

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS O CEARÁ
PROURB CE

GOVERNO DO ESTADO



SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA SUPERVISÃO
AÇUDE PÚBLICO CASTRO



RELATÓRIO MENSAL

N.º 07



FORTALEZA- CE
AGOSTO DE 1995

ENGSOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

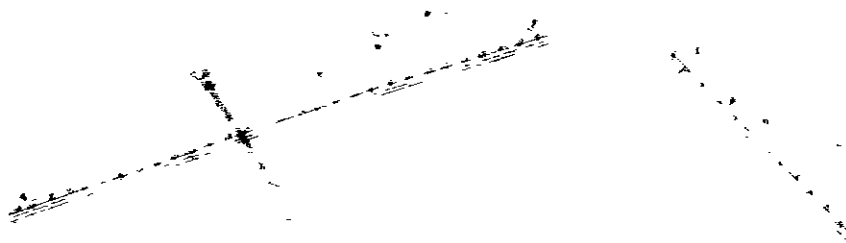
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS
COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
SUPERINTENDÊNCIA DE OBRAS HIDRÁULICAS DO CEARÁ

CEARÁ
AVANÇANDO EM SUSTENTÁVEIS

PROURB/CE



3



Lote 00487 - Prep (X) Scan () Index ()

Projeto N° 0065/08107

Volume

Qtd A4 _____ Qtd A3 _____

Qtd A2 _____ Qtd A1 _____

Qtd A0 _____ Outros _____

SONIDRA
Superintendência de Obras Hidráulicas

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO
AÇUDE PÚBLICO CASTRO

RELATÓRIO MENSAL No.07



12/10/96

RE RO DE 1996



ÍNDICE

6-3963

ÍNDICE

	Páginas
1.0 APRESENTAÇÃO	4
2 0 - CARACTERIZAÇÃO DA OBRA	6
2 1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	7
2 2 - FICHA RESUMO	9
2 3 - PLANTA GERAL DE SITUAÇÃO, PERFIL DO BOQUEIRÃO E SEÇÃO TIPO	11
3.0 - CONSTRUTORA	14
3 1 - ELEMENTOS GERAIS DO CONTRATO	15
3 2 - PROGRAMAÇÃO FÍSICA	15
3 3 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA	15
3 4 - REALIZAÇÕES FÍSICAS E FINANCEIRAS	20
3 4 1 - Considerações Gerais	20
3 5 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO	28
3 6 - RELAÇÃO DO PESSOAL	28
3 7 - COMENTÁRIOS SOBRE A OBRA	31
4.0 - CONSULTORA	33
4 1 - RELAÇÃO DO PESSOAL E EQUIPAMENTOS	34
4 2 - SERVIÇOS EXECUTADOS	34
5.0 - FISCALIZAÇÃO	36

6.0 - GRÁFICO DE CHUVAS	38
7.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	40
8.0 - ANEXO - RESUMO DOS ENSAIOS	42

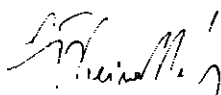
1.0 APRESENTAÇÃO

1 APRESENTAÇÃO

A ENGESOFT, empresa responsável pelos serviços de supervisão e acompanhamento das obras do Açude Público Castro, apresenta seu Relatório Mensal N° 07, sobre o andamento das obras.

O período a que se referem as informações situa-se entre 01/02/96 a 29/02/96

Fortaleza, 10 de março de 1996



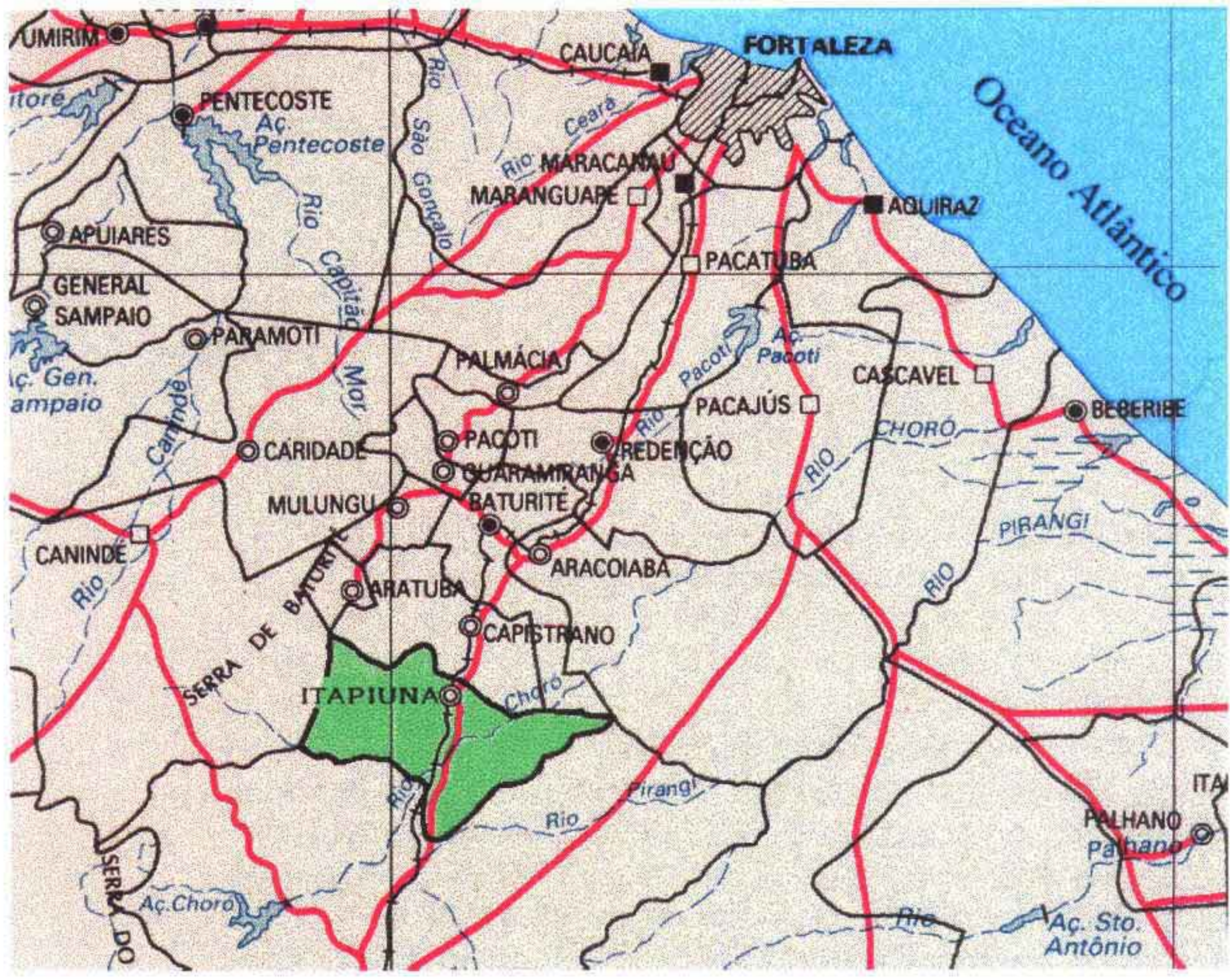
João Fernandes Vieira Neto

Diretor Técnico



2.0 - CARACTERIZAÇÃO OBRA

2.1 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO

2 2 - FICHA RESUMO

Ficha Resumo - Açude Castro

Localização

Rio	Castro
Sistema	Choró
Município	Itapiúna
Estado	Ceará

Características Gerais

Área da Bacia Hidrográfica	359,83 km ²
Área da Bacia Hidráulica	753 ha
Volume máximo do reservatório	63 900 000 m ³
Volume morto do reservatório	4 300 000 m ³
N A máximo normal	151,50 m
N A "maximo maximorum"	152,83 m
N A mínimo operacional	136,30 m

Barragem Auxiliar

Tipo	Aterro homogêneo
Cota do coroamento	154,70 m
Altura máxima	2,70 m
Comprimento da crista	178,00 m
Largura da crista	3,00 m
Volume de terra	3 200 m ³

Barragem Principal

Tipo	Aterro homogêneo
Cota do coroamento	154,70
Altura máxima	25,90 m
Comprimento da crista	606,00 m
Largura da crista	6,00
Volume de terra	441 920 m ³

Sangradouro

Tipo	Perfil Creager
Cota da Soleira	151,50 m
Largura	80,00 m
Vazão máxima do projeto	264,04 m ³ /s
Lâmina d'água máxima	1,33 m

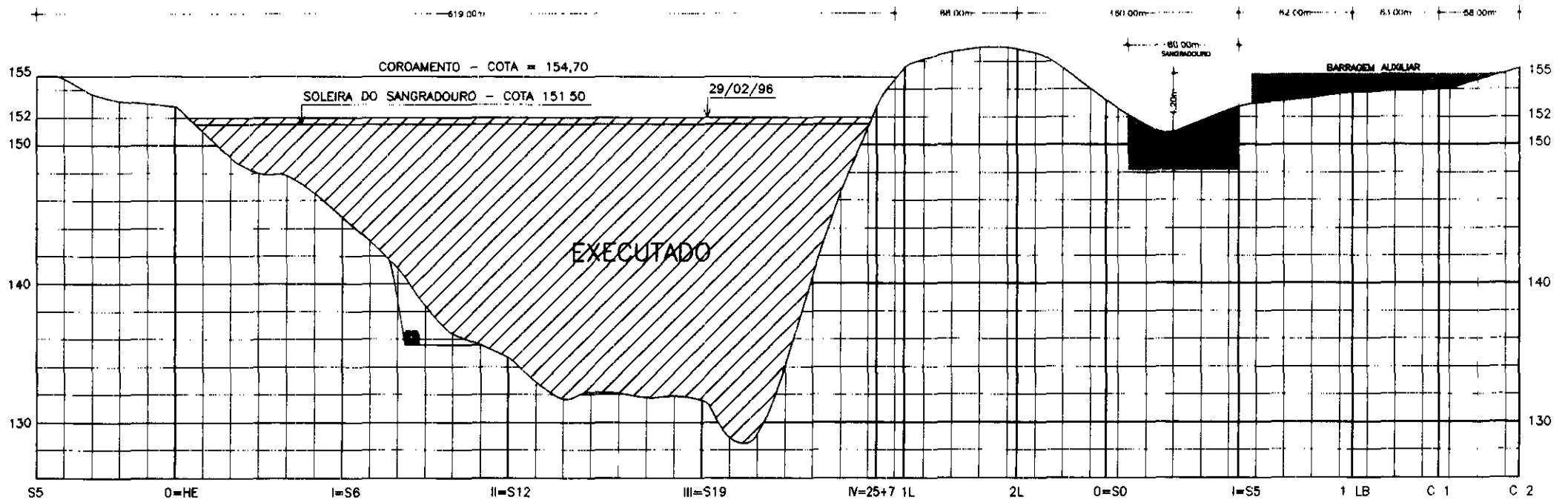
Tomada D'água

Tipo	Torre e galeria
Número de condutos	01
Diâmetro do conduto	800 mm
Comprimento do conduto	98 m
Vazão regularizável	0,55 m ³ /s

607012

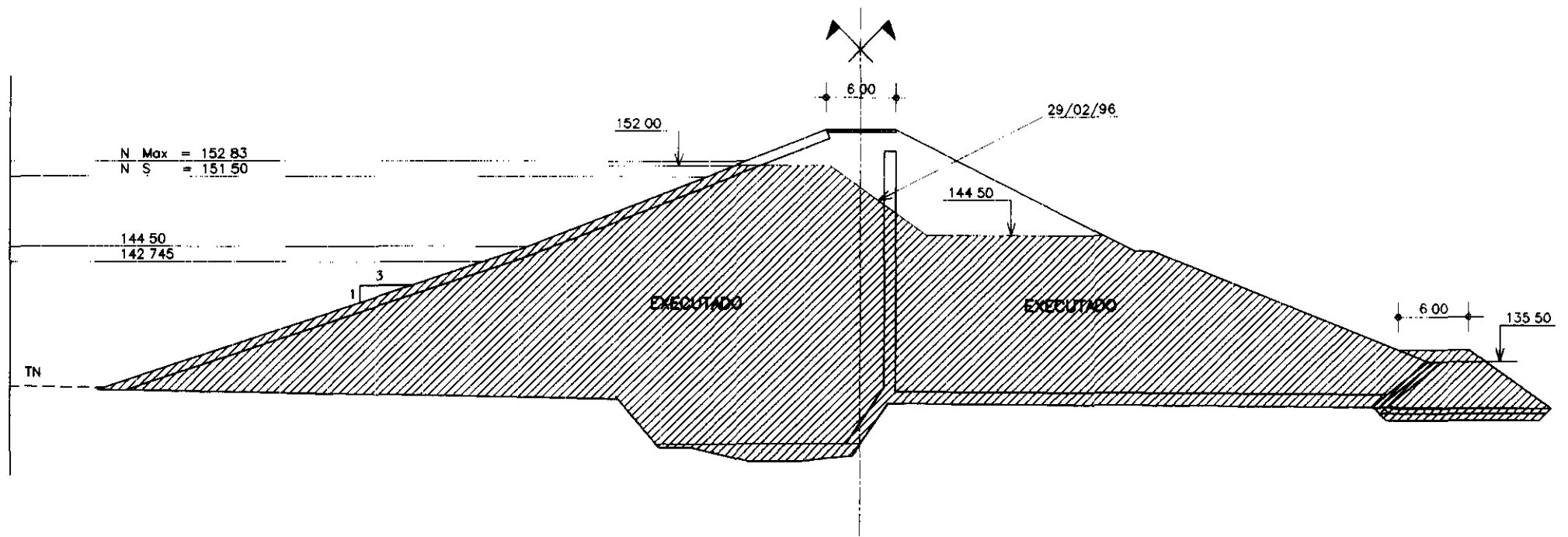
2 3 - PERFIL DO BOQUEIRÃO E SEÇÃO TIPO

PERFIL LONGITUDINAL DO BOQUEIRAO - Escalas: Hor. 1:4000 Vert. 1:400



009011

BARRAGEM CASTRO - SEÇÃO TIPO



009010

3.0 - CONSTRUTORA

3 1 - ELEMENTOS GERAIS DO CONTRATO

Obra Construção do Açude Público Castro

Construtora Construtora GETEL Ltda

Edital nº 54/94

Contrato nº 001/95 - SRH / PROURB / CE

Data da Assinatura 01/06/95

Data da Ordem de Início: 03/07/95

Valor do Contrato: R\$ 1 757 760,22

3 2 - PROGRAMAÇÃO FÍSICA

A programação física das parcelas mais importantes da obra são apresentadas a seguir em forma de gráficos, com o previsto e o realizado

Observa-se a permanência, em todos os grandes itens analisados, do realizado abaixo do previsto, indicando o não acompanhamento do cronograma físico pela construtora

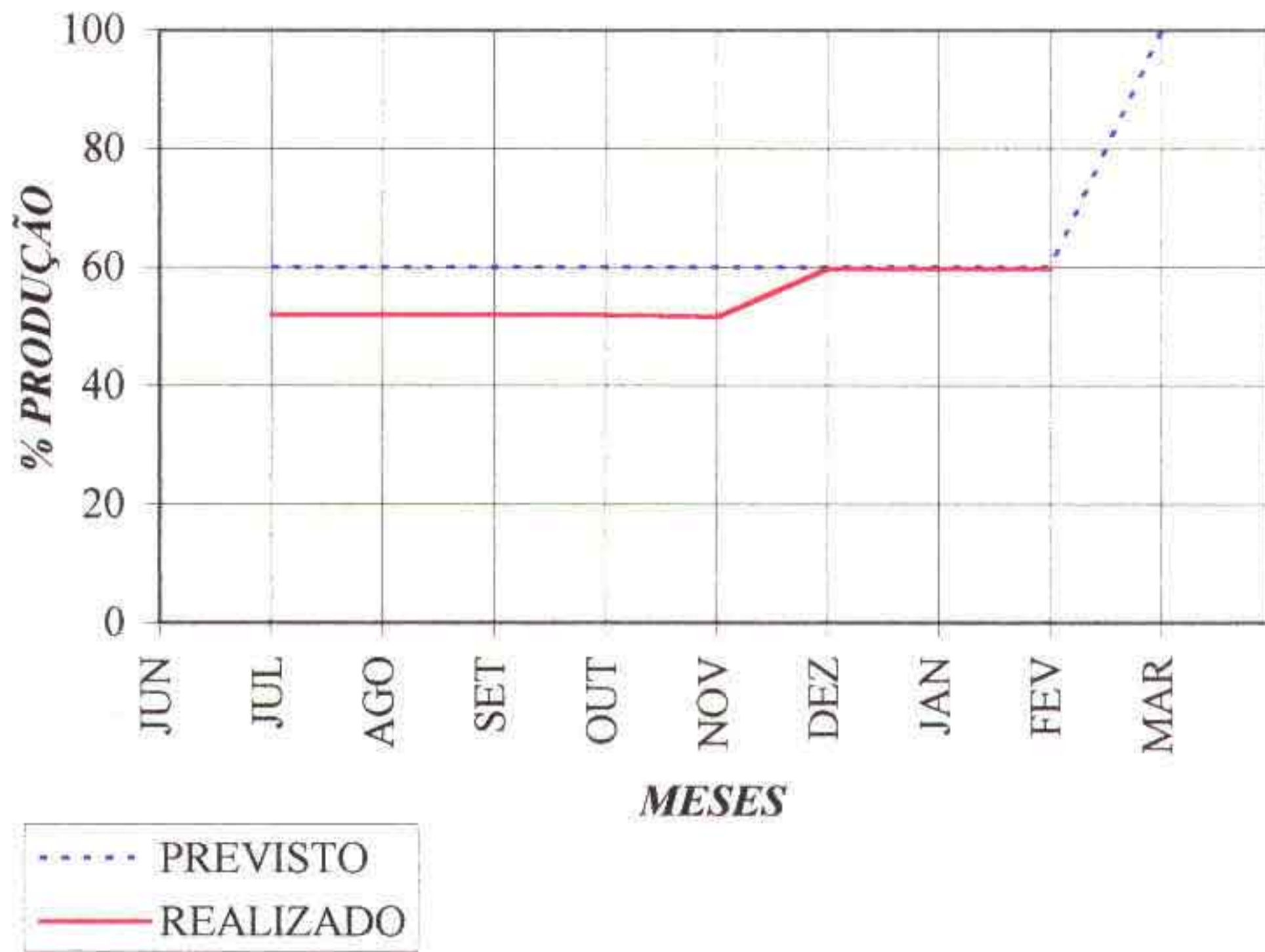
3 3 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA

Está apresentada em forma de gráfico cumulativo, a seguir, com o acompanhamento entre o previsto e o realizado

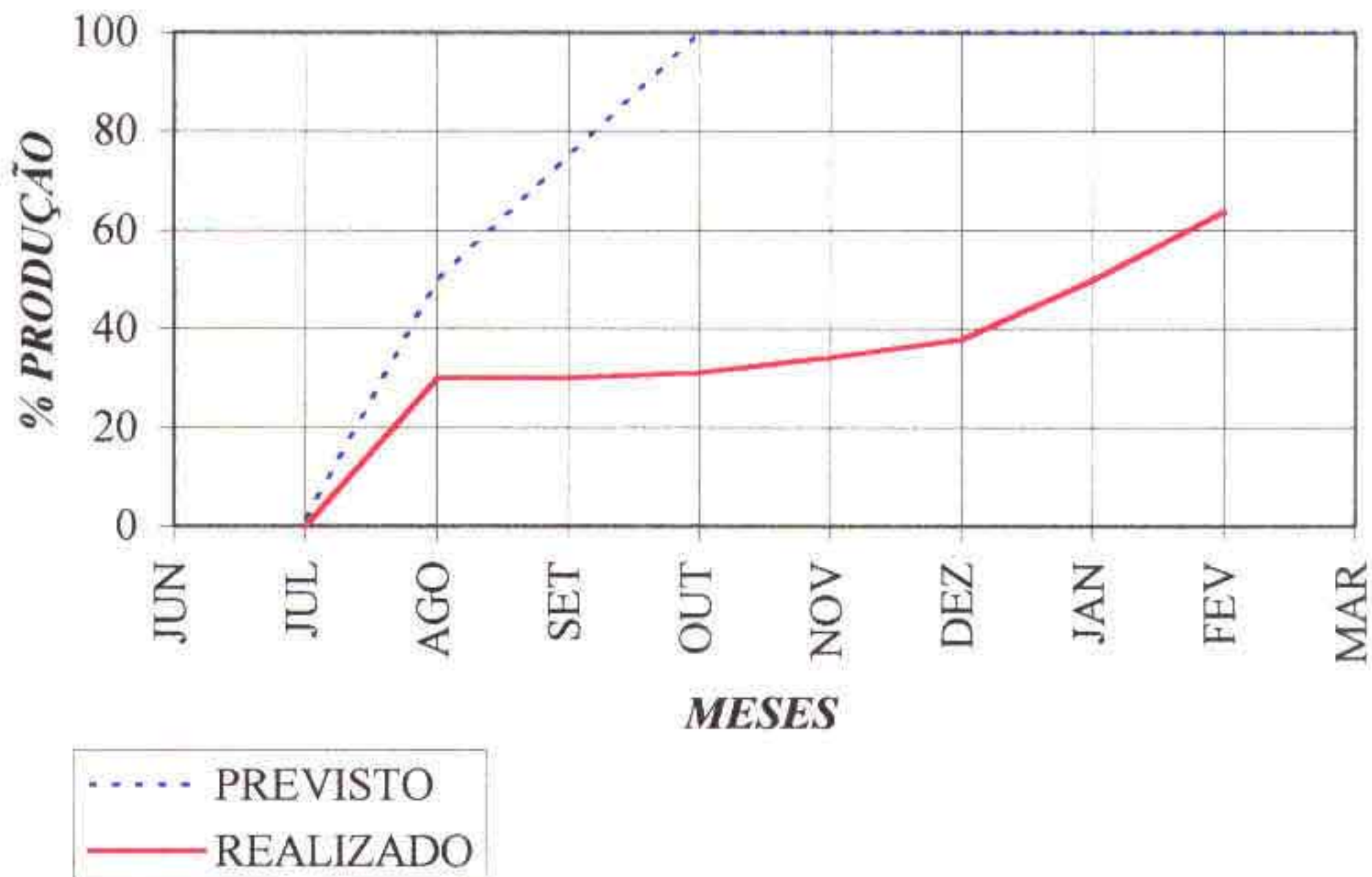
Esse gráfico dá uma visão geral da obra, onde no todo não há o acompanhamento do previsto em termos financeiros, ou seja, há atraso no cronograma financeiro

Cronograma Físico

Administração



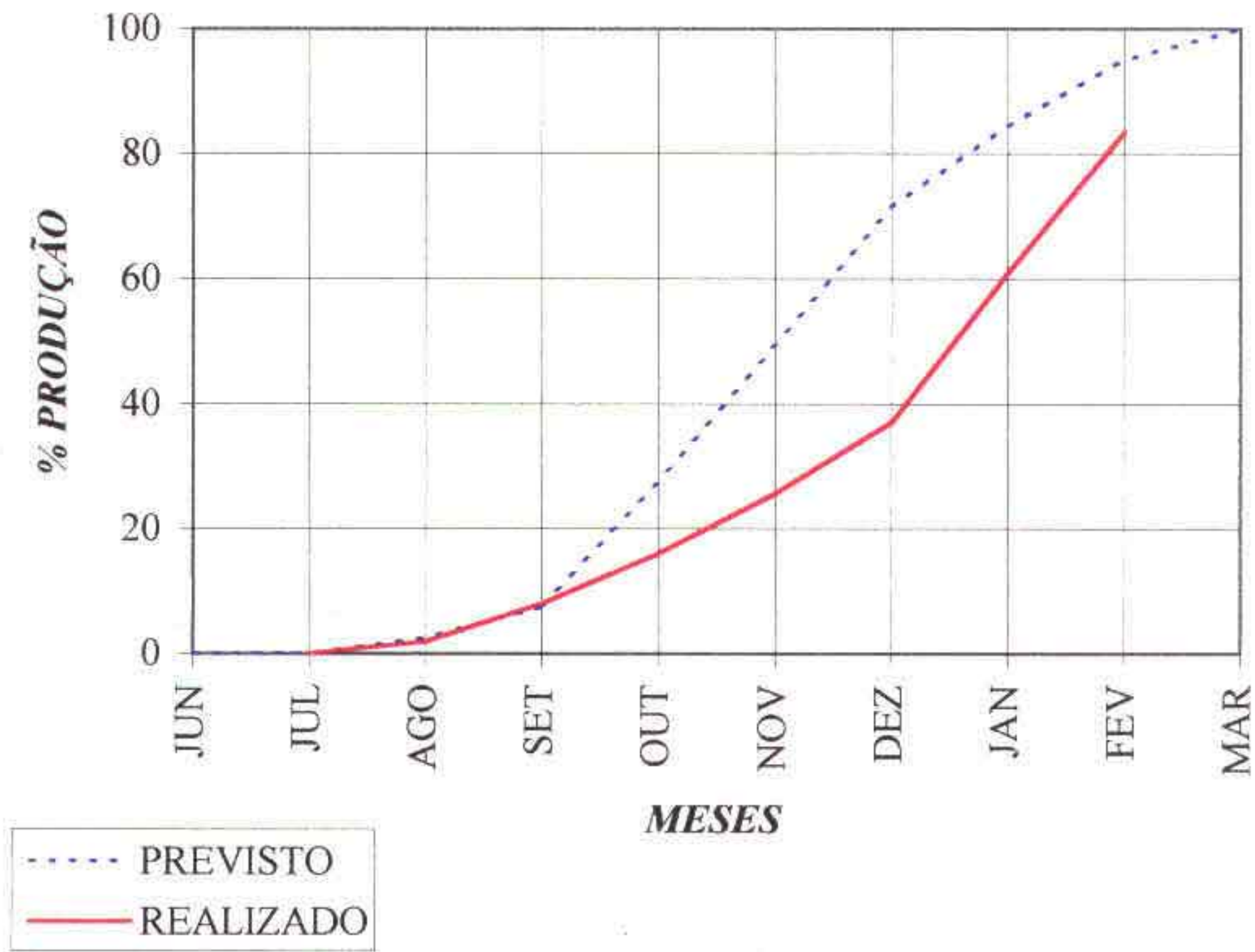
Trabalhos Preparatórios



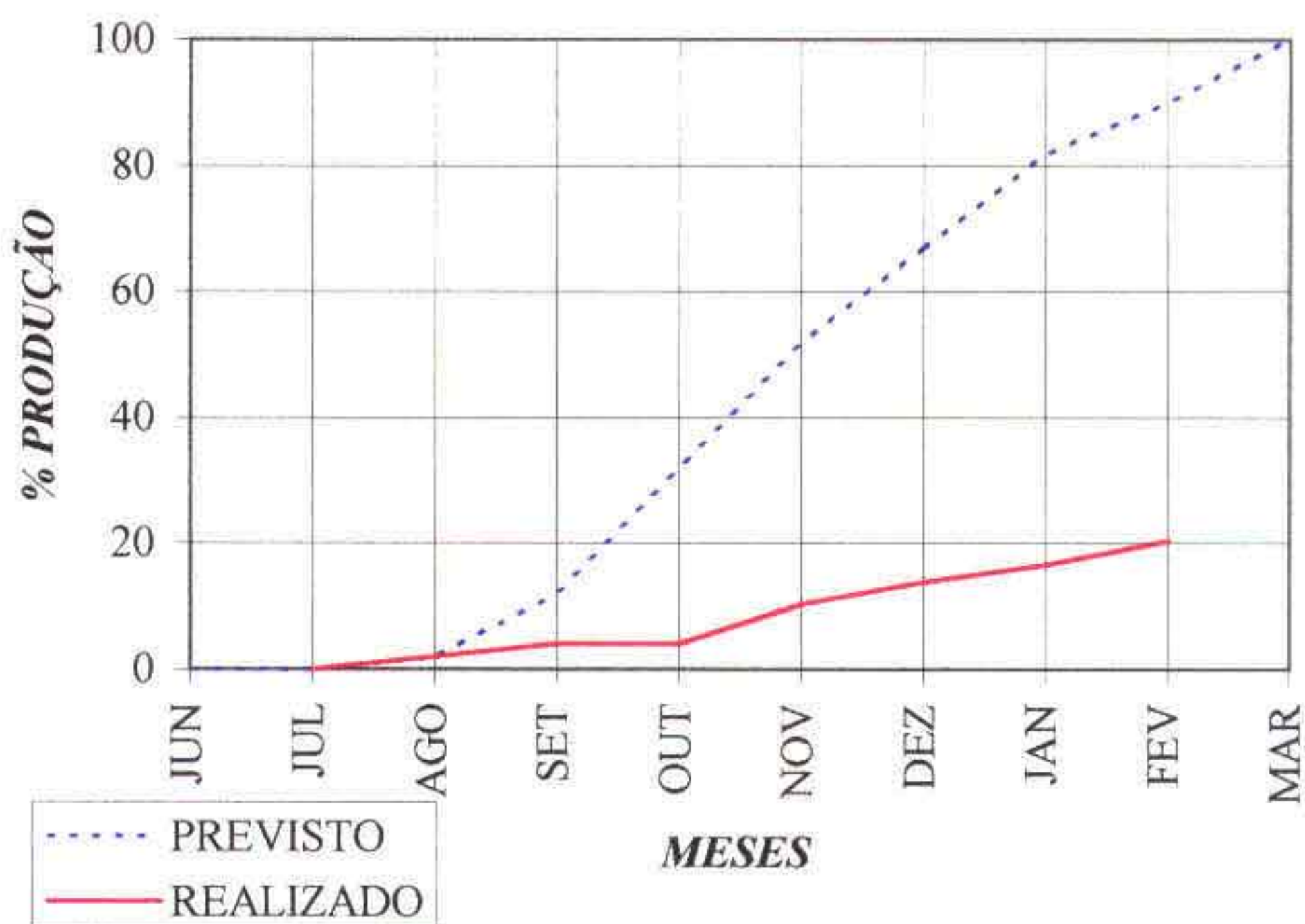
000018

Cronograma Físico

Barragem



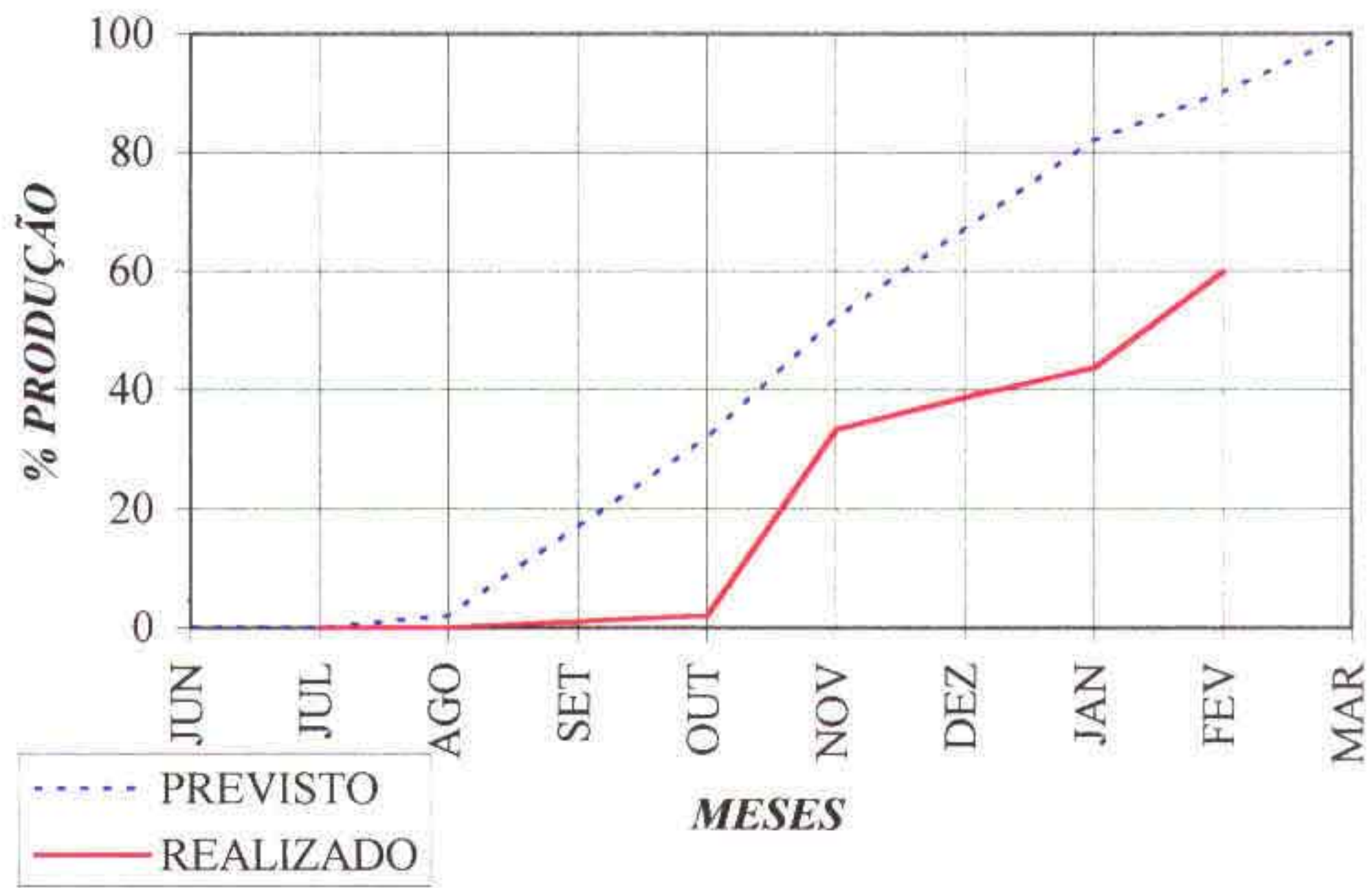
Sangradouro



000019

Cronograma Físico

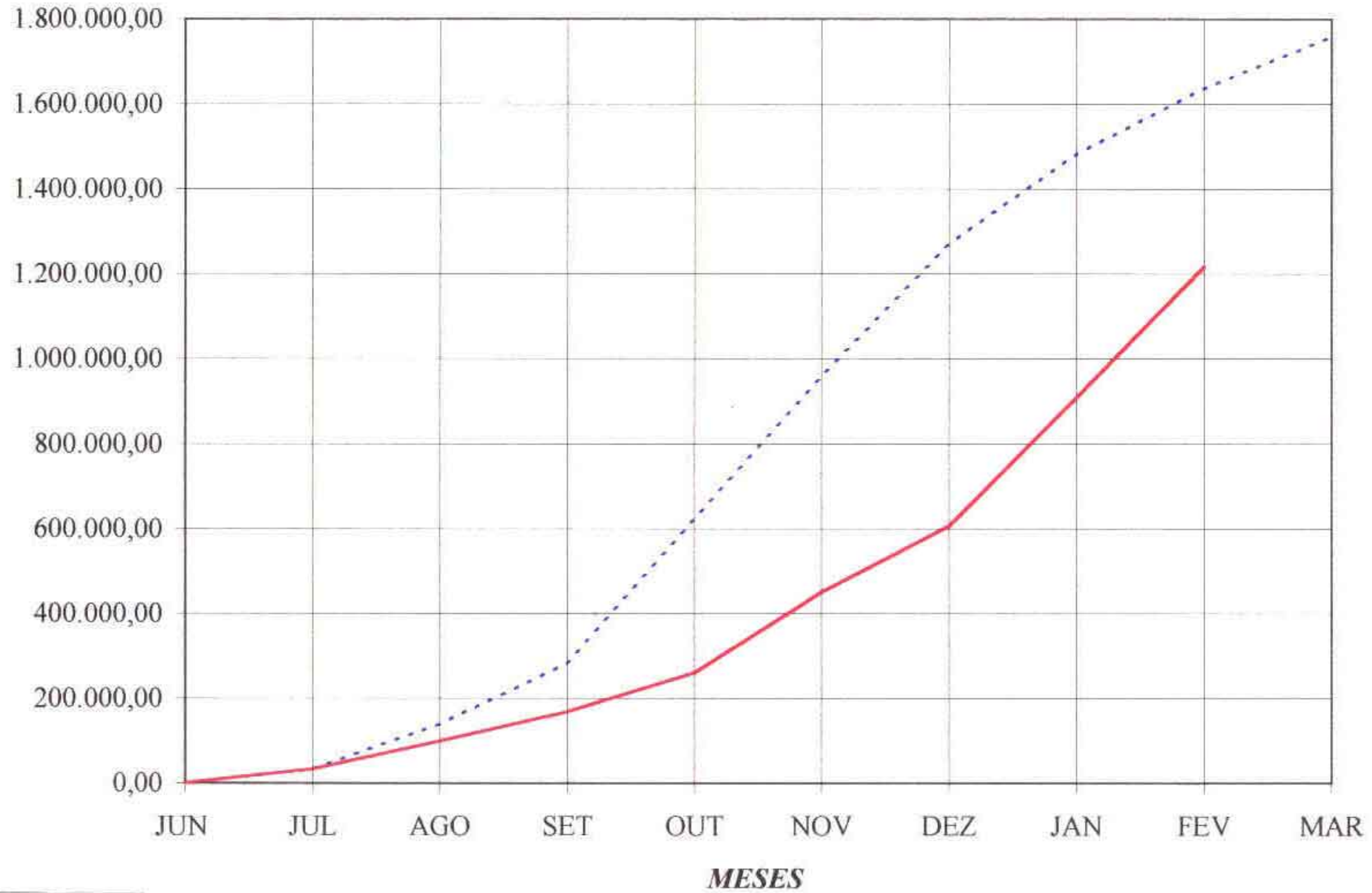
Tomada da Água



000020

RS

CRONOGRAMA FINANCEIRO



..... PREVISTO
— REALIZADO

000021

3.4 - REALIZAÇÕES FÍSICAS E FINANCEIRAS

3.4 1 - Considerações Gerais

O quadro 1 agora apresentado tem a finalidade precípua de dar à Fiscalização uma rápida visualização do andamento das obras, dos pontos de vista Físico e Financeiro, conquanto no quadro de Realizações Físicas não sejam apresentados todos os quantitativos. Pois se assim se fizesse, o mesmo ficaria bastante detalhado, não atendendo à finalidade principal.

Por outro lado, uma análise percuciente poderá ser feita com os elementos constantes do quadro apresentado.

O quadro 2 apresenta um resumo do faturamento da construtora e da consultora, e seus respectivos valores contratuais.


O quadro 3 detalha o andamento de cada ítem da obra, sob os pontos de vista físico-financeiro.

O quadro 4 mostra as medições da construtora até aqui realizadas,

Quadro 1

OBRA Barragem Castro CONTRATADA Construtora GEHEL Ltda		Quadro 1 1 REALIZAÇÕES FINANCEIRAS				Quadro 1 2 REALIZAÇÕES FÍSICAS					
item	serviços	valores				un	serviços	quantitativos			% execut.
		previsto atualizado	no período	realizado acumulado	% execut.			do projeto atualizado	no período	executado acumulado	
1 0	Administração e fiscalização	52 852,15	-	31 540,80	60	2 - TRABALHOS PREPARATORIOS					
2 0	Trabalho preparatorio	141 835,30	19 835,43	90 549,58	64	a) Caminhos de serviço	Km	10,00	2,59	16,54	165
3 0	Barragem	1 123 861,20	252 372,81	937 661,16	83	b) Desmatamento e destoc	ha	80,00	13,98	51,34	64
4 0	Sangradouro	268 981,56	10 424,86	54 999,40	20	c) Expurgo de material e decapagem de pedreira	m3	80 000,00	20 540,24	92 954,09	116
5 0	Tomada d'água	170 230,01	25 622,76	102 116,73	60	3 - BARRAGEM					
	Total	1 757 760,22	308 255,85	1 216 867,66	69	a) Fundação escavação, carga e transporte para bota-fora	m3	52 403,00	-	30 091,60	57
						b) Maciço escavação, carga e transporte para aterro	m3	464 911,00	133 794,00	427 165,20	92
						c) Maciço espalhamento e compactação	m3	461 911,00	133 794,00	417 465,19	90
						d) Brita e seixo rolado para transição grossa e rip-rap	m3	7 323,00	10,60	6 576,60	90
						4 - SANGRADOURO					
						a) Escavação, carga e transporte	m3	10 592,15	-	10 738,25	101
						b) Concreto ciclópico	m3	1 532,00	162,00	554,11	36
						c) Concreto armado	m3	1 145,00			
						d) Junta Fungeband	m	245,00	28,00	98,00	40
						5 - TOMADA D'AGUA					
						a) Escavação	m3	3 453,08	0,00	3 453,08	100
						b) Concreto armado	m3	320,00	43,67	258,08	81
						c) Concreto ciclópico	m3	150,00	0,00	34,46	23
						d) Tubos de ferro	m	129,60	0,00	104,00	80
						e) Válvula dissipadora	un	1,60			
						f) Camporta	un	1,00	1,00	1,00	100

Quadro 2

Firma	Construtora	Consultora
VALOR CONTRATUAL A PI	GETEL	ENGESOFIT
VALOR INICIAL	1 757 760,22	219 615,00
VALOR ADITADO		
TOTAL VIGENTE	1 757 760,22	219 615,00
REAJUSTAMENTOS		
VALOR INICIAL		
VALOR ADITADO		
TOTAL VIGENTE		
TOTAL (VALOR CONTRATUAL A PI+REAJUSTAMENTO)	1 757 760,22	219 615,00
FATURAMENTO NO PERÍODO 01-02-96 a 29-02-96		
SERVIÇOS (PI)	308 255,85	21 411,50
REAJUSTAMENTOS		
TOTAL (PI+R)	308.255,85	21 411,50
FATURAMENTO ACUMULADO		
SERVIÇOS	1 216 867,66	128 428,25
REAJUSTAMENTOS		
TOTAL (PI+R)	1 216 867,66	128 428,25
OBRA Construção do Açude Público Castro Itapiuna - Ce		11 - RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO
		 SRH/COGERH/SOHIDRA/BIRD

000021

320600

QUADRO 3
Acompanhamento Físico-Financeiro

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO (R\$)			% EXECUÇÃO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO(R\$)	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
1 0	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO										
1 1	Instalação e manutenção do canteiro de obras	Un	1,00	17 049,08	0,75		0,75	12 786,81		12 786,81	75
1 2	Mobilização	Un	1,00	17 049,08	1,00		1,00	17 049,08		17 049,08	100
1 4	Divulgação	Un	1,00	1 704,91	1,00		1,00	1 704,91		1 704,91	100
2 0	TRABALHOS PREPARATORIOS										
2 1	Caminhos de serviço c/ faixa de 6,00 m para acesso as obras e jazidas	Km	10,00	289,29	13,95	2,59	16,54	4 035,60	749,26	4 784,86	165
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e empréstimos, compreendendo derrubada, arranca, queima, enlameamento e requeima	Ha	80,00	222,63	37,36	13,98	51,34	8 317,46	3 112,37	11 429,82	64
2 3	Expurgo de material (remoção da camada vegetal) nas áreas de implantação da barragem e sangradouro, com bota-fora de até 300 m, medido no corte	M ³	80 000,00	0,83	68 541,85	18 152,24	86 694,09	56 889,74	15 066,36	71 956,09	108
2 4	Descapagem de pedreira em material de 1ª categoria com bota-fora de até 300 m	M ³	10 000,00	0,38	3 872,00	2 388,00	6 260,00	1 471,36	907,44	2 378,80	63
3 0	BARRAGEM										
3 1	FUNDAÇÃO										
3 1 1	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M ³	17 850,00	1,09	16 251,60		16 251,60	17 714,24		17 714,24	91
3 1 2	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M ³	10 503,00	1,42	8 208,00		8 208,00	11 655,36		11 655,36	78
3 1 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com rebaxamento do lençol freático com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M ³	8 300,00	4,38	5 632,00		5 632,00	24 668,16		24 668,16	68
TOTAL DA FOLHA								156 292,71	19 835,43	176 128,14	
TOTAL ACUMULADO								156 292,71	19 835,43	176 128,14	

QUADRO 3
Acompanhamento Físico-Financeiro

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO (R\$)			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO(R\$)	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
3 3	MACIÇO										
3 3 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M ³	445 120,00	1,09	263 362,59	128 792,00	392 154,59	287 065,22	140 383,28	427 448,50	88
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante com espalhamento mecânico e arrumação manual p/ R fill	M ³	11 050,00	8,65	9 700,01		9 700,01	83 905,09		83 905,09	88
3 3 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de areia, utilizando-se caminhão basculante	M ³	16 791,00	1,34	20 308,60	5 002,00	25 310,60	27 213,52	6 702,68	33 916,20	151
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento, homogeneização e compactação de solos selecionados para maciço e fundação	M ³	445 120,00	0,43	263 362,59	128 792,00	392 154,59	113 245,91	55 380,56	168 626,47	88
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia.	M ³	16 791,00	0,56	20 308,60	5 002,00	25 310,60	11 372,82	2 801,12	14 173,94	151
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	M ³	2 488,00	11,54	2 759,60		2 759,60	31 845,78		31 845,78	111
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para Rip-Rap* (inclusive carga, transporte até 300 m, lavagem e descarga)	M ³	4 835,00	4,09	3 806,40		3 806,40	15 568,18		15 568,18	79
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa	M ³	2 488,00	0,39	2 759,60		2 759,60	1 076,24		1 076,24	111
3 3 9	Fornecimento e espalhamento de bica-corrída para Rip-Rap* (inclusive carga, transporte até 300 m, descarga e regularização)	M ³	8 979,00	8,68		10,60	10,60		92,01	92,01	0
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M ³ Km	254 321,00	0,26	147 334,70	131 342,49	278 677,19	38 307,02	34 149,05	72 456,07	110
TOTAL DA FOLHA								609 599,79	239 508,70	849 108,48	
TOTAL ACUMULADO								765 892,50	259 344,12	1 025 236,62	

270000

QUADRO 3
Acompanhamento Físico-Financeiro

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO (R\$)			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITARIO(R\$)	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
3 3 11	Transporte complementar de areia utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	6 716,00	0,35	11 232,88	3 751,50	14 984,38	3 931,51	1 313,03	5 244,53	223
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	10 988,00	0,51	19 673,90	59,78	19 733,68	10 033,69	30,49	10 064,18	180
3 3 13	Preparação e regularização de taludes	M²	48 500,00	0,65	11 824,00	17 724,00	29 548,00	7 685,60	11 520,60	19 206,20	61
4 0	<u>SANGRADOURO</u>										
4 1	<u>ESCAVAÇÃO</u>										
4 1 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	1 072,00	1,09	5 485,00		5 485,00	5 978,65		5 978,65	512
4 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	2 502,00	1,42	3 491,00		3 491,00	4 957,22		4 957,22	140
4 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	1 096,00	4,72	1 762,25		1 762,25	8 317,82		8 317,82	161
4,2	<u>CONCRETO</u>										
4 2 1	Concreto ciclópico 200 Kg/m³, com 12% de pedra de mão para perfil Creager	M³	1 532,00	57,51	392,11	162,00	554,11	22 550,25	9 316,62	31 866,87	36
4 2 3	Junta L'ungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem.	M	245,00	39,58	70,00	28,00	98,00	2 770,60	1 108,24	3 878,84	40
5 0	<u>FOMADA D'ÁGUA</u>										
5 1	<u>ESCAVAÇÃO</u>										
5 1 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	560,00	1,09	1 731,88		1 731,88	1 887,75		1 887,75	309
TOTAL DA FOLHA								68 113,08	23 288,97	91 402,06	
TOTAL ACUMULADO								834 005,58	282 633,10	1 116 638,68	

870000

QUADRO 3
Acompanhamento Físico-Financeiro

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO (R\$)			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO(R\$)	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
5 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	560,00	1,42	1 721,20		1 721,20	2 444,10		2 444,10	307
5 2	CONCRETO										
5 2 1	Concreto armado com FCK=150 KG/CM² para estruturas de montante, galeria, bacia de dissipação e torre de comando (com forma e ferragem CA-50A)	M³	320,00	140,86	214,41	43,67	258,08	30 201,79	6 151,36	36 353,15	81
5 2 2	Concreto ciclópico para regularização (2000 Kg de cimento /M³) com até 30% de pedra de mão	M³	150,00	57,99	34,46		34,46	1 998,34		1 998,34	23
5 3	JUNTAS DE VEDAÇÃO										
5 3 1	Junta Fungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem	M	30,00	39,58	36,00		36,00	1 424,88		1 424,88	120
5 4	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO										
5 4 1	TUBOS DE FERRO FUNDIDO										
	DN 150 mm	M	21,60	72,17	21,60		21,60	1 558,87		1 558,87	100
	DN 800 mm e espessura de 3/8", FoFo	M	104,00	355,56	104,00		104,00	36 978,24		36 978,24	100
5 4 4	Comporta quadrada para carga d'água de 18 m com dimensões de 1 200 x 1 200 mm, inclusive haste de acionamento, pedestal, mancais e montagem	Un	1,00	19 471,40		1,00	1,00		19 471,40	19 471,40	100
TOTAL DA FOLHA								74 606,22	25 622,76	100 228,98	
TOTAL ACUMULADO								908 611,81	308 255,85	1 216 867,66	

Quadro 4

OBRA Barragem Castro						
CONTRATADA Construtora GETEL Ltda						
RELAÇÃO DAS MEDIÇÕES - CONSTRUTORA						
medição	mês	valor a preços iniciais		valor do reajustamento		observação
		parcial	acumulado	parcial	acumulado	
1ª	Julho	33 491,21	33 491,21			
2ª	Agosto	65 383,98	98 875,19			
3ª	Setembro	69 100,65	167 975,84			
4ª	Outubro	91 950,99	259 926,83			
5ª	Novembro	189 701,24	449 628,07			
6ª	Dezembro	156 387,08	606 015,15			
7ª	Janeiro	302 596,66	908 611,80			
8ª	Fevereiro	308 255,85	1 216 867,66			



020009


3 5 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO

Os equipamentos previstos e alocados à obra são mostrados no Quadro 5 a seguir

3 6 - RELAÇÃO DO PESSOAL

O pessoal alocado à obra pela construtora está mostrado no Quadro 6 a seguir

Quadro 5

OBRA Barragem Castro			
CONTRATADA Construtora GETEL Ltda			
CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO			
discriminação	quantidades		
	setor de serviço		
	previsto	existente	
- Trator de Esteira C 270 HP	3	1	
- Trator de Esteira C 140 HP	1	2	
- Pa Carregadeira com CAP - 2 1/4 jd3	2	1	
- Pa Carregadeira com CAP - 1 3/4 jd3	1	1	
- Moto Niveladora com Potência de 115 HP	1	1	
- Caminhões Basculante c/ CAP 4 M3	15	19	
- Rolo Pé-de-Carneiro Vibratório CAP-8 A 10 t-ID	3	1	
- Compactadores tipo Sapo	2		
- Grade de Disco	3	1	
- Tratores de pneu c/ 100 HP	2	1	
- Caminhões Tanque c/6 000 L	2		
- Betoneira com CAP - 320 Litros	3		
- Vibradores de Inversão de 35 a 500 m de Diâmetro	3		
- Conjunto Moto-Bomba	4	2	
- Compressor de Ar 500 PCM	1	1	
- Compressor de Ar 250 PCM	1	1	
- Marteletores 24 Kg	3	2	
- Perfuratriz tipo ROC 601 ou Similar	1		
- Viatura Zero Quilômetro	1	2	
- Scraper		3	
- Rolo Liso CC-431		1	
- Caminhão de Manutenção		1	
- Retro Escavadeira		1	
- Caminhão Pipa 9 m ³		1	
- Caminhão Pipa 8 m ³		1	

000031

Quadro 6

OBRA Barragem Castro							
CONTRATADA Construtora GETEL Ltda							
RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA							
função	quantidades						total
	setor de serviço						
	Administração	Campo	laboratório	drenagem	terraplen	topografia	
Eng ° Residente	1						2
Encarregado Geral	1						1
Encarregado Sanitário	1						1
Aux Escritorio	2						2
Almoxarife	1						1
Aux Almoxarife	2						2
Topógrafo						1	1
Nivelador						1	1
Aux Topógrafo						3	3
Encarregado de Campo		1					1
Encarregado Mecânico							
Pesador		1					1
Encarregado de Mecânica							
Leve		1					1
Encarregado de Manutenção							
de Equipamentos		1					1
Auxiliares de Manutenção		6					6
Trabalhador Braçal		12					12
Operadores de Máquinas							
Pesadas		6					6
Laboratorista			1				1
Aux Laboratorista			2				2
Laboratorista Auxiliar			1				1

TOTAL 46

A contratada mantém apenas um encarregado de campo. A praça já se torna bastante grande, é necessário então que seja aumentado para 2 (dois) o número de encarregado de campo.

3 7 - COMENTÁRIOS SOBRE A OBRA

A execução das obras no período referente ao mês de Fevereiro, em particular na elevação do maciço, atingiu níveis satisfatórios em relação a altura da barragem

Em seção plena da bancada a montante o maciço encontra-se na cota 152,00 (Ver foto nº 02) e o vertedouro em seções parcial encontra-se na cota 149,50 (Ver foto nº 16) o que elimina o risco de golgamento da seção parcial do maciço

A bancada a jusante do filtro encontra-se na cota 144,50 (Ver foto nº 02)

A execução do enrocamento de proteção do espaldar de montante “rip-rap”, encontra-se bastante atrasado em relação a altura do maciço (Ver fotos nº 03 e 06) Este atraso significativo do “rip-rap” causa problemas na operação de tombamento e espalhamento da pedra (bica-corrída) e conseqüentemente na qualidade na execução do mesmo (Ver fotos nº 04 e 05), e corre ainda o risco de não executá-lo nos trechos baixos, caso a elevação da lâmina d’água atinja estes níveis

O enrocamento de jusante “Rocki-Fill” permanece na cota 135,50

O filtro vertical encontra-se em seção plena na cota 144,50 Vem sendo elaborado medições do volume d’água lançado por m³ de areia e realizado ensaios de densidade e granulometria

A estrutura de montante da tomada d’água e parte da torre foi concluída A comporta já se encontra na obra, faltando os equipamentos de acionamento e montagem

Na vala escavada no extremo de montante da galeria, a mesma foi preenchida com solo e compactada aumentando ao máximo o caminho de percolação d'água

A concretagem do Vertedouro Creager encontra-se na cota 149,50 e a execução dos muros laterais ainda não foi iniciada

Foi realizada a remoção do material resultante das escavações da região da bacia de dissipação (bota-fora), faltando a escavação para ampliação da cava de fundação dos muros laterais e o desmonte controlado das laterais do canal

Esta sendo executado poços de inspeção em duas seções a jusante do muro Creager para confirmação do topo rochoso na região da bacia de dissipação

A consultora recebeu em Fevereiro o restante das cadernetas do levantamento topográfico da estrada de contorno, tendo iniciado o projeto executivo deste

4.0 - CONSULTORA

4 0 - CONSULTORA

4 1 - RELAÇÃO DO PESSOAL E EQUIPAMENTOS

O pessoal alocado à obra pela consultora está relacionado a seguir

Relação

1	-	Eng ° Residente
1	-	Eng ° Consultor
1	-	Técnico de Nível Médio Topógrafo
1	-	Técnico de Nível Médio Laboratorista
1	-	Técnico de Nível Médio Fiscal de Campo
4	-	Auxiliares de Campo
1	-	Motorista
1	-	Digitador
1	-	Veículo

4 2 - SERVIÇOS EXECUTADOS

A consultora acompanhou os serviços executados na obra a partir de controle geométrico e tecnológico

A Consultora levantou e forneceu elementos geométricos para realização das medições, que foram acompanhadas e realizadas em tempo hábil pela equipe de topografia e calculadas pela SOHIDRA

A equipe de geotécnia realizou os ensaios geotécnicos necessários ao controle de execução da obra, seguindo as solicitações do Painel de Segurança de Barragens

Foram acompanhados os serviços de remoção e limpeza do material resultante das escavações do sangradouro (bota-fora).

Estão sendo executados poços de inspeção em duas seções transversais ao sangradouro, para definir o topo rochoso na região da bacia de dissipação a jusante do muro Creager os resultados serão apresentados no relatório posterior para apreciação do PISB

Os muros de contenção foram ampliados para montante e jusante do perfil Creager até os encontros do maciço da barragem auxiliar

Foi projetado a execução de um dreno a jusante da tomada d'água, para manutenção dos equipamentos quando necessário

5.0 - FISCALIZAÇÃO

5 0 - FISCALIZAÇÃO

A SOHIDRA tem mobilizado na obra 1 (um) Engenheiro Residente 2 (dois) Técnicos de Nível Superior, um da COGERH e outro da SOHIDRA, fazem inspeções semanais a obra, conforme registro no Livro de Ocorrência

6.0 - GRÁFICO DE CHUVAS

Quadro 7

OBRA Construção do Açude Público Castro



DIAS DE CHUVA - 1996 - Valores em mm

dias	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		JAN		FEV		MAR		ABR	
	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard	man	tard		
1			8,3																													
2																																
3																																
4																																
5		14																														
6	13		5																													
7	17		2																													
8																																
9																																
10																																
11																																
12																																
13																																
14	10																															
15	13		7																													
16			2																													
17	40	12																														
18																																
19			9																													
20			28																													
21		23																														
22				3																												
23		15																														
24				5																												
25	12		16																													
26			10																													
27			1																													
28																																
29																																
30																																
31		8,3																														
Total	177,1		97,5																													

7.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

7.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

Apresenta-se, a seguir, algumas fotografias de instantes da obra



Foto 01 - Vista geral da barragem, tomada a partir da ombreira direita a montante no local do sangradouro.



Foto 02 - Vista a partir da ombreira direita. Observe os trechos a montante se aproximando da cota 152.00, enquanto a jusante se aproxima da cota 145.00, os dois trechos em cota plena.



Foto 03 - Aspecto geral do espaldar de montante. Verifique a proteção do talude, onde o trecho mais baixo foi executado com o seixo rolado, enquanto a parte superior já iniciado com bica-corrída. Observe a altura do maciço em relação à execução do "rip-rap".



Foto 04 - Lançamento da pedra em bica-corrída a partir do coroamento.



Foto 05 - Operação de espalhamento de bica-corrida com emprego de trator.



Foto 06 - Operação de espalhamento de bica-corrida com trator e acabamento braçal.



Foto 07 - Aspecto geral da pedreira N° 03 explorada para emprego do "rip-rap" e "rock-fill". Verifique a altura da bancada.



Foto 08 - Trecho em operação de abertura do filtro. Verifique no fundo da cova o encontro da areia e a limpeza do trecho.



Foto 09 - Abertura de trincheira com retroescavadeira para inspeção realizada na estaca 18. Observe a homogeneidade do maciço.



Foto 10 - Vista da estrutura da tomada d'água a montante. Observe o encontro da galeria com a torre e a cava que será preenchida com solo compactado.



Foto 11 - Vista do canal de aproximação da boca da tomada d'água que será ampliado e escavado em rocha na cota 135.00.



Foto 12 - Vista da entrada da boca da tomada d'água. Verifique o corte em rocha acima da tubulação que deverá ser escavado na cota 135.00.



Foto 13 - Comporta da tomada d'água.

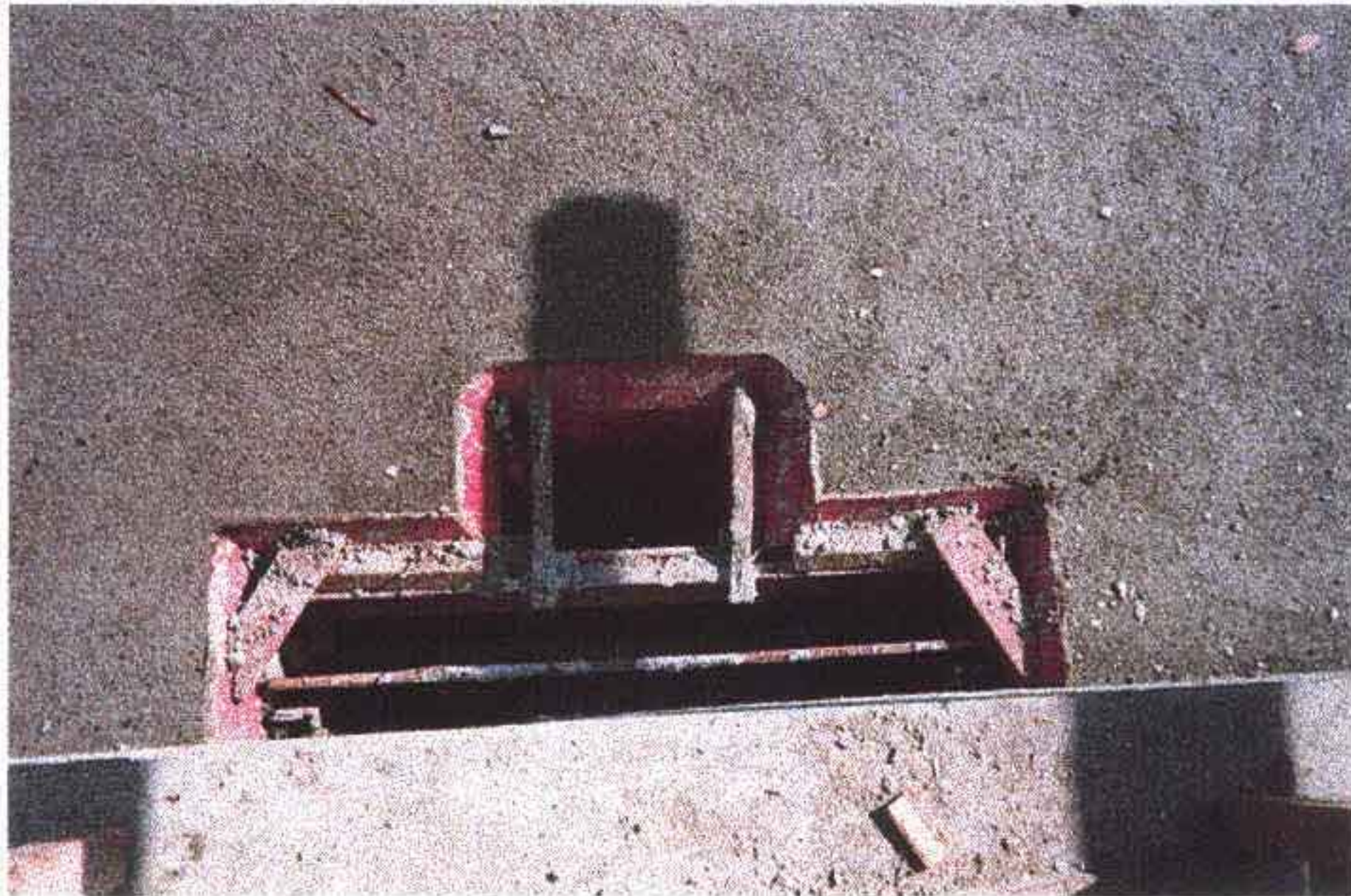


Foto 14 - Abertura da estrutura para movimentação da comporta.



Foto 15 - Extremidade da tubulação quase soterrada a jusante.



Foto 16 - Vista geral do sangradouro. Verifique a concretagem tendo executada toda na cota 149.50 que corresponde à cota de escavação a montante.

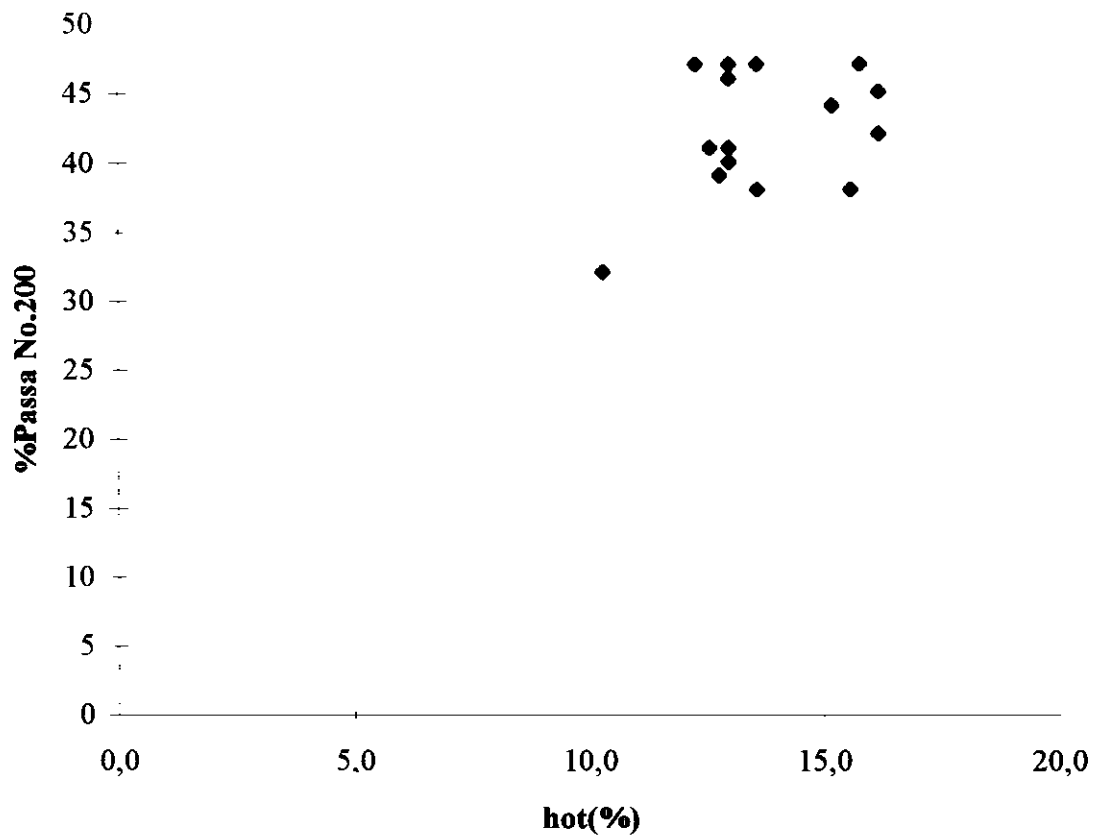
8.0 - ANEXO - RESUMO DOS ENSAIOS

BARRAGEM CASTRO - FEVEREIRO/96
MATERIAL TRANSPORTADO DA JAZIDA - 01 - AUXÍLIAR

DATA	FURO Nº	ESTACA Nº	GRANULOMETRIA (%) QUE PASSA					PLATICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
			3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm ³)	hot (%)	
04/02/96	01		100	99	98	79	47	30	18	12	1790	12,3	SC
04/02/96	02		95	90	86	71	47	30	18	12	1730	15,8	SC
04/02/96	03		94	88	85	82	47	31	18	13	1850	13,6	SC
04/02/96	04		94	85	84	68	40	29	18	13	1820	13,0	SC
04/02/96	05		99	94	95	77	44	31	21	10	1770	15,2	SC
04/02/96	06		100	100	97	73	46	31	19	12	1810	13,0	SC
05/02/96	07		96	96	93	74	45	34	22	12	1760	16,2	SC
05/02/96	08	-	98	93	89	67	38	33	23	10	1790	13,6	SC
05/02/96	09	-	96	90	85	69	41	31	20	10	1850	12,6	SC
05/02/96	10	-	96	89	82	63	41	32	21	11	1830	13,0	SC
08/02/96	11		98	94	90	68	42	31	20	11	1765	16,2	SC
08/02/96	12	-	98	93	89	68	39	33	26	7	1820	12,8	SC
08/02/96	13	-	100	99	97	61	32	33	25	8	1890	10,3	CL - ML
08/02/96	14		100	98	87	63	38	33	25	8	1790	15,6	SC
08/02/96	15	-	100	100	96	85	47	33	22	11	1810	13,0	SC
Média			98	94	90	71	42	32	21	11	1805	14	
Desvio Padrão			2	5	5	7	4	1	3	2	41	2	
Máximo			100	100	98	85	47	34	26	13	1890	16	
Mínimo			94	85	82	61	32	29	18	7	1730	10	

600053

Umidade Ótima x % Passa pen.200

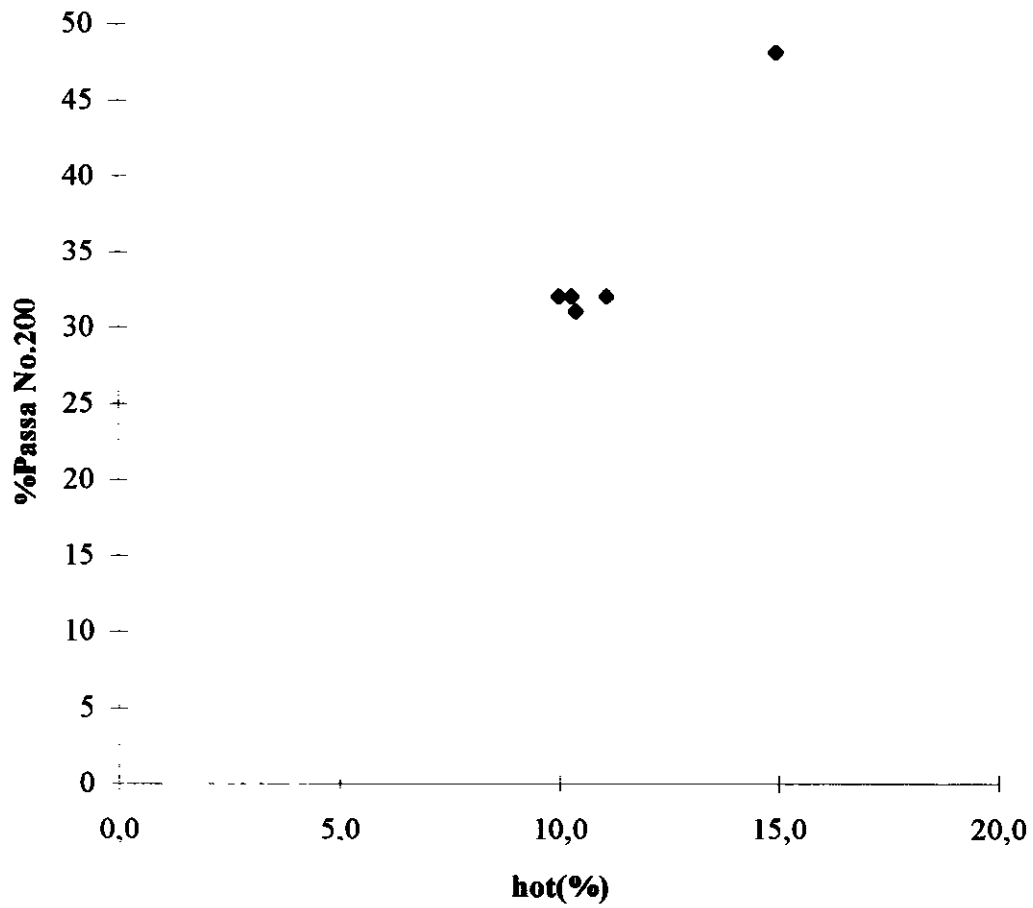


BARRAGEM CASTRO - FEVEREIRO/96
MATERIAL TRANSPORTADO DA JAZIDA - 02 - AUXÍLIAR

DATA	FURO Nº	ESTACA Nº	GRANULOMETRIA (%) QUE PASSA					PLATICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
			3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm ³)	hot (%)	
04/02/96	01	-	100	96	93	60	31	32	26	6	1890	10,4	CL-ML
04/02/96	02		100	99	96	63	32	34	27	7	1920	10,0	CL-ML
04/02/96	03		100	99	97	61	32	33	25	8	1895	10,3	CL-ML
04/02/96	04		100	99	96	63	32	32	25	7	1895	11,1	CL-ML
04/02/96	05		100	97	92	72	48	32	22	10	1770	15,0	SC
Média			100	98	95	64	35	33	25	8	1874	11	
Desvio Padrão			0	1	2	5	7	1	2	2	59	2	
Máximo			100	99	97	72	48	34	27	10	1920	15	
Mínimo			100	96	92	60	31	32	22	6	1770	10	

909055

Umidade Ótima x % Passa pen.200



DENSIDADE "IN SITU"
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA ÚMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
01/02/96	01	09	7000	3850	460	2690	1473	1826	3663	3262	12,3	1786	1790	100	137,460
01/02/96	02	08	7000	4450	460	2090	1473	1419	2763	2460	12,3	1733	1790	97	138,642
02/02/96	03	20	7000	4100	460	2440	1473	1656	3563	3114	14,3	1882	1773	106	144,400
02/02/96	04	19	7000	4390	460	2150	1473	1460	2963	2638	12,3	1806	1840	98	138,017
03/02/96	05	14	7000	4100	460	2440	1473	1656	3463	3083	12,3	1862	1840	101	143,760
03/02/96	06	08	7000	3940	460	2600	1473	1765	3663	3205	13,0	1816	1773	102	137,816
03/02/96	07	16	7000	4250	460	2290	1473	1555	3370	2982	13,0	1917	1841	104	144,500
03/02/96	08	09	7000	4450	460	2090	1473	1419	3020	2613	13,0	1884	1841	102	137,850
05/02/96	09	09	7000	3950	460	2590	1473	1758	3710	3336	13,0	1898	1840	103	137,990
05/02/96	10	15	7000	4000	460	2540	1473	1724	3370	3012	11,9	1747	1790	98	138,196
05/02/96	11	10	7000	4100	460	2440	1473	1656	3213	2828	13,6	1708	1771	96	138,205
06/06/96	12	10	7000	4280	460	2260	1473	1534	3063	2696	13,6	1757	1742	101	138,259
06/06/96	13	10	7000	4350	460	2190	1473	1487	2863	2549	12,3	1714	1742	98	139,259
06/02/96	14	09	7000	4500	460	2040	1473	1385	2813	2505	12,3	1809	1820	99	136,670
07/02/96	15	10	7000	4150	460	2390	1473	1622	3259	2902	12,3	1789	1820	98	138,759
07/02/96	16	09	7000	4200	460	2340	1473	1588	3068	2700	13,6	1700	1770	96	140,009
08/02/96	17	10	7000	4150	460	2390	1473	1622	3163	2784	13,6	1716	1770	97	141,365
08/02/96	18	11	7000	4450	460	2090	1473	1419	2820	2495	13,0	1758	1810	97	141,365
09/02/96	19	14	7000	4600	460	1940	1473	1317	2770	2451	13,0	1861	1820	103	138,458
10/02/96	20	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3513	3145	11,7	1824	1810	101	139,415
09/02/96	21	12	7000	4250	460	2290	1473	1554	3133	2773	13,0	1791	1810	99	141,670
10/02/96	22	12	7000	4250	460	2290	1473	1555	3120	2761	13,0	1776	1796	99	141,232
10/02/96	23	17	7000	4550	460	1990	1473	1351	2723	2364	15,2	1750	1789	98	139,830
10/02/96	24	11	7000	4000	460	2540	1473	1724	3490	3030	15,2	1758	1796	98	141,230
10/02/96	25	11	7000	3950	460	2590	1473	1758	3770	3336	13,0	1897	1796	106	142,227
10/02/96	26	12	7000	4150	460	2390	1473	1622	3270	2894	13,0	1784	1796	99	142,200
12/02/96	27	10	7000	4150	460	2390	1473	1623	3270	2894	13,0	1783	1796	99	141,689
12/02/96	28	11	7000	4350	460	2190	1473	1487	3070	2714	13,0	1827	1796	102	140,973
12/02/96	29	13	7000	4100	460	2440	1473	1656	3370	3000	12,3	1816	1856	98	141,990

DENSIDADE "IN SITU"
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
12/02/96	30	09	7000	4000	460	1940	1473	1317	2800	2493	12,3	1893	1816	102	141,299
12/02/96	31	14	7000	3900	460	2640	1473	1792	3733	3240	15,2	1808	1789	101	140,856
12/02/96	32	18	7000	4250	460	2290	1473	1555	3220	2195	15,2	1797	1789	100	140,812
12/02/96	33	10	7000	3900	460	2640	1473	1792	3770	3357	12,3	1873	1856	101	143,254
12/02/96	34	11	7000	4250	460	2290	1473	1555	3190	2749	15,3	1768	1789	99	141,538
12/02/96	35	12	7000	4450	460	2090	1473	1419	3020	2689	12,3	1895	1856	102	143,550
12/02/96	36	13	7000	4350	460	2190	1473	1487	3026	2690	12,5	1809	1833	99	143,626
13/02/96	37	12	7000	4200	460	2340	1473	1588	3170	2744	15,5	1724	1762	98	142,061
13/02/96	38	14	7000	4350	460	2190	1473	1487	3100	2756	12,5	1853	1833	101	141,457
13/02/96	39	10	7000	4300	460	2240	1473	1521	3170	2744	15,5	1804	1762	102	141,925
13/02/96	40	11	7000	4650	460	1890	1473	1283	2700	2400	12,5	1811	1833	102	143,560
14/02/96	41	09	7000	4400	460	2140	1473	1453	2970	2570	15,5	1769	1762	100	143,218
14/02/96	42	13	7000	4450	460	2090	1473	1419	2830	2450	15,5	1720	1762	98	142,806
14/02/96	43	22	7000	4200	460	2340	1473	1588	3270	2907	12,5	1831	1833	100	144,951
14/02/96	44	18	7000	4200	460	2340	1473	1588	3150	2800	12,5	1763	1762	100	145,199
14/02/96	45	12	7000	4450	460	2090	1473	1419	3070	2729	12,5	1923	1833	105	144,199
14/02/96	46	10	7000	4450	460	2090	1473	1419	2920	2555	12,5	1827	1833	100	143,976
14/02/96	47	11	7000	4200	460	2340	1473	1588	3320	2951	12,5	1858	1833	101	144,400
14/02/96	48	16	7000	4450	460	2390	1473	1622	3420	3045	12,5	1877	1833	102	145,565
50/02/9	49	09	7000	3900	460	2640	1473	1792	3770	3357	12,3	1873	1822	102	144,213
15/02/96	50	11	7000	4100	460	2440	1473	1656	3420	3045	12,3	1839	1833	100	144,285
15/02/96	51	10	7000	3850	460	2690	1473	1826	3620	3167	14,3	1734	1762	98	144,288
15/02/96	52	13	7000	4600	460	2490	1473	1656	3520	3080	14,3	1860	1762	105	142,806
15/02/96	53	14	7000	4400	460	2140	1473	1453	2970	2598	14,3	1788	1762	101	143,966
15/02/96	54	12	7000	4100	460	2440	1473	1656	3470	3106	11,7	1816	1833	102	145,222
15/02/96	55	14	7000	4100	460	2440	1473	1656	3210	2861	14,3	1728	1762	98	145,313
15/02/96	56	19	7000	4200	460	2340	1473	1588	3420	3135	10,7	1974	1887	105	145,853
15/02/96	57	12	7000	3800	460	2140	1473	1860	3620	3491	12,3	1877	1833	102	145,250

000058

DENSIDADE "IN SITU"
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
16/02/96	58	09	7000	4200	460	2340	1473	1588	3363	3003	12,0	1891	1833	103	143,825
16/02/96	59	11	7000	4000	460	2540	1473	1724	3913	3478	12,5	2017	1812	111	145,044
16/02/96	60	07	7000	3900	460	2640	1473	1792	3513	3123	12,5	1780	1833	97	143,787
16/02/96	61	08	7000	3900	460	2640	1473	1792	3563	3167	12,5	1720	1833	97	144,116
16/02/96	62	09	7000	4250	460	2290	1473	1555	3163	2824	12,0	1816	1833	100	143,066
16/02/96	63	12	7000	4139	460	2401	1473	1630	3022	2698	12,0	1851	1833	101	145,344
16/02/96	64	15	7000	4260	460	2280	1473	1548	2834	2519	12,0	1833	1837	100	143,096
16/02/96	65	08	7000	4146	460	2394	1473	1625	3003	2681	12,0	1848	1812	102	145,374
16/02/96	66	10	7000	4006	460	2534	1473	1720	3053	2714	12,5	1775	1812	98	143,123
16/02/96	67	20	7000	4110	460	2430	1473	1650	3114	2818	10,5	1887	1887	100	145,883
17/02/96	68	17	7000	4260	460	2280	1473	1548	3223	2865	12,5	1851	1833	101	141,566
17/02/96	69	23	7000	4243	460	2297	1473	1560	3172	2820	12,5	1808	1812	100	181,580
17/02/96	70	09	7000	4139	460	2401	1473	1630	3343	2985	12,0	1831	1833	100	143,166
22/02/96	71	11	7000	4250	460	2250	1473	1555	3214	2922	10,0	1879	1887	100	143,277
22/02/96	72	19	7000	3880	460	2660	1473	1805	3836	3453	11,1	1913	1887	101	143,309
22/02/96	73	10	7000	3900	460	2640	1473	1792	3697	3328	11,1	1857	1887	98	143,405
22/02/96	74	11	7000	4200	460	2340	1473	1589	3327	2995	11,1	1885	1887	100	144,020
23/02/96	75	09	7000	3900	460	2640	1473	1792	3763	3391	12,5	1870	1833	102	142,008
23/02/96	76	12	7000	4200	460	2340	1473	1589	3206	2863	12,0	1804	1833	98	144,612
23/02/96	77	15	7000	3970	460	2570	1473	1745	3843	3431	12,0	1966	1887	104	146,673
23/02/96	78	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3913	3493	12,0	2026	1868	108	145,837
23/02/96	79	21	7000	4200	460	2340	1473	1588	3481	3145	10,7	1981	1887	105	146,875
23/02/96	80	21	7000	4100	460	2440	1473	1650	3663	3270	12,0	1975	1868	106	145,869
23/02/96	81	07	7000	4300	460	2240	1473	1521	3313	3012	10,0	1980	1887	105	145,955
23/02/96	82	12	7000	3900	460	2640	1473	1792	3663	3330	10,0	1858	1887	99	146,060
23/02/96	83	17	7000	4320	460	2220	1473	1507	3083	2795	10,3	1855	1887	98	147,028
23/02/96	84	17	7000	3600	460	2940	1473	1995	3263	3850	10,7	1930	1887	100	146,933
24/02/96	85	08	7000	4080	460	2460	1473	1670	3528	3181	10,7	1905	1887	101	143,890
24/02/96	86	22	7000	3850	460	2690	1473	1826	3752	3396	10,5	1860	1887	99	146,963

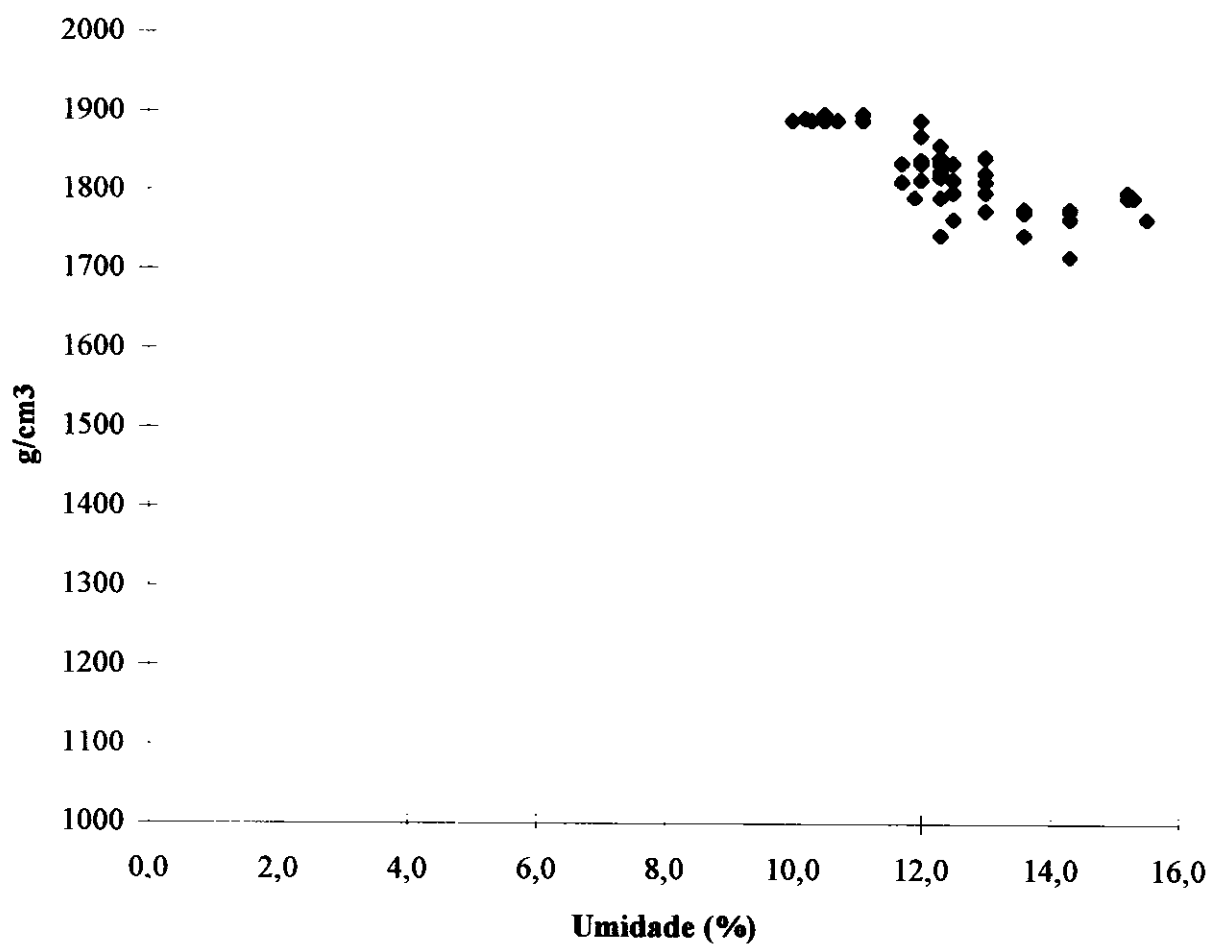
009059

DENSIDADE "IN SITU"
ENSAIOS CONCLUÍDOS EM JUZANTE E MONTANTE
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - MÉTODO FRASCO DE AREIA BARRAGEM CASTRO

DATA	FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECÍFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECÍFICA FICA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECÍFICA FICA SECA/MAX (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTA
			CHEIO	USADO											
24/02/96	87	10	7000	4139	460	2401	1473	1630	3394	3017	12,5	1851	1833	101	146,145
25/02/96	88	15	7000	4213	460	2327	1473	1580	3281	2975	10,3	1883	1887	100	144,499
25/02/96	89	22	7000	4146	460	2394	1473	1625	3403	3038	12,0	1870	1833	102	147,164
25/02/96	90	18	7000	4125	460	2415	1473	1640	3426	3095	10,7	1887	1887	100	144,629
25/02/96	91	07	7000	3900	460	2640	1473	1792	3620	3204	13,0	1788	1796	100	147,047
27/02/96	92	13	7000	3900	460	2640	1473	1792	3620	3204	13,0	1788	1796	100	147,047
27/02/96	94	19	7000	3950	460	2590	1473	1758	3620	3285	10,2	1869	1890	99	147,320
27/02/96	95	23	7000	4350	460	2190	1473	1487	3070	2186	10,2	1874	1890	99	147,320
27/02/96	96	12	7000	4050	460	2490	1473	1690	3570	3159	13,0	1869	1796	104	146,373
27/02/96	97	09	7000	4200	460	2340	1473	1589	3270	2894	13,0	1821	1796	101	146,564
27/02/96	98	07	7000	4750	460	2790	1473	1215	2570	2284	12,5	1879	1796	105	146,827
27/02/96	99	17	7000	4680	460	1860	1473	1263	2513	2199	14,3	1741	1715	98	147,677
28/02/96	100	12	7000	4250	460	2300	1473	1561	3263	2872	13,6	1840	1775	104	147,681
28/12/96	101	20	7000	4260	460	2280	1473	1548	3051	2686	13,6	1735	1775	98	147,835
28/02/96	102	24	7000	3900	460	2640	1473	1792	3663	3204	14,3	1787	1775	101	147,893
29/02/93	103	13	7000	4210	460	2330	1473	1581	3263	2855	14,3	1806	1775	10	147,655
28/02/96	104	19	7000	4460	460	2080	1473	1412	2963	2667	11,1	1889	1895	100	147,848
28/02/96	105	22	7000	4400	460	2140	1473	1453	3063	2771	10,5	1907	1895	101	147,835
28/02/96	106	06	7000	4300	460	2240	1473	1521	3163	2767	14,3	1819	1775	102	148,214
28/02/96	107	23	7000	4350	460	2190	1473	1486	3077	2770	11,1	1864	1895	98	147,810
29/02/96	108	12	7000	4100	460	2440	1473	1656	3313	2916	13,6	1461	1775	99	148,908
29/02/96	109	18	7000	4000	460	2540	1473	1724	3463	3048	13,6	1768	1775	100	148,331
29/02/96	110	22	7000	3940	460	2600	1473	1765	3663	3297	11,1	1868	1895	99	148,591
29/02/96	111	18	7000	4200	460	2340	1473	1588	3313	2898	14,3	1825	1775	103	148,331
29/02/96	112	13	7000	4250	460	2290	1473	1555	3163	2784	13,6	1790	1775	101	148,751
29/02/96	113	03	7000	3800	460	2740	1473	1860	3863	3379	14,3	1816	1775	102	151,139

000000

Umidade do Speedy x M.Esp. Seca Max.



CAPSULA - Nº	
PÊSO BRUTO ÚMIDO	
PÊSO BRUTO -SECO	
PÊSO DA CAPSULA	
PÊSO DA ÁGUA	
PÊSO DO SOLO SECO	
UNIDADE	
UNIDADE MÉDIA	

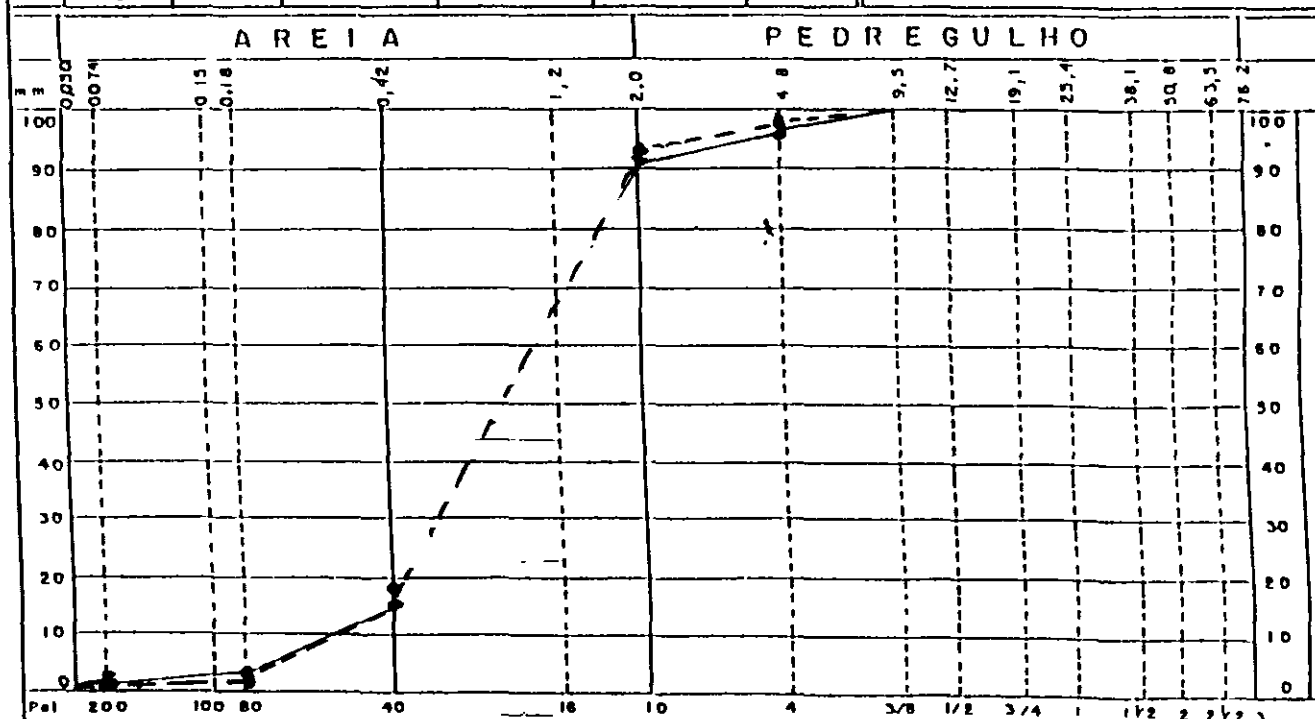
CAPSULA Nº	
PÊSO BRUTO ÚMIDO	
PÊSO ÚMIDO	
PÊSO RETIDO NA PEN Nº 10	
PÊSO ÚNIDO PASS PEN Nº 10	
PÊSO SECO PASS PEN Nº 10	
PÊSO DA AMOSTRA SECA	[2]
	[3]

P E N E I R A M E N T O

AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS		PÊSO RETIDO PARCIAL COL. 1	PÊSO QUE PASSA AGUMLADO COL. 2	% QUE PASSA AM. TOTAL COL. 3	PENEIRA Pnl.
	Pnl.	mm				
	3 1/2"	88,9				3 1/2"
	3"	76,2				3"
	2 1/2"	63,5				2 1/2"
	2"	50,8				2"
	1 1/2"	38,1				1 1/2"
	1"	25,4				1"
	3/4"	19,1				3/4"
	1/2"	12,7				1/2"
	3/8"	9,5				3/8"
	Nº 4	4,8				Nº 4
	Nº 10	2,0			[4]	Nº 10
			COL. 4	COL. 5	COL. 6	
AMOSTRA PARCIAL						
	Nº 40	0,42				Nº 40
	Nº 80	0,18				Nº 80
	Nº 200	0,074				Nº 200

CONSTANTES	
COL. 3 = K ₁	COL. 2
$K_1 = \frac{100}{[2]}$	
COL. 6 = K ₂	COL. 3
$K_2 = \frac{[4]}{[3]}$	
FAIXA DA AASHO	

OBSERVAÇÕES



RODovia:	TRECHO BARRAGEM CASTRO	SUBTRECHO
PROCED. SAIB - SURLEITO	LOCALIZ. FURO - ESTACA	LADO E-X-D
LABORATÓRIO	OPERADOR JUNIOR	DATA 23/02/96
		PROFUND. - em -
		REGISTRO Nº
		CALCULISTA
		VISTO

AREIA DO FILTRO VERTICAL | **GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO**
CONSTRUTORA GETEL LIDA

ESTRADA <u>Barro Vermelho Castro</u>	OPERADOR _____
TRECHO <u>coletado filtro vertical</u>	VISTO <u>[assinatura]</u>
EST OU Km <u>14 A 19</u>	
INTERESSADO _____	

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA	UNIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO DA GRANULOMETRIA
Amostra total úmida _____ g	Cápsula n.º _____ g	Pedregulho. acima de 4,8mm _____ %
Retido n.º 10 _____ g	Solo seco _____ g	Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %
Passando n.º 10 úmida _____ g	Cápsula e solo úmido _____ g	Areia média: 2,00-0,42mm _____ %
Água _____ g	Cápsula e solo seco _____ g	Retido entre n.º 40 e 200 _____ %
Passando n.º 10 seca _____ g	Água _____ g	Passando n.º 200 _____ %
Amostra total seca _____ g	Umidade higroscópica-h _____ g	Total _____ %
	Fator de correção $\frac{100}{100+h}$ _____ g	Retido entre n.º 10 e 200 _____ %

PENEIRAMENTO

PENFIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso - g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol					50,8
1 1/2 pol					38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
3/8 pol				100	1,5
1/2 no					6,4
Nº 4	9,6	1,6	1,6	98,4	1,8
Nº 8					2,4
Nº 10	38,0	6,5	8,1	92,0	2,0
Nº 16					1,2
Nº 30					0,6
Nº 40	43,8	73,0	81,1	18,9	0,42
Nº 50					0,30
Nº 80	99,4	16,5	97,6	2,4	0,18
Nº 100					0,15
Nº 200	1,0	1,6	99,2	00,8	0,075

600,0

OBSERVAÇÕES <u>coletado filtro vertical na Est. 14 a 19</u>
<u>23102196</u>
OPERADOR _____
VISTO: _____

ESTRADA <u>BARRAGEM CASTRO</u>	OPERADOR _____
TRECHO _____	VISTO <u>[Signature]</u>
EST OU Km <u>EST-19</u>	
INTERESSADO _____	

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA	UNIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO DA GRANULOMETRIA
Amostra total úmida _____ g	Cápsula n.º _____ g	Pedregulho: acima de 4,8: m _____ %
Retido n.º 10 _____ g	Solo seco _____ g	Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %
Passando n.º 10 úmida _____ g	Cápsula e solo úmido _____ g	Areia média: 2,00-0,42mm _____ %
Água _____ g	Cápsula e solo seco _____ g	Retido entre n.º 40 e 200 _____ %
Passando n.º 10 seca _____ g	Água _____ g	Passando n.º 200 _____ %
Amostra total seca _____ g	Umidade higroscópica-h _____ g	Total _____ %
	Fator de correção $\frac{100}{100+h}$ _____ g	Retido entre n.º 10 e 200 _____ %

PENEIRAMENTO

23/02/96 100009

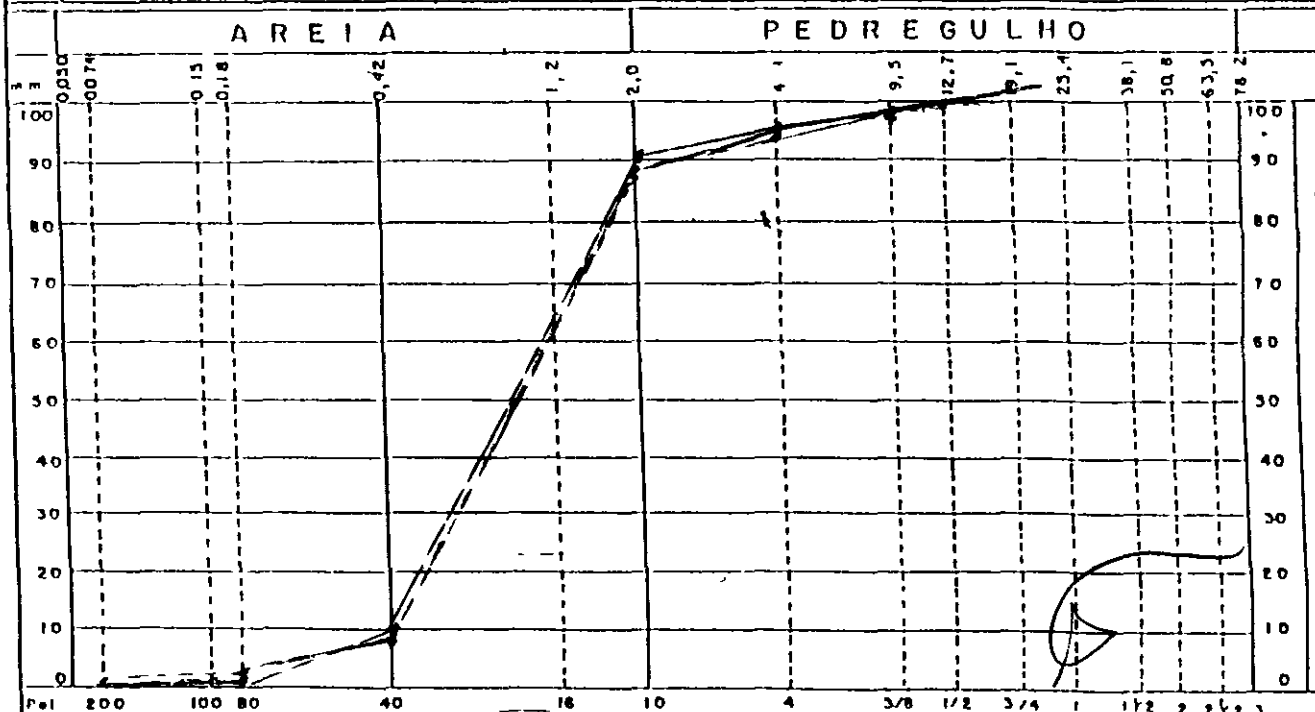
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso - g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol					50,8
1 1/2 pol					38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
3/8 pol				100%	7,5
1/4 pol					6,4
Nº 4	11,2	1,1	1,1	99	4,8
Nº 8					2,4
Nº 10	50,5	5,0	6,1	94	2,0
Nº 16					1,2
Nº 30					0,6
Nº 40	781,6	78,2	84,3	16	0,42
Nº 50					0,30
Nº 80	143,5	14,4	98,7	1	0,18
Nº 100					0,15
Nº 200	10,2	1,0	99,7	0,3	0,075

OBSERVAÇÕES	
<u>AREIA DO RIO CASTRO</u>	
<u>COLTADA NO FILTRO (HORIZONTAL)</u>	
<u>23/02/96</u>	OPERADOR _____
	VISTO: _____

UNIDADE	70	70	UNIDADE	70	70
CAPSULA - Nº			CAPSULA Nº		
PÊSO BRUTO UNIDO			PÊSO BRUTO UNIDO		
PÊSO BRUTO SÊCO			PÊSO UNIDO		
PÊSO DA CAPSULA			PÊSO RETIDO NA PEN Nº 10		
PÊSO DA AGUA			PÊSO UNIDO PASS PEN Nº 10		
PÊSO DO SOLO SÊCO			PÊSO SÊCO PASS PEN Nº 10		
UNIDADE			PÊSO DA AMOSTRA SÊCA	[2]	[3]
UNIDADE MÉDIA					

P E N E I R A M E N T O

AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS		PÊSO RETIDO PARCIAL COL. 1	PÊSO QUE PASSA ACUMULADO COL. 2	% QUE PASSA AM. TOTAL COL. 3	PENEIRA Pel. COL. 4	CONSTANTES
	Pel.	mm					
	3 1/2"	88,9				3 1/2"	COL 3 = K ₁ COL 2 $K_1 = \frac{100}{[2]}$
	3"	76,2				3"	
	2 1/2"	63,5				2 1/2"	COL 6 = K ₂ COL 5 $K_2 = \frac{[4]}{[3]}$
	2"	50,8				2"	
	1 1/2"	38,1	MÉDIA			1 1/2"	
	1"	25,4					1"
	3/4"	19,1				3/4"	FAIXA DA AASHO
	1/2"	12,7				1/2"	OBSERVAÇÕES
	3/8"	9,5	98,1			3/8"	
	Nº 4	4,8	96,0			Nº 4	
	Nº 10	2,0	88,5		[5]	Nº 10	
			COL 4	COL 5	COL 6		
AMOSTRA PARCIAL			11,8			Nº 40	
			0,4			Nº 80	
			00			Nº 200	



RODOVIA:	TRECHO: <i>Barraqueiro Castro</i>	SUBTRECHO: <i>Barraqueiro Principal</i>
PROCED. SAIB - SURLEITO	LOCALIZ. FURTO - ESTACA	LADO E-X-D
<i>Entrada vertical</i>	<i>Rio Castro</i>	PROFUND. -
LABORATÓRIO	OPERADOR	REGISTRO Nº
<i>Getel</i>	<i>ESTXVE</i>	
	DATA	CALCULISTA
	<i>28/02/90</i>	<i>[Signature]</i>
		VISTO

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

Anexo do Entrio Vertical CONSTRUTORA **GETEL LIDA**

ESTRADA <u>BARRAGEM CASTRO</u>	OPERADOR <u>ESTYVE</u>
TRECHO _____	VISTO <u>[assinatura]</u>
EST OU Km <u>9 a 14</u>	
INTERESSADO _____	

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA		UNIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Amostra total úmida _____ g		Cápsula n.º _____ g		Pedregulho: acima de 4,8mm _____ %	
Retido n.º 10 _____ g		Solo seco _____ g		Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %	
Passando n.º 10 úmida _____ g		Cápsula e solo úmido _____ g		Areia média: 2,00-0,42mm _____ %	
Água _____ g		Cápsula e solo seco _____ g		Retido entre n.º 40 e 200 _____ %	
Passando n.º 10 seca _____ g		Água _____ g		Passando n.º 200 _____ %	
Amostra total seca <u>1000,0</u> g		Umidade higroscópica-h _____ g		Total _____ %	
		Fator de correção $\frac{100}{100+h}$ _____ g		Retido entre n.º 10 e 200 _____ %	

PENEIRAMENTO

PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso - g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol					50,8
1 1/2 pol				<u>100</u>	38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
3/8 pol	<u>13,1</u>	<u>1,3</u>	<u>1,3</u>	<u>98,7 %</u>	7,5
1/4 pol					6,4
Nº 4	<u>19,6</u>	<u>2,0</u>	<u>3,2</u>	<u>96,7</u>	1,8
Nº 8					2,4
Nº 10	<u>75,0</u>	<u>7,5</u>	<u>10,8</u>	<u>89,2</u>	2,0
Nº 16					1,2
Nº 30					0,6
Nº 40	<u>777,8</u>	<u>77,8</u>	<u>88,6</u>	<u>12,4</u>	0,42
Nº 50					0,30
Nº 80	<u>106,3</u>	<u>10,6</u>	<u>99,2</u>	<u>0,8</u>	0,18
Nº 100					0,15
Nº 200	<u>8,1</u>	<u>0,8</u>	<u>100</u>	<u>0,0</u>	0,075

OBSERVAÇÕES <u>Faixa do filtro vertical. (Anexo)</u>		
<u>EST - 09 A 15</u>		
<u>28/02/96</u>	OPERADOR <u>[assinatura]</u>	VISTO _____

ESTRADA <u>Barragem Castro</u>	OPERADOR <u>ESTIVE</u>
TRECHO <u>Itapiruma</u>	VISTO <u>[Assinatura]</u>
EST OU Km <u>09 a 14</u>	
INTERESSADO _____	

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA		UNIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Amostra total úmida _____ g	Cápsula n° _____ g	Pedregulho: acima de 4,8mm _____ %			
Retido n° 10 _____ g	Solo seco _____ g	Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %			
Passando n° 10 úmida _____ g	Cápsula e solo úmido _____ g	Areia média: 2,00-0,42mm _____ %			
Água _____ g	Cápsula e solo seco _____ g	Retido entre n° 40 e 200 _____ %			
Passando n° 10 seca _____ g	Água _____ g	Passando n° 200 _____ %			
Amostra total seca <u>1000,0</u> g	Umidade higroscópica-h _____ g	Total _____ %			
	Fator de correção $\frac{100}{100+h}$ _____ g	Retido entre n° 10 e 200 _____ %			

PENEIRAMENTO

PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso - g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol					50,8
1 1/2 pol	DENS: 1,464			100	38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
2 pol	20,4	2,0	2,0	98,0	15
1/2 pol					6,4
N° 4	26,3	2,6	4,6	95,4	7,8
N° 8					2,4
N° 10	71,6	7,2	11,8	88,2	2,0
N° 16					1,2
N° 30					0,6
N° 40	780,3	78,3	90,2	9,9	0,42
N° 50					0,30
N° 80	9,34	9,3	99,4	0,9	0,18
N° 100					0,15
N° 200	6,3	0,06	100	0,0	0,075

OBSERVAÇÕES <u>A Rio do Rio Castro Ponto Vertical</u>		
<u>EST 09 A 15</u>		
<u>28/02/96</u>	OPERADOR <u>[Assinatura]</u>	VISTO: _____

ESTRADA <u>BARRAGEM CASTRO</u>	OPERADOR _____
TRECHO _____	VISTO <u>[Assinatura]</u>
EST OU Km <u>13 A 18</u>	
INTERESSADO _____	

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA		UNIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Amostra total úmida _____ g	Cápsula n° _____ g	Pedregulho acima de 4,8mm _____ %			
Retido n° 10 _____ g	Solo seco _____ g	Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %			
Passando n° 10 úmida _____ g	Cápsula e solo úmido _____ g	Areia média: 2,00-0,42mm _____ %			
Água _____ g	Cápsula e solo seco _____ g	Retido entre n° 40 e 200 _____ %			
Passando n° 10 seca _____ g	Água _____ g	Passando n° 200 _____ %			
Amostra total seca <u>10000</u> g	Umidade higroscópica-h _____ g	Total _____ %			
	Fator de correção $\frac{100}{100+h}$ _____ g	Retido entre n° 10 e 200 _____ %			

PENEIRAMENTO

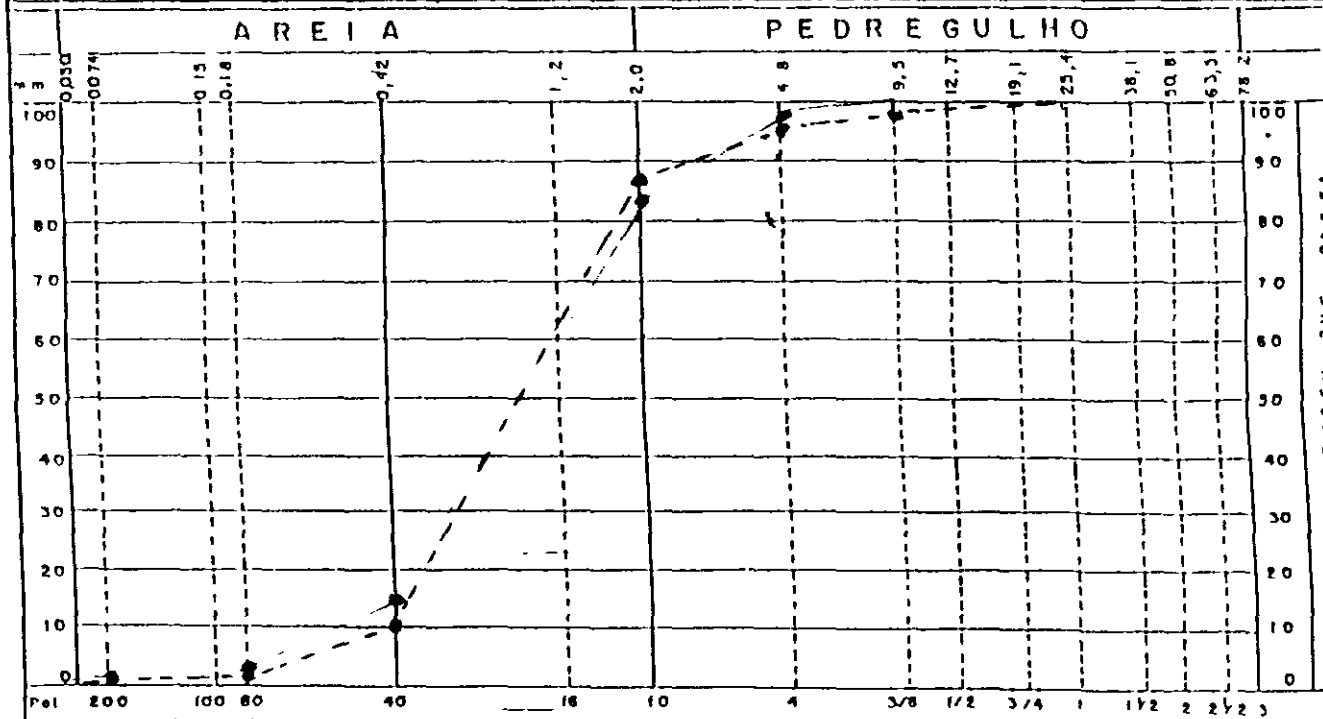
PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso-g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol	DENS. 1464				50,8
1 1/2 pol				100	38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
28 pol	23,5	2,4	2,4	97,6	7,5
1/4 pol					6,4
N° 4	18,1	1,8	4,2	95,8	7,8
N° 8					2,4
N° 10	78,0	7,8	12,0	88,0	2,0
N° 16					1,2
N° 30					0,6
N° 40	738,0	74,0	86,0	14,0	0,42
N° 50					0,30
N° 80	131,0	13,1	99,1	0,9	0,18
N° 100					0,15
N° 200	7,0	0,7	99,8	0,2	0,075

OBSERVAÇÕES <u>Areia do filtro vertical Est 13 a 18. (do Castro).</u>
<u>ES</u>
<u>28/02/96</u>
OPERADOR <u>[Assinatura]</u>
VISTO _____

CAPSULA - N°		CAPSULA N°	
PÊSO BRUTO ÚMIDO		PÊSO BRUTO ÚMIDO	
PÊSO BRUTO - SECO		PÊSO ÚMIDO	
PÊSO DA CAPSULA		PÊSO RETIDO NA PEN N° 10	
PÊSO DA ÁGUA		PÊSO ÚMIDO PASS PEN N° 10	
PÊSO DO SOLO SECO		PÊSO SECO PASS PEN N° 10	
UMIDADE		PÊSO DA AMOSTRA SECA	[2] [3]
UNIDADE MÉDIA			

P E N E I R A M E N T O

AMOSTRA TOTAL	PENEIRAS		PÊSO RETIDO PARCIAL COL 1	PÊSO QUE PASSA ACUMULADO COL 2	% QUE PASSA AN. TOTAL COL 3	PENEIRA	CONSTANTES	
	Pol	mm					COL 4	COL 5
	3 1/2"	88,9				3 1/2"	COL 3 = K ₁ COL 2 $K_1 = \frac{100}{[2]}$	
	3"	76,2				3"	COL 6 = K ₂ COL 5 $K_2 = \frac{[4]}{[3]}$	
	2 1/2"	63,5				2 1/2"	FAIXA DA AASHO	
	2"	50,8				2"	OBSERVAÇÕES	
	1 1/2"	38,1				1 1/2"		
	1"	25,4				1"		
	3/4"	19,1				3/4"		
	1/2"	12,7				1/2"		
	3/8"	9,5				3/8"		
	N° 4	4,8				N° 4		
	N° 10	2,0			[3]	N° 10		
			COL 4	COL 5	COL 6			
AMOSTRA PARCIAL	N° 40	0,42				N° 40		
	N° 80	0,16				N° 80		
	N° 200	0,074				N° 200		



RODOVIA:	TRECHO	SUBTRECHO
	BARRAGEM CASTRO	BARRAGEM PRINCIPAL
PROCED. SAIB - SURLEITO	LOCALIZ. FURD - ESTACA	LADO E-X-D
FILTRO VER.	RIO CASTRO	PROFUND - cm -
LABORATÓRIO	OPERADOR	REGISTRO N°
GETEL	ESTXVE	
	DATA	CALCULISTA
	24/02/196	[Signature]
		VISTO

EST= JJ

GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO

AREIA DO RIO CASTRO CONSTRUTORA GETEL LTDA

FILTRO VERTICAL



ESTRADA <u>BARRAGEM CASTRO</u>	OPERADOR _____
TRECHO _____	VISTO <u>[Signature]</u>
EST OU Km <u>5 A 11</u>	
INTERESSADO _____	

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA	UNIDADE HIGROSCÓPICA	RESUMO DA GRANULOMETRIA
Amostra total úmida _____ g	Cápsula n.º _____ g	Pedregulho. acima de 4,8mm _____ %
Retido n.º 10 _____ g	Solo seco _____ g	Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %
Passando n.º 10 úmida _____ g	Cápsula e solo úmido _____ g	Areia média: 2,00-0,42mm _____ %
Água _____ g	Cápsula e solo seco _____ g	Retido entre n.º 40 e 200 _____ %
Passando n.º 10 seca _____ g	Água _____ g	Passando n.º 200 _____ %
Amostra total seca <u>10000</u> g	Umidade higroscópica-h _____ g	Total _____ %
	Fator de correção. $\frac{100}{100+h}$ _____ g	Retido entre n.º 10 e 200 _____ %

PENEIRAMENTO

AM. 10000g

PENFIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso-g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol					50,8
1 1/2 pol				<u>100</u>	38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
3/8 pol	<u>204</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>98</u>	1,5
1/4 pol					6,4
Nº 4	<u>253</u>	<u>25</u>	<u>45</u>	<u>96</u>	1,8
Nº 8					2,4
Nº 10	<u>706</u>	<u>71</u>	<u>116</u>	<u>98</u>	2,0
Nº 16					1,2
Nº 30					0,6
Nº 40	<u>119,3</u>	<u>78,0</u>	<u>896</u>	<u>10</u>	0,42
Nº 50					0,30
Nº 80	<u>934</u>	<u>93</u>	<u>989</u>	<u>1</u>	0,18
Nº 100					0,15
Nº 200	<u>63</u>	<u>0,6</u>	<u>99,5</u>	<u>0,5</u>	0,075

OBSERVAÇÕES <u>AREIA DO RIO CASTRO</u>		
<u>COLETADA NO FILTRO VERTICAL</u>		
<u>29/02/95</u>	OPERADOR <u>[Signature]</u>	VISTO: _____

000071

ESTRADA <u>BARRAGEM CASTRO</u>	OPERADOR _____
TRECHO _____	VISTO <u>[Assinatura]</u>
EST OU Km <u>5 A 11</u>	
INTERESSADO _____	

ANALISE GRANULOMÉTRICA POR PENEIRAMENTO

AMOSTRA TOTAL SECA		UNIDADE HIGROSCÓPICA		RESUMO DA GRANULOMETRIA	
Amostra total úmida _____ g	Cápsula n° _____ g	Pedregulho: acima de 4,8mm _____ %			
Retido n° 10 _____ g	Solo seco _____ g	Areia grossa: 4,8mm-2,00mm _____ %			
Passando n° 10 úmida _____ g	Cápsula e solo úmido _____ g	Areia média: 2,00-0,42mm _____ %			
Água _____ g	Cápsula e solo seco _____ g	Retido entre n° 40 e 200 _____ %			
Passando n° 10 seca _____ g	Água _____ g	Passando n° 200 _____ %			
Amostra total seca <u>930.0</u> g	Umidade higroscópica-h _____ g	Total _____ %			
	Fator de correção $\frac{100}{100+h}$ _____ g	Retido entre n° 10 e 200 _____ %			

29/02/96

PENEIRAMENTO

Am. 930.0 g

PENEIRA	MATERIAL RETIDO			% Que Passa da Amostra Total	PENEIRA mm
	Peso-g	% Amostra Total	% Acumulada		
3 pol					76,2
2 pol					50,8
1 1/2 pol					38,1
1 pol					25,4
3/4 pol					19,1
1/2 pol				100%	7,5
1/4 pol					6,4
N° 4	18,6	2,0	2,0	98	4,8
N° 8					2,4
N° 10	27,9	3,0	5,0	95	2,0
N° 16					1,2
N° 30					0,6
N° 40	742,1	79,8	84,8	15	0,42
N° 50					0,30
N° 80	121,8	13,1	97,9	2	0,18
N° 100					0,15
N° 200	12,0	1,3	99,2	0,8	0,075

DENS: 1,63

OBSERVAÇÕES <u>AREIA DO RIO CASTRO</u>		
<u>COLETADA NO FILTRO VERTICAL</u>		
EST. <u>5 A 11</u>	OPERADOR _____	VISTO _____