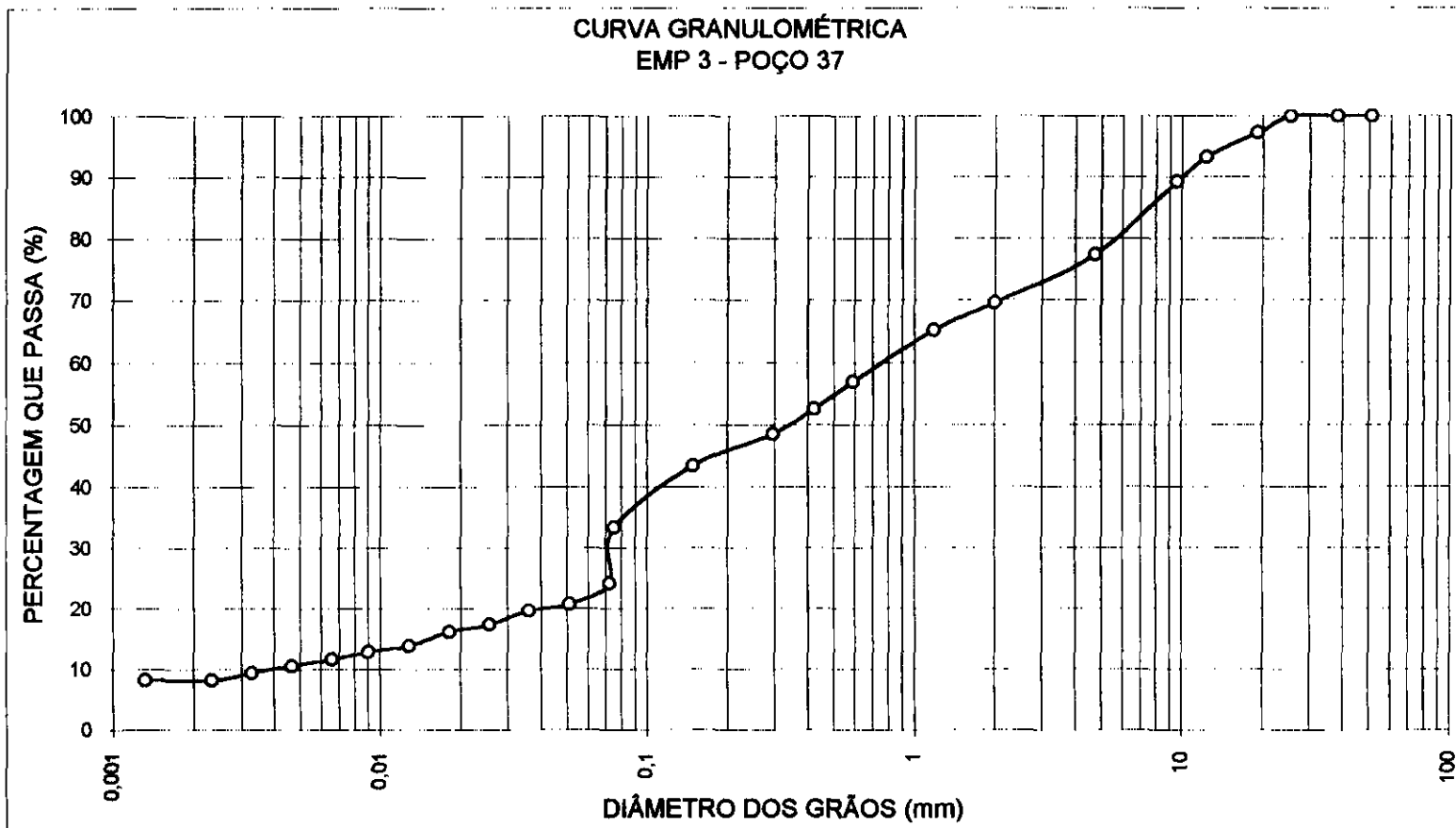
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

POLEGADA	mm	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
No 16	1 190	6,12	91,84	65
No 30	0 590	11,62	80,22	57
No 40	0 42	6,14	74,08	53
No 50	0 297	5 61	68,47	49
No 100	0 149	7,34	61,13	43
No 200	0 075	14,07	47,06	33

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0724	24
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0512	21
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0362	20
4 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0256	17
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0181	16
15 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0 0128	14
30 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0091	13
1 h	17,00	28,00	-3,41	9 59	15,40	10,23	0,0066	12
2 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0047	11
4 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0033	9
8 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7 23	0,0023	8
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	8

000151



000152



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO	39
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	15	
PESO BRUTO UMIDO(g)	55,32	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	8	
PESO BRUTO SECO(g)	54,15	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	17	
PESO DA CAPSULA(g)	13,86	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	23	
PESO DA AGUA(g)	1,17	SILTE	0,074 - 0,005	mm	24	
PESO DO SOLO SECO(g)	40,29	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	13	
UMIDADE(%)	2,90	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	2,90					

DENSIDADE A 20 °C	2,67
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	1466,00	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	1466,00	100
PESO PEDREG (g)	295,16		1"	25 40	0,00	1466,00	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1204,84	-	3/4"	19 10	32,56	1433,44	98
P S MIUDO SECO(g)	1170,84	-	1/2"	12,27	45,37	1388,07	95
P AMOSTRA SECA(g)	1466,00	97,18	3/8"	9 52	50,38	1337,69	91
CTE DO FATOR K	-	1,263	No 4	4 76	91,75	1245,94	85
			No 10	2 00	120,47	1125,47	77

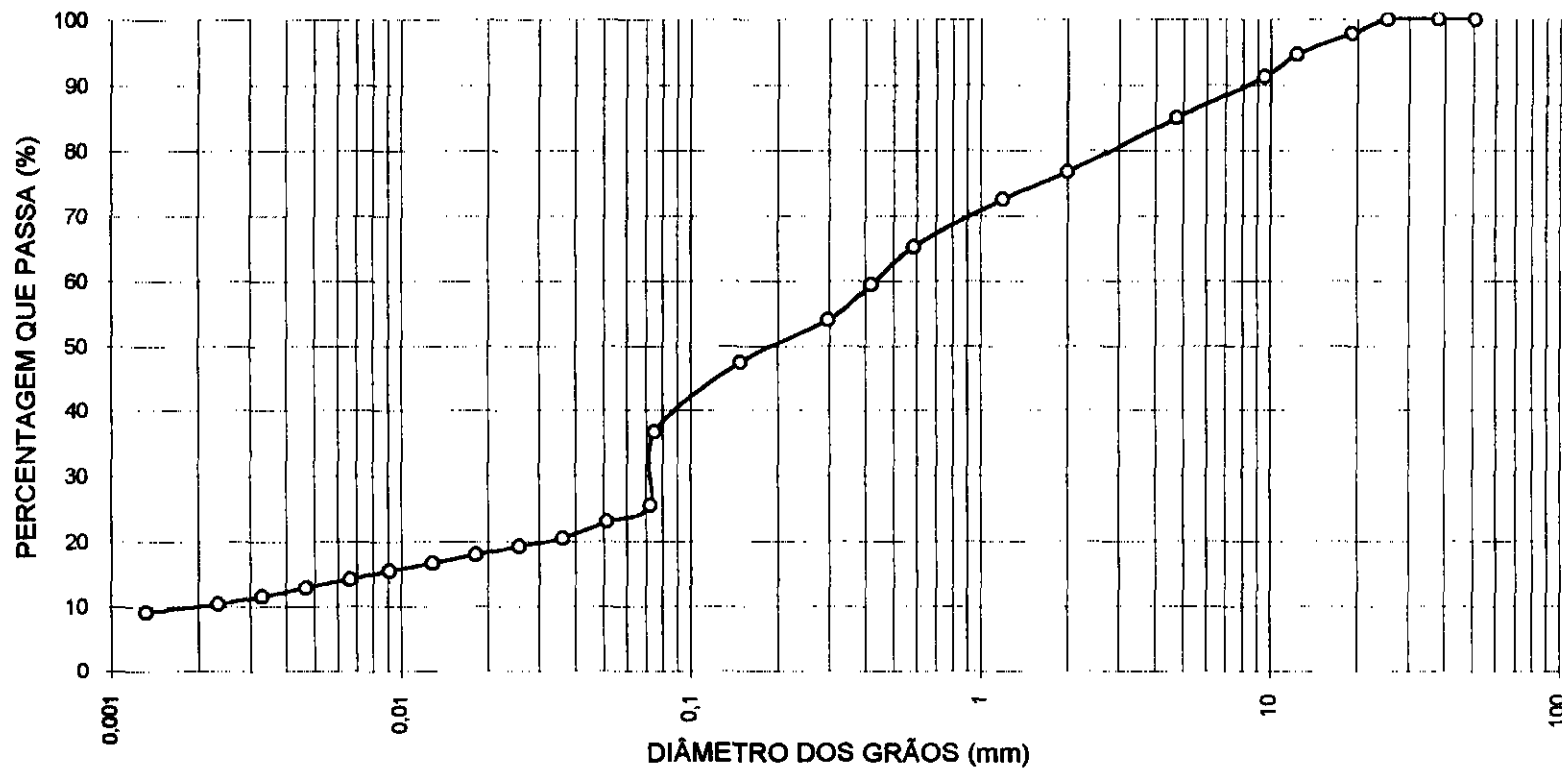
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA		PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
POLEGADA	mm			
No 16	1 190	5,27	91,91	73
No 30	0 590	9,36	82,55	65
No 40	0 42	7,24	75,31	59
No 50	0 297	6,95	68,36	54
No 100	0 149	8,27	60,09	47
No 200	0 075	13,67	46,42	37

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1					PROVETA No 1			
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	27,00	28,00	-3,41	19,59	14,20	20,23	0,0725	26
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0513	23
2 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	15,00	16,23	0,0362	20
4 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0256	19
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0181	18
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,60	13,23	0,0128	17
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0091	15
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0066	14
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0047	13
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	12
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0023	10
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	9

000153

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 39



000154

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRESTIMO No 3	POÇO 41
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO				(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	23	
PESO BRUTO UMIDO(g)	61,39	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	15	
PESO BRUTO SECO(g)	60,91	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	24	
PESO DA CAPSULA(g)	13,57	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	10	
PESO DA AGUA(g)	0,48	SILTE	0,074 - 0,005	mm	18	
PESO DO SOLO SECO(g)	47,34	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	10	
UMIDADE(%)	1,01	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx	
UMIDADE MEDIA(%)	1,01					

DENSIDADE A 20 °C	2,66
-------------------	------

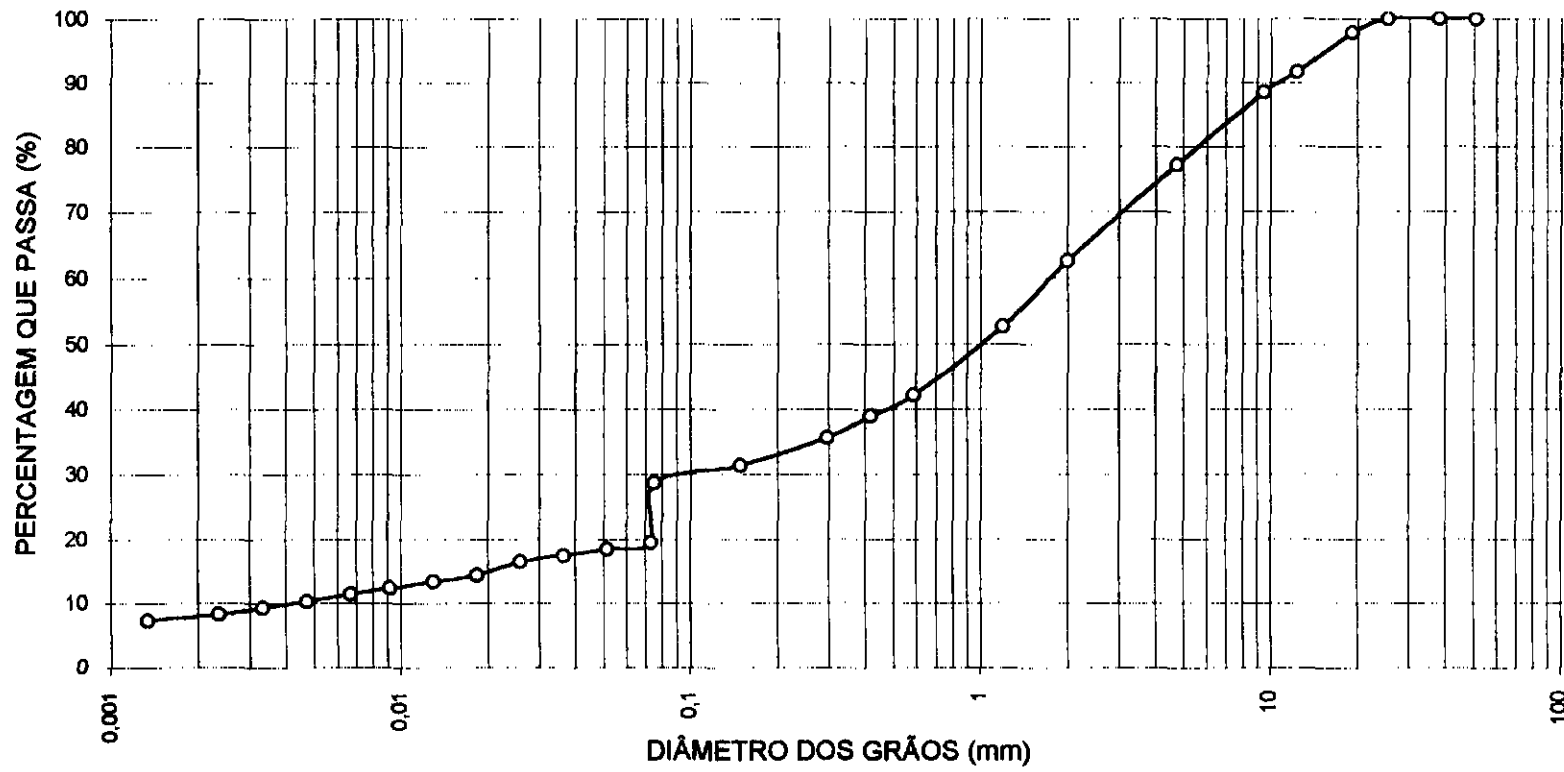
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	993,08	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	993,08	100
PESO PEDREG (g)	310,51		1"	25,40	0,00	993,08	100
P S MIUDO UMIDO(g)	689,49	-	3/4"	19,10	21,67	971,41	98
P S MIUDO SECO(g)	682,57	-	1/2"	12,27	61,08	910,33	92
P AMOSTRA SECA(g)	993,08	99,00	3/8"	9,52	31,65	878,68	88
CTE DO FATOR K	-	1 013	No 4	4,76	111,62	767,06	77
			No 10	2,00	145,57	621,49	63

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1 190	15,69	83,31	53
No 30	0 590	16,57	66,74	42
No 40	0 42	5,07	61,67	39
No 50	0 297	5,22	56,45	36
No 100	0 149	6,75	49,70	31
No 200	0 075	4,35	45,35	29

SEDIMENTAÇÃO						PROVETA No 1		
DENSIMETRO No 1								
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (°C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0732	19
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0518	18
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0366	17
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0259	16
8 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0183	14
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0129	13
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0092	12
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0067	11
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0047	10
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	9
8 h	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0024	8
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	7

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 41



000156

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTACAO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 45
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTACAO		RESUMO DA SEDIMENTACAO			(%)
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	12
PESO BRUTO UMIDO(g)	62,41	AREIA GROSSA	4 8 - 2,00	mm	2
PESO BRUTO SECO(g)	81,36	AREIA MÉDIA	2 00 - 0,42	mm	19
PESO DA CAPSULA(g)	12,37	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	24
PESO DA AGUA(g)	1,05	SILTE	0,074 - 0,005	mm	27
PESO DO SOLO SECO(g)	48,99	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	16
UMIDADE(%)	2,14	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0 001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	2,14				

DENSIDADE A 20 °C	2,68
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	1472,38	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	1472,38	100
PESO PEDREG (g)	183,87	-	1"	25 40	0,00	1472,38	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1316,13	-	3/4"	19 10	35,17	1437,21	96
P S MIUDO SECO(g)	1288,51	-	1/2"	12,27	26,56	1410,65	96
P AMOSTRA SECA(g)	1472,38	97,90	3/8"	9 52	48,65	1362,00	93
CTE DO FATOR K	-	1,397	No 4	4 76	67,35	1294,65	88
			No 10	2 00	32,70	1261,95	86

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

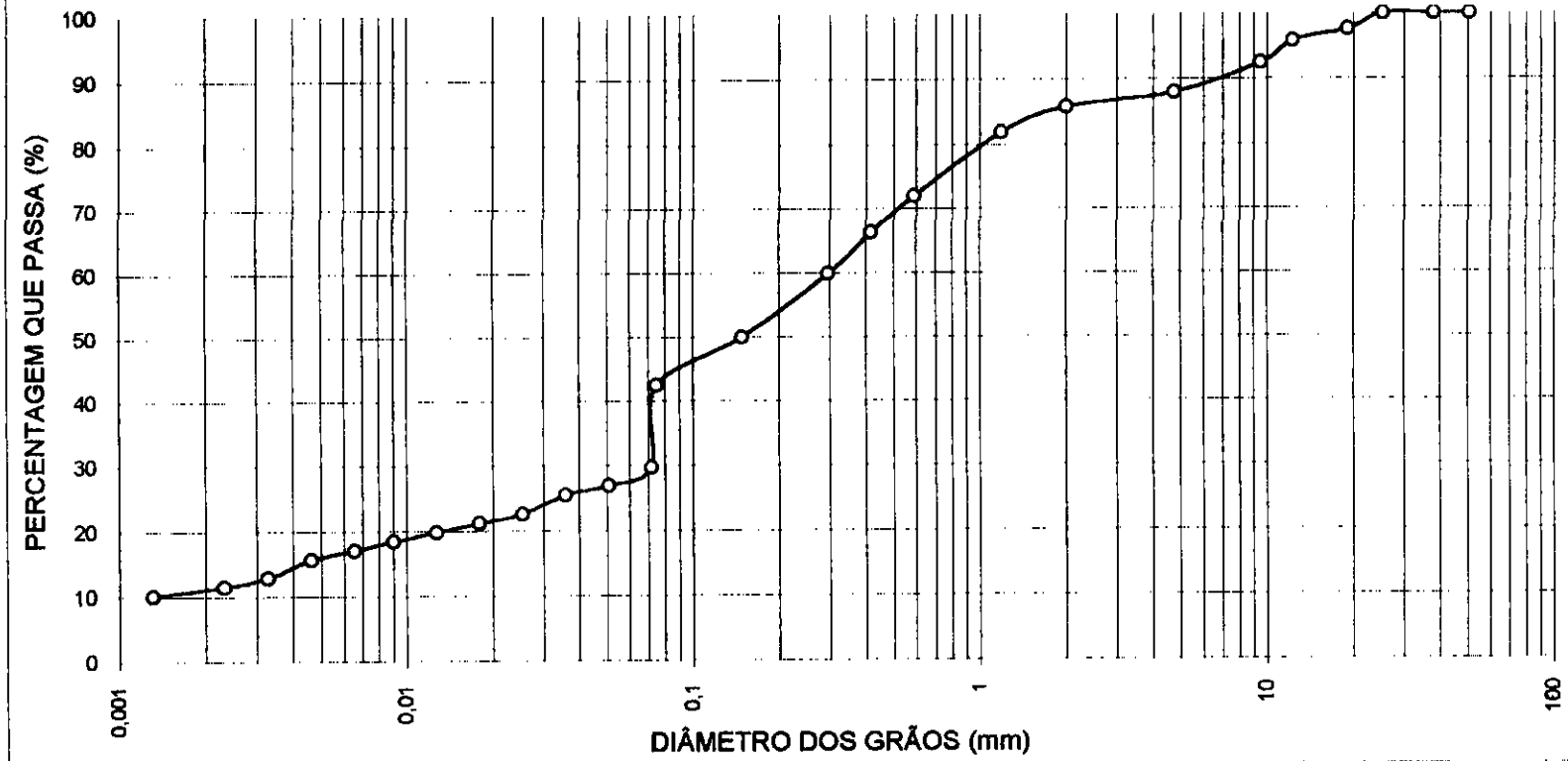
PENEIRA	PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1 190	4,39	93,51	82
No 30	0 590	11,19	82,32	72
No 40	0 42	6,55	75,77	66
No 50	0 297	7,27	68,50	60
No 100	0 149	11,39	57,11	50
No 200	0 075	8,82	48,49	42

SEDIMENTACAO

TEMPO DECORRIDO	DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1			
	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	28,00	28,00	-3,41	20,59	14,00	21,23	0,0718	30
1 min	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0507	27
2 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0359	25
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0254	23
8 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0179	21
15 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0127	20
30 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0080	18
1 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0066	17
2 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0046	16
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	13
8 h	15,00	28,00	-3,41	7 59	15,80	8,23	0,0023	11
24 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0013	10

000157

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 45



000158

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 47
--------------------------------------	---------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%) 16
PESO BRUTO UMIDO(g)	53,64	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6
PESO BRUTO SECO(g)	53,02	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	28
PESO DA CAPSULA(g)	12,58	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	27
PESO DA AGUA(g)	0,62	SILTE	0,074 - 0,005	mm	16
PESO DO SOLO SECO(g)	40,44	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	7
UMIDADE(%)	1,53	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,53				

DENSIDADE A 20 °C	2,66
-------------------	------

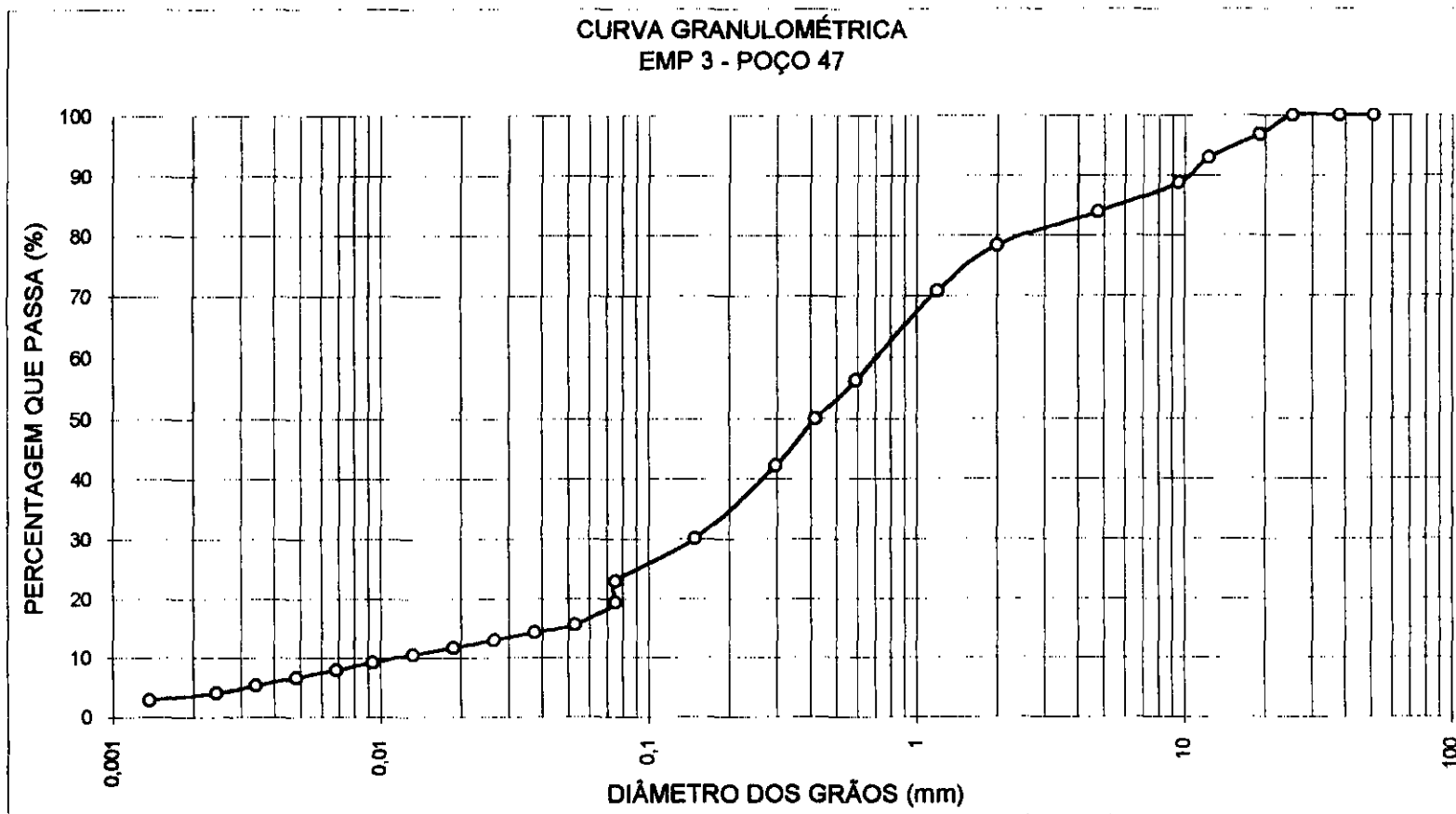
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50,80	0,00	987,54	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	987,54	100
PESO PEDREG (g)	174,69		1"	25,40	0,00	987,54	100
P S MIUDO UMIDO(g)	825,31	-	3/4"	19,10	30,92	956,62	97
P S MIUDO SECO(g)	812,85	-	1/2"	12,27	39,17	917,45	93
P AMOSTRA SECA(g)	987,54	98,49	3/8"	9,52	40,57	876,88	89
CTE DO FATOR K	-	1,275	No 4	4,76	47,87	829,01	84
			No 10	2,00	55,33	773,68	78

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1,190	9,44	89,05	71
No 30	0,590	18,38	70,67	56
No 40	0,42	7,90	62,77	50
No 50	0,297	9,69	53,08	42
No 100	0,149	15,27	37,81	30
No 200	0,075	8,95	28,86	23

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1					PROVETA No 1			
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	*d* DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	22,00	28,00	-3,41	14,59	15,10	15,23	0,0750	19
1 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,70	12,23	0,0530	16
2 min	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,90	11,23	0,0375	14
4 min	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0265	13
8 min	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0167	12
15 min	15,00	28,00	-3,41	7,59	15,80	8,23	0,0133	10
30 min	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0084	9
1 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0068	8
2 h	12,00	28,00	-3,41	4,59	16,40	5,23	0,0048	7
4 h	11,00	28,00	-3,41	3,59	16,50	4,23	0,0034	5
8 h	10,00	28,00	-3,41	2,59	16,70	3,23	0,0024	4
24 h	9,00	28,00	-3,41	1,59	16,90	2,23	0,0014	3

000159



000160



ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO 49
--------------------------------------	------------

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%) 6
PESO BRUTO UMIDO(g)	52,19	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	6
PESO BRUTO SECO(g)	51,65	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	28
PESO DA CAPSULA(g)	13,47	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	23
PESO DA AGUA(g)	0,54	SILTE	0,074 - 0,005	mm	20
PESO DO SOLO SECO(g)	38,18	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	18
UMIDADE(%)	1,41	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	xxx
UMIDADE MEDIA(%)	1,41				

DENSIDADE A 20 °C	2,67
-------------------	------

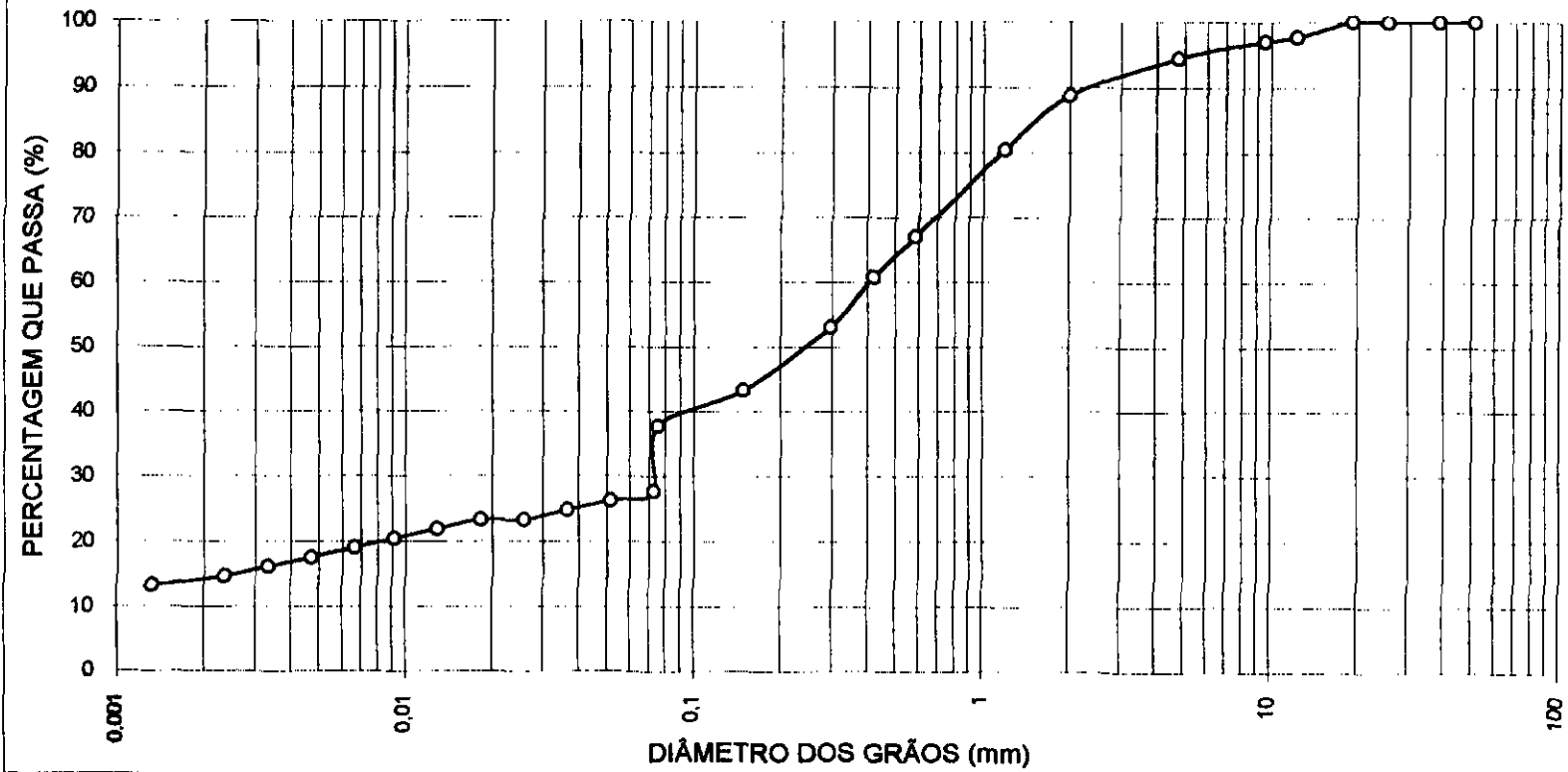
AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO RETIDO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL
			POLEG	mm			
CAPSULA No	1	2	2"	50 80	0,00	987,29	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1000,00	100,00	1 1/2"	38 10	0,00	987,29	100
PESO PEDREG (g)	88,58		1"	25 40	0,00	987,29	100
P S MIUDO UMIDO(g)	911,42	-	3/4"	19 10	0,00	987,29	100
P S MIUDO SECO(g)	898,71	-	1/2"	12,27	22,71	964,58	98
P AMOSTRA SECA(g)	987,29	98,61	3/8"	9 52	6,88	957,70	97
CTE DO FATOR K	-	1,439	No 4	4 76	24,85	932,85	94
			No 10	2 00	56,85	878,00	89

PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO RETIDC	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA TOTAL	
			POLEGADA	mm
No 16	1 190	9,19	89,42	80
No 30	0 580	14,86	74,56	67
No 40	0 42	7,00	67,56	61
No 50	0 297	8,52	59,04	53
No 100	0 149	10,94	48,10	43
No 200	0 075	6,17	41,93	38

SEDIMENTAÇÃO								
DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0730	28
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	13,90	18,23	0,0518	26
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0365	25
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0258	23
8 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0182	23
15 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0129	22
30 min	21,00	28,00	-3,41	13,59	14,60	14,23	0,0081	20
1 h	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13 23	0,0067	19
2 h	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0047	18
4 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0033	16
8 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0024	15
24 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0013	13

CURVA GRANULOMÉTRICA  
EMP 3 - POÇO 49



000162

ANALISE GRANULOMETRICA POR SEDIMENTAÇÃO

BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3	POÇO	52
--------------------------------------	------	----

UMIDADE DA SEDIMENTAÇÃO		RESUMO DA SEDIMENTAÇÃO			
CAPSULA No	1	PEDREGULHO	ACIMA DE 4,8	mm	(%)
PESO BRUTO UMIDO(g)	57,46	AREIA GROSSA	4,8 - 2,00	mm	3
PESO BRUTO SECO(g)	56,52	AREIA MÉDIA	2,00 - 0,42	mm	5
PESO DA CAPSULA(g)	13,65	AREIA FINA	0,42 - 0,074	mm	25
PESO DA AGUA(g)	0,94	SILTE	0,074 - 0,005	mm	26
PESO DO SOLO SECO(g)	42,87	ARGILA	ABAIXO DE 0,005	mm	25
UMIDADE(%)	2,19	ARGILA COLOIDAL	ABAIXO DE 0,001	mm	15
UMIDADE MÉDIA(%)	2,19				xxx

DENSIDADE A 20 °C	2,68
-------------------	------

AMOSTRA SECA			PENEIRAMENTO DO SOLO GRAUDO				
	AM TOTAL	AM PARC	PENEIRA		PESO	PESO QUE PASSA	% QUE PASSA DA AMOSTRA
	1	2	POLEG	mm	RETIDO	PASSA	TOTAL
CAPSULA No			2"	50,80	0,00	1470,60	100
PESO SOLO UMIDO(g)	1500,00	100,00	1 1/2"	38,10	0,00	1470,60	100
PESO PEDREG (g)	129,87		1"	25,40	0,00	1470,60	100
P S MIUDO UMIDO(g)	1370,13	-	3/4"	19,10	0,00	1470,60	100
P S MIUDO SECO(g)	1340,73	-	1/2"	12,27	0,00	1470,60	100
P AMOSTRA SECA(g)	1470,60	97,85	3/8"	9,52	7,06	1463,54	100
CTE DO FATOR K	-	1,486	No 4	4,76	42,75	1420,79	97
			No 10	2,00	80,06	1340,73	91

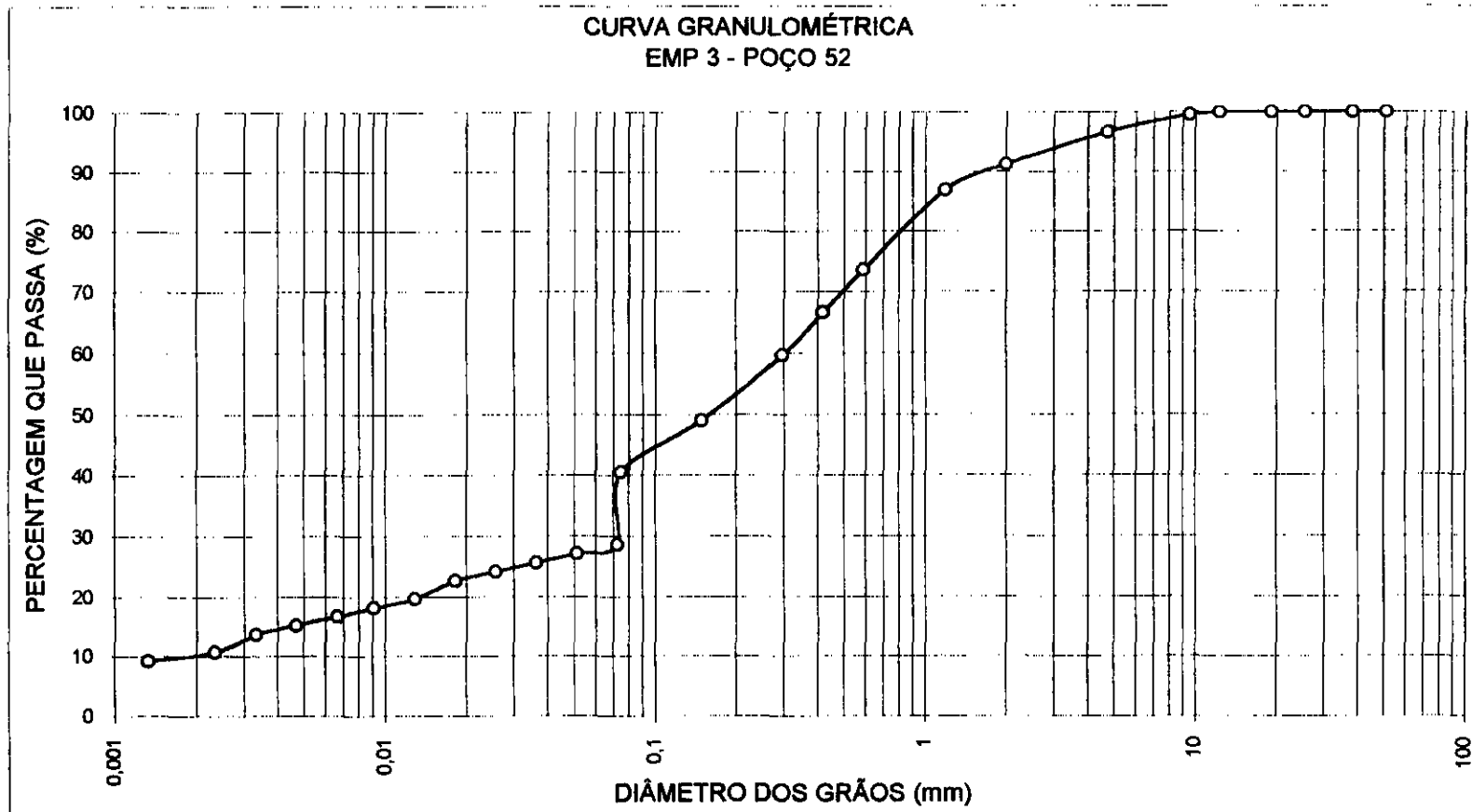
PENEIRAMENTO DO SOLO MIUDO

PENEIRA	PESO	PESO	% QUE PASSA	
POLEGADA	mm	RETIDC	QUE PASSA	DA AMOSTRA
			PASSA	TOTAL
No 16	1,190	4,54	93,31	87
No 30	0,590	14,29	79,02	74
No 40	0,42	7,66	71,36	66
No 50	0,297	7,45	63,91	60
No 100	0,149	11,34	52,57	49
No 200	0,075	9,10	43,47	41

SEDIMENTAÇÃO

DENSIMETRO No 1				PROVETA No 1				
TEMPO DECORRIDC	LEITURA (L)	TEMPERAT (o C)	CORREC DO MENISCO	LEITURA CORR (LC)	ALT DE QUEDA (cm)	LEIT COR FINAL	"d" DOS GRAOS (mm)	% <d AM TOTAL(Q)
30 seg	26,00	28,00	-3,41	18,59	14,40	19,23	0,0728	29
1 min	25,00	28,00	-3,41	17,59	14,60	18,23	0,0515	27
2 min	24,00	28,00	-3,41	16,59	14,80	17,23	0,0364	26
4 min	23,00	28,00	-3,41	15,59	14,30	16,23	0,0257	24
8 min	22,00	28,00	-3,41	14,59	14,40	15,23	0,0182	23
15 min	20,00	28,00	-3,41	12,59	14,80	13,23	0,0129	20
30 min	19,00	28,00	-3,41	11,59	15,00	12,23	0,0091	18
1 h	18,00	28,00	-3,41	10,59	15,20	11,23	0,0066	17
2 h	17,00	28,00	-3,41	9,59	15,40	10,23	0,0047	15
4 h	16,00	28,00	-3,41	8,59	15,60	9,23	0,0033	14
8 h	14,00	28,00	-3,41	6,59	16,00	7,23	0,0023	11
24 h	13,00	28,00	-3,41	5,59	16,20	6,23	0,0013	9

000163



## LIMITES DE ATTERBERG

000165

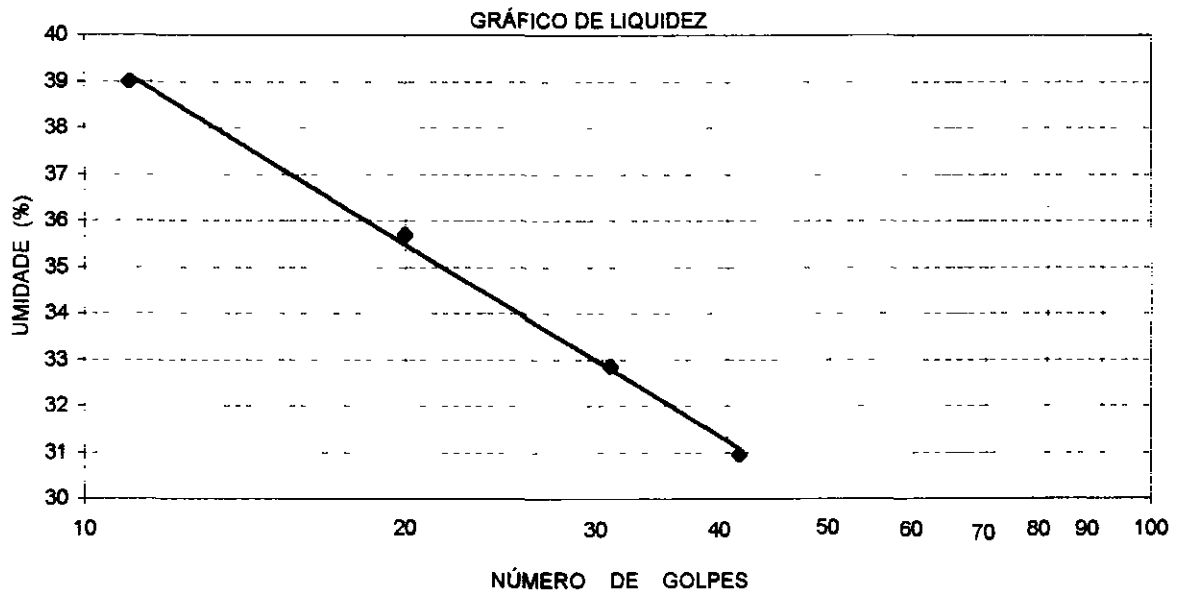
Junho, 2000

009-5601-0S1-005

**UMIDADE NATURAL**  
**ARNEIROZ II - ÁREA DE EMPRÉSTIMO 03**

AMOSTRA	1	4	7	10	12	16	19	22	23	25	27	30	34	37	39	41	45	47	49	52
CAPSULA No	12	13	52	47	65	49	58	14	31	3	42	67	35	7	24	59	27	16	28	10
PESO BRUTO UMIDO(g)	52,32	61,73	58,45	57,36	63,59	68,92	72,41	67,98	71,39	78,03	73,56	76,48	58,69	81,45	74,39	68,85	76,42	63,89	70,68	67,59
PESO BRUTO SECO(g)	47,35	55,69	53,91	51,03	58,45	60,99	65,6	60,45	64,88	71,49	67,36	71,04	55,53	75,39	67,62	63,06	71,48	59,97	64,78	62,4
PESO DA CAPSULA(g)	12,64	14,23	13,59	13,18	14,69	12,07	12,54	13,27	13,38	12,43	14,1	13,62	13,58	13,6	14,21	13,71	13,19	12,87	13,47	12,66
PESO DA AGUA(g)	4,97	6,04	4,54	6,33	5,14	7,93	6,81	7,53	6,51	6,54	6,2	5,44	3,16	6,06	6,77	5,79	4,94	3,92	5,9	5,19
PESO DO SOLO SECO(g)	34,71	41,46	40,32	37,85	43,76	48,92	53,06	47,18	51,5	59,06	53,26	57,42	41,95	61,79	53,41	49,35	58,29	47,1	51,31	49,74
UMIDADE(%)	14,32	14,57	11,26	16,72	11,75	16,21	12,83	15,96	12,64	11,07	11,64	9,47	7,53	9,81	12,68	11,73	8,47	8,32	11,50	10,43
UMIDADE MEDIA(%)	14,32	14,57	11,26	16,72	11,75	16,21	12,83	15,96	12,64	11,07	11,64	9,47	7,53	9,81	12,68	11,73	8,47	8,32	11,50	10,43

ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA					POÇO 01			
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3								
LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	31	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,75	18,63	19,53	18,76	8,57	9,01	8,87	8,76
SOLO+TARA	17,85	15,45	16,35	15,82	8,19	8,55	8,39	8,35
TARA	7,85	6,54	6,67	6,32	6,53	6,59	6,31	6,57
ÁGUA	3,90	3,18	3,18	2,94	0,38	0,46	0,48	0,41
SOLO	10,00	8,91	9,68	9,50	1,66	1,96	2,08	1,78
UMIDADE	39,00	35,69	32,85	30,95	22,89	23,47	23,08	23,03
LIMITE DE LIQUIDEZ (LL)					34 %			
LIMITE DE PLASTICIDADE (LP)					23 %			
ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP)					11 %			



000167

**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

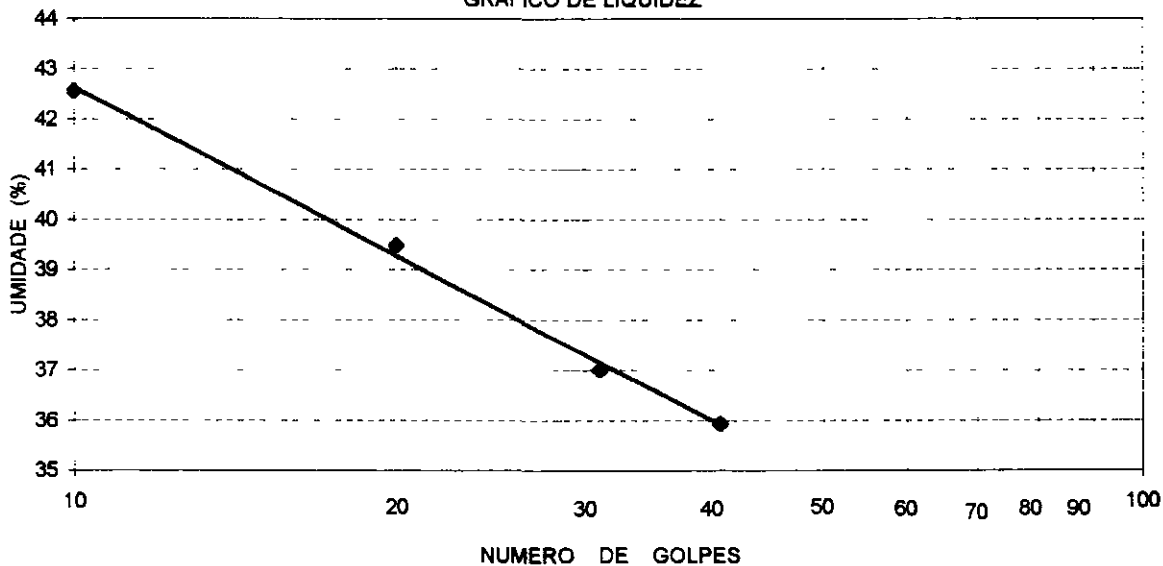
POÇO 04

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	20	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,78	18,36	19,52	18,35	8,57	9,15	9,23	8,64
SOLO+TARA	17,38	15,00	15,96	15,17	7,99	8,67	8,68	8,23
TARA	7,04	6,49	6,34	6,32	5,37	6,48	6,23	6,41
ÁGUA	4,40	3,36	3,56	3,18	0,58	0,48	0,55	0,41
SOLO	10,34	8,51	9,62	8,85	2,62	2,19	2,45	1,82
UMIDADE	42,55	39,48	37,01	35,93	22,14	21,92	22,45	22,53

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 38 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 16 %

GRÁFICO DE LIQUIDEZ



21/10/88



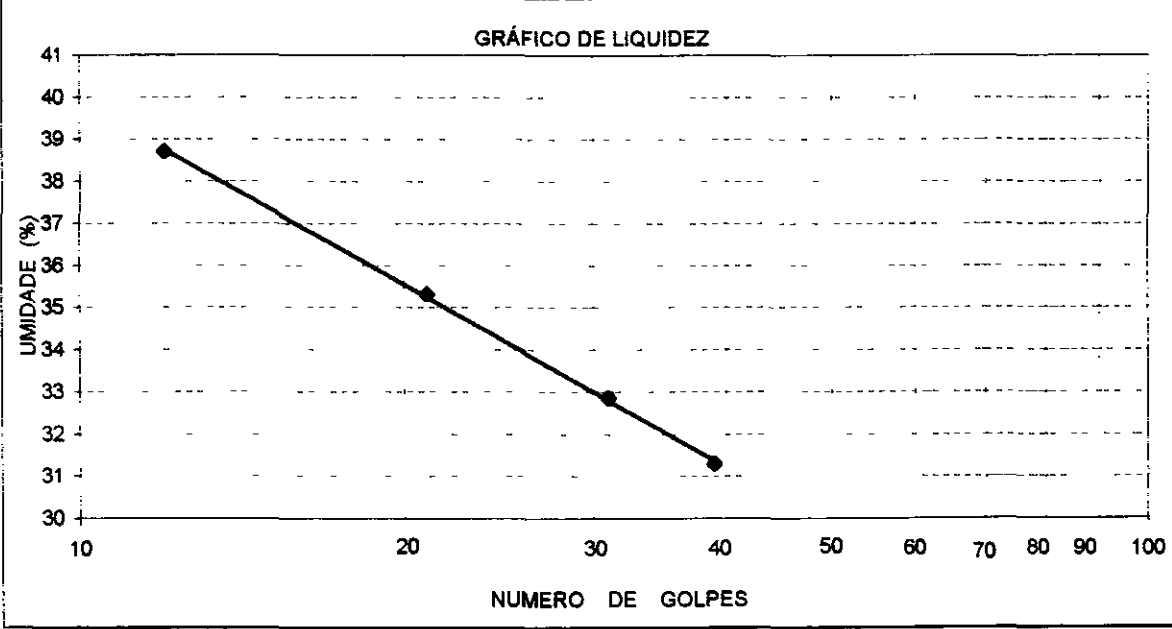
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 07

**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	12	21	31	39	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,76	20,44	19,76	18,53	8,76	9,25	8,43	8,57
SOLO+TARA	16,75	16,92	16,75	15,72	8,43	8,93	8,01	8,17
TARA	6,39	6,95	7,59	6,74	6,98	7,54	6,21	6,48
ÁGUA	4,01	3,52	3,01	2,81	0,33	0,32	0,42	0,40
SOLO	10,36	9,97	9,16	8,98	1,45	1,39	1,80	1,69
UMIDADE	38,71	35,31	32,86	31,29	22,76	23,02	23,33	23,67

LIMITE DE LIQUIDEZ	(LL)	34 %
LIMITE DE PLASTICIDADE	(LP)	23 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	(IP)	11 %



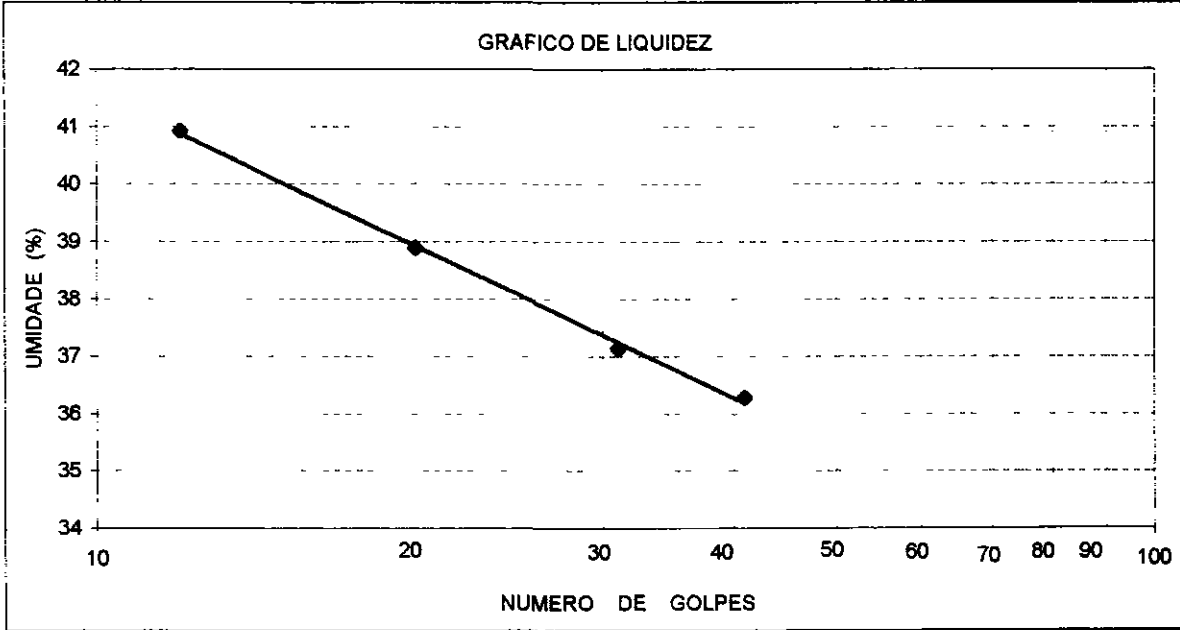
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

**POÇO 10**

**BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	12	20	31	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	18,52	17,07	18,44	18,96	8,92	8,97	9,01	9,07
SOLO+TARA	15,12	14,06	15,38	15,63	8,37	8,50	8,56	8,68
TARA	6,81	6,32	7,14	6,45	5,73	6,25	6,45	6,87
ÁGUA	3,40	3,01	3,06	3,33	0,55	0,47	0,45	0,39
SOLO	8,31	7,74	8,24	9,18	2,64	2,25	2,11	1,81
UMIDADE	40,91	38,89	37,14	36,27	20,83	20,89	21,33	21,55

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 38 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 17 %



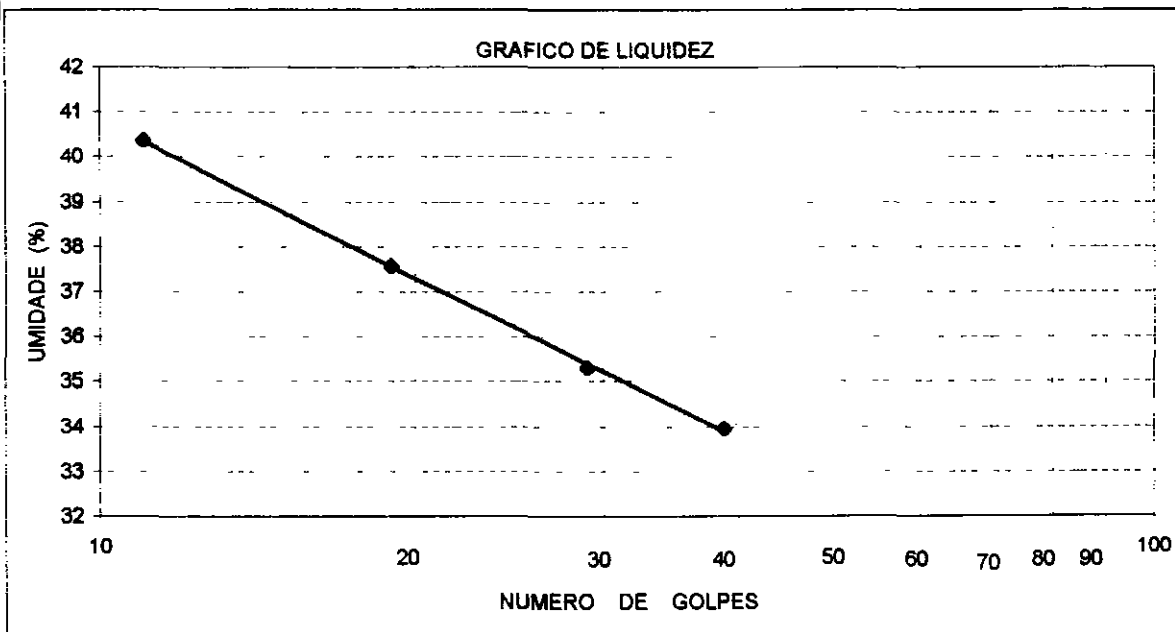
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 12

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	19	29	39	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,64	19,68	18,93	18,64	8,75	8,45	8,63	9,01
SOLO+TARA	16,91	15,98	15,59	15,52	8,34	8,10	8,20	8,57
TARA	5,19	6,13	6,13	6,33	6,47	6,53	6,29	6,58
ÁGUA	4,73	3,70	3,34	3,12	0,41	0,35	0,43	0,44
SOLO	11,72	9,85	9,46	9,19	1,87	1,57	1,91	1,99
UMIDADE	40,36	37,56	35,31	33,95	21,93	22,29	22,51	22,11

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 36 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 14 %



000171

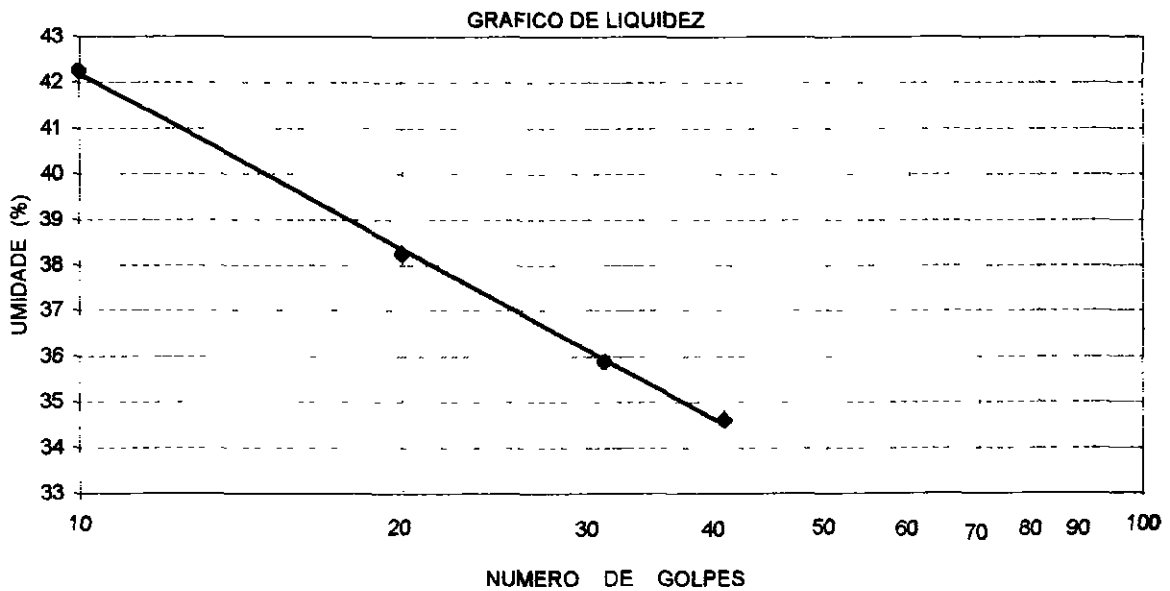
ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA

POÇO 16

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

No DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	10	20	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,89	19,37	18,57	19,94	8,97	9,12	8,46	8,75
SOLO+TARA	16,74	15,82	15,05	16,43	8,53	8,65	8,13	8,36
TARA	6,92	6,54	5,24	6,29	6,32	6,34	6,47	6,45
ÁGUA	4,15	3,55	3,52	3,51	0,44	0,47	0,33	0,39
SOLO	9,82	9,28	9,81	10,14	2,21	2,31	1,66	1,91
UMIDADE	42,26	38,25	35,88	34,62	19,91	20,35	19,88	20,42

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 37 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 20 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 17 %



000172

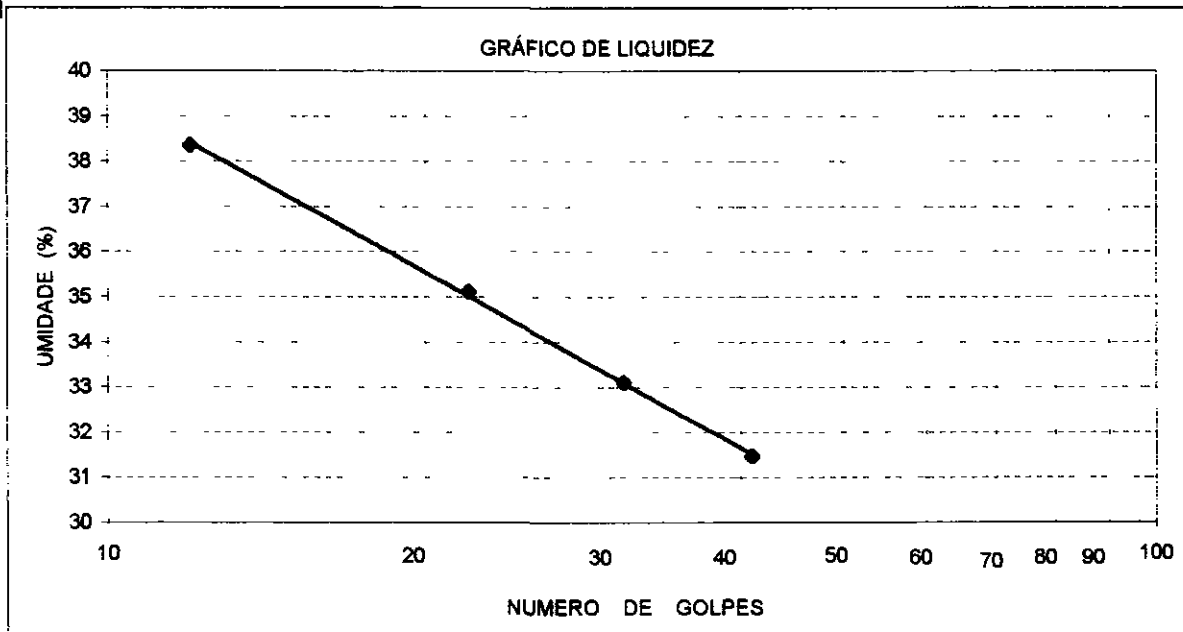
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 19

**BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	12	22	31	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,47	19,66	20,30	18,52	8,79	8,25	9,23	8,65
SOLO+TARA	16,73	16,30	16,89	15,82	8,31	7,75	8,90	8,22
TARA	6,98	6,73	6,59	7,24	6,12	5,49	7,42	6,31
ÁGUA	3,74	3,36	3,41	2,70	0,48	0,50	0,33	0,43
SOLO	9,75	9,57	10,30	8,58	2,19	2,26	1,48	1,91
UMIDADE	38,36	35,11	33,11	31,47	21,92	22,12	22,30	22,51

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 34 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 12 %



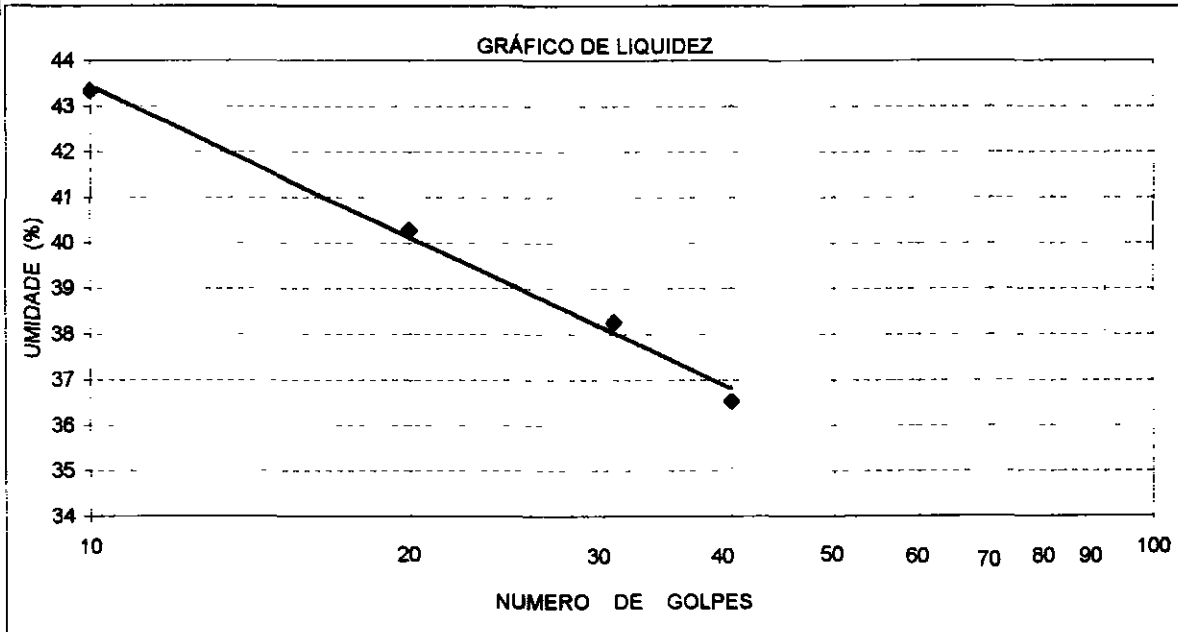
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 22

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	20	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	18,52	18,71	18,43	19,46	8,56	9,12	8,97	8,77
SOLO+TARA	14,88	15,21	15,12	15,64	8,17	8,71	8,61	8,43
TARA	6,48	6,52	6,47	5,18	6,35	6,78	6,94	6,81
ÁGUA	3,64	3,50	3,31	3,82	0,39	0,41	0,36	0,34
SOLO	8,40	8,69	8,65	10,46	1,82	1,93	1,67	1,62
UMIDADE	43,33	40,28	38,27	36,52	21,43	21,24	21,56	20,99

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 39 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 18 %



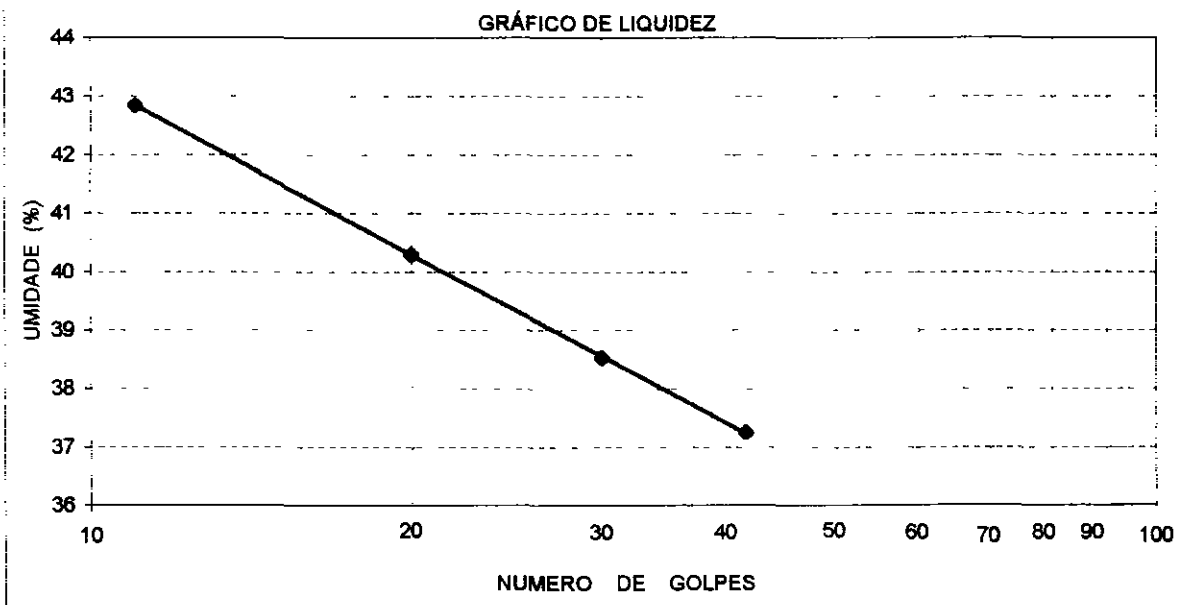
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 23

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,96	19,51	19,46	17,54	8,63	9,12	9,86	9,27
SOLO+TARA	17,32	15,96	15,85	14,37	8,22	8,63	9,42	8,97
TARA	6,49	7,15	6,48	5,86	6,38	6,39	7,42	7,59
ÁGUA	4,64	3,55	3,61	3,17	0,41	0,49	0,44	0,30
SOLO	10,83	8,81	9,37	8,51	1,84	2,24	2,00	1,38
UMIDADE	42,84	40,30	38,53	37,25	22,28	21,87	22,00	21,74

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 39 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 17 %



000175

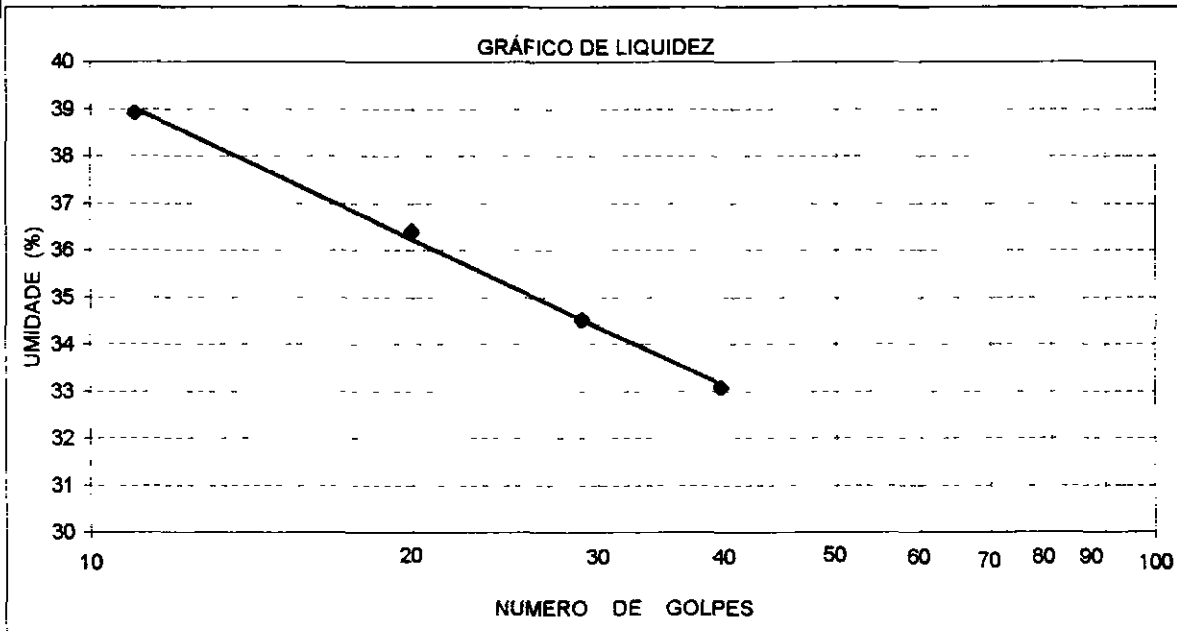
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 25

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLFES	11	20	29	39	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,32	20,92	19,68	19,30	8,25	8,76	8,49	8,83
SOLO+TARA	17,25	17,35	16,29	15,85	7,73	8,36	8,07	8,38
TARA	6,79	7,54	6,47	5,42	5,39	6,57	6,14	6,32
ÁGUA	4,07	3,57	3,39	3,45	0,52	0,40	0,42	0,45
SOLO	10,46	9,81	9,82	10,43	2,34	1,79	1,93	2,06
UMIDADE	38,91	36,39	34,52	33,08	22,22	22,35	21,76	21,84

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 13 %





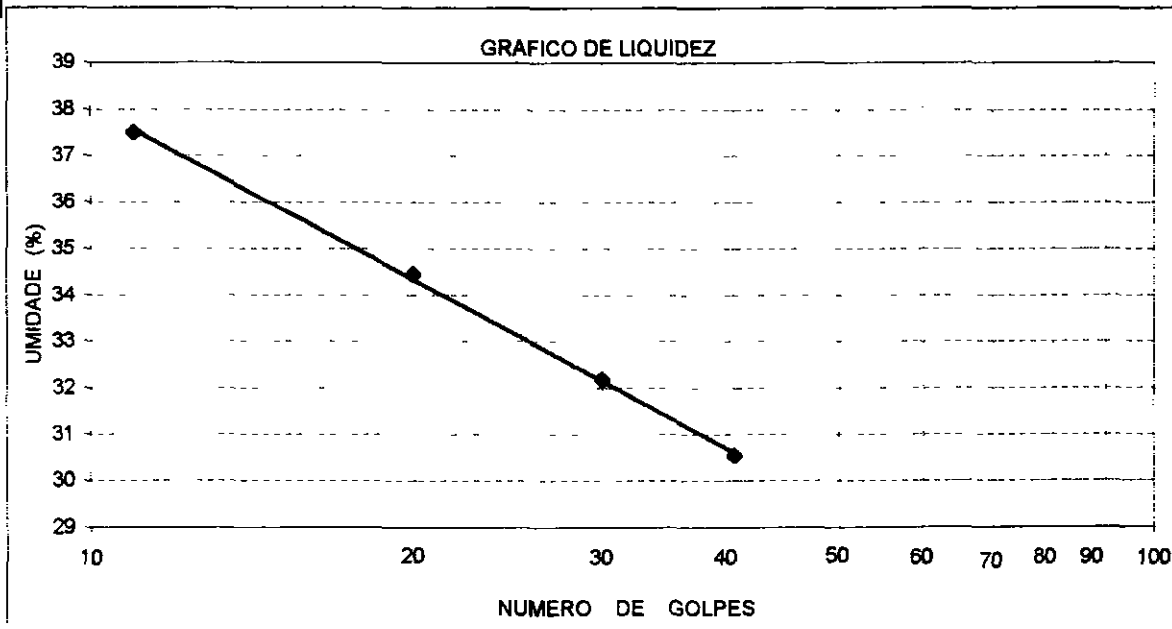
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 27

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CAPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,76	19,76	18,60	18,69	8,64	8,31	8,75	8,53
SOLO+TARA	16,85	16,45	15,74	16,06	8,23	7,99	8,34	8,11
TARA	6,42	6,84	6,85	7,45	6,47	6,59	6,58	6,28
ÁGUA	3,91	3,31	2,86	2,63	0,41	0,32	0,41	0,42
SOLO	10,43	9,61	8,89	8,61	1,76	1,40	1,76	1,83
UMIDADE	37,49	34,44	32,17	30,55	23,30	22,86	23,30	22,95

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 33 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 23 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 10 %



000173

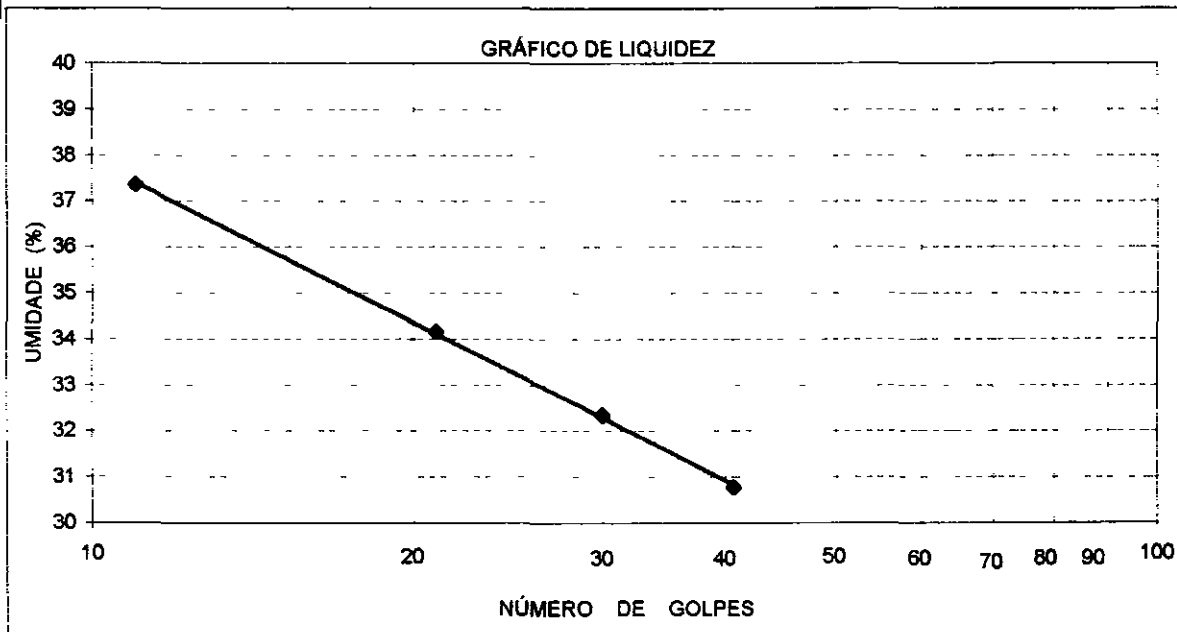
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 30

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,46	18,59	18,37	18,37	8,35	8,50	8,76	8,42
SOLO+TARA	17,56	15,52	15,44	15,74	8,01	8,16	8,31	8,01
TARA	7,12	6,53	6,38	7,19	6,47	6,59	6,24	6,15
ÁGUA	3,90	3,07	2,93	2,63	0,34	0,34	0,45	0,41
SOLO	10,44	8,99	9,06	8,55	1,54	1,57	2,07	1,86
UMIDADE	37,36	34,15	32,34	30,76	22,08	21,66	21,74	22,04

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 33 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 11 %



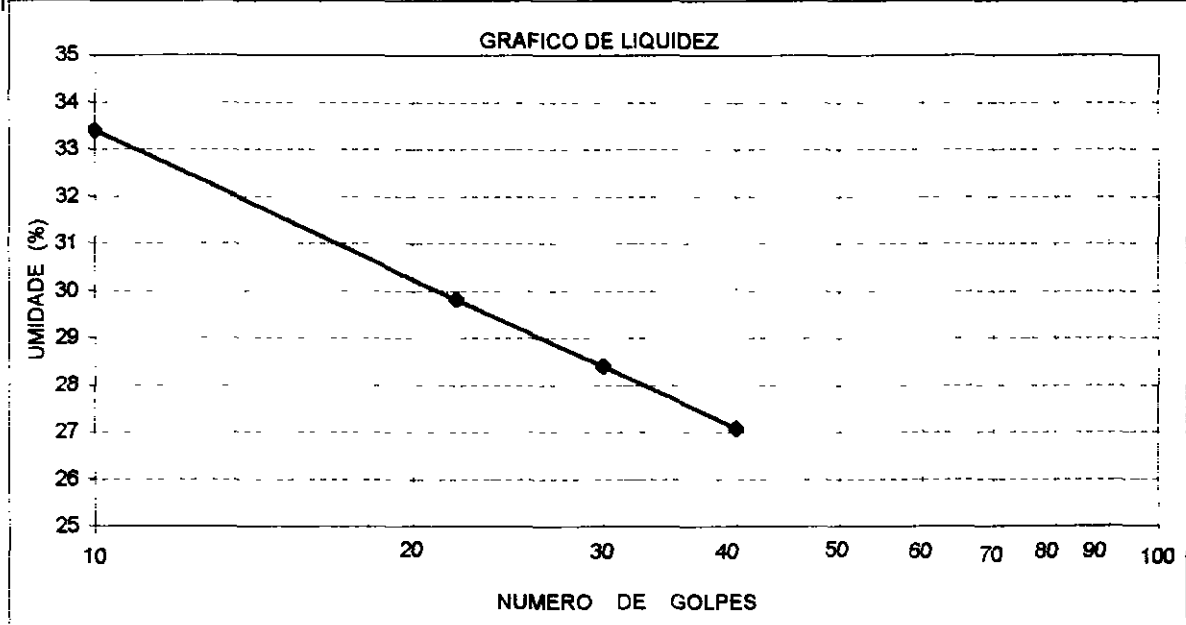
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 34

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	22	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,85	19,16	19,55	18,46	8,14	9,05	8,79	8,88
SOLO+TARA	18,23	16,25	16,75	15,96	7,88	8,68	8,42	8,45
TARA	7,39	6,49	6,89	6,73	6,74	7,08	6,83	6,59
ÁGUA	3,62	2,91	2,80	2,50	0,26	0,37	0,37	0,43
SOLO	10,84	9,76	9,86	9,23	1,14	1,60	1,59	1,86
UMIDADE	33,39	29,82	28,40	27,09	22,81	23,13	23,27	23,12

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 29 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 23 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 6 %



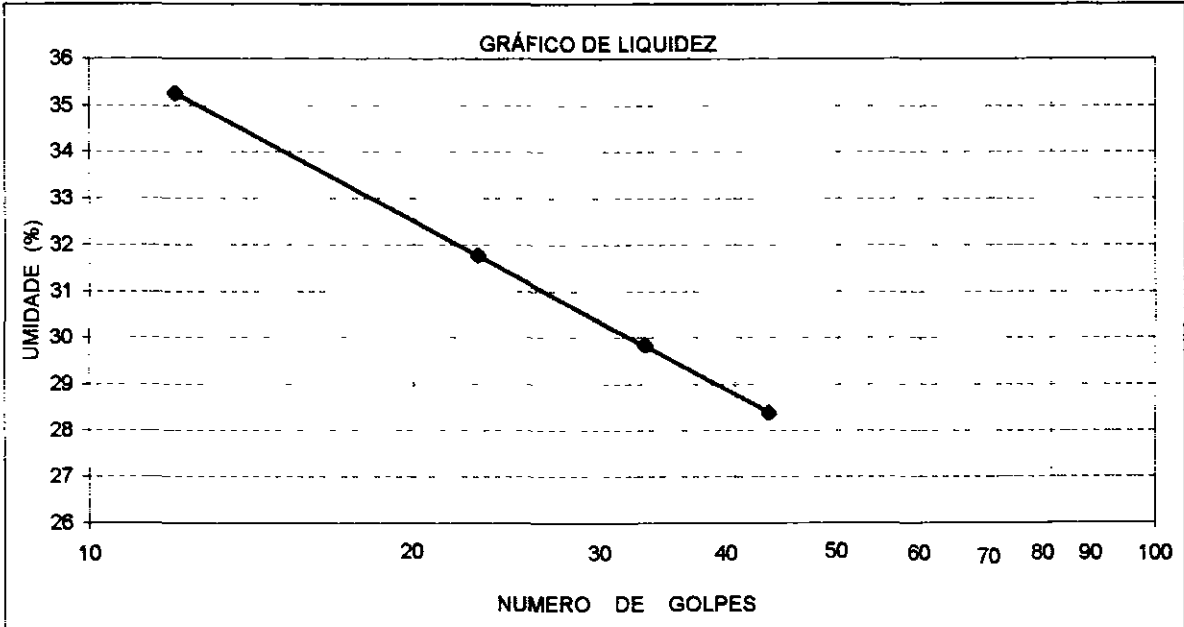
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 37

**BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	12	23	33	43	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	17,79	16,51	14,79	16,04	8,95	7,99	8,37	8,61
SOLO+TARA	14,55	14,09	12,83	13,88	8,48	7,57	8,03	8,21
TARA	5,36	6,47	6,26	6,27	6,45	5,76	6,53	6,49
ÁGUA	3,24	2,42	1,96	2,16	0,47	0,42	0,34	0,40
SOLO	9,19	7,62	6,57	7,61	2,03	1,81	1,50	1,72
UMIDADE	35,26	31,76	29,83	28,38	23,15	23,20	22,67	23,26

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 31 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 23 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 8 %



000180

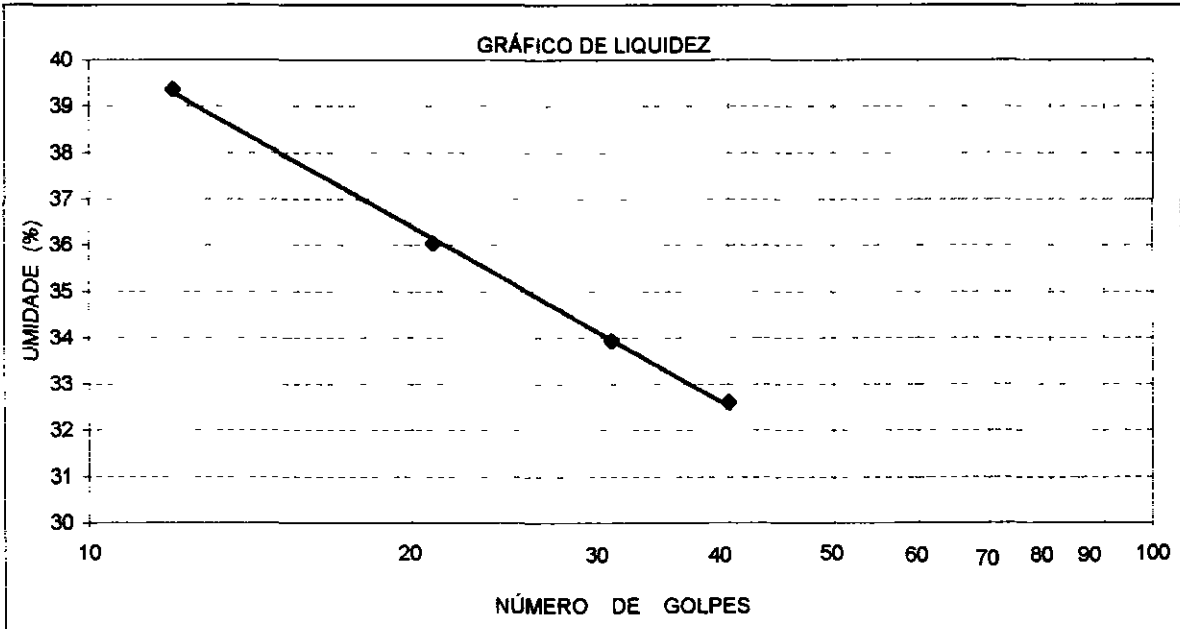
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 39

**BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	12	21	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,69	19,43	19,80	19,42	8,55	8,62	9,47	8,91
SOLO+TARA	17,55	15,95	16,55	16,47	8,15	8,23	8,95	8,46
TARA	7,03	6,29	6,97	7,42	6,31	6,49	6,57	6,46
ÁGUA	4,14	3,48	3,25	2,95	0,40	0,39	0,52	0,45
SOLO	10,52	9,66	9,58	9,05	1,84	1,74	2,38	2,00
UMIDADE	39,35	36,02	33,92	32,60	21,74	22,41	21,85	22,50

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 13 %



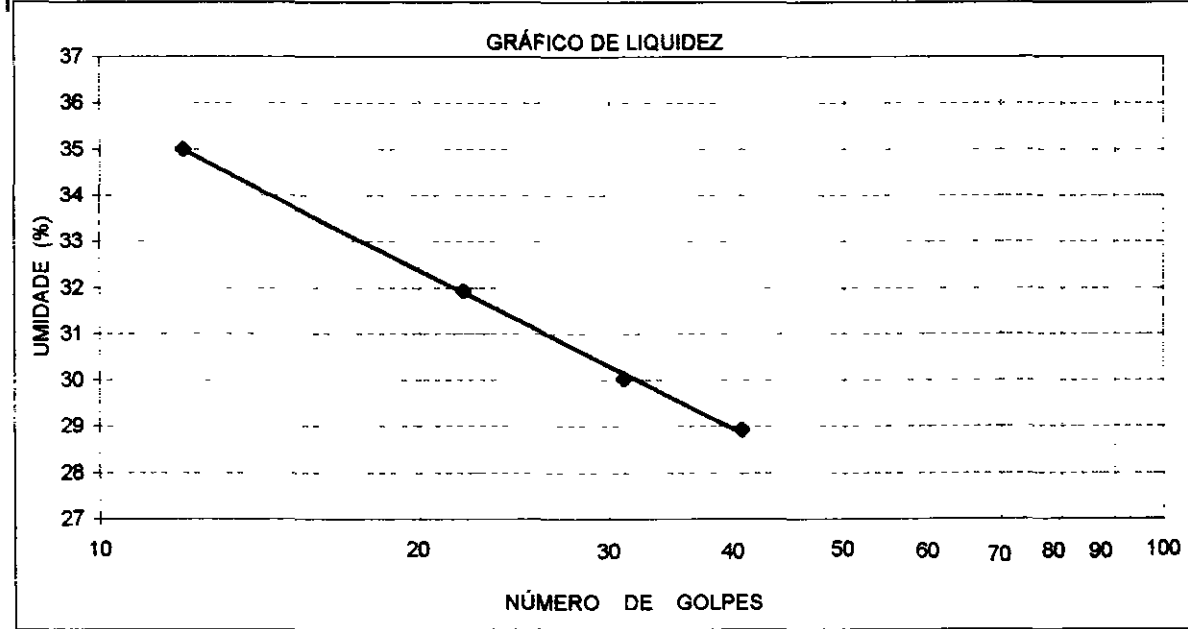
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 41

**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	12	22	31	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,42	19,52	19,88	18,36	8,75	8,96	8,61	9,13
SOLO+TARA	17,55	16,35	17,00	15,74	8,34	8,59	8,28	8,61
TARA	6,49	6,42	7,41	6,68	6,59	6,97	6,84	6,42
ÁGUA	3,87	3,17	2,88	2,62	0,41	0,37	0,33	0,52
SOLO	11,06	9,93	9,59	9,06	1,75	1,62	1,44	2,19
UMIDADE	34,99	31,92	30,03	28,92	23,43	22,84	22,92	23,74

LIMITE DE LIQUIDEZ	(LL)	31 %
LIMITE DE PLASTICIDADE	(LP)	23 %
ÍNDICE DE PLASTICIDADE	(IP)	8 %



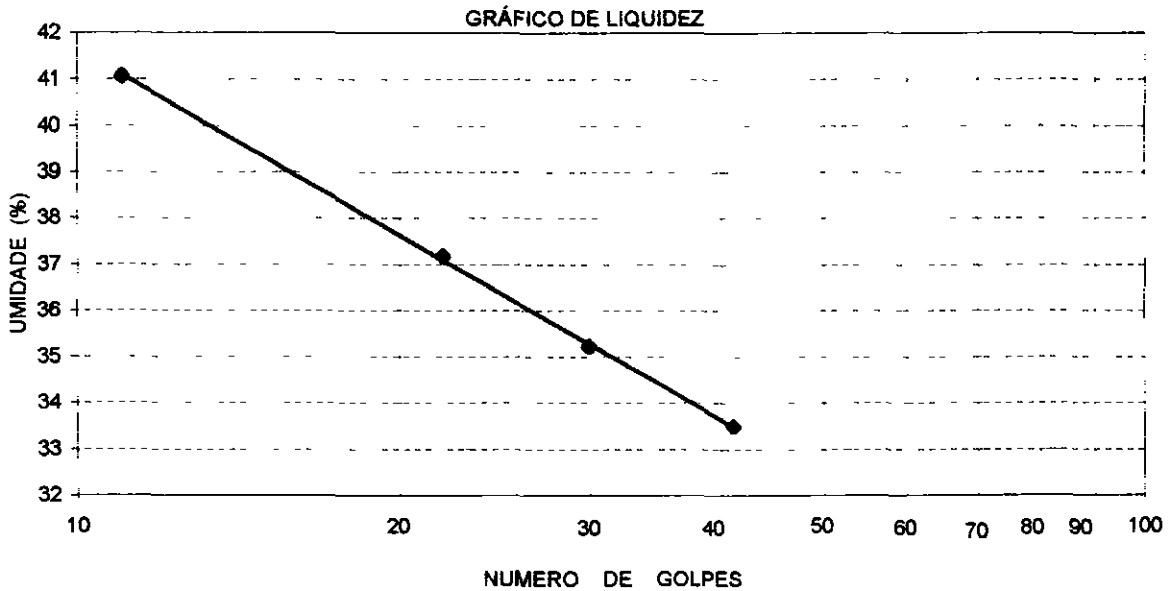
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

**POÇO 45**

**BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	22	30	41	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	22,63	19,47	19,51	17,79	8,74	8,53	8,21	8,00
SOLO+TARA	18,15	15,92	16,21	14,92	8,32	8,18	7,89	7,85
TARA	7,24	6,37	6,84	6,35	6,34	6,51	6,38	7,16
ÁGUA	4,48	3,55	3,30	2,87	0,42	0,35	0,32	0,15
SOLO	10,91	9,55	9,37	8,57	1,98	1,67	1,51	0,69
UMIDADE	41,06	37,17	35,22	33,49	21,21	20,96	21,19	21,74

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 36 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 15 %



000183

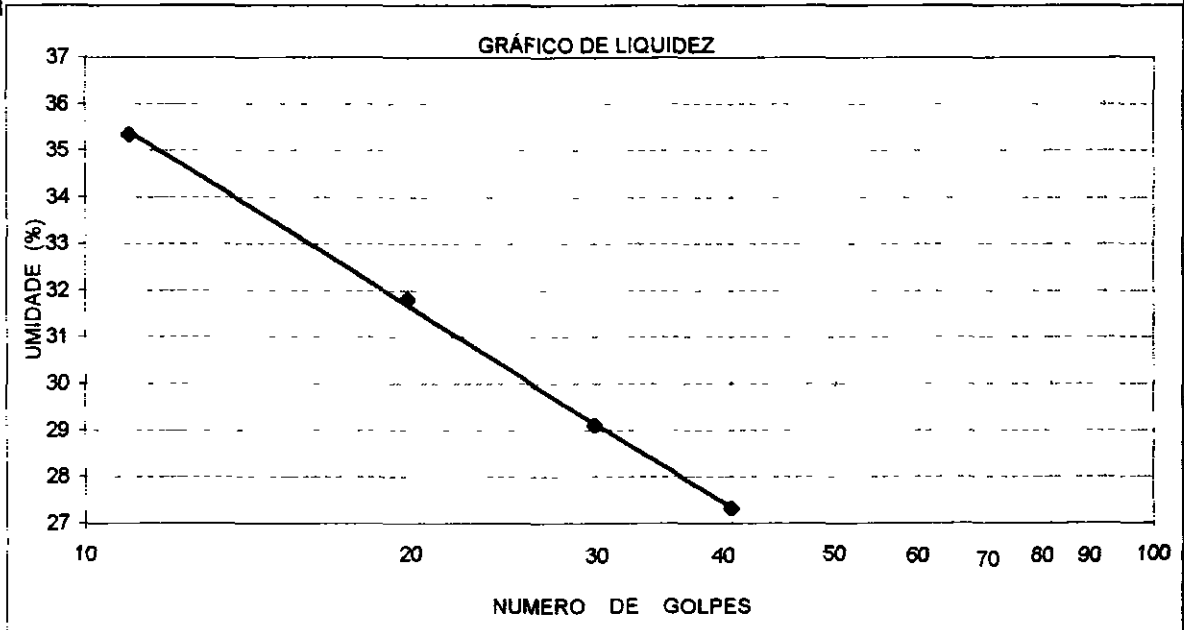
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 47

**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 3**

No DE GOLPES	LIMITE DE LIQUIDEZ				LIMITE DE PLASTICIDADE			
	11	20	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,00	19,59	20,45	18,76	8,86	8,94	9,17	8,97
SOLO+TARA	17,35	16,49	17,28	16,34	8,48	8,53	8,73	8,59
TARA	7,02	6,74	6,39	7,48	6,84	6,74	6,86	6,92
ÁGUA	3,65	3,10	3,17	2,42	0,38	0,41	0,44	0,38
SOLO	10,33	9,75	10,89	8,86	1,64	1,79	1,87	1,67
UMIDADE	35,33	31,79	29,11	27,31	23,17	22,91	23,53	22,75

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 30 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 23 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 7 %



000184



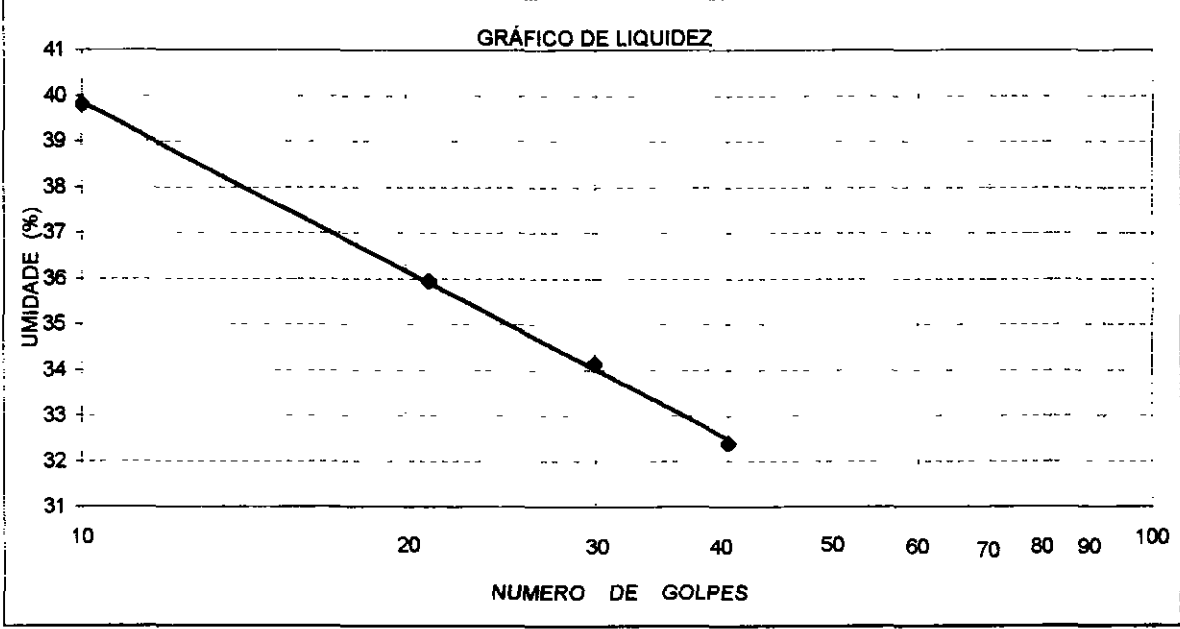
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 49

**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	10	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	21,71	19,40	18,33	17,08	8,72	8,94	9,86	8,45
SOLO+TARA	17,65	16,00	15,45	14,45	8,30	8,53	9,47	8,07
TARA	7,45	6,54	7,01	6,33	6,32	6,59	7,64	6,28
ÁGUA	4,06	3,40	2,88	2,63	0,42	0,41	0,39	0,38
SOLO	10,20	9,46	8,44	8,12	1,98	1,94	1,83	1,79
UMIDADE	39,80	35,94	34,12	32,39	21,21	21,13	21,31	21,23

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 21 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 14 %



900185

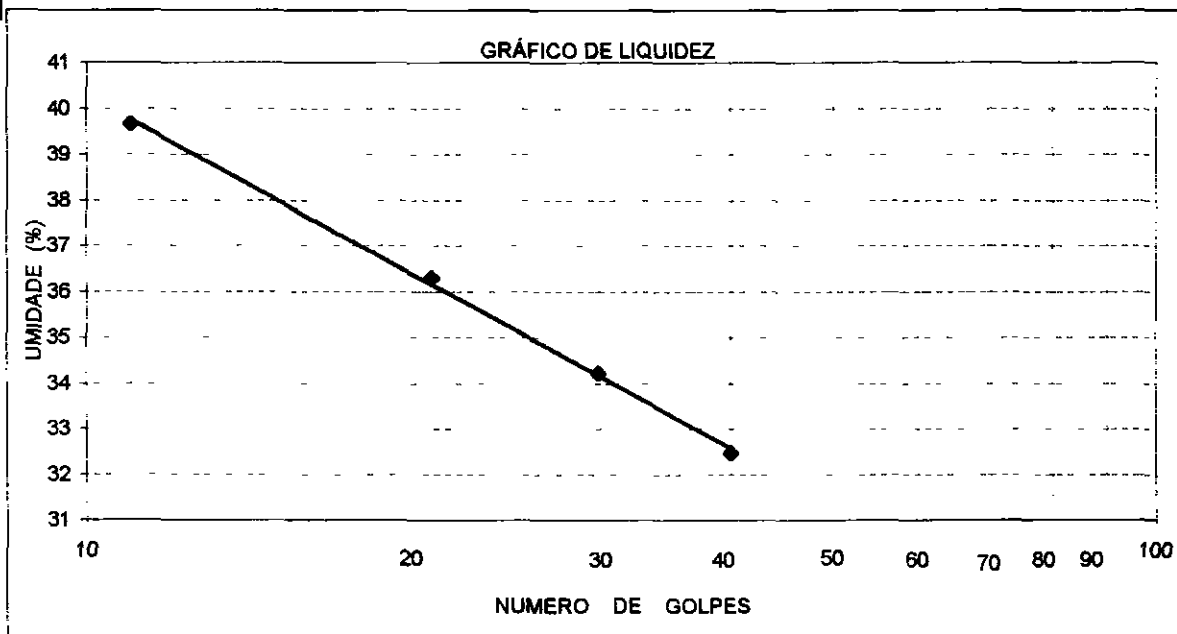
**ENSAIOS DE LIMITES DE CONSISTÊNCIA**

POÇO 52

**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 3**

LIMITE DE LIQUIDEZ					LIMITE DE PLASTICIDADE			
No DE GOLPES	11	21	30	40	xxx	xxx	xxx	xxx
No CÁPSULA	1	2	3	4	5	6	7	8
SOLO+TARA+AGUA	20,56	18,62	19,19	18,86	8,82	8,67	8,84	9,01
SOLO+TARA	16,55	15,16	15,95	15,74	8,37	8,22	8,38	8,64
TARA	6,44	5,63	6,48	6,13	6,37	6,18	6,35	6,94
ÁGUA	4,01	3,46	3,24	3,12	0,45	0,45	0,46	0,37
SOLO	10,11	9,53	9,47	9,61	2,00	2,04	2,03	1,70
UMIDADE	39,66	36,31	34,21	32,47	22,50	22,06	22,66	21,76

LIMITE DE LIQUIDEZ (LL) 35 %  
 LIMITE DE PLASTICIDADE (LP) 22 %  
 ÍNDICE DE PLASTICIDADE (IP) 13 %



900186

## ENSAIOS DE COMPACTAÇÃO

000187

Junho, 2000

009-5601-0S1-005

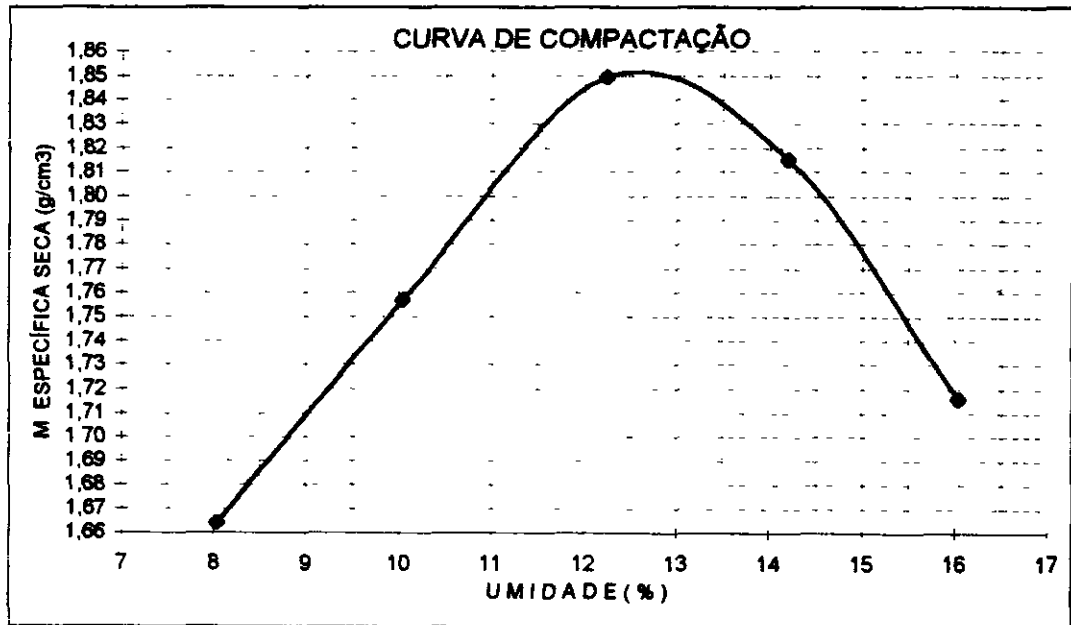
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO	1
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3			

**RESULTADOS.**

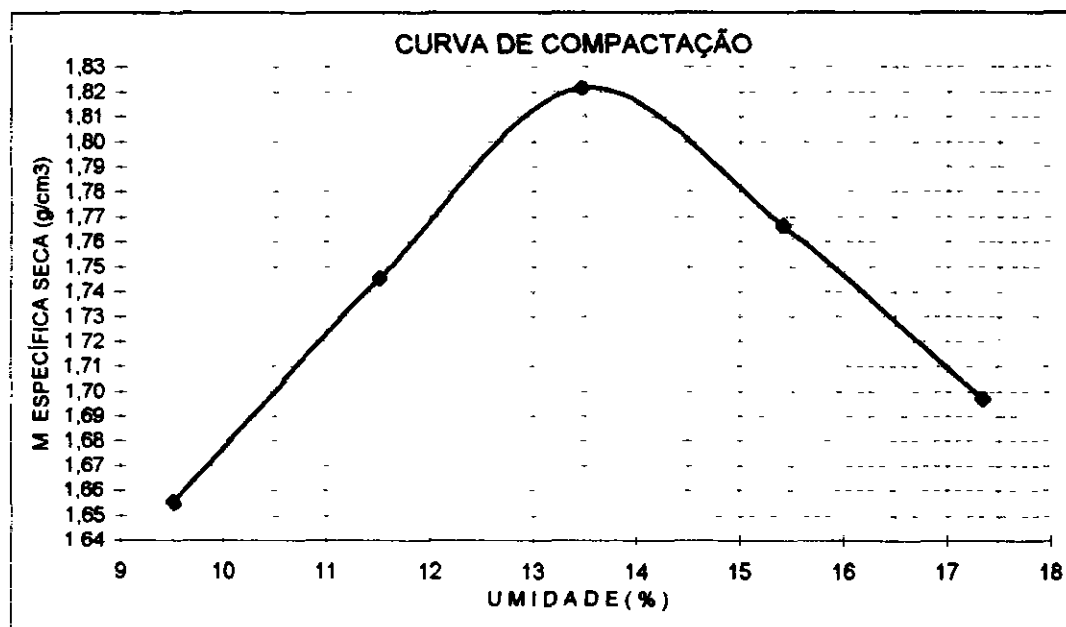
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA. 1.852 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA 12,5 %

CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8450	8765	9096	9090	8900
PESO DA AMOSTRA (g)	4176	4491	4822	4816	4626
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,798	1,933	2,076	2,073	1,991
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	71,64	77,78	62,12	65,38	69,46
P. BRUTO SECO (g)	67,25	71,95	58,80	58,96	61,82
P DA CÁPSULA (g)	12,58	13,95	13,34	13,75	14,19
ÁGUA (g)	4,39	5,83	5,32	6,42	7,64
SOLO (g)	54,67	58,00	43,46	45,21	47,63
UMIDADE ( % )	8,03	10,05	12,24	14,20	16,04
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,664	1,757	1,849	1,815	1,716



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						POCO	4
BARRAGEM ARNEIROZ							
EMPRÉSTIMO No. 3							
<b>RESULTADOS</b>							
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA.						<u>1,822 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA						<u>13,5 %</u>	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274		
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000				
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8485	8795	9075	9010	8900	
PESO DA AMOSTRA (g)		4211	4521	4801	4736	4626	
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,813	1,946	2,067	2,039	1,991	
CÁPSULA No		1	2	3	4	5	
P BRUTO ÚMIDO (g)		67,12	72,79	76,63	81,59	85,33	
P BRUTO SECO (g)		62,48	66,66	69,15	72,41	74,72	
P DA CÁPSULA (g)		13,74	13,41	13,57	12,84	13,53	
ÁGUA (g)		4,64	6,13	7,48	9,18	10,61	
SOLO (g)		48,74	53,25	55,58	59,57	61,19	
UMIDADE ( % )		9,52	11,51	13,46	15,41	17,34	
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,655	1,745	1,822	1,767	1,697	



000189

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

POÇO: 7

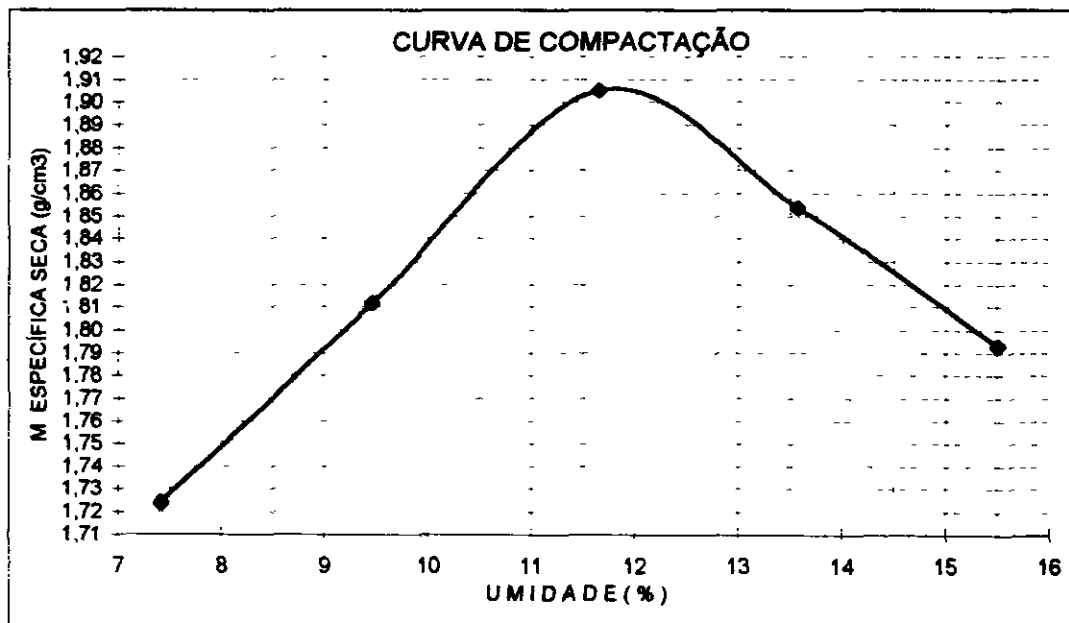
**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No. 3**

**RESULTADOS.**

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA. 1.907 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA 11.7 %

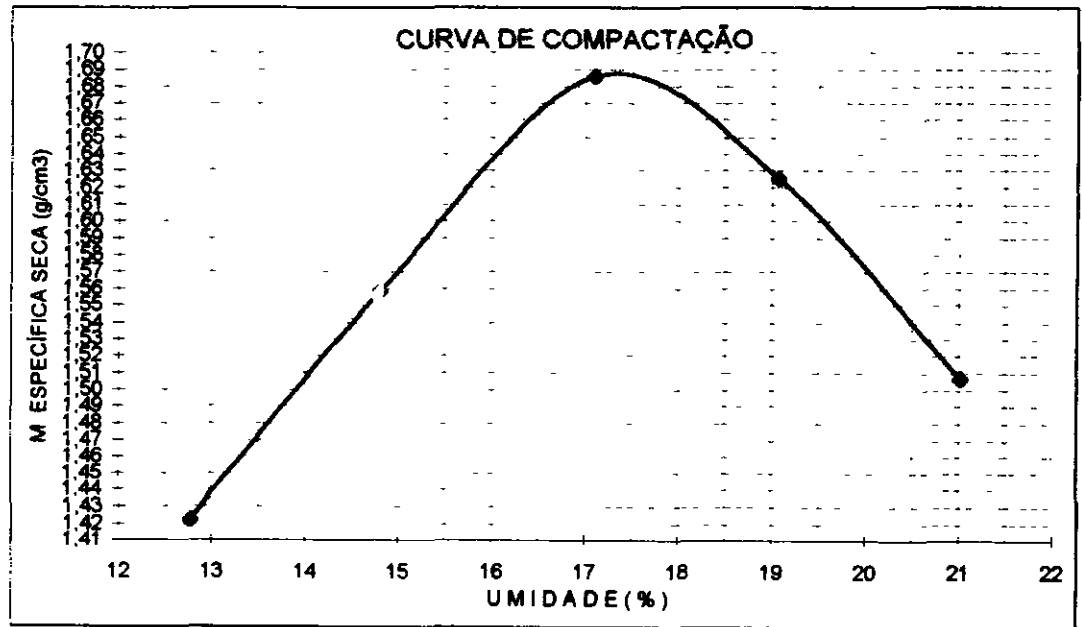
CILINDRO No.	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No. DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8575	8880	9215	9165	9085
PESO DA AMOSTRA (g)	4301	4606	4941	4891	4811
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,851	1,983	2,127	2,105	2,071
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	63,92	68,80	81,86	79,16	83,49
P BRUTO SECO (g)	60,51	64,21	74,8	71,32	74,16
P DA CÁPSULA (g)	14,53	15,70	14,18	13,57	14,00
ÁGUA (g)	3,41	4,59	7,06	7,84	9,33
SOLO (g)	45,98	48,51	60,62	57,75	60,16
UMIDADE ( % )	7,42	9,46	11,65	13,58	15,51
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,724	1,811	1,905	1,854	1,793



ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO	10
BARRAGEM ARNEIROZ			
EMPRÉSTIMO No 3			

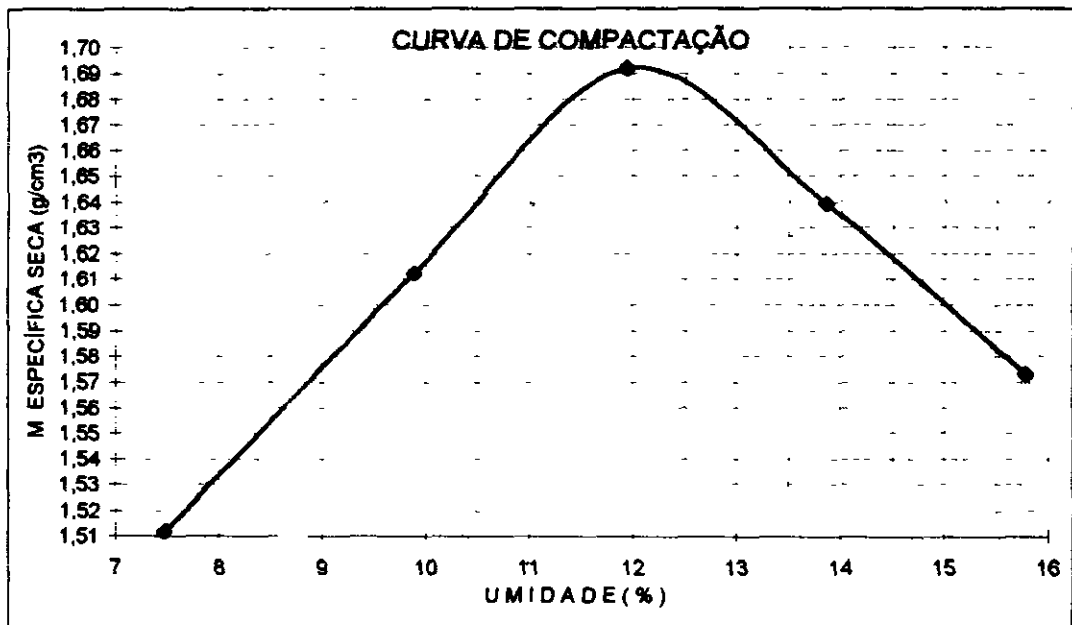
RESULTADOS	
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA	<u>1,688 g/cm<sup>3</sup></u>
UMIDADE ÓTIMA	<u>17,3</u> %

CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8000	8430	8860	8770	8510
PESO DA AMOSTRA (g)	3726	4156	4586	4496	4236
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,604	1,789	1,974	1,935	1,824
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	56,66	62,37	69,47	74,62	78,05
P BRUTO SECO (g)	51,71	56,09	61,29	64,94	66,88
P DA CÁPSULA (g)	12,95	13,69	13,47	14,19	13,75
ÁGUA (g)	4,95	6,28	8,18	9,68	11,17
SOLO (g)	38,76	42,40	47,82	50,75	53,13
UMIDADE ( % )	12,77	14,81	17,11	19,07	21,02
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,422	1,558	1,686	1,625	1,507



000001

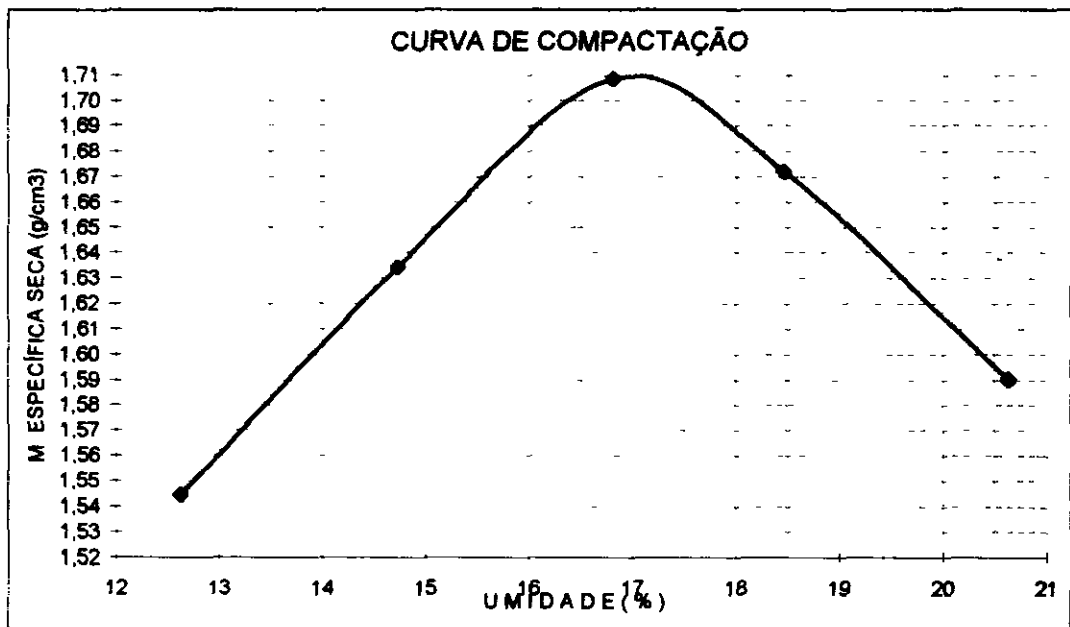
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO. 12			
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3					
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA					<u>1.692 g/cm<sup>3</sup></u>
UMIDADE ÓTIMA					<u>12.0 %</u>
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8048	8390	8673	8610	8505
PESO DA AMOSTRA (g)	3774	4116	4399	4336	4231
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,625	1,772	1,894	1,867	1,821
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	65,47	83,85	59,66	65,39	69,42
P BRUTO SECO (g)	61,89	77,53	54,8	58,96	61,79
P DA CÁPSULA (g)	14,00	13,62	14,09	12,57	13,47
ÁGUA (g)	3,58	6,32	4,86	6,43	7,63
SOLO (g)	47,89	63,91	40,71	46,39	48,32
UMIDADE (%)	7,48	9,89	11,94	13,86	15,79
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,512	1,612	1,692	1,639	1,573



000192

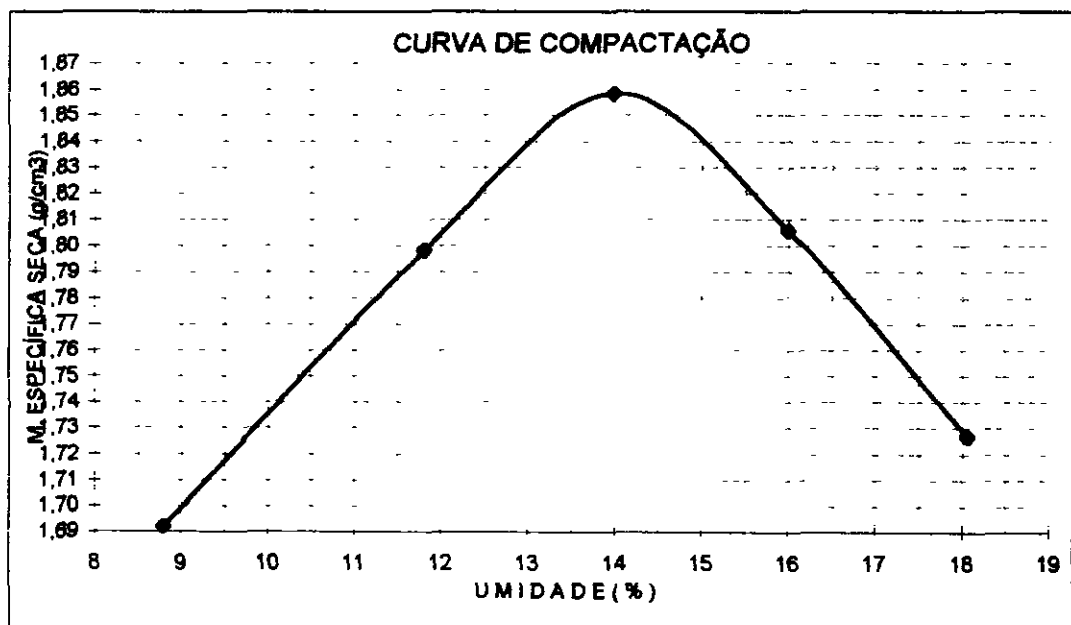


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3				POÇO. 16	
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1.710</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>17.0</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8315	8630	8910	8875	8730
PESO DA AMOSTRA (g)	4041	4356	4636	4601	4456
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,740	1,875	1,996	1,981	1,918
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	80,33	86,27	92,04	89,36	99,08
P BRUTO SECO (g)	72,74	76,78	80,49	77,58	84,65
P DA CÁPSULA (g)	12,67	12,37	11,76	13,79	14,71
ÁGUA (g)	7,59	9,49	11,55	11,78	14,43
SOLO (g)	60,07	64,41	68,73	63,79	69,94
UMIDADE ( % )	12,64	14,73	16,80	18,47	20,63
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,544	1,634	1,709	1,672	1,590



000193

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						
					POÇO	19
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3						
<b>RESULTADOS</b>						
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:					<u>1,858 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA:					<u>14,0</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8550	8945	9195	9140	9010	
PESO DA AMOSTRA (g)	4276	4671	4921	4886	4736	
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,841	2,011	2,118	2,095	2,039	
CÁPSULA No	1	2	3	4	5	
P BRUTO ÚMIDO (g)	66,64	73,03	77,94	80,86	85,15	
P BRUTO SECO (g)	62,36	66,67	70,06	71,60	74,09	
P DA CÁPSULA (g)	13,72	12,82	13,74	13,72	12,86	
ÁGUA (g)	4,28	6,36	7,88	9,26	11,06	
SOLO (g)	48,64	53,85	56,32	57,88	61,23	
UMIDADE (%)	8,80	11,81	13,99	16,00	18,06	
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,692	1,798	1,858	1,806	1,727	



000194

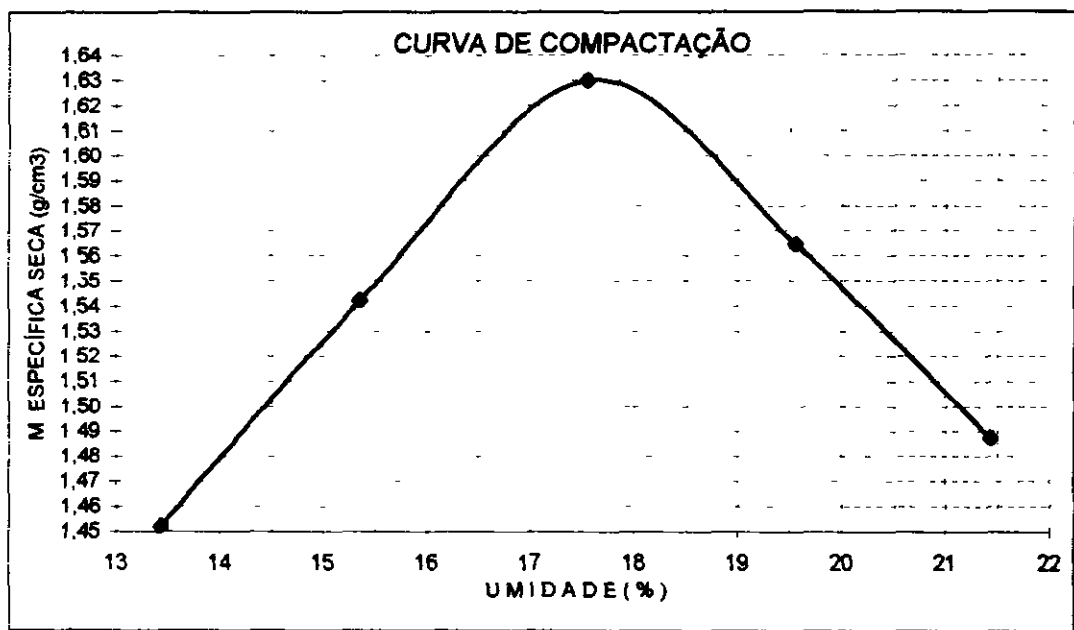
**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL** POÇO: 22  
**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No. 3**

**RESULTADOS**

**MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA** 1.630 g/cm<sup>3</sup>

**UMIDADE ÓTIMA** 17.6

CILINDRO No.	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8100	8407	8725	8620	8470
PESO DA AMOSTRA (g)		3826	4133	4451	4346	4196
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm3)		1,647	1,779	1,916	1,871	1,806
CÁPSULA No		1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)		78,56	96,53	85,02	79,84	82,65
P BRUTO SECO (g)		70,76	85,47	73,86	69,16	70,47
P DA CÁPSULA (g)		12,69	13,48	10,27	14,57	13,65
ÁGUA (g)		7,80	11,06	11,16	10,68	12,18
SOLO (g)		58,07	71,99	63,59	54,59	56,82
UMIDADE (%)		13,43	15,36	17,55	19,56	21,44
MASSA ESP SECA (g/cm3)		1,452	1,542	1,630	1,585	1,487



000195

1 1 18.

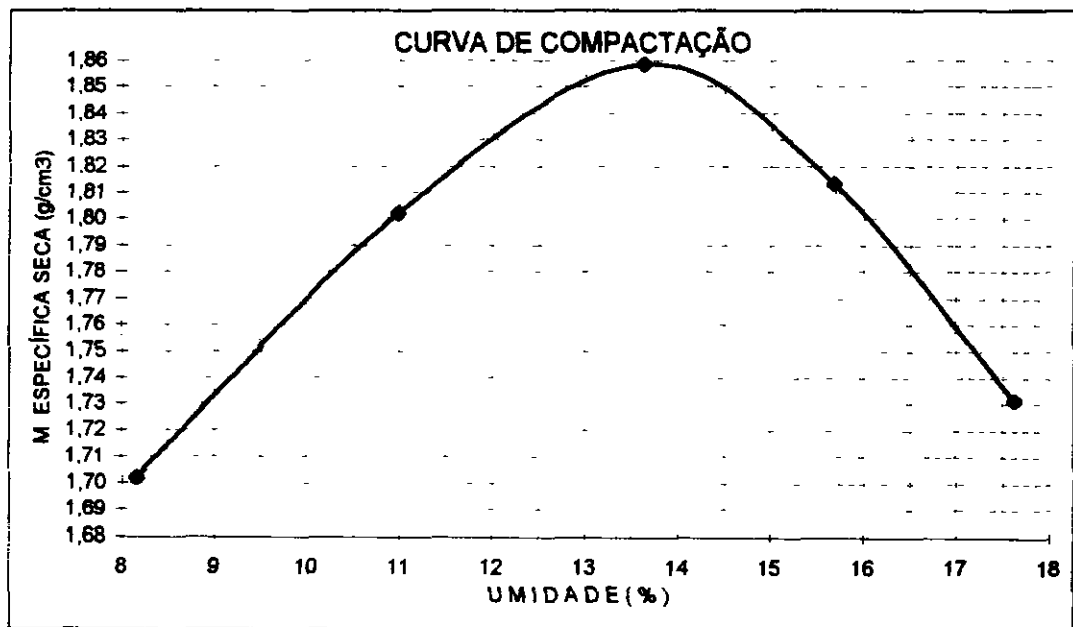
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO	23
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3			

**RESULTADOS**

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA. 1,859 g/cm<sup>3</sup>

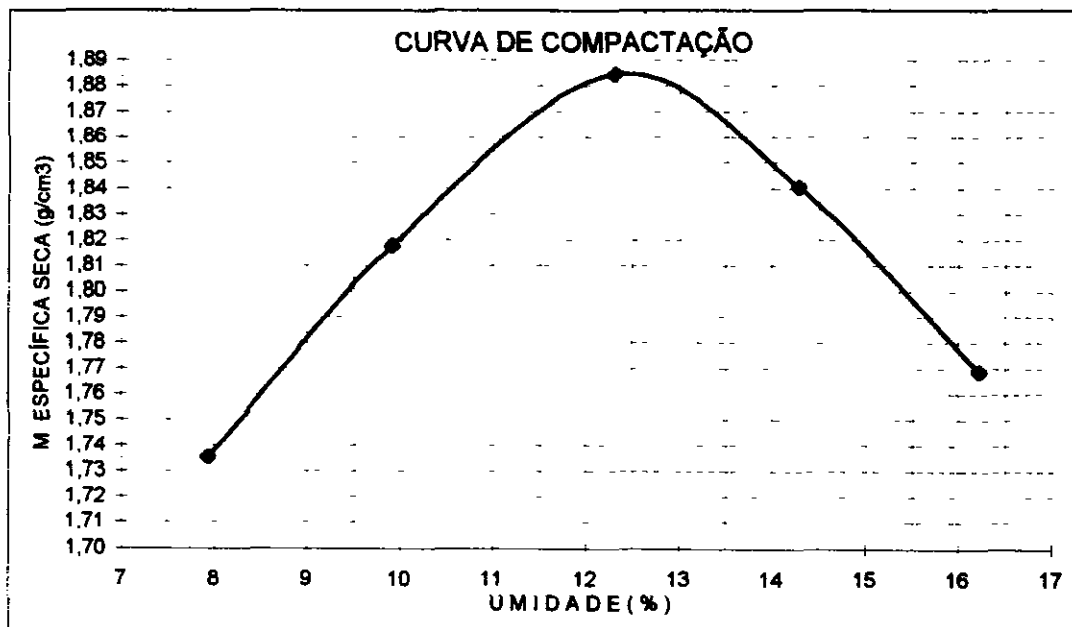
UMIDADE ÓTIMA 13,6 %

CILINDRO No.	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No. DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8550	8920	9180	9147	9005
PESO DA AMOSTRA (g)	4276	4646	4906	4873	4731
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,841	2,000	2,112	2,098	2,037
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	57,69	73,67	68,21	73,06	82,63
P BRUTO SECO (g)	54,36	67,39	61,61	65,02	72,32
P DA CÁPSULA (g)	13,54	10,25	13,19	13,74	13,85
ÁGUA (g)	3,33	6,28	6,60	8,04	10,31
SOLO (g)	40,82	57,14	48,42	51,28	58,47
UMIDADE (%)	8,16	10,99	13,63	15,68	17,63
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,702	1,802	1,859	1,813	1,731



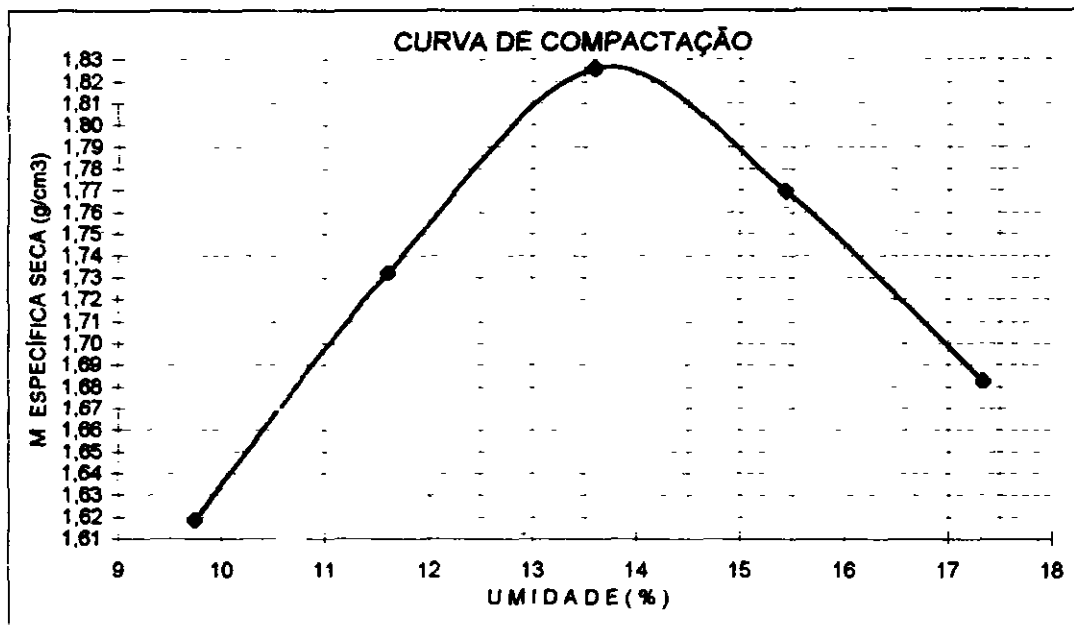
000196

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						POÇO	25
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3							
<b>RESULTADOS</b>							
<b>MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA</b>						<u>1,884 g/cm<sup>3</sup></u>	
<b>UMIDADE ÓTIMA</b>						<u>12,3 %</u>	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274		
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000				
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8625	8915	9190	9160	9050	
PESO DA AMOSTRA (g)		4351	4641	4916	4886	4776	
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,873	1,998	2,116	2,103	2,056	
CÁPSULA No		1	2	3	4	5	
P BRUTO ÚMIDO (g)		73,56	89,93	105,79	92,47	94,11	
P BRUTO SECO (g)		69,15	83,08	95,69	82,52	83,00	
P DA CÁPSULA (g)		13,62	13,95	13,59	12,83	14,53	
ÁGUA (g)		4,41	6,85	10,10	9,95	11,11	
SOLO (g)		55,53	69,13	82,10	69,69	68,47	
UMIDADE (%)		7,94	9,91	12,30	14,28	16,23	
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,735	1,818	1,884	1,841	1,769	



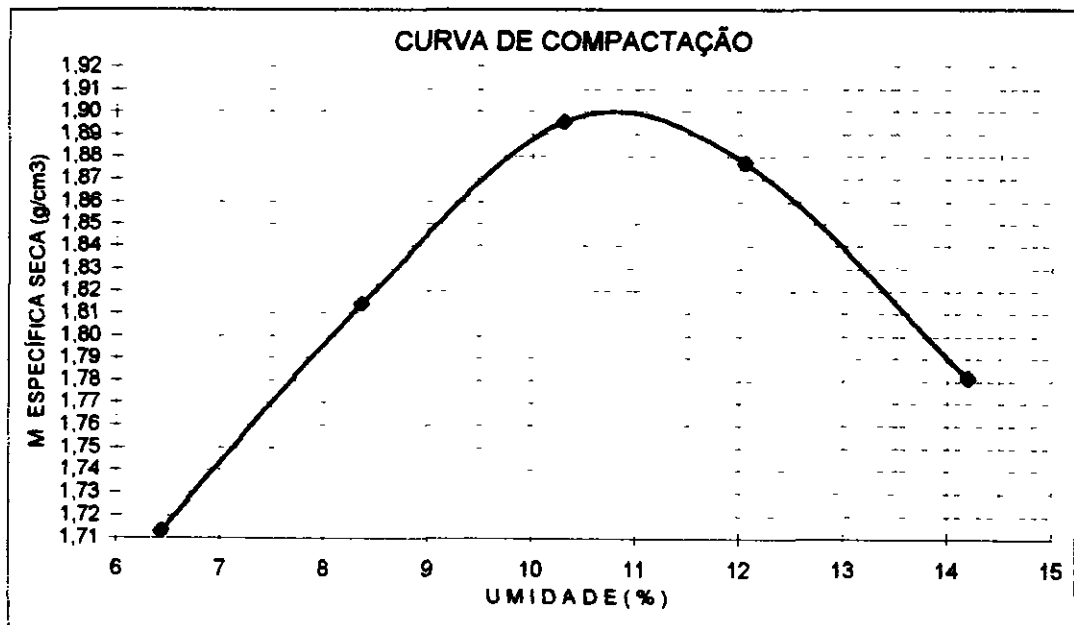
000197

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO	27
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3			
<b>RESULTADOS</b>			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA		<u>1,826</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA		<u>13,7</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000
		PESO	4274
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8400	8765	9092
PESO DA AMOSTRA (g)	4126	4491	4818
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,776	1,933	2,074
CÁPSULA No	1	2	3
P BRUTO ÚMIDO (g)	53,43	59,78	63,84
P BRUTO SECO (g)	49,89	54,88	57,81
P.DA CÁPSULA (g)	13,53	12,69	13,47
ÁGUA (g)	3,54	4,90	6,03
SOLO (g)	36,36	42,19	44,34
UMIDADE ( % )	9,74	11,61	13,60
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,619	1,732	1,826



000198

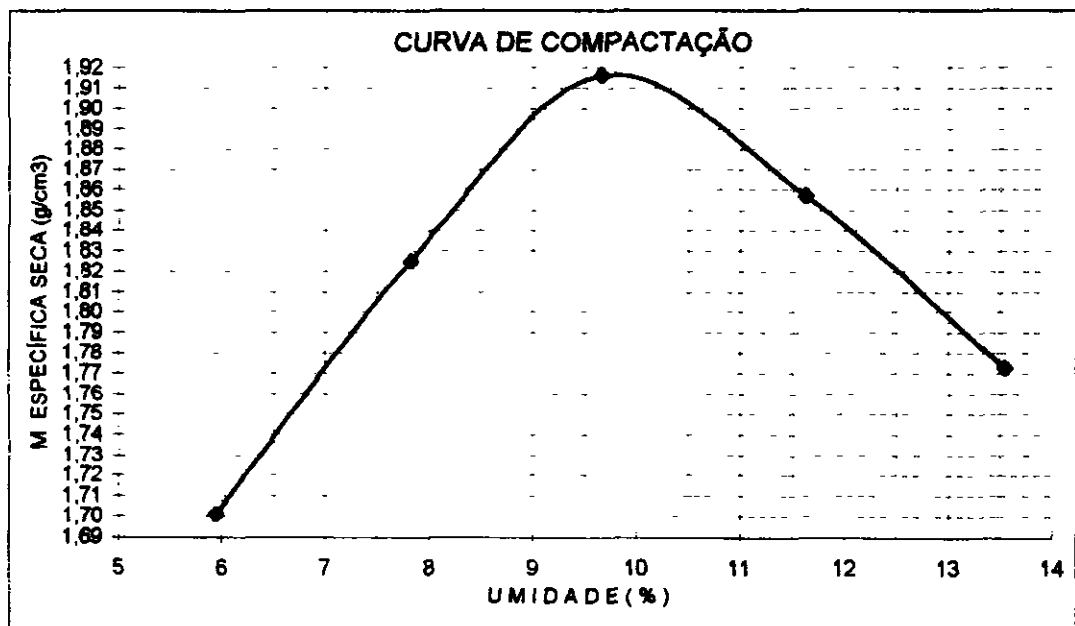
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3				POÇO	30
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA				<u>1.900</u> g/cm <sup>3</sup>	
UMIDADE ÓTIMA				<u>10.7</u> %	
CILINDRO No.	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8510	8840	9131	9160	9000
PESO DA AMOSTRA (g)	4236	4566	4857	4886	4726
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,824	1,966	2,091	2,103	2,034
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	76,99	82,83	88,03	98,74	88,98
P BRUTO SECO (g)	73,09	77,48	81,05	89,63	79,57
P DA CÁPSULA (g)	12,53	13,51	13,36	14,03	13,32
ÁGUA (g)	3,90	5,35	6,98	9,11	9,41
SOLO (g)	60,56	63,97	67,69	75,60	66,25
UMIDADE ( % )	6,44	8,36	10,31	12,05	14,20
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,713	1,814	1,895	1,877	1,781



000199

1 1 30

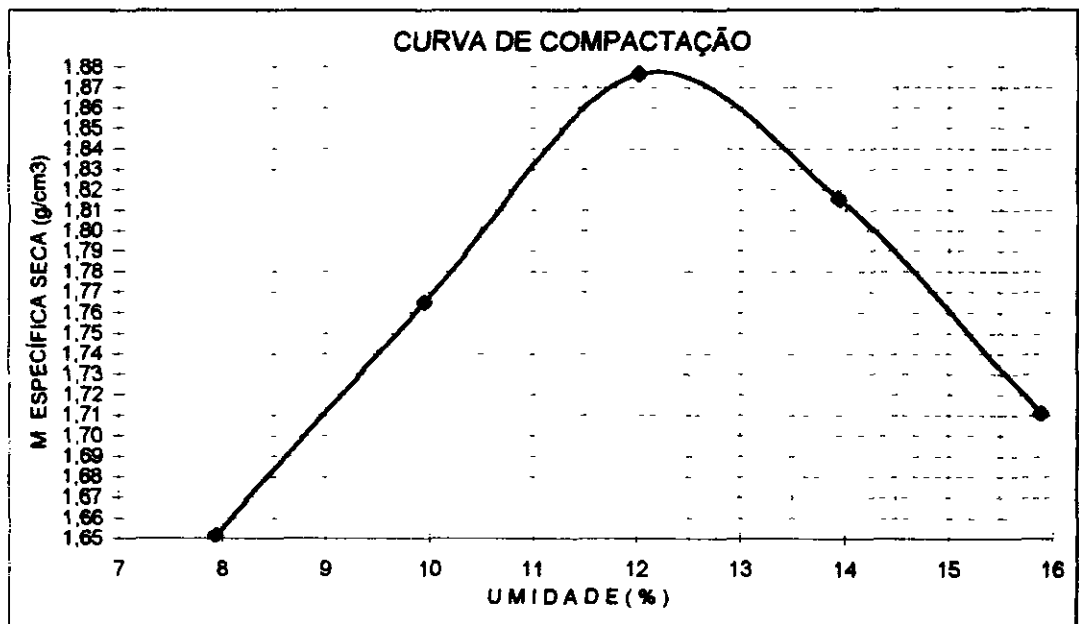
ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL					
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No. 3					POÇO 34
<b>RESULTADOS</b>					
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA.					<u>1,916 g/cm<sup>3</sup></u>
UMIDADE ÓTIMA					<u>9,7</u> %
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8460	8845	9155	9090	8950
PESO DA AMOSTRA (g)	4186	4571	4881	4816	4676
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,802	1,968	2,101	2,073	2,013
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	73,26	88,97	97,45	84,85	82,53
P BRUTO SECO (g)	69,91	83,56	90,03	77,42	74,37
P DA CÁPSULA (g)	13,54	14,40	13,20	13,49	14,15
ÁGUA (g)	3,35	5,41	7,42	7,43	8,16
SOLO (g)	56,37	69,16	76,83	63,93	60,22
UMIDADE ( % )	5,94	7,82	9,66	11,62	13,55
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,701	1,825	1,916	1,857	1,773



000200

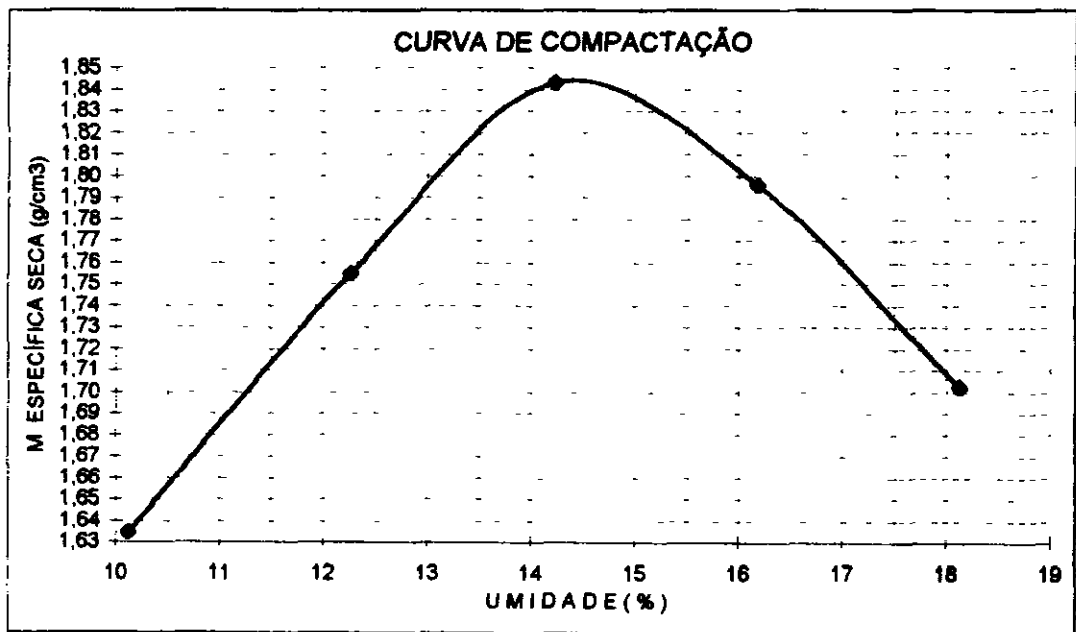


ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL						POÇO	37
BARRAGEM ARNEIROZ							
EMPRESTIMO No. 3							
<b>RESULTADOS:</b>							
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA.						<u>1,878 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA						<u>12,2</u> %	
CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274		
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000				
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8415	8782	9157	9080	8880	
PESO DA AMOSTRA (g)		4141	4508	4883	4806	4606	
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm3)		1,783	1,941	2,102	2,089	1,983	
CÁPSULA No.		1	2	3	4	5	
P BRUTO ÚMIDO (g)		56,89	60,74	64,36	68,89	72,82	
P BRUTO SECO (g)		53,71	56,38	58,87	61,81	64,63	
P DA CÁPSULA (g)		13,65	12,59	13,18	12,47	13,11	
ÁGUA (g)		3,18	4,36	5,49	6,88	8,19	
SOLO (g)		40,06	43,79	45,69	49,34	51,52	
UMIDADE ( % )		7,94	9,96	12,02	13,94	15,90	
MASSA ESP SECA (g/cm3)		1,652	1,765	1,877	1,816	1,711	



000201

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO 39	
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3			
<b>RESULTADOS:</b>			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:		<u>1.843 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA		<u>14.4 %</u>	
CILINDRO No.	1	VOLUME	2323 PESO 4274
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000
P. DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8455	8850	9165 9120 8945
PESO DA AMOSTRA (g)	4181	4576	4891 4846 4671
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,800	1,970	2,105 2,086 2,011
CÁPSULA No.	1	2	3 4 5
P BRUTO ÚMIDO (g)	62,45	67,87	72,48 76,59 80,15
P BRUTO SECO (g)	57,88	61,95	65,15 67,96 69,89
P DA CÁPSULA (g)	12,73	13,69	13,62 14,63 13,29
ÁGUA (g)	4,57	5,92	7,33 8,63 10,26
SOLO (g)	45,15	48,26	51,53 53,33 56,60
UMIDADE (%)	10,12	12,27	14,22 16,18 18,13
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,634	1,755	1,843 1,796 1,702



000202

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL** POÇO 41

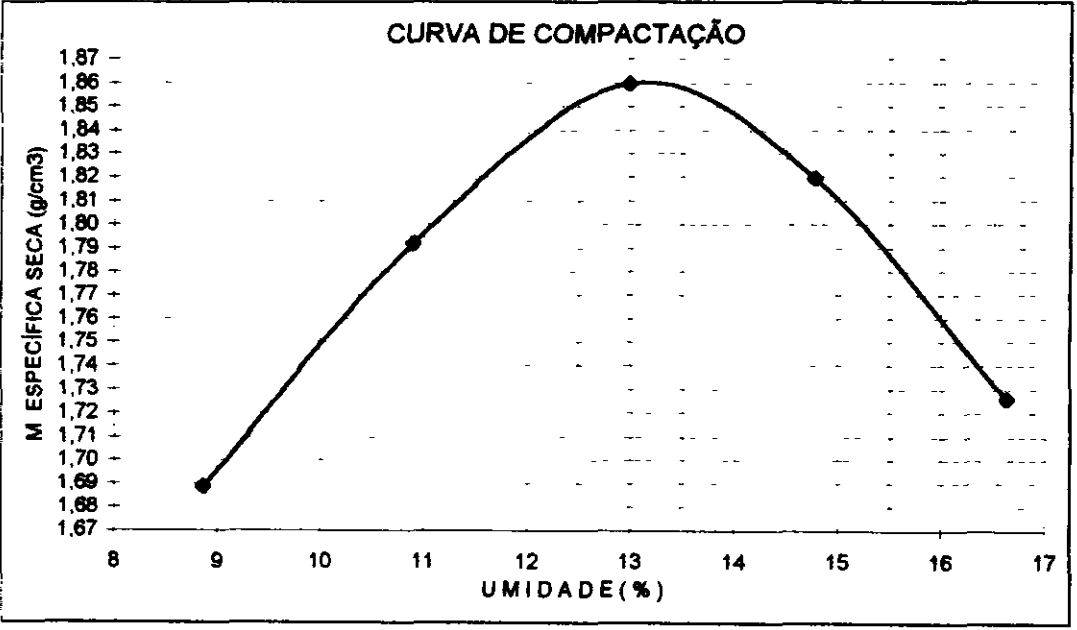
**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No 3**

**RESULTADOS**

**MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA** 1.860 g/cm<sup>3</sup>

**UMIDADE ÓTIMA** 13.2 %

CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4274
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8545	8890	9155	9125	8950
PESO DA AMOSTRA (g)	4271	4616	4861	4851	4676
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,839	1,987	2,101	2,088	2,013
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	58,46	65,42	72,36	76,84	79,15
P BRUTO SECO (g)	54,81	60,32	65,48	68,71	69,94
P DA CÁPSULA (g)	13,67	13,54	12,51	13,69	14,57
ÁGUA (g)	3,65	5,10	6,88	8,13	9,21
SOLO (g)	41,14	46,78	52,97	55,02	55,37
UMIDADE ( % )	8,87	10,90	12,99	14,78	16,63
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,689	1,792	1,860	1,819	1,726



000203

000000

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

POÇO. 45

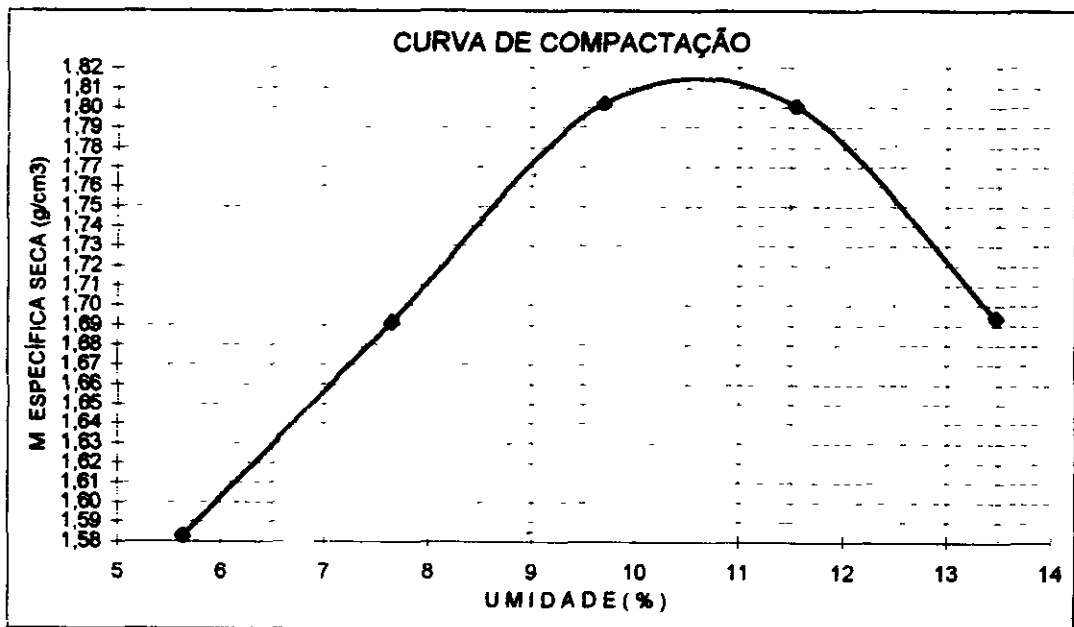
BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPÉSTIMO No. 3

RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA. 1.815 g/cm<sup>3</sup>

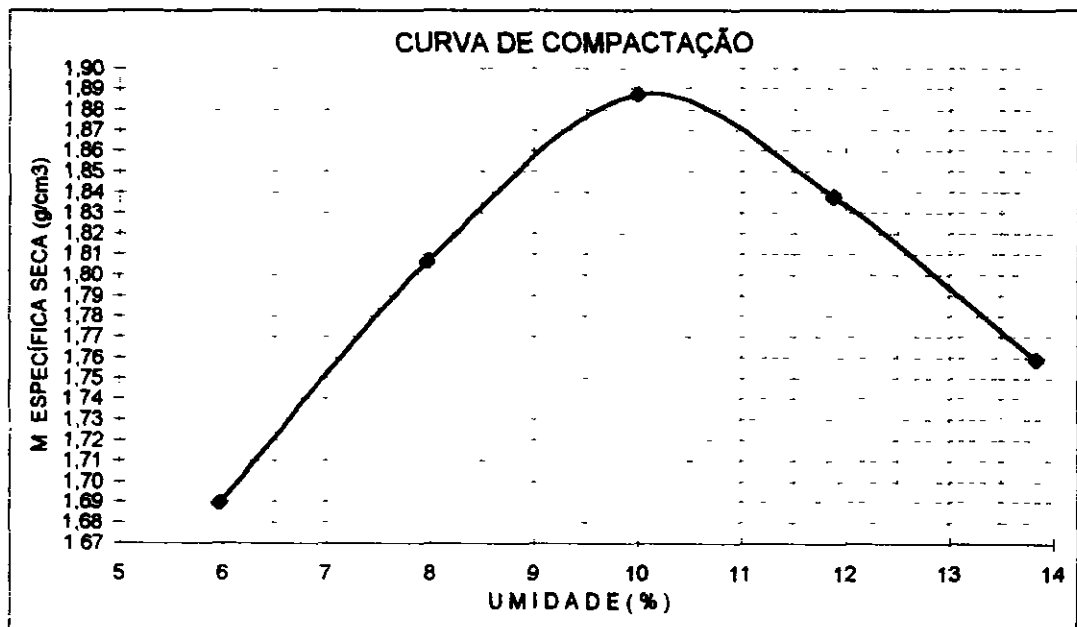
UMIDADE ÓTIMA 10.5 %

CILINDRO No.	1	VOLUME	2315	PESO	4240
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8110	8455	8816	8890	8690
PESO DA AMOSTRA (g)	3870	4215	4576	4650	4450
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,672	1,821	1,977	2,009	1,922
CÁPSULA No	1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)	76,48	84,32	91,96	86,32	88,97
P BRUTO SECO (g)	73,12	79,22	85,00	78,68	78,26
P DA CÁPSULA (g)	13,55	12,57	13,21	12,51	13,65
ÁGUA (g)	3,36	5,10	6,96	7,64	8,71
SOLO (g)	59,57	66,65	71,79	66,17	64,61
UMIDADE (%)	5,64	7,65	9,69	11,55	13,48
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,582	1,691	1,802	1,801	1,694



000204

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL		POÇO 47	
BARRAGEM ARNEIROZ EMPRÉSTIMO No 3			
<b>RESULTADOS:</b>			
MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA.		<u>1,887 g/cm<sup>3</sup></u>	
UMIDADE ÓTIMA		<u>10,1</u> %	
CILINDRO No	2	VOLUME	2315
No DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000
		PESO	4240
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8385	8755
PESO DA AMOSTRA (g)		4145	4515
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,790	1,950
CÁPSULA No		1	2
P BRUTO ÚMIDO (g)		76,68	84,32
P BRUTO SECO (g)		73,12	79,02
P.DA CÁPSULA (g)		13,55	12,57
ÁGUA (g)		3,56	5,30
SOLO (g)		59,57	66,45
UMIDADE ( % )		5,98	7,98
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,690	1,806
		9045	9000
		4805	4760
		2,076	2,056
		3	4
		86,32	86,97
		78,48	78,06
		13,21	12,51
		7,16	7,84
		8,91	8,91
		65,97	64,41
		11,88	13,83
		1,887	1,838
			1,759



000205

000 06

ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL

POÇO 49

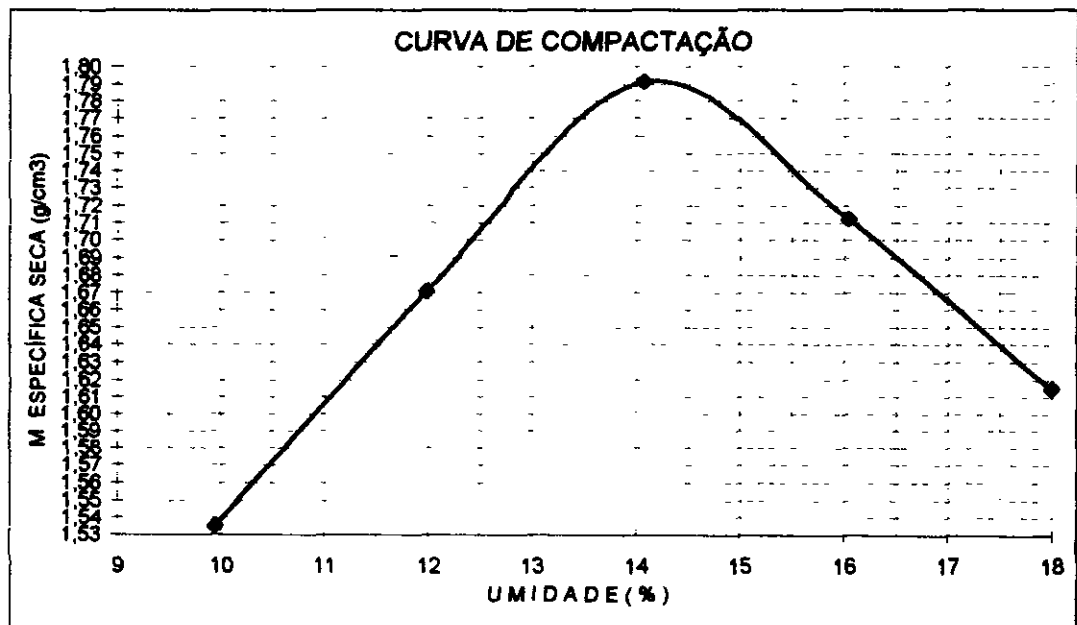
BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No 3

RESULTADOS

MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA 1,792 g/cm<sup>3</sup>

UMIDADE ÓTIMA 14,2 %

CILINDRO No.	1	VOLUME	2323	PESO	4274	
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000			
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)		8195	8620	9022	8890	8700
PESO DA AMOSTRA (g)		3921	4346	4748	4616	4426
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )		1,888	1,871	2,044	1,987	1,905
CÁPSULA No		1	2	3	4	5
P.BRUTO ÚMIDO (g)		76,75	82,34	91,63	86,29	79,45
P. BRUTO SECO (g)		70,96	75,01	82,04	76,24	69,27
P DA CÁPSULA (g)		12,74	13,86	13,92	13,57	12,69
ÁGUA (g)		5,79	7,33	9,59	10,05	10,18
SOLO (g)		58,22	61,15	68,12	62,67	56,58
UMIDADE (%)		9,95	11,99	14,08	16,04	17,99
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )		1,535	1,671	1,792	1,712	1,615



000206

**ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR NORMAL**

POÇO. 52

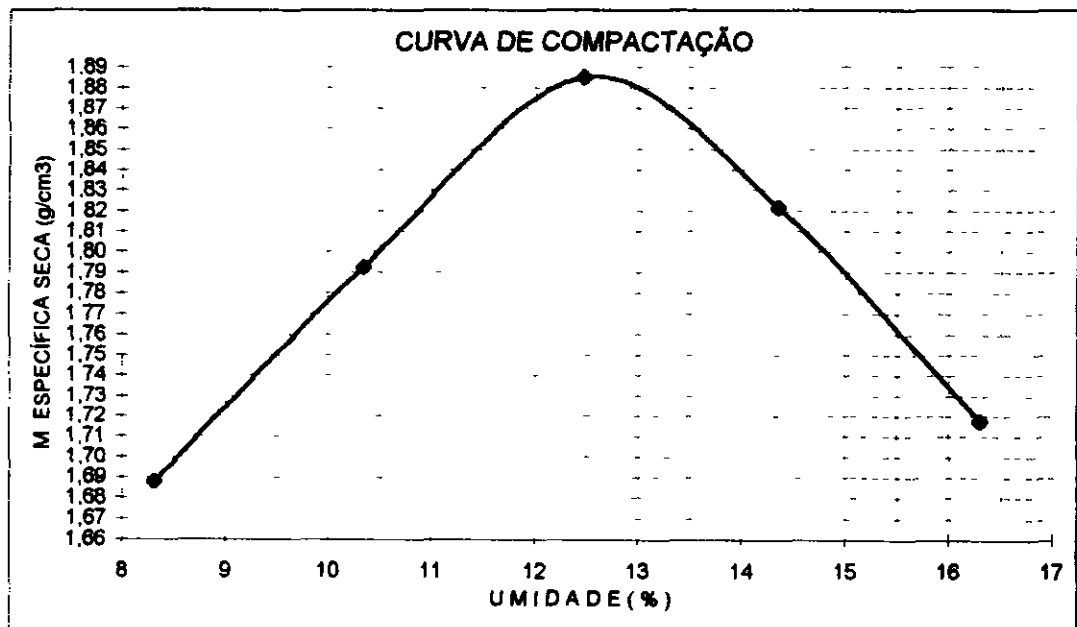
**BARRAGEM ARNEIROZ**  
**EMPRÉSTIMO No. 3**

**RESULTADOS.**

**MASSA ESPECÍFICA APARENTE SECA MÁXIMA:** 1.885 g/cm<sup>3</sup>

**UMIDADE ÓTIMA** 12.5 %

CILINDRO No	1	VOLUME	2323	PESO	4240
No. DE GOLPES	12	P.DA AMOSTRA	6000		
P DA AMOSTRA + CILINDRO (g)	8487	8835	9165	9080	8880
PESO DA AMOSTRA (g)	4247	4595	4925	4840	4640
MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	1,828	1,978	2,120	2,084	1,997
CÁPSULA No.	1	2	3	4	5
P BRUTO ÚMIDO (g)	68,66	74,73	82,06	78,66	82,96
P BRUTO SECO (g)	64,43	68,90	74,46	70,39	73,25
P DA CÁPSULA (g)	13,59	12,53	13,52	12,76	13,71
ÁGUA (g)	4,23	5,83	7,60	8,27	9,71
SOLO (g)	50,84	56,37	60,94	57,63	59,54
UMIDADE ( % )	8,32	10,34	12,47	14,35	16,31
MASSA ESP SECA (g/cm <sup>3</sup> )	1,688	1,793	1,885	1,822	1,717



000207

08

## **ENSAIO - ABRASÃO LOS ANGELES**

**000208**

Junho, 2000

009-5601-0S1-005



**RELATÓRIO N°.****NATUREZA DO TRABALHO: Determinação do desgaste Los Angeles****MATERIAL: 03 (três) amostras de rocha****1 RESULTADOS DOS ENSAIOS**

AMOSTRA	ABERTURAS DAS PENEIRAS m m		PESO INICIAL (Pi) g	PESO TOTAL RETIDO NA MALHA 1,68 mm (Pf) EM g	PERDAS %
	PASSANTE	RETIDA			
1	50	36	5 000	8050	19,5
	36	25	5.000		
2	50	36	5 000	8250	17,5
	36	25	5.000		
3	50	36	5.000	8634	13,7
	36	25	5 000		

**CONDIÇÃO DO ENSAIO Graduação F - 10.000 ROTAÇÕES - 12 ESFERAS**

ENSAIO 1 PEDREIRA 1- AMOSTRA 1

2 PEDREIRA 1- AMOSTRA 2

3 PEDREIRA 2- AMOSTRA 1

**2 METODOLOGIA:** Os ensaios foram realizados de acordo a norma da ABNT -  
NBR 6465/84 - Agregados - Determinação da Abrasão "Los Angeles".**3 OBSERVAÇÕES**

1- Procedência das amostras Açude Arneiroz - Ceará

**4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS**

- \* Máquina Los Angeles
- \* Peneiras
- \* Balança
- \* Estufa

**5 DATA DA REALIZAÇÃO DO ENSAIO 03 06.2000**

Fortaleza, 03 de junho de 2000

Laboratório de Solos e Pavimentação

000209

## **ENSAIO DE PERMEABILIDADE CARGA VARIÁVEL**

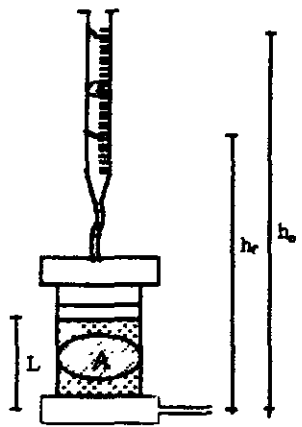
000210

Junho, 2000

009-5601-0S1-005

# ENSAIO DE PERMEABILIDADE COM CARGA VARIÁVEL

PROJETO **BARRAGEM ARNEIROZ - CEARÁ**  
 EMPRÉSTIMO No 3



$\gamma_s$  - PESO ESPECÍFICO APARENTE SECO g/cm<sup>3</sup>  
 $h$  - UMIDADE NA OCASIÃO DO ENSAIO %  
 $h_0$  - ALTURA INICIAL DO NÍVEL D'ÁGUA cm  
 $h_r$  - ALTURA FINAL DO NÍVEL D'ÁGUA cm  
 $t$  - TEMPO DECORRIDO DO ENSAIO s  
 $a$  - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DA BURETA 6,201 cm<sup>2</sup>  
 $A$  - ÁREA DA SEÇÃO TRANSVERSAL DO CORPO DE PROVA 181 cm<sup>2</sup>  
 $L$  - ESPESSURA DO CORPO DE PROVA cm  
 $\gamma_{SM}$  - PESO ESPECÍFICO APARENTE MÁXIMO DA AMOSTRA g/cm<sup>3</sup>  
 $h_{ot}$  - UMIDADE ÓTIMA DA AMOSTRA %  
 $T$  - TEMPERATURA DO ENSAIO 29 °C  
 $F_c$  - FATOR DE CORREÇÃO 0,828

DATA	POÇO	ESPESSURA cm	$\gamma_s$ g/cm <sup>3</sup>	UMIDADE h (%)	TEMP oC	$h_0$ (cm)	$h_r$ (cm)	t (seg)	K (cm/s)
jun/ 00	01	3,70	1,830	12,3	29	165,0	161,0	3 982	6,5E-07
jun/ 01	04	3,45	1,810	12,8	29	165,0	162,0	4 591	3,9E-07
jun/ 02	07	3,51	1,882	12,0	29	165,0	161,0	3 718	6,6E-07
jun/ 03	10	3,32	1,670	16,6	29	165,0	162,0	5.073	3,4E-07
jun/ 04	12	3,02	1,682	11,7	29	165,0	161,0	4.010	5,2E-07
jun/ 05	16	2,92	1,690	16,8	29	165,0	162,0	4.972	3,1E-07
jun/ 06	19	3,67	1,842	13,7	29	165,0	161,0	3.834	6,7E-07
jun/ 07	22	3,01	1,618	16,9	29	165,0	162,0	4 950	3,2E-07
jun/ 08	23	3,62	1,843	13,7	29	165,0	162,0	4.939	3,8E-07
jun/ 09	25	2,96	1,867	11,9	29	165,0	161,0	3.827	5,4E-07
jun/ 10	27	3,54	1,815	13,2	29	165,0	161,0	3 062	8,0E-07
jun/ 11	30	3,78	1,876	10,9	29	165,0	161,0	4 335	6,1E-07
jun/ 12	34	5,10	1,907	9,6	29	165,0	161,8	2.252	1,3E-06
jun/ 13	37	3,54	1,859	11,9	29	165,0	161,0	3 143	7,8E-07
jun/ 14	39	3,42	1,822	13,4	29	165,0	161,0	4 402	5,4E-07
jun/ 15	41	3,62	1,835	12,3	29	165,0	160,0	3.406	9,3E-07
jun/ 16	45	2,98	1,798	10,2	29	165,0	161,0	4.205	4,9E-07
jun/ 17	47	3,06	1,876	9,8	29	165,0	160,0	2 418	1,1E-06
jun/ 18	49	3,15	1,778	13,7	29	165,0	161,0	4 235	5,2E-07
jun/ 19	52	3,24	1,877	11,9	29	165,0	161,0	4 550	5,0E-07

$$K = 2,3 \frac{a \cdot L}{A \cdot t} \cdot \log \frac{h_0}{h_r}$$

000211

## **ENSAIO DE ADENSAMENTO**

000212

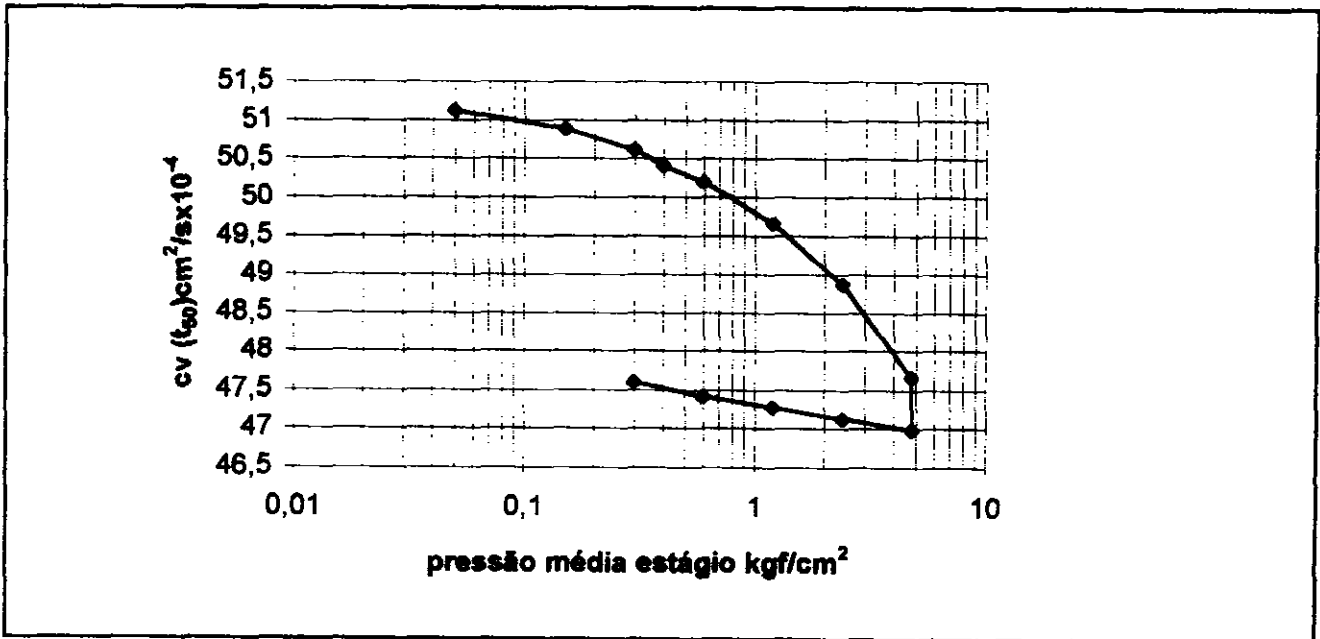
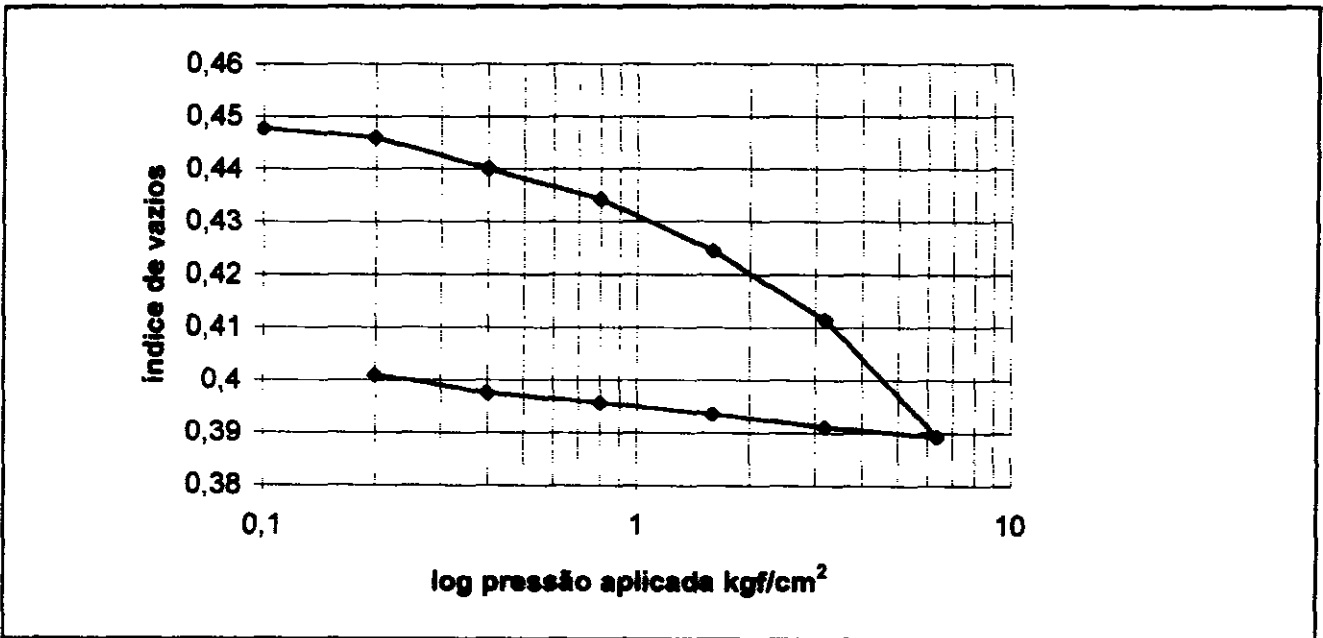
Junho, 2000

009-5601-0S1-005

# ENSAIO DE ADENSAMENTO

BARRAGEM ARNEIROZ  
EMPRÉSTIMO No.3

POÇO	PROF (m)	MASSA ESP UMIDA (g/cm <sup>3</sup> )	MASSA ESP SECA MÁX. (g/cm <sup>3</sup> )	UMIDADE			ÍNDICE DE VAZIOS		S INICIAL %
				ÓTIMA (%)	INICIAL (%)	FINAL (%)	INICIAL (%)	FINAL (%)	
27	0,68	2,039	1,826	13,7	12,6	16,1	0,453	0,424	73,33



000213  
11. 94

## **1.5 GRANULOMETRIA DAS JAZIDAS DE AREIA**

000214

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA**

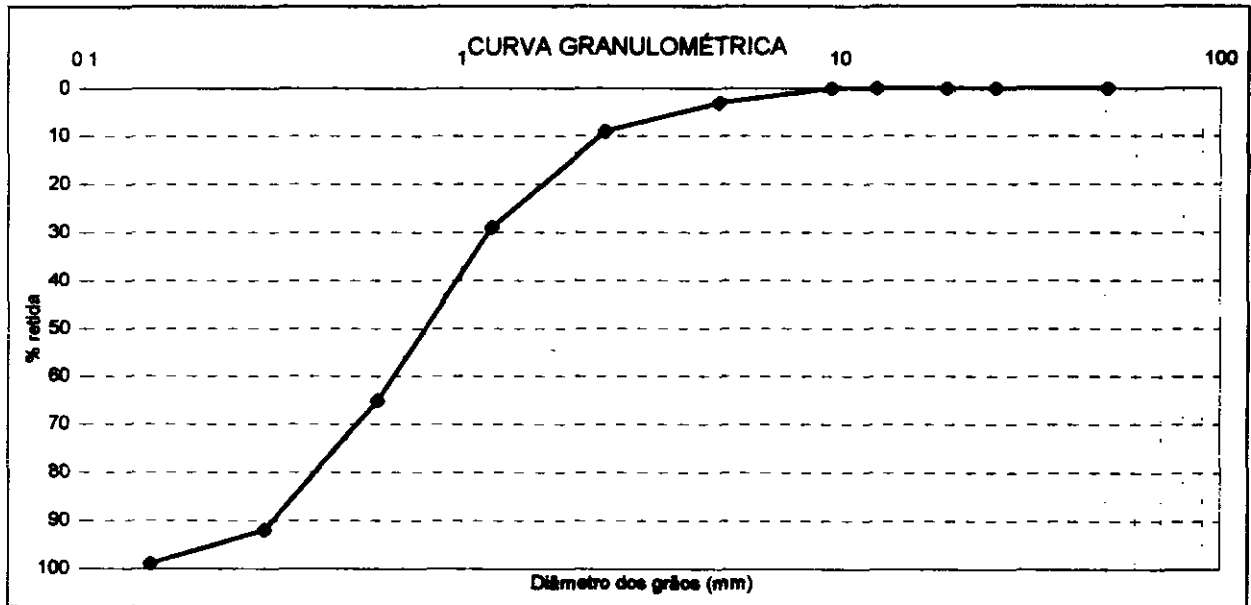
**BARRAGEM ARNEIROZ**

JAZIDA 1  
AMOSTRA 1

PENEIRAS		P RETIDO PARCIAL (g)	PORCENTAGEM QUE PASSA		PESO TOTAL DA AMOSTRA(g) 1000
POLEGADAS	mm		INDIVIDUAL	ACUMULADO	
2"	50,8	0,00	0	0	
1"	25,7	0,00	0	0	
3/4"	19,1	0,00	0	0	
1/2"	12,5	0,00	0	0	
3/8"	9,5	0,00	0	0	
No 4	4,8	26,80	3	3	
No 8	2,4	57,68	6	9	
No 16	1,2	200,15	20	29	
No 30	0,60	359,15	36	65	
No 50	0,30	274,69	27	92	
No 100	0,15	72,69	7	99	
FUNDO	FUNDO	9,04	1	100	
SOMATÓRIO		1000,00	100,00		

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8 mm

DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA 2,97



000215

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA**

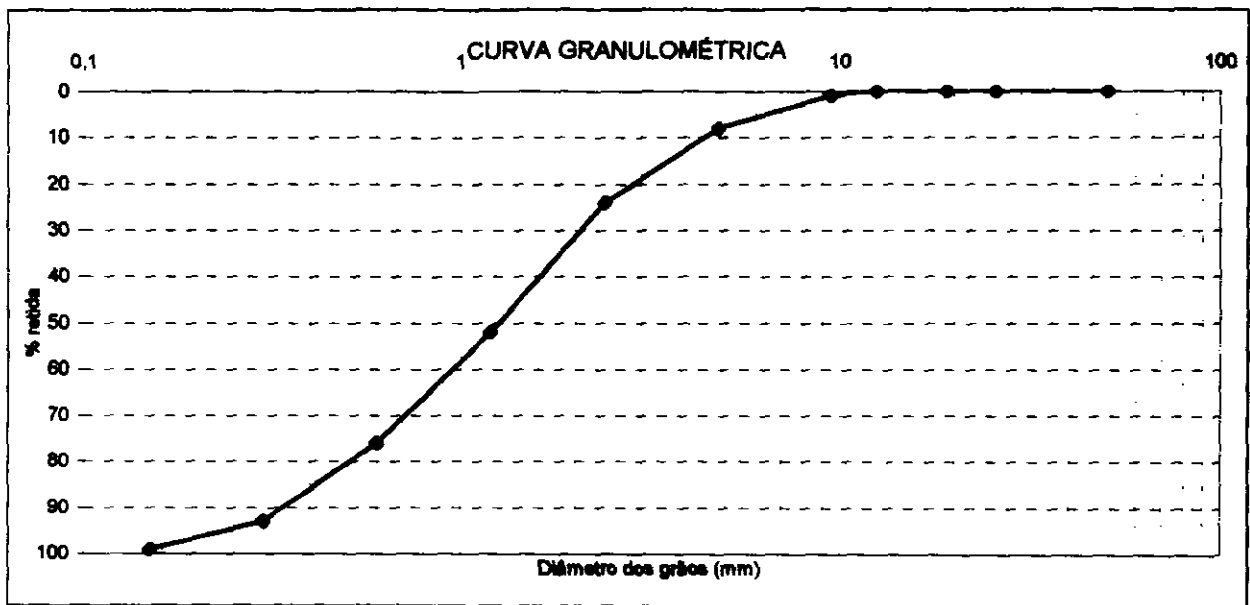
BARRAGEM ARNEIROZ

JAZIDA 1  
POÇO 2

PENEIRAS		P RETIDO PARCIAL (g)	PORCENTAGEM QUE PASSA		PESO TOTAL DA AMOSTRA(g) 1000
POLEGADAS	mm		INDIVIDUAL	ACUMULADO	
2"	50,8	0,00	0	0	
1"	25,7	0,00	0	0	
3/4"	19,1	0,00	0	0	
1/2"	12,5	0,00	0	0	
3/8"	9,5	5,34	1	1	
No 4	4,8	67,34	7	8	
No 8	2,4	157,40	16	24	
No 16	1,2	283,35	28	52	
No 30	0,60	241,54	24	76	
No 50	0,30	172,30	17	93	
No 100	0,15	61,94	6	99	
FUNDO	FUNDO	10,79	1	100	
<b>SOMATÓRIO</b>		<b>1000,00</b>	<b>100,00</b>		

DIÂMETRO MÁXIMO 9,5 mm

DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA 3,53



000216

1981



**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA**

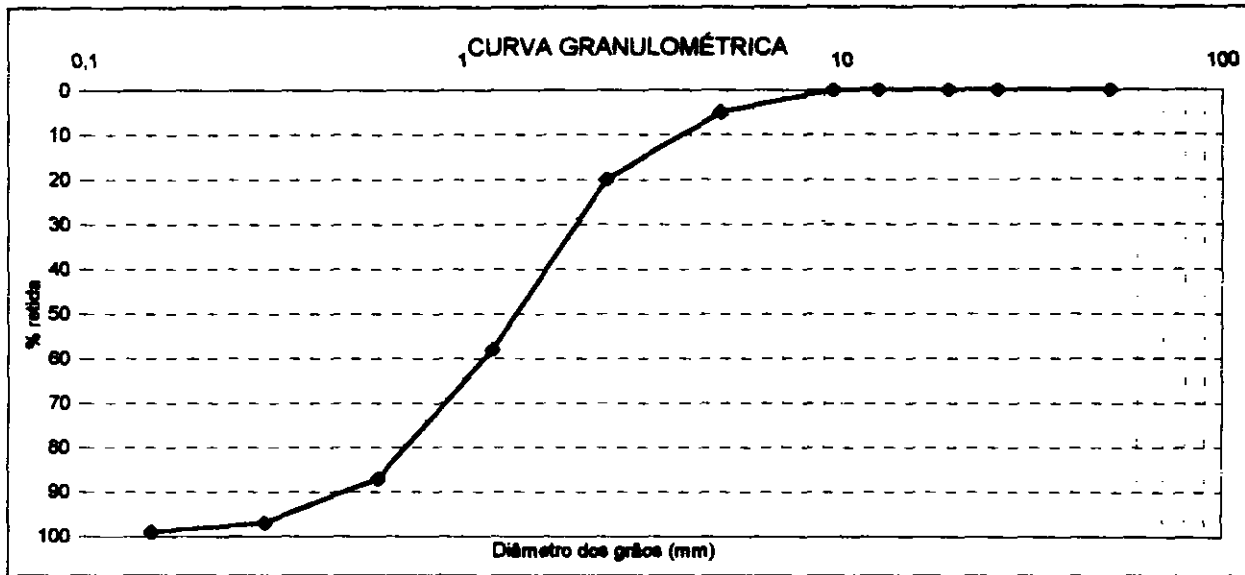
BARRAGEM ARNEIROZ

JAZIDA 2  
POÇO 1

PENEIRAS		P RETIDO PARCIAL (g)	PORCENTAGEM QUE PASSA		PESO TOTAL DA AMOSTRA(g) 1000
POLEGADAS	mm		INDIVIDUAL	ACUMULADO	
2"	50,8	0,00	0	0	
1"	25,7	0,00	0	0	
3/4"	19,1	0,00	0	0	
1/2"	12,5	0,00	0	0	
3/8"	9,5	0,00	0	0	
No 4	4,8	46,04	5	5	
No 8	2,4	154,84	15	20	
No 16	1,2	384,76	38	58	
No 30	0,60	286,95	29	87	
No 50	0,30	101,17	10	97	
No 100	0,15	17,17	2	99	
FUNDO	FUNDO	9,07	1	100	
SOMATÓRIO		1000,00	100,00		

DIÂMETRO MÁXIMO 4,8 mm

DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA 3,66



000217

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA**

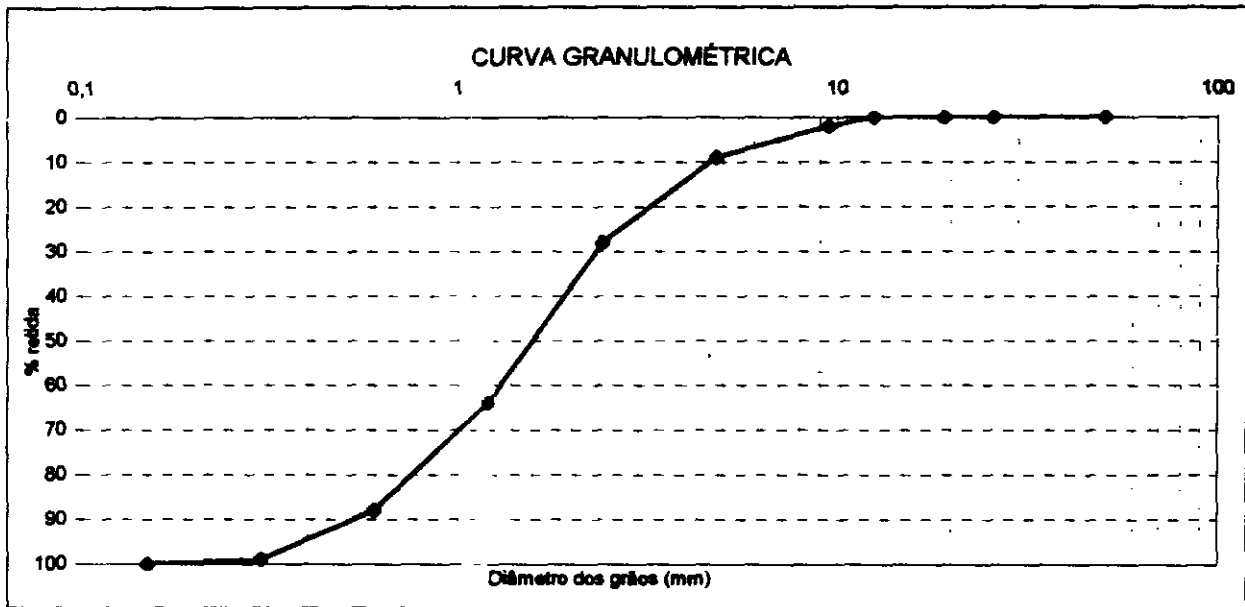
BARRAGEM ARNEIROZ

JAZIDA 2  
POÇO 2

PENEIRAS		P RETIDO PARCIAL (g)	PORCENTAGEM QUE PASSA		PESO TOTAL DA AMOSTRA(g) 1000
POLEGADAS	mm		INDIVIDUAL	ACUMULADO	
2"	50,8	0,00	0	0	
1"	25,7	0,00	0	0	
3/4"	19,1	0,00	0	0	
1/2"	12,5	0,00	0	0	
3/8"	9,5	17,65	2	2	
No 4	4,8	73,42	7	9	
No 8	2,4	192,57	19	28	
No 16	1,2	355,39	36	64	
No 30	0,60	238,10	24	88	
No 50	0,30	109,95	11	99	
No 100	0,15	8,89	1	100	
FUNDO	FUNDO	4,03	0	100	
SOMATORIO		1000,00	100,00		

DIÂMETRO MÁXIMO 9,5 mm

DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA 3,90



000218

000013

**ANÁLISE GRANULOMÉTRICA**

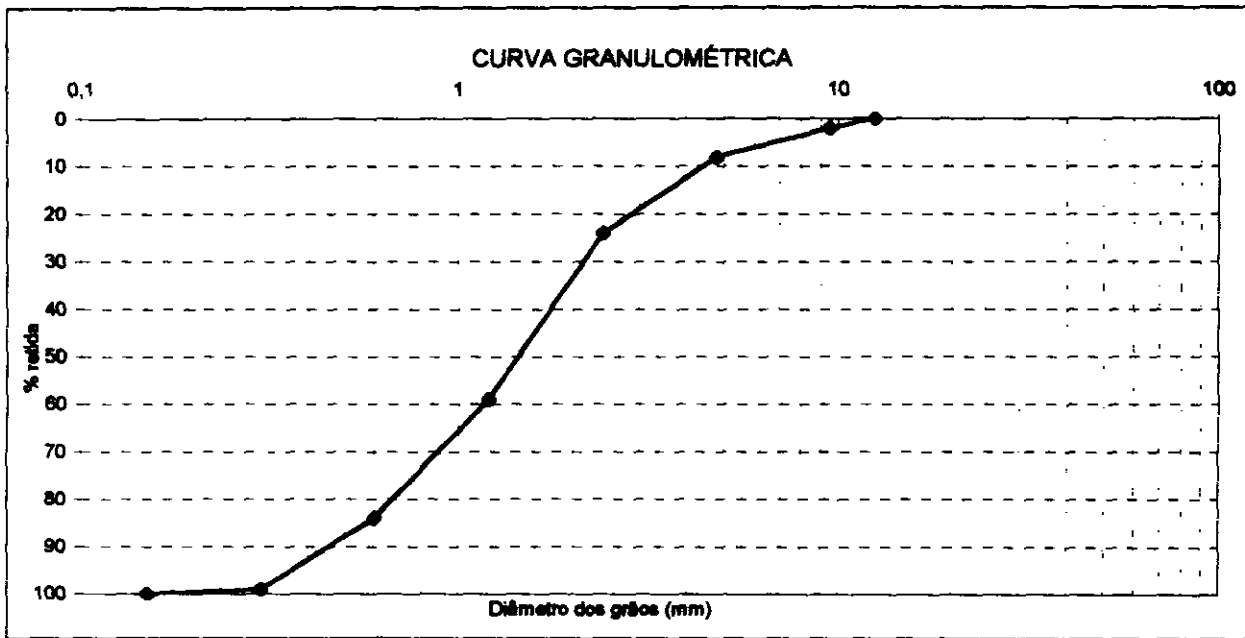
BARRAGEM ARNEIROZ

JAZIDA 2  
POÇO 5

PENEIRAS		P RETIDO PARCIAL (g)	PORCENTAGEM QUE PASSA		PESO TOTAL DA AMOSTRA(g) 1000
POLEGADAS	mm		INDIVIDUAL	ACUMULADO	
2"	50,8	0,00	0	0	
1"	25,7	0,00	0	0	
3/4"	19,1	0,00	0	0	
1/2"	12,5	0,00	0	0	
3/8"	9,5	16,34	2	2	
No 4	4,8	62,27	6	8	
No 8	2,4	160,17	16	24	
No 16	1,2	347,56	35	59	
No 30	0,80	245,00	25	84	
No 50	0,30	153,31	15	99	
No 100	0,15	13,52	1	100	
FUNDO	FUNDO	1,83	0	100	
SOMATÓRIO		1000,00	100,00		

DIÂMETRO MÁXIMO 9,5 mm

DIMENSÃO MÁXIMA CARACTERÍSTICA 3,76

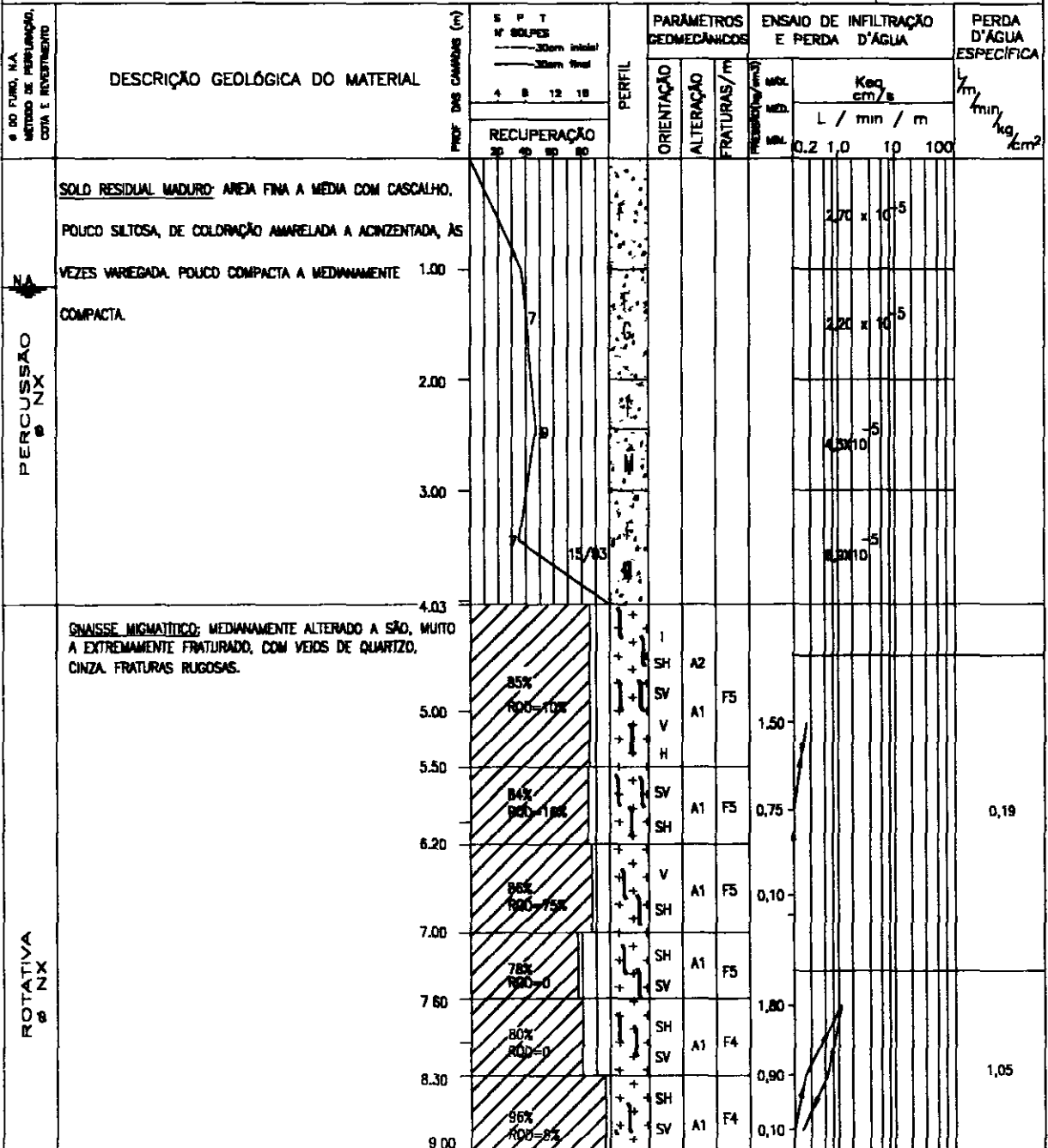


000219

## 1.6 BOLETINS DE SONDAJEM

000220

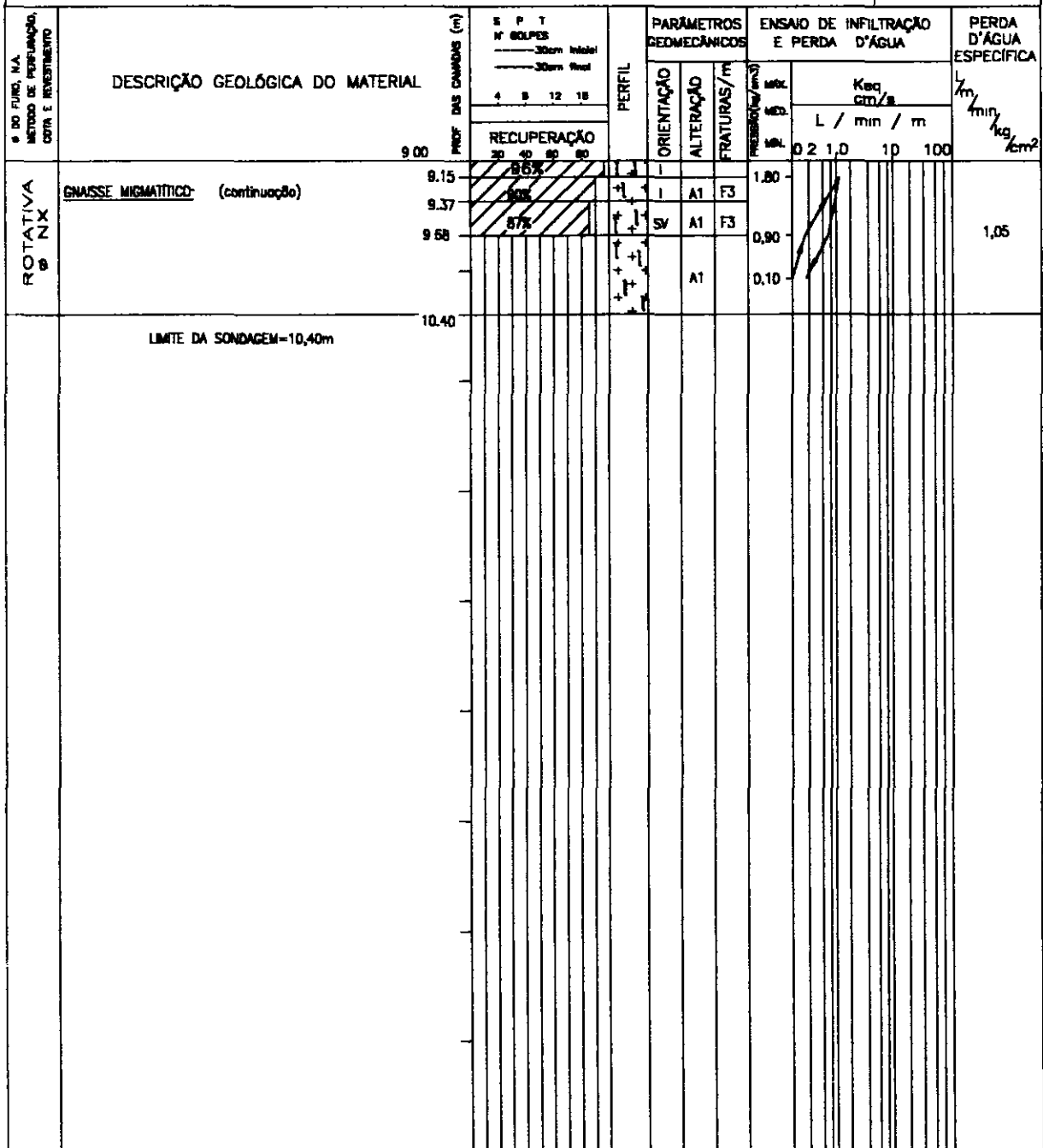
LOCAL ESTACA 51 (EIXO) SONDAGEM N°  
 EXECUTADO POR MINAS SOLOS SM-01  
 COTA DA BOCA 343,72 DATA 08/03/2000  
FOLHA 01/02



<b>LEGENDA</b>		OBS.
GRAU DE FRATURAMENTO F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		
GRAU DE ALTERAÇÃO A1 - ROCHA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		PROJETO:
ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES H - HORIZONTAL SH - SUBCRIZONTAL I - INCUNADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		
		OBRA: BARRAGEM ARNEIROZ II
		TÍTULO: PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM
		FIG N°

000221

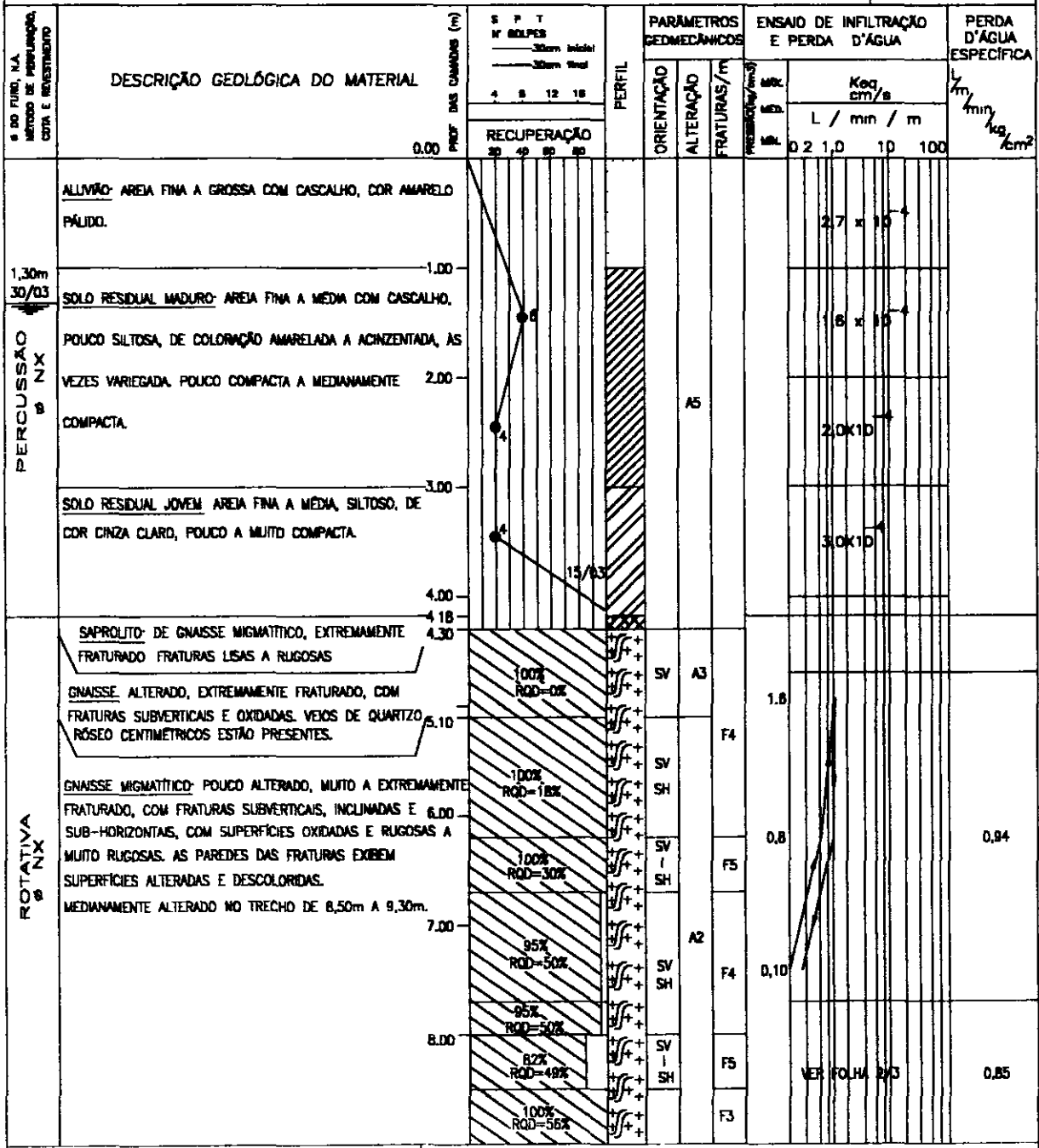
LOCAL <u>ESTACA 51 (EIXO)</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	SM-01
COTA DA BOCA <u>343,72</u>	FOLHA <u>02/02</u>
DATA <u>08/03/2000</u>	



<p style="text-align: center;"><b>LEGENDA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>GRAU DE FRATURAMENTO</b></p> <p>F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO)</p> <p>F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO)</p> <p>F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO)</p> <p>F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO)</p> <p>F5 - &gt;20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)</p>	<p style="text-align: center;"><b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b></p> <p>A1 - ROCHA SA</p> <p>A2 - POUCO ALTERADA</p> <p>A3 - MODERADAMENTE ALTERADA</p> <p>A4 - MUITO ALTERADA</p> <p>A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA</p>	<p style="text-align: center;"><b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b></p> <p>H - HORIZONTAL</p> <p>SH - SUBDIRECIONAL</p> <p>I - INCLINADA</p> <p>SV - SUBVERTICAL</p> <p>V - VERTICAL</p>	<p><b>OBS</b></p> <p>PROJETO:</p> <p>OBRA: <b>BARRAGEM ARNEIROZ II</b></p> <p>TÍTULO: <b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM</b></p> <p>FIG N°</p>
---	--	--	--

000222

LOCAL: ESTACA 51+2.00 (EIXO)		SONDAGEM N°
EXECUTADO POR: MINAS SOLOS		SM-01A
COTA DA BOCA: 343.89	DATA: 30/03/2000	FOLHA: 01/03



LOCAL ESTACA 51+2.00 (EIXO) SONDAAGEM N°  
 EXECUTADO POR MINAS SOLOS SM-01A  
 COTA DA BOCA 343,89 DATA 30/03/2000 FOLHA 02/03

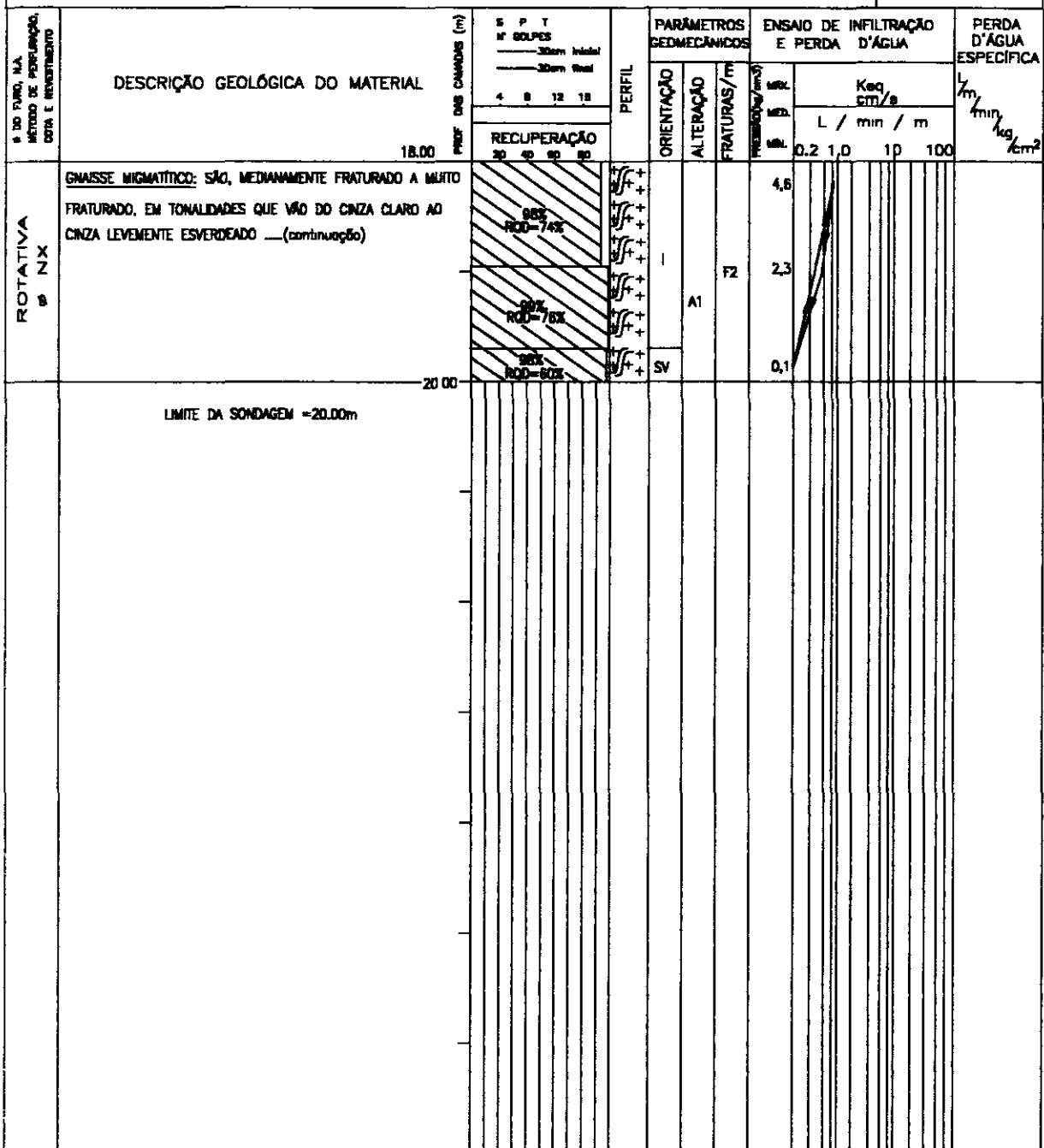
PROF. DAS CAMADAS (m)	B P T N GOLPES 30cm Inicial 30cm Final	PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L <sub>v</sub> / min / kg/cm <sup>2</sup>
			ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	K <sub>10</sub> MB	K <sub>10</sub> cm/s			
							L / min / m	0.2	1.0	
DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL GNASSE MIGMATÍTICO: POUCO ALTERADO, MUITO A EXTREMAMENTE FRATURADO .....(continuação)										
10.00	100% ROD=58%	SV	F3	2,30						
10.40	85% ROD=82%	SV	F4	1,15						
13.00	84% ROD=80%	SV	F3	0,10						0,25
14.00	96% ROD=72%	A1	F2	3,8						
15.00	84% ROD=88%	SV	F4	1,9						0,19
16.00	100% ROD=84%	I	F2	0,10						
17.00	100% ROD=72%	I								
18.00	87% ROD=74%	SV								0,41

<b>LEGENDA</b> <b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		<b>OBS</b>  PROJETO:  OBRA: BARRAGEM ARNEIROZ II  TÍTULO: PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA	<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL	FIG N°

000224



LOCAL <u>ESTACA 51+2.00 (EIXO)</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	SM-01A
COTA DA BOCA <u>343 89</u>	DATA <u>30/03/2000</u>
	FOLHA 03/03



LEGENDA		OBS
GRAU DE FRATURAMENTO F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		
GRAU DE ALTERAÇÃO A1 - ROCHA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL	PROJETO:  OBRA: BARRAGEM ARNEIROZ II  TÍTULO: PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM  FIG N°

000225

LOCAL: ESTACA 46+0.00 (EIXO) PARTE BAIXA SONDAAGEM N° SM-02

EXECUTADO POR: MINAS SOLOS

COTA DA BOCA: 343.45 DATA: 04/03/2000 FOLHA: 01/02

# DO FURO NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA  L/m min/kg/cm <sup>2</sup>		
		30cm inicial 30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm <sup>2</sup> )	Keq (cm/s)					
		4	8	12	16						MAX	L / min / m				
		RECUPERAÇÃO								0	2	1	0	10	100	
		20	40	60	80											
PERCUS NX 1,30m 04/03	ALUMIÃO APRESENTANDO ATÉ 0,50m ARGILA ARENOSA FINA, CINZA ESCURA E POUCO RIJA DE 0,50m A 1,05m, AREIA GROSSA ARGILOSA, ACINZENTADA, COMPACTA, E DE 1,05m A 1,60m, SEIXOS ARREDONDADOS DE QUARTZO E DE FRAGMENTOS DE ROCHA						A5						1,60 x 10 <sup>-4</sup>			
ROTATIVA NX	GNAISSE MILONÍTICO SÃO POUCO FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA ESCURO A NEGRO AS FRATURAS APRESENTAM-SE PREENCHIDAS POR MATERIAL ESVERDEADO-CLARO, LEVEMENTE UNTUOSO AO TATO, EM FORMAS PLANARES A IRREGULARES, MUITO RUGOSAS E ÀS VEZES ESTRIADAS O PREENCHIMENTO É DA ORDEM DE ALGUNS MILÍMETROS SENDO POSSÍVEL VERIFICAR PONTOS LOCALIZADOS DE OXIDAÇÃO NAS SUPERFÍCIES DAS FRATURAS A FOLIAÇÃO É MARCANTE E MUITO PENETRATIVA A TEXTURA DA ROCHA É PORFIROBLÁSTICA, ONDE OS PORFIROBLASTOS SÃO CONSTITUÍDOS DE CRISTAIS DE PLAGIÓCLÁSICO						A1 F2	2 4		0,90						
							SV SH A1 F2								1,20	
							SV SH A1 F2	4		0,45						
							SV SH A1 F2	3		0,10						
							SV SH A1 F2			1,65						
							SV SH A1 F2	1		0,82					0,000	
							SV SH A1 F2	5		0,10						
							SV SH A1 F2			2,40					0,000	

LEGENDA

**GRAU DE FRATURAMENTO**

F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO)  
 F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO)  
 F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO)  
 F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO)  
 F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)

**GRAU DE ALTERAÇÃO**

A1 - ROCHA Sã  
 A2 - POUCO ALTERADA  
 A3 - MODERADAMENTE ALTERADA  
 A4 - MUITO ALTERADA  
 A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA

**ORIENTAÇÃO DAS  
DESCONTINUIDADES**

H - HORIZONTAL  
 SH - SUBHORIZONTAL  
 I - INCLINADA  
 SV - SUBVERTICAL  
 V - VERTICAL

OBS. **000226**

PROJETO

OBRA **BARRAGEM ARNEIROZ II**

TÍTULO **PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM**

FIG N

LOCAL <u>ESTACA 46+0 00 (EIXO)</u>	PARTE BAIXA	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>		SM-02
COTA DA BOCA _____	DATA <u>04/03/2000</u>	FOLHA. 02/02

# DO FURO NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	S P T N° GOLPES -----30cm inicial -----30cm final 4 8 12 16 RECUPERAÇÃO 20 40 60 80	PROF DAS CAMADAS (m)	PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m / min / kg/cm²		
					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm³)	Keq					
									MAX	MED	MIN		L / min / m	
ROTATIVA 3 N°	GNAISSE MILONÍTICO SÃO, POUCO FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA ESCURO A NEGRO (continuação)	100% RQO=93%	11 00	+	SV	A1	F2 <sup>5</sup>	2 40						
						SH	F2							1 20
						SV	F2							
						SH	F2							
	LIMITE DA SONDAGEM = 11,75m		11 75											
			12 00											
			13 00											
			14 00											
			15 00											
			16 00											
			17 00											

<b>LEGENDA</b>		OBS:	000227
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)			
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II
<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		TÍTULO	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM
			F.G. N

LOCAL ESTACA 60+0.00 (EIXO) SONDAAGEM N° SM-03  
 EXECUTADO POR MINAS SOLOS  
 COTA DA BOCA 355.38 DATA 26/03/2000 FOLHA: 01/02

P DO FURO NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES -----30cm inicial -----30cm final				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA			PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m <sup>3</sup> /min/kg/cm <sup>2</sup>	
			4	8	12	16		ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> ) MAX MED MIN	Keq (cm/s)			
			RECUPERAÇÃO 20 40 60 80									L / min / m 0 2 1 0 10 100			
	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENOSO, COM CASCALHO, COR CINZA AMARELADO, MUITO COMPACTO	0.00													
	GNAISSE ALTERADO E EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COR CINZA CLARO DESBOTADO FRATURAS PLANAS E IRREGULARES COM SUPERFÍCIES OXIDADAS E MUITO RUGOSAS	0.65 1.05	30%	RQD=0%			SH I SV	A3	F5						
	GNAISSE POUCO ALTERADO, EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA E FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS AS FRATURAS EXIBEM PAREDES ALTERADAS E RUGOSAS, INCLINADAS A SUBVERTICALIZADAS ALGUMAS FRATURAS EXIBEM MATERIAL SILTOSO COMO PREENCHIMENTO	2.00	85%	RQD=18%			I SV	A2	F5	0.75					
		3.00	88%	RQD=31%						0.32				1.18	
	GNAISSE SÃO, EXTREMAMENTE FRATURADO EM TONS CINZA A CINZA AMARELADO AS FRATURAS SÃO ONDULADAS A DENTADAS, FECHADAS OU ABERTAS E OXIDADAS RUGOSAS A MUITO RUGOSAS	3.25 4.00	90%	RQD=30%			SV I SV	A1	A1						
		4.50	97%	RQD=78%						0.00					
	GNAISSE SÃO, MEDIANAMENTE FRATURADO A MUITO FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA CLARO A CINZA ESCURO ESVERDEADO AS FRATURAS ESTÃO ABERTAS E OXIDADAS COM FORMAS CURVILANARES ONDULADAS E RUGOSAS A MUITO RUGOSAS A OXIDAÇÃO DAS SUPERFÍCIES DAS FRATURAS DIMINUI A PARTIR DA PROFUNDIDADE DE 8.75m NOS TRECHOS DE 5.50m A 6.75m E DE 7.50m A 8.75m A ROCHA APRESENTA-SE MEDIANAMENTE FRATURADA	4.50 5.00 5.50 6.00	98%	RQD=80%				A1	F4	1.50					
		6.00	98%	RQD=72%				A1	F3	0.75				0.49	
		6.75													
		7.00	90%	RQD=68%			I SV	A1	F4	0.10					
		7.50								2.25					
		8.00	100%	RQD=60%			SH I SV	A1	F3	1.12			VER FOLHA 2/2	0.33	
		8.75	97%				I/SV	A1	F4	0.10					

**LEGENDA**

**GRAU DE FRATURAMENTO**  
 F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO)  
 F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO)  
 F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO)  
 F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO)  
 F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)

**GRAU DE ALTERAÇÃO**  
 A1 - ROCHA Sã  
 A2 - POUCO ALTERADA  
 A3 - MODERADAMENTE ALTERADA  
 A4 - MUITO ALTERADA  
 A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA

**ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES**  
 H - HORIZONTAL  
 SH - SUBCRIZONTAL  
 I - INCLINADA  
 SV - SUBVERTICAL  
 V - VERTICAL

OBS. **000228**

PROJETO: \_\_\_\_\_

OBRA: **BARRAGEM ARNEIROZ II**

TÍTULO: **PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM**

FIG N: \_\_\_\_\_

LOCAL <u>ESTACA 60+0.00 (EIXO)</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	SM-03
COTA DA BOCA <u>355.38</u>	FOLHA <u>02/02</u>
DATA <u>26/03/2000</u>	

# DO FURO N.º MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T Nº GOLPES ---30cm inicial ---30cm final 4 8 12 16	PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA			PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min/kg/cm²	
					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm²) MAX MED MIN	Keq (cm/s)			
									L / min / m			
ROTATIVA Ø	GNAISSE SÃO, MEDIANAMENTE FRATURADO A MUITO FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA CLARO A (continuação)	9.00 10.00 10.50	97% ROD=74%	+	I	A1	F4	2.25	1.12	0.10	0.355	
	LIMITE DA SONDAGEM = 10,00m		96% ROD=65%	+	SV	A1						

<b>LEGENDA</b>		OBS:  <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold;">000229</div>
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		
		PROJETO
		OBRA: <b>BARRAGEM ARNEIROZ II</b>
		TÍTULO: <b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM</b>
		FIG N°

GRAU DE ALTERAÇÃO	ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES
A1 - ROCHA Sã	H - HORIZONTAL
A2 - POUCO ALTERADA	SH - SUBHORIZONTAL
A3 - MODERADAMENTE ALTERADA	I - INCLINADA
A4 - MUITO ALTERADA	SV - SUBVERTICAL
A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA	V - VERTICAL

LOCAL ESTACA 39+10 00 (EIXO) SONDAGEM N°  
 EXECUTADO POR MINAS SOLOS SM-04  
 COTA DA BOCA 354,98 DATA 06/03/2000 FOLHA. 01/01

N° DO FURO, N° A MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min/kg/cm²	
			---30cm inicial ---30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm³)	Keq				
			4	8	12	16						MÁX	MÉD	MÍN		L / min / m
			RECUPERAÇÃO													
			20	40	60	80										
PERCUSSÃO N°	SOLO RESIDUAL JOVEM SILTO ARGILOSO A SILTO ARENOSO, COM PEDREGULHOS DE COLORAÇÃO CINZA AMARELADO 0.40 FRAGMENTOS DE ROCHA MUITO ALTERADA PRESENTES A PARTIR DE 0.40m							A5								
	GNAISSE POUCO A MEDIANAMENTE ALTERADO EXTREMAMENTE FRATURADO, COLORAÇÃO CINZA ESBRANQUIÇADO FRATURAS ABERTAS OXIDADAS RUGOSAS INCLINADAS A SUBVERTICAIS 1.35						92% RQD=28%	I SV	A2	F4	92%					
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MEDIANAMENTE FRATURADO, DE COR CINZA ESBRANQUIÇADO A CINZA PÁLIDO COM FRATURAS FECHADAS E ABERTAS AS FRATURAS EXIBEM OXIDAÇÕES SUAVES DE SUAS SUPERFÍCIES, QUE NO GERAL SÃO PLANAS A IRREGULARES, RUGOSAS A MUITO RUGOSAS 2.13 A XISTOSIDADE, EMBORA MARCANTE, NÃO REPRESENTA UMA DESCONTINUIDADE QUE LIMITA A RESISTÊNCIA DA ROCHA						100% RQD=81%	SV SH	A1 A1	F3	0,78 0,39					0,00
ROTATIVA N°		3.28							A1		0,00					
	LIMITE DA SONDAGEM = 4,60m	4.60														

<b>LEGENDA</b> <b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		<b>OBS</b> NA NÃO OBSERVADO	000230
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL	
		<b>PROJETO</b> OBRA: BARRAGEM ARNEIROZ II TÍTULO: PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM	<b>FIG N°</b>

LOCAL ESTACA 70+0 00 (EIXO) OMBREIRA ESQUERDA										SONDAGEM N°							
EXECUTADO POR MINAS SOLOS										SM-05							
COTA DA BOCA 363.81										DATA 12/03/2000							
										FOLHA: 01/01							
# DO FURO N.º MÉTODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES -----30cm inicial -----30cm final				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min kg/cm²		
			4	8	12	16		ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm²) MAX MED MIN	Keq (cm/s) L / min / m					
		RECUPERAÇÃO 20 40 60 80								0 2 1 0 10 100							
PERCUSSÃO N X	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENOSO, POUCO SILTOSO, DE COR CINZA, MUITO COMPACTO E IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO	0 60															
	SAPROLITO ARENOSO, POUCO SILTOSO E COLORAÇÃO CINZA.	1 00 1 15						A5	920								
ROTATIVA S N X	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO A MODERADAMENTE ALTERADO, EXTREMAMENTE FRATURADO DE COR CINZA. AS FRATURAS SÃO SUBVERTICAIS, INCLINADAS E SUBHORIZONTAIS, EXIBINDO FORMAS PLANARES A CURVILANARES E RUGOSAS, COM AS SUPERFÍCIES OXIDADAS E AS PAREDES ALTERADAS DE 2,16m A 3,20m	2 00 2 16	84% RQD=0%				SV SH	A3	720 720	0 75							
	A ROCHA APRESENTA-SE POUCO ALTERADA.	3 00	69% RQD=0%				I SH	A2	15 F5							1,20	
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MUITO FRATURADO A EXTREMAMENTE FRATURADO COR CINZA EM TONS CLAROS E ESCUROS AS FRATURAS PRESENTES VARIAM DE SUBVERTICAIS A HORIZONTAIS, FECHADAS OU ABERTAS E OXIDADAS, DE FORMAS PLANARES E RUGOSAS A MUITO RUGOSAS QUANDO FECHADAS EXIBEM PREENCHIMENTO POR QUARTZO	3 20 4 50	94% RQD=0%				I SH	A1	6 F4								
	Nº TRECHO DE 6 00m A 6 57m A ROCHA ENCONTRA-SE EXTREMAMENTE FRATURADA	5 00	98% RQD=75%				I SH	A1	5 F4	0 10 1 30							
		6 00	98% RQD=89%				I SH	A1	10 F4	0 75							0,45
		6 57	96% RQD=26%				SV I	A1	5 F3	0 10							
	7 50	92% RQD=44%															
LIMITE DA SONDAGEM = 7,50m																	

LEGENDA

**GRAU DE FRATURAMENTO**  
 F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO)  
 F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO)  
 F3 - 6-10 FRAT/METRO (MODERADAMENTE FRATURADO)  
 F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO)  
 F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)

**GRAU DE ALTERAÇÃO**  
 A1 - ROCHA Sã  
 A2 - POUCO ALTERADA  
 A3 - MODERADAMENTE ALTEPADA  
 A4 - MUITO ALTERADA  
 A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA

**ORIENTAÇÃO DAS  
DESCONTINUIDADES**  
 H - HORIZONTAL  
 SH - SUBORIZONTAL  
 I - INCLINADA  
 SV - SUBVERTICAL  
 V - VERTICAL

OBS:

NA NÃO OBSERVADO

PROJETO

OBRA

BARRAGEM ARNEIROZ II

TÍTULO

PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM

FIG N°

000231

LOCAL ESTACA 39+10.00 - 50m MONTANTE (OMBREIRA DIREITA)										SONDAGEM N°					
EXECUTADO POR MINAS SOLOS POSSÍVEL LOCAL DA TOMADA D'ÁGUA										SM-06					
COTA DA BOCA 352.48 DATA 09/03/2000										FOLHA: 01/01					
# DO FURO NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA			PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min/kg/cm²	
			-----30cm inicial -----30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm²)	Keq (cm/s)			
			4	8	12	16						MAX	L / min / m		MIN
RECUPERAÇÃO							0 2 10 10 100								
PERCUSSÃO Ø NX	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENO SILTOSO NOS 0,70m INICIAIS E ARGILO SILTOSO NO FINAL, COP CINZA AMARELADO A MARROM ACINZENTADO COMPACTO A MUITO COMPACTO	1.00						A5							
	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO E MUITO FRATURADO DE COR CINZA. AS FRATURAS SÃO PLANAS E RUGOSAS, COM SUPERFÍCIES OXIDADAS E PAREDES ALTERADAS	1.75 2.15	24%					SH	A2	3 F4	0.88				
ROTATIVA Ø NX	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MUITO FRATURADO, CINZA ESCURO A CINZA CLARO AS FRATURAS SÃO PLANARES E RUGOSAS ENCONTRAM-SE FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS E SELADAS, PREENCHIDAS POR QUARTZO AS INCLINAÇÕES VARIAM DE SUBVERTICAIS A SUBHORIZONTAIS	3.00 3.45						A1	F4	7	0.44			0.25	
	LIMITE DA SONDAGEM = 5.00m	5.00						A1	F4		0.10				
LEGENDA			OBS: NA NÃO OBSERVADO												
GRAU DE FRATURAMENTO F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)			PROJETO 000232												
GRAU DE ALTERAÇÃO A1 - ROCHA Sã A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA			OBRA BARRAGEM ARNEIROZ II												
ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL			TÍTULO PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM												
												FIG N			



LOCAL <b>ESTACA 39+10.00—JUSANTE (OMBREIRA DIREITA )</b>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <b>MINAS SOLOS POSSÍVEL LOCAL DA TOMADA D'ÁGUA</b>	<b>SM-07</b>
COTA DA BOCA <b>353.18</b> DATA <b>04/03/2000</b>	FOLHA: 01/01

# DO FURO N.A. MÉTODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA	
			--- 30cm inicial — 30cm final 4 8 12 16					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> )	Keq (cm/s)				
			20 40 60 80 <b>RECUPERAÇÃO</b>									MAX.	MED.	L / min / m		MIN.
PERCUS @ NX	SOLO RESIDUAL JOVEM AREIA FINA SILTOSA, CINZA AMARELADO A CINZA ESBRANQUIÇADO	0.30														
	SAPROLITO DE GNAISSE, SILTO-ARENOSO, CINZA AMARELADO, FRAGMENTADO ENTRE 0,85m a 1,45m	1.00					>20	A5								
ROTATIVA @ NX	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO, MUITO FRATURADO, DE COR CINZA CLARO, COM FRATURAS SELADAS, ABERTAS E OXIDADAS DE FORMAS PLANARES A ONDULADAS, RUGOSAS AS FRATURAS ESTÃO PREENCHIDAS POR QUARTZO E POSSUEM ESPESSURAS DA ORDEM DE ALGUNS MILIMETROS	1.45 2.00					100% ROD54%	6 F4	A2	6 F4	0.88					
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MEDIANAMENTE FRATURADO DE COLORAÇÃO CINZA ESBRANQUIÇADO, COM FRATURAS FECHADAS, ABERTAS E LEVEMENTE OXIDADAS, SEM ALTERAÇÃO DAS PAREDES EXIBEM FORMAS PLANARES A ONDULADAS E RUGOSAS	2.80 3.00						3 F3	I SH	3 F3	0.44				0,18	
		4.00					100% ROD=77%	2 F3	A1	2 F3						
	LIMITE DA SONDAGEM = 5,00m	-5.00						0 F1		0.11						

<b>LEGENDA</b>		OBS.  N A NÃO OBSERVADO	<b>000233</b>
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)			
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - POUCA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA	<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBCIZONAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL	PROJETO:	
		OBRA:	<b>BARRAGEM ARNEIROZ II</b>
		TÍTULO:	<b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM</b>
			FIG N°

Nº DO FURO NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T Nº GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA			PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L / m / min / kg / cm <sup>2</sup>		
			-----30cm inicial -----30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> )	MAX	MED		MIN	Keq (cm/s)
			4	8	12	16										
			RECUPERAÇÃO 20 40 60 80					0	2	1	0	10	100			
PERCUSSÃO Nº X	SOLO RESIDUAL JOVEM SILTO ARENOSO COM CASCALHO, DE COLORAÇÃO MARROM CLARO ACINZENTADO							A5								
	0.75	GNAISSE MIGMATÍTICO MUITO ALTERADO E MUITO FRATURADO, DE COR CINZA DESBOTADO, COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS, RUGOSAS A MUITO RUGOSAS, PLANAS E VERTICAIS A SUBHORIZONTAIS	40% RQD=0%				SH	A4	F5							
	1.58	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MEDIANAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA CLARO A CINZA ESCURO AS FRATURAS EXIBEM FORMAS PLANARES A CURVILANARES RUGOSAS A MUITO RUGOSAS, COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS E TAMBÉM FRATURAS FECHADAS AS FRATURAS SÃO SUBVERTICAIS A SUBHORIZONTAIS, COM PAPEDES LEVEMENTE DESCOLORIDAS					SV		F5							
	2.00								F3							
	3.00		92% RQD=75%				SH		F3		0.88					
	4.00								F3		0.44		0.99			
	5.00		100% RQD=66%				SV		F3		0.10					
	6.00		100% RQD=69%				SH	A1	F3		1.64					
	7.00		100% RQD=67%				SH		F3		0.82		0.45			
	8.00		100% RQD=70%				SH		F3		0.10					

<b>LEGENDA</b>		OB	NA NÃO OBSERVADO	<b>000234</b>
GRAU DE FRATURAMENTO F1 - 0-1 FRAT/MEIRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		PROJETO		
GRAU DE ALTERAÇÃO A1 - ROCHA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	
ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		TITULO	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM	
			FIG Nº	

LOCAL <u>ESTACA 36+0 00 (EIXO)</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	SM-08
COTA DA BOCA <u>—</u>	FOLHA: 02/02
DATA <u>16/03/2000</u>	

# DO TUBO N.º MÉTODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T Nº GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L / m / min / kg / cm²	
			-----30cm inicial -----30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm²)	MAX	MED	MIN		Keq (cm/s)
			4	8	12	16										
RECUPERAÇÃO				20 40 60 80												
ROTATIVA Ø N X	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO MEDIANAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA CLARO A (continuação)	11 00	100% RQD=70%				SH I	A1	F3 F3 F3	2.4 1.2 0.1						
	LIMITE DA SONDAGEM = 11 00m	11 00														

LEGENDA		OBS.  <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold;">000255</div>
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		OBRA <div style="text-align: center; font-weight: bold;">BARRAGEM ARNEIROZ II</div>
<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBORZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		
		TÍTULO PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM
		FIG N

LOCAL <b>ESTACA 30 + 0.00 (EIXO) (LOCAL DE ALTERNATIVA DO SANGRADOURO)</b>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <b>MINAS SOLOS</b>	<b>SM-09</b>
COTA DA BOCA <b>371,05</b>	FOLHA <b>01/01</b>
DATA <b>17/03/2000</b>	

# DO FURO N.A. MÉTODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA	
			-----30cm inicial -----30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> )	Kg cm/s				
			4	8	12	16						MAX	L / min / m			L/m/min/kg/cm <sup>2</sup>
RECUPERAÇÃO																
			20	40	60	80										
PERCUSSÃO NX	SOLO RESIDUAL MADURO ARGILOSO DE COR MARROM CLARO AVERMELHADO, RIJO															
	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENO SILTOSO, DE COLORAÇÃO CINZA AMARELADO A AMARELO CLARO, CONTENDO FRAGMENTOS DE ROCHA MUITO ALTERADA	0.60 1.00						A5								
ROTATIVA NX	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO MUITO FRATURADO DE COR CINZA CLARO, COM FRATURA RUGOSA A MUITO RUGOSA PREENCHIDA POR SILTE	1.35 2.00	50% RQD=0%				SH +	A2	F4							
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, DE COLORAÇÃO CINZA ESCURO A CINZA AZULADO NO TRECHO DE 2,27m A 2,90m A ROCHA APRESENTA-SE MUITO FRATURADA E ABAIXO DE DESTA PROFUNDIDADE, ATÉ O FINAL DO FURO, MEDIANAMENTE FRATURADA. AS FRATURAS ESTÃO FECHADAS, RUGOSAS COM FORMAS CURVILANARES A ONDULADAS AS FRATURAS SÃO INCLINADAS A SUBVERTICAIS	2.27 3.00	92% RQD=42%	92% RQD=64%			SH +									
		4.00					SH +									
		5.00		96% RQD=73%			SH +	A1	F3							
		6.00					SH +									
	6.82					SH +										
	7.90					SH +										
	LIMITE DA SONDAGEM = 790m															

<b>LEGENDA</b>		<b>OBS.</b>	
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		N.A. NÃO OBSERVADO	
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		PROJETO	
<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		OBRA	
		BARRAGEM ARNEIROZ II	
		TÍTULO	
		PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM	
		FIG N	

100236

LOCAL <u>ESTACA 15+0.00 (EIXO) - O.D-SANGRADOURO</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	SM-10
COTA DA BOCA <u>368,60</u>	FOLHA: 01/01
DATA <u>10/03/2000</u>	

# DO FURTO, NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T Nº GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA	
			-----30cm inicial -----30cm final 4 8 12 16					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm <sup>2</sup> )	MÁX	MED	MIN		K <sub>eq</sub> (cm/s)
			RECUPERAÇÃO													
				20	40	60	80	0 2 1 0 10 100				L / min / kg/cm <sup>2</sup>				
PERCUSSÃO	SOLO RESIDUAL JOVEM ARGILO-SILTOSO, DE COR MARROM CLARO A ACINZENTADO	0.60						A5								
	GNAISSE MIGMATÍTICO MODERADAMENTE ALTERADO, EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COR CINZA CLARO AS FRATURAS APRESENTAM-SE COM SUPERFÍCIES OXIDADAS E RUGOSAS A FOLIAÇÃO É MARCANTE SUBORIZONTAL A INCLINADA COM ALGUMA OXIDAÇÃO EM SUAS SUPERFÍCIES CURVILANARES	1.00	92% RQD=20%						A3	F5						
		2.00	43% RQD=0													
		2.61	92% RQD=0					SH								
	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO FRATURADO A EXTREMAMENTE FRATURADO DE COR CINZA CLARO AS FRATURAS SÃO PLANARES E ONDULADAS, ÀS VEZES IRREGULARES O PREENCHIMENTO É POR QUARTZO	3.00	100% RQD=60%						A2							
		3.32	100% RQD=38%							F4						
	FRATURAS ABERTAS COM SUPERFÍCIES LEVEMENTE OXIDADAS ESTÃO PRESENTES EM FORMAS PLANARES A ONDULADAS, RUGOSAS COM ESPESURAS DE POUCOS MILÍMETROS FRATURADO ENTRE OS TRECHOS DE 3,32m A 3,82m E DE 5.94m AO FINAL.	3.82	90% RQD=40%													
		5.00	70% RQD=0%					SH		F5						
			87% RQD=25%					SH								
		6.00	76% RQD=0%					SH	A1							
	7.00	92% RQD=40%					SH		F4							
	8.00															
	8.70															
		LIMITE DA SONDAAGEM = 8.70m														

<b>LEGENDA</b> <b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MODERADAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)	<b>OBS.</b> N.A NÃO OBSERVADO <div style="text-align: right; font-size: 24px; font-weight: bold;">000237</div>
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - BOCHA SÁ A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA	<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL
PROJETO _____ OBRA <b>BARRAGEM ARNEIROZ II</b> TÍTULO <b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAAGEM</b>	
FIG N° _____	

LOCAL <u>ESTACA 15+0.00 (40m JUSANTE)</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	SM-11
COTA DA BOCA <u>366,08</u>	FOLHA. 01/01
DATA <u>12/03/2000</u>	

# DO FURO N.º MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min/kg/cm²		
		PROF. DAS CAMADAS (m)					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm²)	K <sub>eq</sub> (cm/s)					
		4	8	12	16						MAX	L / min / m			100	
		RECUPERAÇÃO														
PERCUSSÃO 6 N X	SOLO RESIDUAL JOVEM ARGILO ARENOSO, COM POUCO CASCALHO DE COLORAÇÃO MARRON AMARELADO	0 38														
	SAPROLITO DE GNAISSE, SILTO ARENOSO, CINZA AMARELADO						A5									
	GNAISSE MIGMATÍTICO MODERADAMENTE ALTERADO, EXTREMAMENTE FRATURADO, CINZA CLARO A ESBANQUIÇADO, COM FRATURAS ABERTAS, OXIDADAS RUGOSAS	0 86 - 1 00 -					SH I	A3	F5							
	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO MUITO A EXTREMAMENTE FRATURADO DE COR CINZA CLARO AS FRATURAS ESTÃO ABERTAS, OXIDADAS OU PREENCHIDAS POR MATERIAL ARENOSO E ARGILOSO POSSUEM FORMAS 2 12 PLANARES A ONDULADAS, LISAS A RUGOSAS FRATURAS FECHADAS E PREENCHIDAS POR QUARTZO ESTÃO PRESENTES AS FRATURAS SÃO SUBVERTICAIS, INCLINADAS E SUBORIZONTAIS	1 51					SH I	A2	F4							
		3 00 - 3 12 -					SH I	A2-1	F4							
ROTATIVA 6 N X		4 00 -				SH I	A2	F5								
		5 00 -				SV SH I										
	LIMITE DA SONDAGEM = 5,22m	5 22														

<b>LEGENDA</b>		OBS: N A NÃO OBSERVADO.	100228
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)			
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		PROJETO	
<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II
		TÍTULO	PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM
			FIG N

LOCAL <u>ESTACA 15+00 (100m p/JUSANTE - SANGRADOURO)</u>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>	<b>SM-12</b>
COTA DA BOCA <u>361,68</u>	FOLHA. <u>01/01</u>
DATA <u>15/03/2000</u>	

# DO FURO N.º MÉTODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES -----30cm inicial -----30cm final 4 5 12 16				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min kg/cm²
			RECUPERAÇÃO 20 40 60 80	ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/F		PRESSÃO (kg/cm²)	Keq (cm/s)						
									L / min / m						
PERCUS @ N X	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENO ARGILOSO, COM FRAGMENTOS DE ROCHA ALTERADA, MARROM AMARELADO, RIJO	0 40						A5							
	GNAISSE MIGMATÍTICO MEDIANAMENTE ALTERADO EXTREMAMENTE FRATURADO DE COR CINZA ESBRANQUIÇADO AS FRATURAS SÃO SUBVERTICAIS A SUBORIZONTAIS, ABERTAS E COM AS SUPERFÍCIES OXIDADAS, RUGOSAS E ESTRIADAS	0 85	70% RQD=0%					SH	A3	16 F5					
ROTATIVA @ N X	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO, MUITO FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA CLARO A CINZA AZULADO, COM FRATURAS RUGOSAS A ESTRIADAS, COM SUPERFÍCIES OXIDADAS E PAREDES LEVEMENTE ALTERADAS AS FRATURAS SÃO PLANAS A ONDULADAS, INCLINADAS A SUBVERTICAIS	1 00	80% RQD=41%					SH	A2	F4					
		2 00	100% RQD=57%					I		F5 <sup>6</sup>					
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO MEDIANAMENTE A MUITO FRATURADO, DE COR CINZA AZULADO, COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS E FRATURAS SELADAS, AMBAS EXIBINDO FORMAS CURVILANARES, RUGOSAS E ESTRIADAS INCLINADAS A SUBVERTICAIS NO TRECHO DE 3,43m A 4,58m A ROCHA APRESENTA-SE MUITO FRATURADA	2 32	100% RQD=58%					I	SH	F3					
		3 00													
		3 43	100% RQD=92%					SH	A1	5 F4					
		4 00	100% RQD=50%							7					
	4 58	100% RQD=98%					SH	I	F3						
	LIMITE DA SONDAÇÃO = 5,11m	5 11													

<b>LEGENDA</b>		<b>CBS</b>	<b>N.º NÃO OBSERVADO</b>	<b>000239</b>
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)				
		<b>PROJETO</b>		
		<b>OBRA</b>	<b>BARRAGEM ARNEIROZ II</b>	
		<b>TÍTULO</b>	<b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAÇÃO</b>	
				<b>FIG N°</b>

LOCAL <b>ESTACA 10+0.00 (SANGRA DOURO)</b>	SONDAGEM N°
EXECUTADO POR <b>MINAS SOLOS</b>	<b>SM-13</b>
COTA DA BOCA <b>370.84</b>	DATA <b>07/03/2000</b>
	FOLHA: <b>01/02</b>

# DO FURO NA METODO DE PERFURACAO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA			PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m <sup>3</sup> /min/kg/cm <sup>2</sup>	
			-----30cm inicial -----30cm final					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm <sup>2</sup> )	K <sub>eq</sub> (cm/s)			
			4	8	12	18						MAX	L / min / m		MIN
RECUPERAÇÃO				20 40 60 80			0 2 10 10 100								
PERCUSSÃO Ø NX	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENO ARGILOSO COM PEDREGULHOS, DE COLORAÇÃO MARROM AMARELADA.	0.35													
	SAPROLITO DE GNAISSE, SILTO ARENOSO, DE COR AMARELO CLARO, MUITO COMPACTO, RESISTENTE AO ENSAIO DE SPT	1.00						A5	>20						
	GNAISSE MIGMATITICO MEDIANAMENTE ALTERADO, EXTREMAMENTE FRATURADO, COM FRATURAS ABERTAS, OXIDADAS E RUGOSAS	1.17 1.47	50% ROD=0					SH	A3	11					
	GNAISSE MIGMATITICO POUCO ALTERADO MUITO FRATURADO A EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA CLARO 2.00 A CINZA ESBRANQUIÇADO, COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS, RUGOSAS A MUITO RUGOSAS COM SUPERFICIES PLANARES AS FRATURAS EXIBEM INCLINAÇÕES DE BAIXO A ALTO GRAU DE MERGULHO	2.00	65% ROD=15%					SH	F5	11					
		3.00	85% ROD=32%					SH	F4	11					
		4.00	60% ROD=14%					SH	A2	F5	11				
		5.00	100% ROD=55%							6 F4	12				
		6.00	100% ROD=18%							F5	15				
		6.00	90% ROD=31%					SH	F5	13					
		6.96	75% ROD=36%					I	F5	7					
ROTATIVA Ø NX	GNAISSE MIGMATITICO SÃO MUITO FRATURADO A EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS, RUGOSAS DE FORMAS PLANARES A CURVILANARES AS FRATURAS SÃO INCLINADAS A SUBVERTICAIS	8.00	100% ROD=72%					A1	F5	11					
		8.00	92% ROD=37%					A2	F5	11					
		9.00	83% ROD=0					SH	F5	11					

<b>LEGENDA</b> <b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRA/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		<b>OBS</b> NA NÃO OBSERVADO.	
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL	
		000240	
		PROJETO OBRA <b>BARRAGEM ARNEIROZ II</b>	
		TITULO: <b>PERFIL INDIVIDUAL DE SONDA GEM</b>	
		FIG N	



LOCAL <u>ESTACA 10+0.00 (SANGRADOURO)</u>							SONDAGEM N°											
EXECUTADO POR <u>MINAS SOLOS</u>							SM-13											
COTA DA BOCA <u>370,84</u>							DATA <u>07/03/2000</u>											
							FOLHA: 02/02											
# DO FURO NA MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA			
			-----30cm inicial -----30cm final 4 8 12 16 <b>RECUPERAÇÃO</b> 20 40 60 80					ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm <sup>2</sup> ) MAX MED MIN	Keq (cm/s)				L / min / m L / m / kg / cm <sup>2</sup>		
ROTATIVA Ø 110 X	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MUITO FRATURADO A EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA. (continuação)	10.00	83%															
			90% ROD=50%					SH	A2	F5 6								
			92% ROD=44%							F4 4								
	LIMITE DA SONDAGEM = 10,88m	10.88																

<b>LEGENDA</b>		<b>OBS:</b>	
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 5-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		N A NÃO OBSERVADO  <div style="text-align: right; font-size: 2em; font-weight: bold;">000241</div>	
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCA ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL	
		<b>OBRA:</b> BARRAGEM ARNEIROZ II	
		<b>TIPO:</b> PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM	
		<b>FIG N°</b>	

LOCAL ESTACA 15 A 60.00m P/ MONTANTE(SANGRA DOURO)										SONDAGEM N°				
EXECUTADO POR MINAS SOLOS										SM-14				
COTA DA BOCA 365,96										DATA 17/03/2000				
										FOLHA. 01/01				
N° DO FURO N.A. MÉTODO DE PERFURAÇÃO COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (E)	S P T N° GOLPES -----30cm inicial -----30cm final				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA			PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m min/kg/cm²
			4	8	12	16		ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO (kg/cm³)	MAX	MÉD	
		RECUPERAÇÃO								Keq				
										L / min / m				
										0 2 1 0 10 100				
PERCUSSÃO N°	SOLO RESIDUAL JOVEM SILTO ARENOSO DE COR CINZA A CINZA AMARELADO MUITO COMPACTO							A5						
	GNAISSE MIGMATÍTICO MUITO ALTERADO EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COLORAÇÃO CINZA AMARELADO PÁLIDO, COM FRATURAS ABERTAS, OXIDADAS, RUGOSAS A MUITO RUGOSAS	0.50				94% RQD=0		A4	F5					
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO MUITO FRATURADO, DE COR CINZA ESBRANQUIÇADO COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS, OU SELADAS AS FRATURAS EXIBEM CARACTERÍSTICAS PLANAS A IRREGULARES, RUGOSAS A MUITO RUGOSAS AS FRATURAS SÃO SUBVERTICAIS INCLINADAS E SUBHORIZONTAIS ALGUMAS FRATURAS EXIBEM ESTRIAS LOCALIZADAS EM SUAS SUPERFÍCIES	0.87												
		2.00				97% RQD=42%		SH						
		3.00												
ROTATIVA N°		4.00						A1	F4					
		5.00				98% RQD=70%		SH						
		6.00												
		7.15												
		LIMITE DA SONDAGEM = 7,15m												

LEGENDA		OBS: N.A. NÃO OBSERVADO
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)		
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - ROCHA Sã A2 - POUCA ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA		
<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL		PROJETO:
		OBRA: BARRAGEM ARNEIROZ II
		TÍTULO: PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM
		FIG N

LOCAL ESTACA 23+10m A 30.00m P/ JUSANTE (SANGRA DOURO)										SONDAGEM N°									
EXECUTADO POR MINAS SOLOS										SM-15									
COTA DA BOCA 373,20										DATA 22/03/2000									
										FOLHA 01/01									
N° DO FURO NA METODO DE PERFURAÇÃO, COTA E REVESTIMENTO	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA DO MATERIAL	PROF. DAS CAMADAS (m)	S P T N° GOLPES -----30cm inicial -----30cm final				PERFIL	PARÂMETROS GEOMECÂNICOS			ENSAIO DE INFILTRAÇÃO E PERDA D'ÁGUA				PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA L/m/min/kg/cm²				
			4	8	12	16		ORIENTAÇÃO	ALTERAÇÃO	FRATURAS/m	PRESSÃO(kg/cm³) MAX MED MIN	Keg (cm/s) L / min / m							
		RECUPERAÇÃO																	
		20 40 60 80										0 2 10 100							
PERCUSSÃO N° ROTATIVA N°	SOLO RESIDUAL JOVEM ARENOSO FINO, POUCO SILTOSO, DE COLORAÇÃO MARROM AMARELADO, MUITO COMPACTO							A5											
	GNAISSE MIGMATÍTICO POUCO ALTERADO E EXTREMAMENTE FRATURADO, DE COR CINZA AZULADO A CINZA CLARO, DESBOTADO, COM FRATURAS ABERTAS E OXIDADAS, FORMAS CURVILANARES E RUGOSAS	0.65							A2	F5									
	GNAISSE MIGMATÍTICO SÃO, MEDIANAMENTE FRATURADO A EXTREMAMENTE FRATURADO COR CINZA AZULADO A CINZA AZULADO DESBOTADO AS FRATURAS SÃO ABERTAS E OXIDADAS EM SUA MAIORIA, APRESENTANDO SUPERFÍCIES RUGOSAS, FORMAS CURVILANARES A ONDULADAS FRATURAS SELADAS TAMBÉM ENCONTRAM-SE PRESENTES	1.34								F4									
		2.00						I SH		F3									
		3.00																	
		4.00						SH I	A1	F4									
		5.00								F5									
		5.70						SV I SH		F4									
		6.30							SH	F3									
		6.76							I										
	7.00																		
LIMITE DA SONDAGEM = 7.00m																			
LEGENDA										OBS									
<b>GRAU DE FRATURAMENTO</b> F1 - 0-1 FRAT/METRO (MUITO POUCO FRATURADO) F2 - 2-5 FRAT/METRO (POUCO FRATURADO) F3 - 6-10 FRAT/METRO (MEDIANAMENTE FRATURADO) F4 - 11-20 FRAT/METRO (MUITO FRATURADO) F5 - >20 FRAT/METRO (EXTREMAMENTE FRATURADO)										N.A NÃO OBSERVADO						000243			
<b>GRAU DE ALTERAÇÃO</b> A1 - POCHA SA A2 - POUCO ALTERADA A3 - MODERADAMENTE ALTERADA A4 - MUITO ALTERADA A5 - COMPLETAMENTE ALTERADA										<b>ORIENTAÇÃO DAS DESCONTINUIDADES</b> H - HORIZONTAL SH - SUBHORIZONTAL I - INCLINADA SV - SUBVERTICAL V - VERTICAL						PROJETO			
										OBRA									
										BARRAGEM ARNEIROZ II									
										TITULO									
										PERFIL INDIVIDUAL DE SONDAGEM									
										FIG N°									

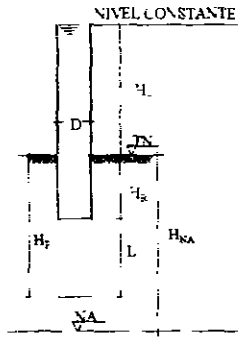


## 1.7 ENSAIOS DE INFILTRAÇÃO

000245

## ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU" CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	SONDAGEM	SM-01
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II		
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE		



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE  
 Q - DESCARGA D'ÁGUA  
 D - DIÂMETRO DO FURO (cm) = 7,62  
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO  
 H<sub>A</sub> - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE  
 H<sub>R</sub> - PROFUNDIDADE REVESTIDA  
 H<sub>P</sub> - PROFUNDIDADE DO FURO  
 H<sub>NA</sub> - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA  
 H<sub>C</sub> - CARGA PIEZOMÉTRICA

ENSAIO Nº	H <sub>NA</sub> (cm)	Q (cm <sup>3</sup> /s)	L (cm)	H <sub>A</sub> (cm)	H <sub>P</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	H <sub>C</sub> (cm)	K (cm/s)
1	115	0,33	100	15	100	0	65	2,7E-05
2	115	0,68	100	15	200	100	165	2,2E-05
3	115	1,07	100	15	300	200	130	4,3E-05
4	115	1,72	100	15	400	300	130	6,9E-05

**PERMEABILIDADE MÉDIA (K) 3,0E-05**

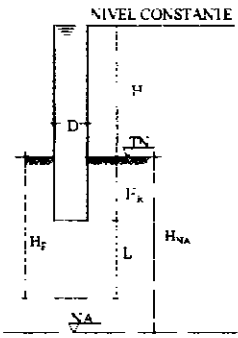
$$K = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_C} \cdot \ln \frac{2L}{D}$$

$$H_C = H_A + H_R + \frac{L}{2} \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_C = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

## ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU" CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	
OBRA.	BARRAGEM ARNEIROZ II	SONDAGEM SM-01 A
MUNICIPIO	ARNEIROZ - CE	



- K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE
- Q - DESCARGA D'ÁGUA
- D - DIÂMETRO DO FURO (cm) = 7,62
- L - COMPRIMENTO ENSAIADO
- H<sub>A</sub> - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE
- H<sub>R</sub> - PROFUNDIDADE REVESTIDA
- H<sub>P</sub> - PROFUNDIDADE DO FURO
- H<sub>NA</sub> - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA
- H<sub>C</sub> - CARGA PIEZOMÉTRICA

ENSAIO Nº	H <sub>NA</sub> (cm)	Q (cm <sup>3</sup> /s)	L (cm)	H <sub>A</sub> (cm)	H <sub>P</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	H <sub>C</sub> (cm)	K (cm/s)
-----------	----------------------	------------------------	--------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------

1	SECO	3,40	100	15	100	0	65	2,7E-04
2	105	5,13	100	15	200	100	165	1,6E-04
3	113	5,00	100	15	300	200	128	2,0E-04
4	110	7,30	100	15	400	300	125	3,0E-04

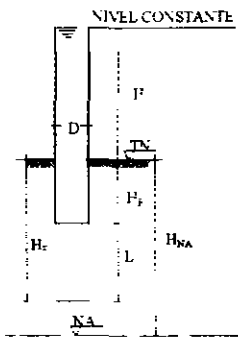
<b>PERMEABILIDADE MÉDIA (K)</b>	<b>2,1E-04</b>
---------------------------------	----------------

$$K = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot \ln \frac{2L}{D}$$

$H_c = H_A + H_R + \frac{L}{2}$ (ACIMA DO NA)
$H_c = H_A + H_{NA}$ (ABAIXO DO NA)

**ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU"  
CARGA CONSTANTE (LE FRANC)**

INTERESSADO: **SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH**  
 OBRA: **BARRAGEM ARNEIROZ II** SONDAAGEM: **SM-02**  
 MUNICÍPIO: **ARNEIROZ - CE**



K - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE  
 Q - DESCARGA D'ÁGUA  
 D - DIÂMETRO DO FURO (cm) = 7,62  
 L - COMPRIMENTO ENSAIADO  
 H<sub>A</sub> - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE  
 H<sub>R</sub> - PROFUNDIDADE REVESTIDA  
 H<sub>p</sub> - PROFUNDIDADE DO FURO  
 H<sub>NA</sub> - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA  
 H<sub>C</sub> - CARGA PIEZOMÉTRICA

ENSAIO Nº	H <sub>NA</sub> (cm)	Q (cm <sup>3</sup> /s)	L (cm)	H <sub>A</sub> (cm)	H <sub>p</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	H <sub>C</sub> (cm)	K (cm/s)
1	SECO	1,98	100	15	100	0	65	1,6E-04

**PERMEABILIDADE MÉDIA (K) 1,6E-04**

$$K = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot \ln \frac{2L}{D}$$

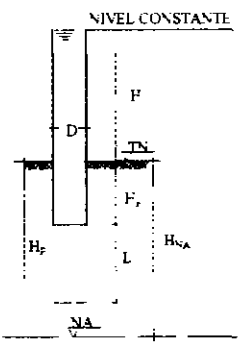
$$H_c = H_A + H_R + \frac{L}{2} \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_c = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$



## ENSAIO DE PERMEABILIDADE "IN SITU" CARGA CONSTANTE (LE FRANC)

INTERESSADO:	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	
OBRA:	BARRAGEM ARNEIROZ II	SONDAGEM SP-01
MUNICÍPIO:	ARNEIROZ - CE	



**K** - COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE  
**Q** - DESCARGA D'ÁGUA  
**D** - DIÂMETRO DO FURO (cm) = 7,62  
**L** - COMPRIMENTO ENSAJADO  
**H<sub>A</sub>** - ALTURA DO NÍVEL CONSTANTE  
**H<sub>R</sub>** - PROFUNDIDADE REVESTIDA  
**H<sub>P</sub>** - PROFUNDIDADE DO FURO  
**H<sub>NA</sub>** - PROFUNDIDADE DO NÍVEL D'ÁGUA  
**H<sub>C</sub>** - CARGA PIEZOMÉTRICA

ENSAIO Nº	H <sub>NA</sub> (cm)	Q (cm <sup>3</sup> /s)	L (cm)	H <sub>A</sub> (cm)	H <sub>P</sub> (cm)	H <sub>R</sub> (cm)	H <sub>C</sub> (cm)	K (cm/s)
1	60	7,53	100	15	100	0	65	6,0E-04
2	60	2,47	100	15	200	100	75	1,7E-04

**PERMEABILIDADE MÉDIA (K) 3,9E-04**

$$K = \frac{Q}{2 \pi \cdot L \cdot H_c} \cdot \ln \frac{2L}{D}$$

$$H_c = H_A + H_R + \frac{L}{2} \quad (\text{ACIMA DO NA})$$

$$H_c = H_A + H_{NA} \quad (\text{ABAIXO DO NA})$$

## **1.8 ENSAIOS DE PERDA D'ÁGUA**

000250

### ENSAIO DE PERDA D' ÁGUA (LUGEON)

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 01
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 51+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	11/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	CANALIZAÇÃO (d)	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
1	DE 4,40 m A 7,40 m	3,00 m	FURO Ø 3/4" COMP 5,38 m	0,98 m	1,15 m	ABAXO N.A. (2) 2 ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR (F) x10 <sup>-4</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (Qe) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (Pe) D' ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
							F" 1,04					
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,313	0,000	0,000	0,00
0,750	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,963	0,000	0,000	0,00
1,500	1	1	1	1	1	1,00		0,00	1,713	0,333	0,195	0,20
0,750	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,963	0,000	0,000	0,00
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,313	0,000	0,000	0,00

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	CANALIZAÇÃO (d)	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
2	DE 7,40 m A 10,40 m	3,00 m	FURO Ø 3/4" COMP 8,45 m	1,05 m	1,12 m	ABAXO N.A. (2) 2 ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR (F) x10 <sup>-4</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (Qe) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (Pe) D' ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
							F" 1,04					
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,317	0,000	0,000	0,00
0,900	1	1	1	1	1	1,00		0,00	1,117	0,333	0,298	0,31
1,800	3	3	3	5	5	4,30		0,00	2,017	1,433	0,711	0,74
0,900	2	2	2	2	2	2,00		0,00	1,117	0,667	0,597	0,62
0,100	1	1	1	1	1	1,00		0,00	0,317	0,333	1,052	1,10

**ENSAIO DE PERDA D' ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 01 A
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 51+2.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	28/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO	CANALIZAÇÃO (d)	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)
1	DE 4,70 m A 7,70 m	3,00 m	0,0762 m	1" COMP 5,65 m	0,95 m	1,65 m	2

PRESSÃO (Pm) MANOMETRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x10 <sup>-4</sup> (H/10)	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	0	0	0	0							
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	0,360	0,000	0,000	0,00
0,800	2	2	2	2	2	2,00	0,26	0,00	1,060	0,667	0,629	0,66
1,600	5	5	5	5	5	5,00		0,00	1,860	1,667	0,896	0,94
0,800	3	3	3	3	3	3,00		0,00	1,060	1,000	0,943	0,99
0,100	1	1	1	1	1	1,00		0,00	0,360	0,333	0,926	0,97

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO	CANALIZAÇÃO (d)	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)
2	DE 7,70 m A 10,70 m	3,00 m	0,0762 m	1" COMP 8,50 m	0,80 m	1,35 m	2

PRESSÃO (Pm) MANOMETRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x10 <sup>-4</sup> (H/10)	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D' ÁGUA ESPECÍFICA (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	1	0	1	1							
0,100	0	1	0	1	1	0,70	1,04	0,00	0,315	0,233	0,741	0,77
1,150	2	2	2	2	2	1,80	0,22	0,00	1,365	0,600	0,440	0,46
2,300	3	3	3	4	3	3,40		0,00	2,515	1,133	0,451	0,47
1,150	2	2	1	2	2	1,70		0,00	1,365	0,567	0,415	0,43
0,100	1	1	1	0	1	0,80		0,00	0,315	0,267	0,847	0,88

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 01 A
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 51+2.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	28/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
3	DE 10,70 m A 13,70 m	3,00 m	0,0762 m	1" COMP 11,55 m	0,85 m	1,28 m			2

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" COLUNA D'ÁGUA OBS	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPEC (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	FATOR "F" COLUNA D'ÁGUA OBS											
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	0,313	0,000	0,000	0,00
1,525	1	2	1	1	2	1,30	0,21	0,00	1,738	0,433	0,249	0,26
3,050	2	2	2	3	2	2,40		0,00	3,263	0,800	0,245	0,26
1,525	1	0	1	1	1	0,90		0,00	1,738	0,300	0,173	0,18
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,313	0,000	0,000	0,00

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
4	DE 13,70 m A 16,70 m	3,00 m	0,0762 m	1" COMP 14,55 m	0,85 m	1,05 m			2

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" COLUNA D'ÁGUA OBS	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPEC (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	FATOR "F" COLUNA D'ÁGUA OBS											
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	0,290	0,000	0,000	0,00
1,900	1	1	1	1	1	1,10	0,19	0,00	2,090	0,367	0,175	0,18
3,800	2	2	2	2	2	2,00		0,00	3,990	0,667	0,167	0,17
1,900	1	1	1	2	1	1,20		0,00	2,090	0,400	0,191	0,20
0,000	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,190	0,000	0,000	0,00

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	TURO	SM - 01 A
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 51+2.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	29/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
5	DE 16,70 m A 20,00 m	3,30 m	0,0762 m	1" COMP 17,55 m	0,85 m	1,10 m			2

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x 10 <sup>-4</sup> (F)	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPEC (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	1	0	1	0							
0,100	0	1	0	1	0	0,40	1,07	0,00	0,295	0,121	0,411	0,44
	1	0	1	0	0							
2,300	2	2	1	2	1							
	1	2	2	2	1							
4,600	3	3	3	2	3							
	2	3	3	2	3							
2,300	2	2	2	2	1	1,80	0,00	2,495	0,545	0,219	0,23	
	2	2	2	1	2							
0,100	0	1	1	1	0	0,60	0,00	0,295	0,182	0,616	0,66	
	1	1	0	1	0							

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
	DE m A m	m	m	COMP m	m	m			

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x 10 <sup>-4</sup> (F)	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPEC (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERLSSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 02
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 46+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	04/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (c)	CANALIZAÇÃO (d)	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
1	DE 2,00 m A 5,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,85 m	0,85 m	ADOTADO 1,30 m	ABAXO N.A. (2) 2 ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉ- TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) 1,04 x10 <sup>-4</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABI- LIDADE (K) cm/s
	1	1	1	1	1							
0,100	1	1	1	1	1	1,00	OBS	0,00	0,315	0,333	1,058	1,11
0,450	2	2	2	2	2	2,00		0,00	0,665	0,667	1,003	1,05
	2	2	2	2	2	2,00		0,00	1,115	1,333	1,196	1,25
0,900	4	4	4	4	4	4,00		0,00	0,665	0,667	1,003	1,05
	4	4	4	4	4	4,00		0,00	0,315	0,333	1,058	1,11
0,450	2	2	2	2	2	2,00		0,00	0,315	0,333	1,058	1,11
	2	2	2	2	2	2,00		0,00	0,315	0,333	1,058	1,11
0,100	1	1	1	1	1	1,00		0,00	0,315	0,333	1,058	1,11
	1	1	1	1	1	1,00		0,00	0,315	0,333	1,058	1,11

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (c)	CANALIZAÇÃO (d)	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
2	DE 5,00 m A 8,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 5,85 m	0,85 m	ADOTADO 1,30 m	ABAXO N.A. (2) 2 ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOME TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) 1,04 x10 <sup>-4</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABI- LIDADE (K) cm/s
	0	0	0	0	0							
0,100	0	0	0	0	0	0,00	OBS	0,00	0,315	0,000	0,000	0,00
0,825	0	0	0	0	0	0,00		0,00	1,040	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0	0,00		0,00	1,865	0,000	0,000	0,00
1,650	0	0	0	0	0	0,00		0,00	1,040	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0	0,00		0,00	1,040	0,000	0,000	0,00
0,825	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,315	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,315	0,000	0,000	0,00
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,315	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,315	0,000	0,000	0,00



**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 02
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 46+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	05/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
3	8,00 m A 11,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 8,85 m	0,85 m	ADOTADO 1,30 m	ABAXO N.A. (2) 2 ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉ- TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR (F) "F" x10 <sup>-4</sup> COLUNA (H/10) D'ÁGUA kg/cm <sup>2</sup> OBS	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC (K) PERMEABI- LIDADE cm/s
	0	0	0	0	0							
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	0,315	0,000	0,000	0,00
1,200	0	0	0	0	0	0,00	0,22	0,00	1,415	0,000	0,000	0,00
2,400	0	0	0	0	0	0,00		0,00	2,615	0,000	0,000	0,00
1,200	0	0	0	0	0	0,00		0,00	1,415	0,000	0,000	0,00
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,315	0,000	0,000	0,00

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
				COMP m		ADOTADO m	ABAXO N.A. (2) ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉ- TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR (F) "F" x10 <sup>-4</sup> COLUNA (H/10) D'ÁGUA kg/cm <sup>2</sup> OBS	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC (K) PERMEABI- LIDADE cm/s





**ENSAIO DE PERDA D' ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 03
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 60+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
1	DE 1,50 m A 4,50 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,30 m	0,80 m	ADOTADO SECO			1

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x10 <sup>-4</sup> (F)	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D' ÁGUA ESPEC (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	1	1	0	1	1							
0,000	1	1	0	1	1	0,80	1,04	0,00	0,380	0,267	0,702	0,73
0,325	1	0	1	1	1							
	2	3	3	2	3							
0,750	3	2	2	3	2							
	1	1	1	1	1							
0,325	1	1	1	1	1							
	2	2	3	2	2							
0,000	2	3	2	2	2							
	1	1	2	1	1							
	1	1	1	1	1							

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
2	DE 4,50 m A 7,50 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 5,35 m	0,85 m	ADOTADO SECO			1

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x10 <sup>-4</sup> (F)	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D' ÁGUA ESPEC (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	0	1	0	1							
0,100	0	0	1	0	1	0,50	1,04	0,00	0,785	0,167	0,212	0,22
0,750	1	0	1	1	0							
	1	1	2	1	2							
1,500	1	2	1	2	2							
	2	2	3	2	3							
0,750	2	3	3	2	3							
	1	1	2	2	1							
0,100	2	2	1	2	2							
	0	0	0	1	0							
	1	0	0	1	1							

100257

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 03
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 60+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
3	DE 7,50 m A 10,50 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 8,35 m	0,85 m	8,45 m			1

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x10 <sup>-4</sup> COLUNA (H/10) D'ÁGUA kg/cm <sup>2</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	0	0	0	0							
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	1,085	0,000	0,000	0,00
1,125	1	1	1	2	1	1,40	0,99	0,00	2,110	0,467	0,221	0,23
2,250	3	2	3	2	3	2,40		0,00	3,235	0,800	0,247	0,26
1,125	2	2	2	3	2	1,00		0,00	2,110	0,333	0,158	0,16
0,100	1	1	1	1	1	0,00		0,00	1,085	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0							

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABAXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
	DE m A m	m	m	COMP m	m	m			

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x10 <sup>-4</sup> COLUNA (H/10) D'ÁGUA kg/cm <sup>2</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s

**ENSAIO DE PERDA D' ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 04
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 39+10.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO (h)	ALTURA MANÔMETRO (N)	N.A. ADOTADO (1)	ACIMA N.A. (2)
1	DE 1,60 m A 4,60 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,45 m	0,85 m	ABADADO (1)	ARTESIAN (2)

PRESSÃO (Pm) MANÔMETRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x10 <sup>-4</sup> (F)	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (Qe) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (Pe) D' ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	0	0	0	0							
0,000	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	0,395	0,000	0,000	0,00
0,390	0	0	0	0	0	0,00	0,40	0,00	0,785	0,000	0,000	0,00
0,780	0	0	0	0	0	0,00		0,00	1,175	0,000	0,000	0,00
0,390	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,785	0,000	0,000	0,00
0,000	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,395	0,000	0,000	0,00

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO (h)	ALTURA MANÔMETRO (N)	N.A. ADOTADO (1)	ACIMA N.A. (2)
	DE m A m	m	m	COMP m	m	ABADADO (1)	ARTESIAN (2)

PRESSÃO (Pm) MANÔMETRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" x10 <sup>-4</sup> (F)	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (Qe) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (Pe) D' ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s

**ENSAIO DE PERDA D' ÁGUA (LUGEON)**

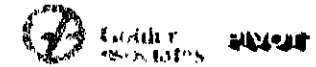
INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 05
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 70+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
1	DE 1,50 m A 4,50 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,35 m	ADOTADO	ABAIKO N.A. (2) 1
					SECO	ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉ- TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" 1,04 x10 <sup>-4</sup> COLUNA (H/10) D'ÁGUA 0,39 kg/cm <sup>2</sup> OBS	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC (K) PERMEABI- LIDADE cm/s
	1	0	1	0	0							
0,100	1	0	1	0	0	0,50		0,00	0,485	0,167	0,344	0,36
	1	0	1	1	0							
0,325	2	1	2	2	2	1,70		0,00	0,710	0,567	0,798	0,83
	1	2	1	2	2							
0,750	4	3	4	4	5	4,10		0,00	1,135	1,367	1,204	1,26
	4	4	5	4	4							
0,325	1	2	1	1	2	1,70		0,00	0,710	0,567	0,798	0,83
	2	2	2	2	2							
0,100	1	0	0	0	1	0,30		0,00	0,485	0,100	0,206	0,22
	0	0	0	1	0							

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO (h)	N.A. (N)	ACIMA N.A. (1)
2	DE 4,50 m A 7,50 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 5,35 m	ADOTADO	ABAIKO N.A. (2) 1
					SECO	ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉ- TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" 1,04 x10 <sup>-4</sup> COLUNA (H/10) D'ÁGUA 0,69 kg/cm <sup>2</sup> OBS	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D' ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC (K) PERMEABI- LIDADE cm/s
	0	0	0	0	0							
0,100	0	0	0	0	0	0,20		0,00	0,785	0,067	0,085	0,09
	0	0	0	1	1							
0,750	1	1	2	1	1	1,30		0,00	1,435	0,433	0,302	0,32
	2	2	1	1	1							
1,300	2	2	3	3	3	2,70		0,00	1,985	0,900	0,453	0,47
	3	2	3	3	3							
0,750	1	0	0	0	1	0,30		0,00	1,435	0,100	0,070	0,07
	0	0	0	0	1							
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,785	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0							



**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 06
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est 39+10 00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	

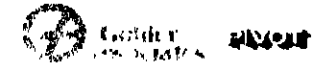
ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO (h)	ALTURA MANÔMETRO (N)	N.º ADOTADO (N)	ACIMA NA (1)	ABAIXO NA (2)	ARTESIAN (3)
1	DE 2,00 m A 5,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,85 m	0,85 m	SECO			1

PRESSÃO (Pm) MANÔMETRO TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x 10 <sup>-4</sup> COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm <sup>2</sup> OBS	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC. PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	1	2	3	4							
0,100	0	0	0	1	0	0,20	1,04	0,00	0,535	0,067	0,125	0,13
	0	0	1	0	0							
0,440	0	1	0	1	1	0,60	0,44	0,00	0,875	0,200	0,229	0,24
	0	1	1	0	1							
0,880	1	1	1	1	1	1,00	0,44	0,00	1,315	0,333	0,253	0,26
	1	1	1	1	1							
0,440	0	0	1	0	0	0,30	0,44	0,00	0,875	0,100	0,114	0,12
	1	0	0	0	1							
0,100	0	0	0	0	0	0,00	0,44	0,00	0,535	0,000	0,000	0,00
	0	0	0	0	0							

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO (h)	ALTURA MANÔMETRO (N)	N.º ADOTADO (N)	ACIMA NA (1)	ABAIXO NA (2)	ARTESIAN (3)
	DE m A m	m	m	COMP m	m				

PRESSÃO (Pm) MANÔMETRO TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x 10 <sup>-4</sup> COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm <sup>2</sup> OBS	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC. PERMEABILIDADE (K) cm/s

000261



**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTESSAIO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 07
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 39+10 00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA	04/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABATXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
1	2,00 m A 5,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,75 m	0,75 m	SECO			1

PRESSÃO (Pm) MANÔMETRO TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x 10 <sup>-4</sup> COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC. PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	0	0	0	0							
0,110	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	0,535	0,000	0,000	0,00
0,440	1	0	1	0	1	0,60	0,43	0,00	0,865	0,200	0,231	0,24
0,880	2	1	2	2	0	0,70		0,00	1,305	0,233	0,179	0,19
0,440	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,865	0,000	0,000	0,00
0,100	0	0	0	0	0	0,00		0,00	0,525	0,000	0,000	0,00

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)	ABATXO N.A. (2)	ARTESIAN (3)
	m A m	m	m	COMP m	m				

PRESSÃO (Pm) MANÔMETRO TRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x 10 <sup>-4</sup> COLUNA D'ÁGUA (H/10) kg/cm	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC. PERMEABILIDADE (K) cm/s

**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 08
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 36+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA.	12/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	Ø	(d) CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (M)	ACIMA N.A. (1)
1	OBTURADOR DE 2,00 m A 5,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 2,85 m	0,85 m	ADOTADO SECO	ABADADO N.A. (2) ARTESIAN (3) 1

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR F <sup>m</sup> 1,04 x10 <sup>-4</sup>	(F) COLUNA (H/10) D'ÁGUA 0,44 kg/cm <sup>2</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	1	2	3	4	5								
0,100	1	1	2	1	1	1,30			0,00	0,535	0,433	0,810	0,85
	2	1	1	2	1								
0,440	2	2	2	2	3	2,30			0,00	0,875	0,767	0,876	0,81
	2	2	3	3	2								
0,880	4	4	4	3	4	3,80			0,00	1,315	1,267	0,963	1,01
	4	3	4	4	4								
0,440	3	2	3	2	3	2,60			0,00	0,875	0,867	0,990	1,03
	3	2	3	3	2								
0,100	1	1	1	2	1	1,40			0,00	0,535	0,467	0,872	0,81
	2	2	1	1	2								

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	Ø	(d) CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. (M)	ACIMA N.A. (1)
2	OBTURADOR DE 5,00 m A 8,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 5,85 m	0,85 m	ADOTADO SECO	ABADADO N.A. (2) ARTESIAN (3) 1

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR F <sup>m</sup> 1,04 x10 <sup>-4</sup>	(F) COLUNA (H/10) D'ÁGUA 0,74 kg/cm <sup>2</sup>	PERDA (Pc) DE CARGA kg/cm <sup>2</sup>	CARGA (Ce) EFETIVA kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO (QE) ESPECÍFICA l/min/m	PERDA (PE) D'ÁGUA ESPEC l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	1	1	0	1								
0,100	0	1	1	0	1	0,50			0,00	0,835	0,167	0,200	0,21
	0	1	0	1	0								
0,820	2	2	2	1	2	1,60			0,00	1,555	0,533	0,343	0,36
	2	2	1	1	1								
1,640	3	3	3	3	3	3,20			0,00	2,375	1,067	0,449	0,47
	4	3	3	4	3								
0,820	1	1	2	1	1	1,50			0,00	1,555	0,500	0,322	0,34
	2	2	1	2	2								
0,100	0	0	1	0	0	0,30			0,00	0,835	0,100	0,120	0,13
	1	0	0	1	0								



**ENSAIO DE PERDA D'ÁGUA (LUGEON)**

INTERESSADO	SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH	FURO	SM - 08
OBRA	BARRAGEM ARNEIROZ II	LOCAL	Est. 36+0.00
MUNICÍPIO	ARNEIROZ - CE	DATA:	17/03/2000

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)
3	DE 8,00 m A 11,00 m	3,00 m	0,0762 m	3/4" COMP 8,90 m	0,90 m	SECO m	ABADIO N.A. (2) 1 ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x10 <sup>-4</sup> (H/10) kg/cm <sup>2</sup>	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPEC. (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s
	0	0	0	0	0							
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	1,140	0,000	0,000	0,00
1,200	0	1	1	1	1	0,80	1,04	0,00	2,240	0,267	0,119	0,12
2,400	2	1	2	1	2	1,50	1,04	0,00	3,440	0,500	0,145	0,15
1,200	1	0	1	1	0	0,60	1,04	0,00	2,240	0,200	0,089	0,09
0,100	0	0	0	0	0	0,00	1,04	0,00	1,140	0,000	0,000	0,00

ENSAIO Nº	PROFUNDIDADE (Pob)	TRECHO (L)	FURO (d)	CANALIZAÇÃO	ALTURA MANÔMETRO (h)	N.A. ADOTADO (N)	ACIMA N.A. (1)
	DE m A m	m	m	COMP m	m	m	ABADIO N.A. (2) ARTESIAN (3)

PRESSÃO (Pm) MANOMÉTRICA kg/cm <sup>2</sup>	ABSORÇÕES A CADA MINUTO					VAZÃO (Q) l/min	FATOR "F" (F) x10 <sup>-4</sup> (H/10) kg/cm <sup>2</sup>	PERDA DE CARGA (Pc) kg/cm <sup>2</sup>	CARGA EFETIVA (Ce) kg/cm <sup>2</sup>	VAZÃO ESPECÍFICA (QE) l/min/m	PERDA D'ÁGUA ESPEC. (PE) l/min/m/kg/cm <sup>2</sup>	COEFIC PERMEABILIDADE (K) cm/s

100264



## **1.9 PLANILHAS DE CLASSIFICAÇÃO GEOMECÂNICA**

000265

Junho, 2000

009-5601-0S1-005

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA: Sempre medir superfícies da base do testemunho



Seção A - A  
 Furo N° SM-01 A  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 343,89m

Data de Execução 09/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308.693,8543  
 Leste 384.055,6362  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classes Número	Observações
0,00	4,30	SOLO															V	
4,30	5,10	Gn	100	0	7	J	P	R	OX		U	R4	A3	SV	F4			Fraturas com superfícies oxidadas.
					2	FO	P	R	OX		U	R4	A3	I	F4			Fragmentado de 4,80 a 5,40m
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	7	12		-7	8	43	IV/II	
5,10	6,20	Gn	100	18	13	J	P	R-MR	OX		U	R5	A2	SV,SH	F4			Fragmentado de 4,80 a 5,40m
					7	FO	P	R	OX		U	R5	A2	I	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						25	7	15		-7	8	51	III	
6,20	6,70	Gn	100	30	5	J	P	R-MR	OX		U	R5	A2	SH,I,SV	F5			Trecho fragmentado
					7	FO	P	R	BI		U	R5	A2	I	F5			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						25	7	15		-7	8	53	III	
6,70	7,70	Gn	95	50	5	J	P	R	OX		U	R5	A2	SV,SH	F4			Fragmentado de 7,00 a 7,80m
					8	FO	P	R	OX		U	R5	A2	I,SH	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	7	15		-7	8	51	III	
7,70	8,00	Gn	95	50	2	J	P	R-MR	OX		U	R5	A2	SV,SH	F4			
					2	FO	P	R	OX		U	R5	A2	I,SH	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						25	7	15		-7	8	56	III	
8,00	8,50	Gn	82	49	8	J	P	R-MR	OX		U	R5	A2	SV,I,SH	F5			
					12	FO	P	R	OX		U	R5	A2	I,SH	F5			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						25	7	15		-7	8	53	III	

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas fechadas, paredes duras.	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subvertical (60° < mergulho < 85°)
V	Vertical (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIROZ II  
 PROJETO N° 009-8801  
 DESCRITO: CMS  
 DATA: 29/03/00

Tipo de Descontinuidade		Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J, JU	Falha FL	P: Planar D: Dentada	R: Rugosa	Arg: Argila G: Gouge OX: Óxido
Fratura Fr	Acamamento A	C: Curvado I: Irregular	K: Slickeatid MR: Muito Rugosa	CA: Calcão TC: Testemunho Quebrado FE: Ferro
Cisalhamento CIS		O: Ondulado	L: Lisa	S: Sulfo CL: Clorite BT: Blocho

000266

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA: Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo N° SM-01 A  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 343,89m

Data de Execução 08/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308.693,8543  
 Leste 364 855,6362  
 Diâmetro do Testemunho NX



400267

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Meng	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
8,50	9,30	Gn	100	56	3	J	P	R			U	R5	A2-3	I,SV	F3			
					4	FO	P	R	OX		U	R5	A2-3	I,SH	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	10	58	III	
9,30	10,40	Gn	95	62	7	J	P,D	R-MR	QZ		U	R5	A2	I,SV	F4			
					12	FO	P	R	OX		U	R5	A2	I,SH	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						25	7	15		-7	8	61	III	
10,40	11,15	Gn	94	80	2	J	P	R	OX		U	R6	A1	SV,SH	F3			
					5	FO	P	R	BI		U	R6	A1	I,SH	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	7	15		-7	10	62	II	
11,15	13,18		98	79	7	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	SV	F3			
					10	FO	P	R	BI		U	R6	A1	I,SH	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						25	7	15		-7	10	67	II	
13,18	13,70		92	68	1	J	P	R	OX		U	R6	A1	SV	F2			
					2	FO	P	R	BI		U	R6	A1	I,SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	
13,70	14,50		96	72	1	J	P	R	OX		U	R6	A1	SV	F2			
					2	FO	P	R	BI		U	R6	A1	I,SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	
14,50	14,75		90	35	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	I	F3			
					1	FO	P	R	BI		U	R6	A1	SH	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	7	15		-7	10	53	III	
14,75	15,47		94	68	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	SV	F2			
					2	FO	P	R	BI		U	R6	A1	I,SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo Nº SM-01 A  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 343,89m

Data de Execução 08/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308.693,8543  
 Leste 364 855,6382  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dr./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
15,47	16,10		100	94	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	I	F2			
					1	FO	P	R	BI		U	R6	A1	SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				20						20	7	15		-7	25	80	II	
16,10	16,70		95	70	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	
16,70	17,02		100	72	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	I	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	
17,02	18,00		97	74	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	
18,00	18,95		96	74	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	I	F2			
					1	FO	P	R	BI		U	R6	A1	SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	7	15		-7	25	73	II	
18,95	19,70		99	76	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	I	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	7	15		-7	25	77	II	
19,70	20,00		96	60	1	J	P	R-MR	OX		U	R6	A1	SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	7	15		-7	25	77	II	
20,00	LIMITE DA SONDAAGEM																	

000268



PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo Nº SM-03  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 355,38m

Data de Execução 28/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308.781.7354  
 Leste 395 012.7271  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	0,65	SOLO															V	
0,65	1,05	Gn	30	0	12	FO	P-I	R-MR	OX		S	R3	A3	SH,I,SV	F5			Trecho Fragmentado
					8	J	P-O	R-MR	OX		S	R3	A3	SH,I,SV	F5			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	7		-7	5	36	IV	
1,05	1,50	Gn	85	18	13	FO	P-C	R	OX		S	R5	A2	I,SV	F3			Xistocidade apresenta superfícies
					5	J	P-O	R-MR	OX		S	R5	A2	I,SV	F3			suavemente oxidadas.
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	15		-7	10	51	III	Fraturas com superfícies oxidadas.
1,50	2,50	Gn	88	44	14	FO	P-C	R	OX		S	R5	A2	I,SV	F3			
					10	J	P-I	R-MR	OX		S	R5	A2	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	10	56	III	
2,50	3,25	Gn	88	31	50	FO	P-C	R	OX		S	R5	A2-1	I,SV	F3			Oxidação leve nas superfícies de
					6	J	P-O	R	OX		S	R5	A2-1	I,SV	F3			xistocidade
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	10	56	III	
3,25	3,69		90	30	10	FO	O-D	R-MR	OX		S	R6	A1	SV	F2			Forte oxidação nas superfícies de
					1	J	P	L	OX		S	R6	A1	SV	F2			xistocidade.
PESO RELATIVO ( RMR )				8						10	10	15		-7	25	61	IV/V	
3,69	4,50	Gn	97	78	10	FO	O-D	R-MR	OX		S	R6	A1	I,SV	F3			
					8	J	P	R	OX		S	R6	A1	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	10	15		-7	10	65	II	

100270

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas, fechadas, paredes duras.	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras.	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles.	20
Superfícies estradas ou preenchimento < 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas.	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas.	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclined (30° < mergulho < 60°)
SV	Subvertical (60° < mergulho < 85°)
V	Vertical (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIROZ II  
 PROJETO Nº: 009-6901  
 DESCRITO: CMS  
 DATA: 29/05/00

Forma	Rugosidade	Preenchimento
P Planar	P Polida	G Gouge
C Curvado	K Slickensided	CA Calcita
O Ondulado	L Lisa	TQ Testemunho Quebrado
D Dentada	R Rugosa	FE Ferro
I Irregular	MR Muito Rugosa	CL Calcita
		BT Biotita

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo Nº SM-03  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 355,38m

Data de Execução 29/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 306 781,7354  
 Leste 395 012,7271  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Numero	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dr./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
4,50	5,50	Gn	98	80	6	FO	O-I	MR	OX		8	R6	A1	SV	F2			
					5	J	D-I	R-MR			8	R6	A1	SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						30	10	15		-7	25	90	I	
5,50	6,75	Gn	98	72	4	FO	O-I	R-MR	OX		8	R6	A1	SV	F2			
					3	J	D-I	R-MR	OX		8	R6	A1	SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						30	10	15		-7	25	86	I	
6,75	7,50	Gn	90	68	5	FO	P-C	R	OX		8	R6	A1	I,SV	F3			
					7	J	P	R	OX		8	15	A1	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						25	10	15		-7	10	66	II	
7,50	8,75	Gn	100	80	8	FO	P-O	R	OX		U	R6	A1	SH,I,SV	F2			
					2	J	I	R-MR	OX		U	R6	A1	SH,I,SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						30	7	15		-7	25	87	I	
8,75	9,85	Gn	97	74	8	FO	P-O	R-MR			U	R6	A1	I,SV	F3			Diminuição dos níveis de oxidação
					6	J	P	R			U	R6	A1	I,SV	F3			das superfícies de xistoidade
PESO RELATIVO ( RMR )				13						30	7	15		-7	10	66	II	
9,85	10,50	Gn	96	65	11	FO	P-O	R			U	R6	A1	I,SV	F3			
					9	J	P	R			U	R6	A1	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						25	7	15		-7	10	63	II	
10,50	LIMITE DA SONDAAGEM																	

00271





PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo Nº SM-05  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 363,81m

Data de Execução 12/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.306.878,5548  
 Leste 365.187,4757  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classes Número	Observações
0,00	1,15	SOLO															V	
1,15	1,50	Gn	84	0	8	FO	P-C	R	OX		S	R4	A3	SV,SH	F4			Oxidação leve das superfícies
					3	J	P	R	OX		S	R4	A3	SV,SH	F4			
PESO RELATIVO (RMR)				3						20	10	12		-7	8	46	III	
1,50	2,16	Gn	69	0		J	P	R	OX		S	R4	A3	SV,SH	F5			Trecho fragmentado
						FO	P	R	OX		S	R4	A3	SV,SH	F5			
PESO RELATIVO (RMR)				3						20	10	12		-7	5	43	III/IV	
2,16	3,20	Gn	84	0	20	FO	P-C	R			S	R5	A2	SH	F4			
					12	J	P	R			S	R5	A2	SH	F4			
PESO RELATIVO (RMR)				3						20	10	15		-7	8	49	III	
3,20	4,50	Gn	98	75	7	FO	P	R			S	R6	A1	SV,I	F2			
					4	J	P	R-MR			S	R6	A1	SV,I	F2			
PESO RELATIVO (RMR)				17						20	10	15		-7	25	80	III	
4,50	6,00	Gn	98	89	9	FO	P	R			S	R6	A1	SH	F2			
					4	J	P	R			S	R6	A1	SH	F2			
PESO RELATIVO (RMR)				17						20	10	15		-7	25	80	III	
6,00	6,57	Gn	98	26	12	FO	P	R			S	R6	A1	SV,I	F4			
					4	J	P	R			S	R6	A1	SV,I	F4			
PESO RELATIVO (RMR)				8						20	10	15		-7	8	54	III	

00273

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas não contínuas, fechadas paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies striadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontais (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontais (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº 009-5601  
 DESCRITO CMS  
 DATA: 29/05/00

Forma	Supedade	Preenchimento
P Planar D Dentada	P Polida R Rugosa	G Gouge OX Óxido
C Curvado I Irregular	K Stickiness MR Muito Rugosa	CA Calcita TQ Testemunho Quebrado FE Ferro
O Ondulado	L Lisa	S Silício CL Clorita RT Riolita



PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho



Seção D - D  
 Furo Nº SM-06  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 352,48m

Data de Execução 09/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 306.825,1977  
 Leste 384 630,5021  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond.	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dr./Merg	Fraturamento	RMR	Classes Número	Observações
0,00	1,75	SOLO															V	
1,75	2,15	Gn	24	0	5	FO	P	R	OX		S	R6	A2-1	SH	F2			Superfícies oxidadas
					2	J	P	R	OX		S	R6	A2-1	SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	15		-7	25	66	II	
2,15	5,00	Gn	100	83	24	FO	P	R	OX		S	R6	A1	SV,I,SH	F2			
					9	J	P	R	OX		S	R6	A1	SV,I,SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	10	15		-7	25	80	VII	
5,00	LIMITE DA SONDAAGEM																	

400275

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas, fechadas, paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras.	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIROZ II  
 PROJETO Nº 009-8601  
 DESCRITO CMS  
 DATA 29/05/00

Tipo de Descontinuidade	Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J, JU	P Planar D Dentada	P Polida R Rugosa	G Gouge OX Oxido
Fratura Fr	C Curvado I Irregular	K Bickenalidad MR Muito Rugosa	CA Calcita TQ Testemunho Quebrado FE Ferro
Cisalhamento CIS	A Acamamento A	L Lisa	S: Sulfeto CL Clorita
Vein V	Foliação FO FOI		OZ Quartzo BT Biotita

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR.

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho.



Seção D - D  
 Furo Nº SM-07  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ----  
 Elevação 353,18m

Data de Execução 04/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.308.548,6533  
 Leste 364.674,4426  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Abração	Dr./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações		
0,00	1,45	SOLO E BLOCO ALTERADO (0,30 A ,85m)																	V	
1,45	2,80	Gn	100	54	5	FO	P	R	OX		S	R5	A2	SV,I,SH	F3					
					6	J	P-O	R	AR		S	R5	A2	SV,I,SH	F3					
PESO RELATIVO ( RMR )				13						10	10	15		-15	10	43	III			
2,80	5,00	Gn	100	77	10	FO	P	R	OX		S	R6	A1	SV,I,SH	F2					
					8	J	P-O	R	OX		S	R6	A1	SV,I,SH	F2					
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	10	15		-7	25	80	II			
5,00	LIMITE DA SONDAAGEM																			

000276

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas fechadas paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontais (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontais (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº 009-9801  
 DESCRITO CMS  
 DATA 28/05/00

Tipo de Descontinuidade		Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J, JU		P Planar D, Dentada	P Polida R, Rugosa	O Gouge OX, Óxido
Fratura Fr	Falha FL	C Curvado I Irregular	K. Bickenstedt MR, Muito Rugosa	CA, Calcita TQ, Testemunho Quebrado FE, Ferro
Cisalhamento CIS	Acamamento A	O Ondulado	L, Lisa	S, Sulfeto CL, Cloreto
Unio V	Foliação FO, FOI			OZ, Quartzo BT, Biotita

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho



Seção A - A  
 Furo Nº SM-08  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 363,57m

Data de Execução 16/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308 547,3880  
 Leste 384 593,8233  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dr./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	0,75	SOLO															V	
0,75	2,00	Gn	40	0		FO	P	R-MR	BI		S	R3	A4	SH,I,SV	F5			Trecho fragmentado
						J	P	R-MR	OX		S	R3	A4	SH,I,SV	F5			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	7		-7	5	38	IV	
2,00	5,00	Gn	92	75	16	FO	P	R	OX,BI		S	R6	A1	I,SH	F3			
					17	J	P-I	R-MR	OX		S	R6	A1	I,SH,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				17						20	10	15		-7	10	65	III	
5,00	5,90	Gn	100	66	6	FO	P-C	R	BI,OX		S	R6	A1	SV,I,SH	F3			
					5	J	P	R	OX		S	R6	A1	SV,I,SH	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	10	61	III	
5,90	6,60	Gn	100	69	6	FO	P	R	BI,OX		S	R6	A1	SH,I	F3			
					8	J	P	R	OX		S	R6	A1	SV,I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	10	61	III	
6,60	7,45	Gn	100	67	3	FO	P-C	R	BI		S	R6	A1	I,SV	F3			
					8	J	P	R	OX		S	R6	A1	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	10	61	III	
7,45	11,00	Gn	100	70	15	FO	P	R-MR	BI		S	R6	A1	SH,I	F2			
					15	J	P-O	R	OX		S	R6	A1	I,SV,SH	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	25	76	II	
11,00	LIMITE DA SONDADEM																	

000277

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas não contínuas, fechadas paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm paredes moles	20
Superfícies estradas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subvertical (60° < mergulho < 85°)
V	Vertical (mergulho > 85°)

PROJETO ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº 009-5801  
 DESCRITO CMS  
 DATA 29/05/00

Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J, JU	P: Póida	Arg: Argila
Fratura Fr	R: Rugosa	G: Gouge
Cisalhamento CIS	K: Slictenheid	CA: Calota
	L: Lisa	S: Sulfo
		Q: Gouge
		TQ: Testemunho Quebrado
		FE: Ferro
		CL: Clorita
		BT: Biotita

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR.

NOTA: Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo N° SM-09  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 371,00m

Data de Execução 17/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.308.538,9840  
 Leste 364.485,1951  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Numero	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	1,35	SOLO															V	
1,35	1,65	Gn	50	0	3	FO	O-I	R-MR	BI		S	R4	A2	SH	F2			Oxidação leve das superfícies.
					1	J	P	R	OX		S	R4	A2	I	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	12		-7	25	63	III	
1,65	2,27	Gn	92	42	8	FO	O-I	R-MR	BI		S	R5	A2	SH,I	F3			
					4	J	P	R	OX		S	R5	A2	I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						25	10	15		-7	10	61	III	
2,27	2,90	Gn	92	64	10	FO	C-O	R-MR	BI		S	R6	A1	SH	F3			
					4	J	P	R	OX		S	R6	A1	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	10	61	III	
2,90	7,90	Gn	96	73	13	FO	P-C	R	BI		S	R6	A1	SH	F2			
					17	J	P	R	OX		S	R6	A1	I	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	25	76	II	
7,90	LIMITE DA SONDAAGEM																	

401278

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas, fechadas paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subvertical (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO ARNEIRÓZ II  
 PROJETO N° 009-5801  
 DESCRITO CMS  
 DATA 29/03/00

Tipo de Descontinuidade	Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J JU	P Planar D Dentada	P Polida R Rugosa	Arg Argila G Gouge OX Óxido
Fratura Fr	C Curvado I Irregular	K Slickensided MR Multi Rugosa	CA Calcita TQ Testemunho Quebrado FE Ferro
Cisalhamento CIS	O Ondulado	L Lisa	S Sulfeto Cl. Clorita BT Biotita
Veio V	Foliação FO FOL		

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A, B - B  
 Furo Nº SM-10  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 368,60m

Data de Execução 10/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.308.582.5914  
 Leste 364.208.0136  
 Diâmetro do Testemunho NX



000279

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Numero	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond.	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Freturamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	0,60	SOLO															V	
0,60	1,16	Gn	92	20	13	FO	P-O	R	OX		S	R3	A3	SH,I	F3			Leve oxidação das superfícies.
					3	J	P	R	OX		S	R3	A3	I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	12		-7	10	48	III	
1,16	2,11	Gn	43	0		FO	P	R	OX		S	R3	A3	SH,I	F5			Trecho fragmentado
						J	P	R	OX		S	R3	A3	SH,I	F5			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	12		-7	5	43	III	
2,11	2,61	Gn	92	0	16	FO	P	R	BI		S	R5	A3	SH,I	F2			
					3	J	P	R	OX		S	R5	A3	I	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	15		-7	25	66	II	
2,61	3,32	Gn	100	60	5	FO	O-I	R-MR	BI		S	R6	A2	SH,I	F4			
					11	J	P-I	R-MR	OX		S	R6	A2	I,SH	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						25	10	15		-7	8	64	II	
3,32	3,82	Gn	100	38	6	FO	C-O	R-MR	BI		S	R6	A1	SH,I	F3			
					4	J	O	R	OX		S	R6	A1	SH,I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						25	10	15		-7	10	61	III/II	
3,82	4,66	Gn	90	40	16	FO	P-O	R-MR	BI		S	R6	A1	SH,I	F2			
					3	J	P	R	OX		S	R6	A1	SH,I	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	25	71	II	

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas não contínuas, fechadas paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas abertura < 1 mm, paredes moles.	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas.	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subvertical (60° < mergulho < 85°)
V	Vertical (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº: 009-5801  
 DESCRITO: CMS  
 DATA: 29/05/00

Forma:	Rugosidade:	Preenchimento:
P Planar D Dentada	P Polida R Rugosa	Arg: Argila OX: Óxido
C Curvado I Irregular	K Slickensided MR. Muito Rugosa	CA: Calcita TQ: Testemunho Quebrado FE: Ferro
O Ondulado	L Lisa	S: Sulfeto CL: Clorita BT: Biotita





PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR.

NOTA Sempre medir superfícies da base do testemunho



Seção B - B  
 Furo Nº SM-11  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 366,08m

Data de Execução 12/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308.557,8392  
 Leste 364.227,8190  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações		
0,00	0,86	SOLO SAPROLÍTICO + SAPROLITO																	V	
0,86	1,51	Gn	78	0	17	FO	P-O	R	BI		S	R3	A3	SH,I	F4			Superfícies levemente oxidadas		
					7	J	P	R	OX		S	R3	A3	1,SV	F4					
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	7		-7	8	41	IIIV			
1,51	2,12	Gn	98	24	10	FO	P-O	R	BI		S	R5	A2	SH	F3					
					4	J	P	R	OX		S	R5	A2	I	F3					
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	15		-7	10	51	II			
2,12	3,12	Gn	100	65	12	FO	P	R	BI		S	R6	A2-1	SH	F2					
					4	J	P	L	OX		S	R6	A2-1	I	F2					
					2	CIS	P	R	BI		S	R6	A2-1	I	F2					
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	25	76	II			
3,12	4,62	Gn	94	30	31	FO	P	R	BI		S	R6	A2	SH,I	F3					
					8	J	P	L-R	OX		S	R6	A2	SH,I	F3					
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	10	56	III			
4,62	5,22	Gn	98	0		FO	P	L-R	OX		S	R5	A2	SV,SH,I	F5			Trecho fragmentado		
						J	P	L-R	OX		S	R5	A2	SV,SH,I	F5					
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	15		-7	5	46	III			
5,22	LIMITE DA SONDAAGEM																			

000281

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas não contínuas fechadas, paredes duras.	30
Superfícies pouco rugosas abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subvertical (60° < mergulho < 85°)
V	Vertical (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIROZ II  
 PROJETO Nº 009-5801  
 DESCRITO: CMS  
 DATA: 29/05/00

Tipo de Descontinuidade		Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J, JU		P: Planar D: Dentada	P: Fofida R: Rugosa	G: Gouge OX: Óxido
Fratura Fr	Falha FL	C: Curvado I: Irregular	K: Glicenoidal MR: Muito Rugosa	CA: Calcita TQ: Testemunho Quebrado FE: Ferro
Cisalhamento CIS	Acamamento A	O: Ondulado	L: Lias	S: Sulfeto CL: Clorita RT: Biotita

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA: Sempre medir superfícies da base do testemunho



Seção B - B  
 Furo Nº SM-12  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 361,68m

Data de Execução 15/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.306.505,7110  
 Leste 364.257,5292  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Abração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	0,40	SOLO RESIDUAL															V	
0,40	1,00	Gn	70	0		FO	P	R	BI		S	R3	A3	SH,I,SV	F5			Trcho fragmentado.
						J	P	R	OX		S	R3	A3	SH,I,SV	F5			
<b>PESO RELATIVO (RMR)</b>				3						20	10	7			5	45	III	
1,00	2,02	Gn	80	41	5	FO	P-O	R	BI		S	R5	A2-1	SH,I	F3			
					6	J	P	R-K	OX		S	R5	A2-1	SV,I	F3			Oxidação parcial das superfícies.
<b>PESO RELATIVO (RMR)</b>				8						10	10	15		-15	10	36	IV	
2,02	2,32	Gn	100	57	5	FO	C	R	BI		S	R5	A1-2	SH,I	F3			
					3	J	P	R-K	OX		S	R5	A1-2	I	F3			
<b>PESO RELATIVO (RMR)</b>				13						10	10	15		-15	10	43	III	
2,32	3,43	Gn	100	58	9	FO	C	R	BI		S	R6	A1	I,SH	F3			
					8	F	P	R-K	OX		S	R6	A1	SV,I	F3			
<b>PESO RELATIVO (RMR)</b>				13						10	10	15		-15	10	43	III	
3,43	3,92	Gn	100	92	4	FO	P	R	BI		S	R6	A1	SH	F3			
					3	J	P	R	OX		S	R6	A1	I,SV	F3			
<b>PESO RELATIVO (RMR)</b>				20						20	10	15		-7	10	68	II	
3,92	4,58	Gn	100	50	7	FO	C-P	R	BI		S	R6	A1	SH,I	F3			
					5	J	P	R-K	OX		S	R6	A1	SV,I	F3			
<b>PESO RELATIVO (RMR)</b>				13						20	10	15		-15	10	63	III	

000282

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas, fechadas, paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº: 009-5601  
 DESCRITO: CMS  
 DATA: 29/05/00

Tipo de Descontinuidade		Forma		Rugosidade		Preenchimento	
Junta J, JU	Falha FL	P: Planar	D: Dentada	P: Poldia	R: Rugosa	Arg Argila	OX: Óxido
Fratura Fr	Acamamento A	C: Curvado	I: Irregular	K: Stickiness	M: Muito Rugosa	CA: Calcita	TQ: Testemunho Quebrado
Cisalhamento CIS		O: Ondulado		L: Lisa		S: Sulfeto	CL: Clorita
						OT: Outros	FE: Ferro



PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção A - A  
 Furo Nº SM-13  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ----  
 Elevação 370,84m

Data de Execução 07/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 308 543,0759  
 Leste 384 121,1332  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Df/Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações		
0,00	1,17	SOLO + SAPROLITO																	V	
1,17	1,47	Gn	50	0		FO	P	R	BI,OX		S	R3	A3	SH,I	F5			Trecho fragmentado		
						J	P	R	OX		S	R3	A3	SH,I,SV	F5					
PESO RELATIVO (RMR)				3						20	10	7		-7	5	38	IV			
1,47	2,52	Gn	65	15	17	FO	P	R	BI,OX		S	R4	A2	SH	F2					
					5	J	P-I	R-MR			S	R4	A2	I	F2					
PESO RELATIVO (RMR)				3						25	10	12		-7	25	68	II			
2,52	3,43	Gn	85	32	22	FO	P	R	BI,OX		S	R4	A2	SH	F2					
					3	J	P	R	OX		S	R4	A2	I	F2					
PESO RELATIVO (RMR)				8						20	10	12		-7	25	68	II			
3,43	4,61	Gn	60	14	22	FO	P	R	BI		S	R5	A2	SH	F2					
					5	J	P	R	OX		S	R5	A2	I,SV	F2					
PESO RELATIVO (RMR)				3						20	10	15		-7	25	68	II			
4,61	4,94	Gn	100	55	4	FO	P	R	BI		S	R5	A2	SH	F3					
					2	J	P	R	OX		S	R5	A2	I,SV	F3					
PESO RELATIVO (RMR)				13						20	10	15		-7	10	61	III			
4,94	5,54	Gn	100	18	9	FO	P	R	BI		S	R5	A2	SH,I	F3					
					4	J	P	R	OX		S	R5	A2	I,SV	F3					
PESO RELATIVO (RMR)				3						20	10	15		-7	10	51	III			

000284

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas não contínuas fechadas paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	26
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 6 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontal (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontal (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIROZ II  
 PROJETO Nº 009-8801  
 DESCRITO: CMS  
 DATA: 28/03/00

Tipo de Descontinuidade:  
 Junta J JU  
 Fratura Fr  
 Cisalhamento CIS  
 Veio V

Forma:  
 P Planar D Dentada  
 C Curvado I Irregular  
 O Ondulado

Rugosidade:  
 P Polida R Rugosa  
 K Stickiness MR Multi Rugosa  
 L Lisa

Preenchimento:  
 Arg Argila G Gouge OX Oxido  
 CA Calcita TC Testemunho Quebrado PE Ferro  
 S Sulfeto CL Clara  
 QZ Quartzo BT Biotita

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho.

Seção A - A  
 Furo Nº SM-13  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 370,84m

Data de Execução 07/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.308.543,0759  
 Leste 364.121,1332  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Faturamento	RMR	Classe Número	Observações
5,54	6,35	Gn	90	31	28	FO	P	R	BI		S	R5	A2	SH,I	F3			
					6	J	P	R	OX		S	R5	A2	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	10	55	III	
6,35	6,96	Gn	75	36	19	FO	P	R	BI		S	R5	A2	SH,I	F3			
					3	J	P	R	OX		S	R5	A2	SH,I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	10	56	III	
6,96	7,49	Gn	100	72	14	FO	P	R	BI		S	R5	A1	SH,I	F3			
					3	J	P	R	OX		S	R5	A1	I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	10	61	IVII	
7,49	8,46	Gn	92	37	24	FO	P	R	BI		S	R6	A2	SH,I	F3			
					9	J	P	R	OX		S	R6	A2	I	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	10	58	III	
8,46	9,18	Gn	83	0	9	FO	P-C	R	BI		S	R6	A2	SH	F4			
					8	J	P	R	OX		S	R6	A2	I,SV	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	15		-7	8	49	III	
9,18	9,88	Gn	90	59	12	FO	P-C	R			S	R6	A2	SH	F3			
					4	J	P	R	OX		10	15	A2	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						20	10	15		-7	10	61	IVII	
9,88	10,88	Gn	92	44	12	FO	P-C	R	BI		S	R6	A2	SH	F2			
					5	J	P	R	OX		10	15	A2	I,SV	F2			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						20	10	15		-7	25	71	II	
10,88	LIMITE DA SONDAÇÃO																	

000285

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA. Sempre medir superfícies da base do testemunho



Seção B - B  
 Furo Nº SM-14  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ----  
 Elevação 365,96m

Data de Execução 17/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9.308.844,7197  
 Leste 364.178,3043  
 Diâmetro do Testemunho NX

De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond.	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fraturamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	0,50	SOLO RESIDUAL															V	
0,50	1,00	Gn	94	0	6	FO	P-O	R	BI		S	R3	A3	SH,I	F4			
					8	J	P-I	R-MR	OX		S	R3	A3	SH,I,SV	F4			
PESO RELATIVO ( RMR )				3						20	10	7		-7	8	41	MMV	
1,00	3,59	Gn	97	42	29	FO	C-O	R-MR	BI		S	R6	A1	SH,I	F3			
					15	J	P-I	R-MR	OX		S	R6	A1	SH,I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				8						25	10	15		-7	10	61	MM	
3,59	7,15	Gn	98	70	23	FO	P-O	R-MR	BI		S	R6	A1	SH	F3			
					17	J	P	R-MR	OX		S	R6	A1	I,SV	F3			
PESO RELATIVO ( RMR )				13						25	10	15		-7	10	66	H	
7,15	LIMITE DA SONDAAGEM																	

000286

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas fechadas, paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontais (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontais (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinadas (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº 009-5801  
 DESCRITO CMS  
 DATA 29/05/00

Tipo de Descontinuidade	Forma	Rugosidade	Preenchimento
Junta J, JU	P Planar D Dentada	P Polida R Rugosa	Arg Argila G Gele
Fratura Fr	C Curvado I Irregular	K Glicênica MR Muito Rugosa	CA Calcita TQ Testemunho Quebrado FE Ferro
Ciealhamento CIS	O Ondulado	L Lisa	S Sulfeto CL Clorita BT Biotita
Nota V	Foliação FO FOI		

PLANILHA DE CLASSIFICAÇÃO - BIENIAWSKI SISTEMA RMR

NOTA: Sempre medir superfícies da base do testemunho

Seção C - C  
 Furo Nº SM-15  
 Inclinação VERTICAL  
 Azimute ---  
 Elevação 373,20m

Data de Execução 22/03/2000  
 Tipo de Sondagem MISTA  
 Empresa MINAS SOLOS

Norte 9 306.555,9799  
 Leste 364.352,8893  
 Diâmetro do Testemunho NX



De	até	Tipo de Rocha	TCR (%)	RQD (%)	Número	Tipo	Forma	Rugosidade	Preenchimento	Cond.	Nível D'água	Resistência	Alteração	Dir./Merg	Fretamento	RMR	Classe Número	Observações
0,00	0,65	SOLO RESIDUAL															V	
0,65	1,34	Gn	92	50	8	FO	P-C	R	BI		S	R5	A2	I,SH	F3			
					4	J	P-C	R	OX		S	R5	A2	I	F3			
PESO RELATIVO (RMR)				13						20	10	15		-7	10	61	IVH	
1,34	1,74	Gn	100	25	8	FO	P-C	R	BI		S	R6	A1	I,SH	F2			
					2	J	P	R	OX		S	R6	A1	I	F2			
PESO RELATIVO (RMR)				8						20	10	15		-7	25	71	II	
1,74	3,27	Gn	98	88	8	FO	P	R	BI		S	R6	A1	I,SH	F2			
					2	J	P-C	R	OX		10	15	A1	I	F2			
PESO RELATIVO (RMR)				17						20	10	15		-7	25	80	VI	
3,27	4,37	Gn	95	38	14	FO	P-O	R	BI		S	R6	A1	SH,I	F3			
					8	J	P	R	OX		10	15	A1	I	F3			
PESO RELATIVO (RMR)				8						20	10	15		-7	10	88	III	
4,37	5,00	Gn	98	48	12	FO	P-C	R	BI		S	R6	A1	SH,I	F2			
					3	J	P	R	CL,OX		S	R6	A1	I	F2			
PESO RELATIVO (RMR)				8						10	10	15		-7	25	61	IVH	
5,00	5,70	Gn	89	49	7	FO	P-C	R	BI		S	R6	A1	SV,I,SH	F3			
					4	J	P	R	CL,OX		10	15	0	I,SV	25			
PESO RELATIVO (RMR)				8						10	10	15		-7	10	46	III	

00287

Condições das Fraturas	valor
Superfícies muito rugosas, não contínuas, fechadas, paredes duras	30
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes duras	25
Superfícies pouco rugosas, abertura < 1 mm, paredes moles	20
Superfícies estriadas ou preenchimento < 5 mm ou abertura 1 - 5 mm, contínuas	10
Preenchimento mole > 5 mm ou abertura > 5 mm, contínuas	0

Orientação das Descontinuidades	
H	Horizontais (mergulho < 5°)
SH	Subhorizontais (5° < mergulho < 30°)
I	Inclinações (30° < mergulho < 60°)
SV	Subverticais (60° < mergulho < 85°)
V	Verticais (mergulho > 85°)

PROJETO: ARNEIRÓZ II  
 PROJETO Nº 009-5601  
 DESCRITO: CMS  
 DATA 29/05/00

Tipo de Descontinuidade		Forma		Rugosidade		Preenchimento	
Junta J, JU		P Planar	D Dentada	P Pólide	R Rugosa	G Gouge	OX Óxido
Fratura Fr	Falha FL	C Curvado	I Irregular	K Bicamada	MR. Muito Rugosa	CA Calcita	TQ: Testemunho Quebrado FE: Ferro
Acabamento CIS	Acabamento A	O Ondulado		L Lisa		S: Sulfeto	CL. Clerita
						QZ: Quartzo	RT: Rutilo





## **1.10 BOLETINS DE SONDAÇÃO DAS ÁREAS DE EMPRÉSTIMO**

000289

**Área de Empréstimo n° 1**

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
1	0,00	0,15	Camada Vegetal
	0,15	0,90	Argila siltosa arenosa plástica de cor variegada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
2	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,60	Argila siltosa arenosa plástica de cor cinza

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
3	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,65	Argila siltosa arenosa plástica de cor cinza

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
4	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,60	Argila siltosa arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
5	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,80	Argila siltosa arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
6	0,00	0,13	Camada Vegetal
	0,13	0,85	Argila siltosa arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
7	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,55	Argila siltosa de cor cinza amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
8	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,70	Argila siltosa arenosa plástica de cor cinza avermelhada

000290

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
9	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,65	Argila siltosa de cor cinza amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
10	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,50	Areia argilosa pouco siltosa de cor branca

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
11	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,70	Argila silto arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
12	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,65	Argila silto arenosa plástica de cor cinza avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
13	0,00	0,15	Camada Vegetal
	0,15	0,75	Argila silto arenosa plástica de cor cinza avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
14	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,78	Argila silto arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
15	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,58	Argila silto arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
16	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,58	Argila silto arenosa plástica de cor variegada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
17	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,52	Argila siltosa de cor cinza

000291

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
18	0,00	0,15	Camada Vegetal
	0,15	0,85	Argila silto arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
19	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,78	Argila silto arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
20	0,00	0,11	Camada Vegetal
	0,11	0,65	Argila silto arenosa plástica cor marron avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
21	0,00	0,11	Camada Vegetal
	0,11	0,57	Argila silto arenosa plástica de cor cinza

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
22	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,49	Argila siltosa de cor marron avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
23	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,68	

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
24	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,75	Argila silto arenosa plástica de cor marron amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
25	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,59	Argila silto arenosa de cor amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
26	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,60	Argila siltosa arenosa plástica de cor amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
27	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,58	Argila siltosa arenosa de cor marron

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
28	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,50	Argila siltosa de cor cinza

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
29	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,70	Argila siltosa arenosa plástica de cor marron avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
30	0,00	0,08	Camada Vegetal
	0,08	0,51	Argila siltosa de cor cinza amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
31	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,80	Argila siltosa arenosa plástica de cor avermelhada

0002934

## Área de Empréstimo n° 2

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
1	0,00	0,15	Camada Vegetal
	0,15	0,79	Argila arenosa plástica de cor marron amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
2	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,68	Argila arenosa plástica de cor marron

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
3	0,00	0,12	Camada Vegetal
	0,12	0,60	Argila arenosa plástica de cor marron amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
4	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,55	Argila arenosa plástica de cor marron amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
5	0,00	0,11	Camada Vegetal
	0,11	0,68	Argila arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
6	0,00	0,09	Camada Vegetal
	0,09	0,70	Argila arenosa plástica de cor avermelhada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
7	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,60	Argila silto arenosa plástica de cor cinza amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
8	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,58	Argila arenosa plástica de cor cinza amarelada

000294

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
9	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,70	Argila arenosa plástica de cor cinza amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
10	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,60	Argila arenosa plástica de cor amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
11	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,50	Argila arenosa plástica de cor amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
12	0,00	0,09	Camada Vegetal
	0,09	0,58	Argila arenosa plástica de cor marron

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
13	0,00	0,13	Camada Vegetal
	0,13	0,69	Argila arenosa plástica de cor amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
14	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,55	Argila arenosa plástica de cor marron

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
15	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,60	Argila arenosa plástica de cor marron amarelada

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
16	0,00	0,10	Camada Vegetal
	0,10	0,48	Síte argilo arenoso pouco plástico cinza

Poço n°	Profundidade (m)		Classificação
	De	a	
17	0,00	0,09	Camada Vegetal
	0,09	0,58	Argila arenosa plástica de cor marron

000295