

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 06



FORTALEZA- CE
AGOSTO DE 1995

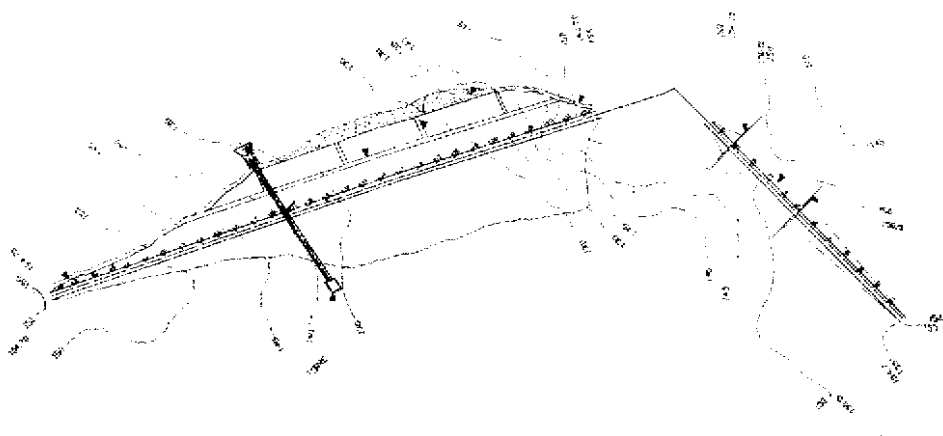
ENGSOFT - ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ

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

PROURB/CE

CEARA
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS



Lote: 00497 - Prep (X) Scan () Index ()

Projeto Nº 0065/08/06

Volume 1

Qtd. A4 Qtd. A3

Qtd. A2 Qtd. A1

Qtd. A0 Outros



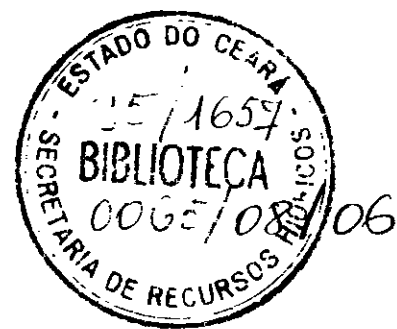
SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO AÇUDE PÚBLICO CASTRO

RELATÓRIO MENSAL No.06

JANEIRO DE 1996

0065/08/06





ÍNDICE

ÍNDICE

	Páginas
1 0 APRESENTAÇÃO	4
2.0 - CARACTERIZAÇÃO 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	32
4 1 - RELAÇÃO DO PESSOAL E EQUIPAMENTOS	33
4.2 - SERVIÇOS EXECUTADOS	33
5 0 - FISCALIZAÇÃO	34

6.0 - GRÁFICO DE CHUVAS..	36
7.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA	38
8.0 - ANEXO - RESUMO DOS ENSAIOS.	40

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° 05, sobre o andamento das obras

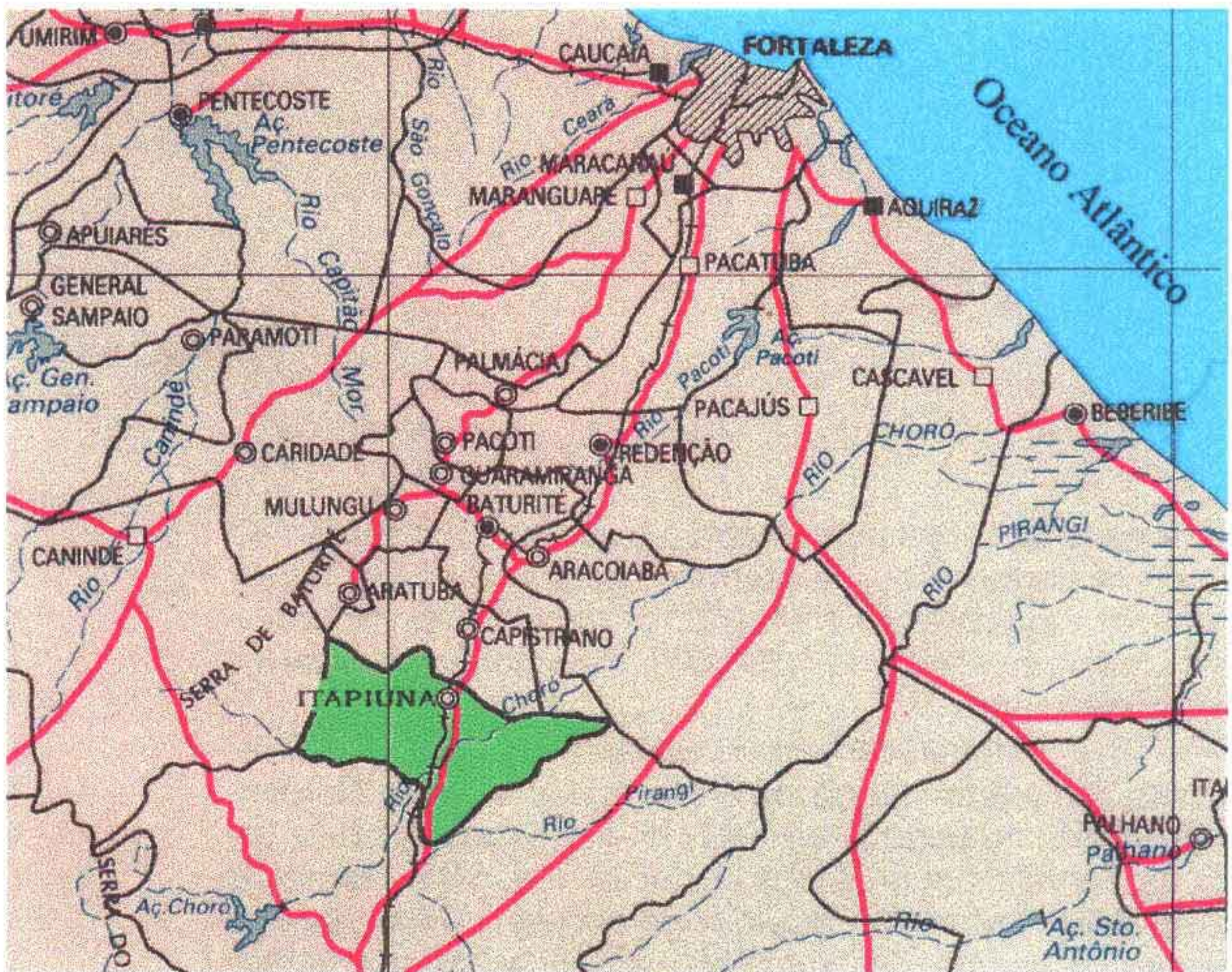
O período a que se referem as informações situa-se entre 01/01/96 a 31/01/96

Fortaleza, 08 de fevereiro 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 Principal

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

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

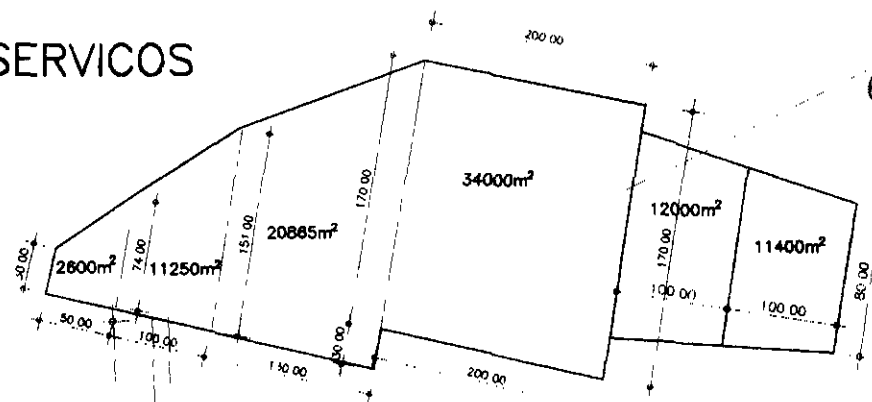
Tipo	Torre e galeria
Número de condutos	01
Diâmetro do conduto	800 mm
Comprimento do conduto	98 m
Vazão regularizável	0,55 m ³ /s

2 3 - PLANTA GERAL DE SITUAÇÃO, PERFIL DO BOQUEIRÃO E SEÇÃO TIPO

CROQUI : JAZIDAS E CAMINHOS DE SERVICOS

J-2
68.715m²

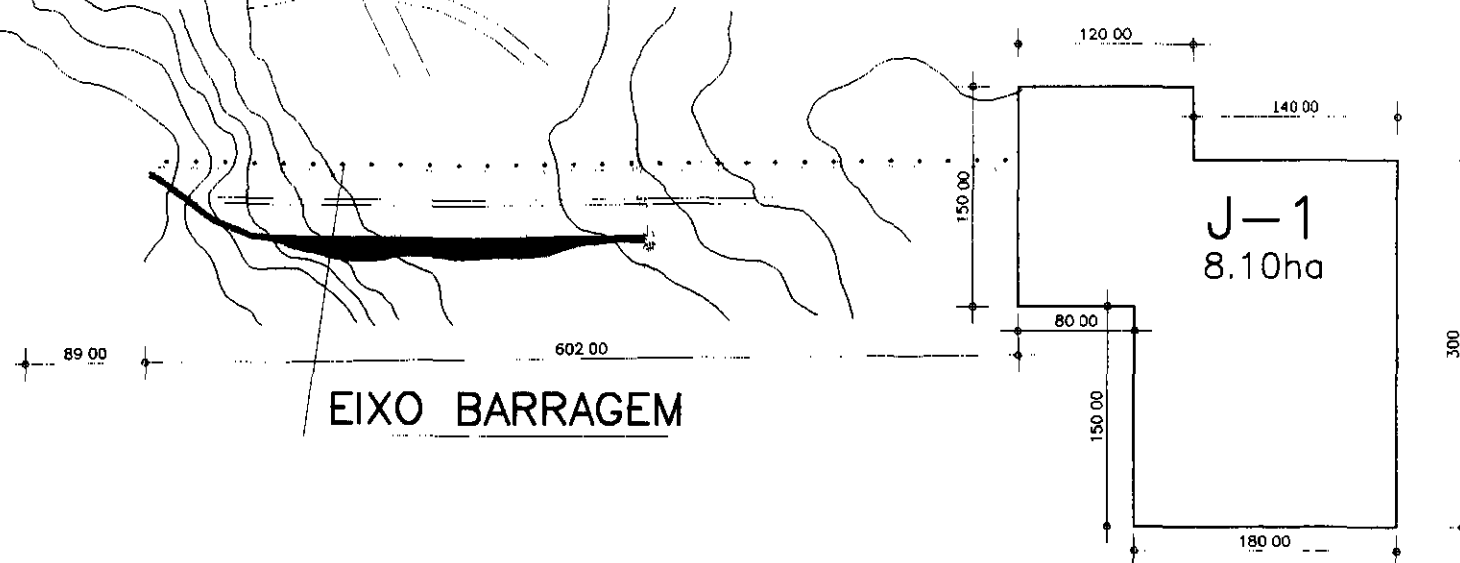
SANGRADOURO



TOTAL 1 36km

ACESSO A PEDREIRA

ACESSO A ITAPIUNA

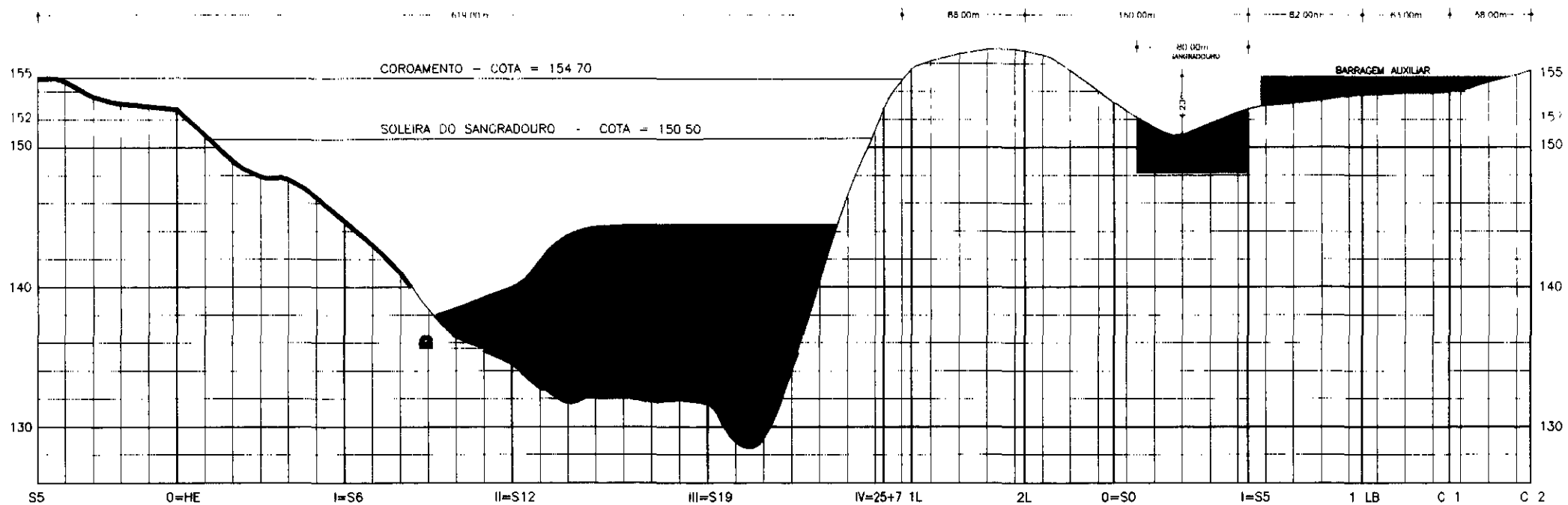


EIXO BARRAGEM

J-1
8.10ha

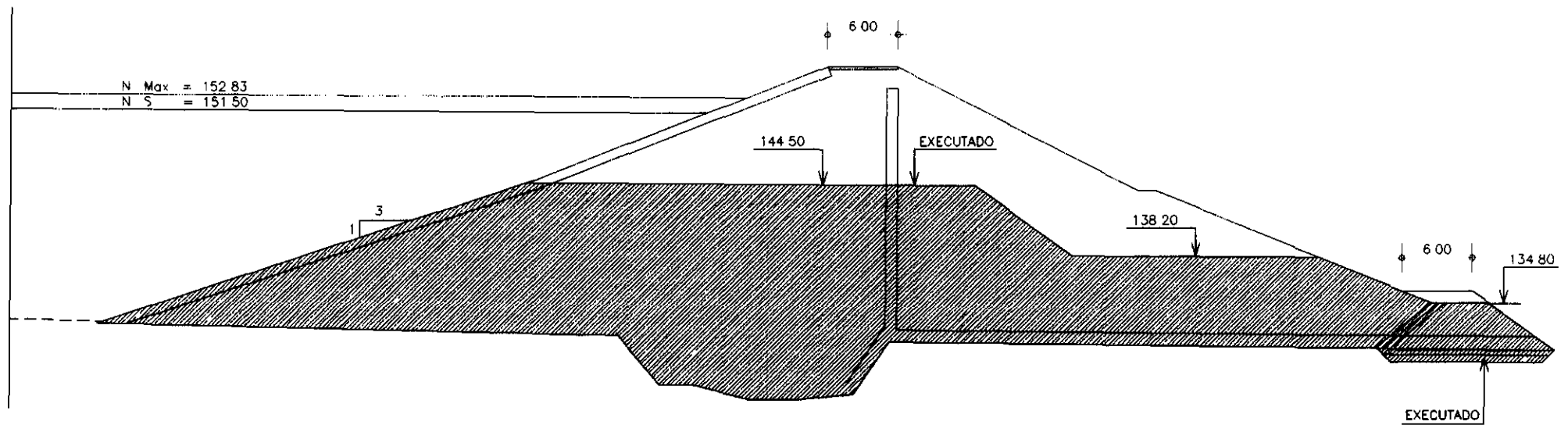
6000.4

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



000015

BARRAGEM CASTRO – SEÇÃO TIPO



000016

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.

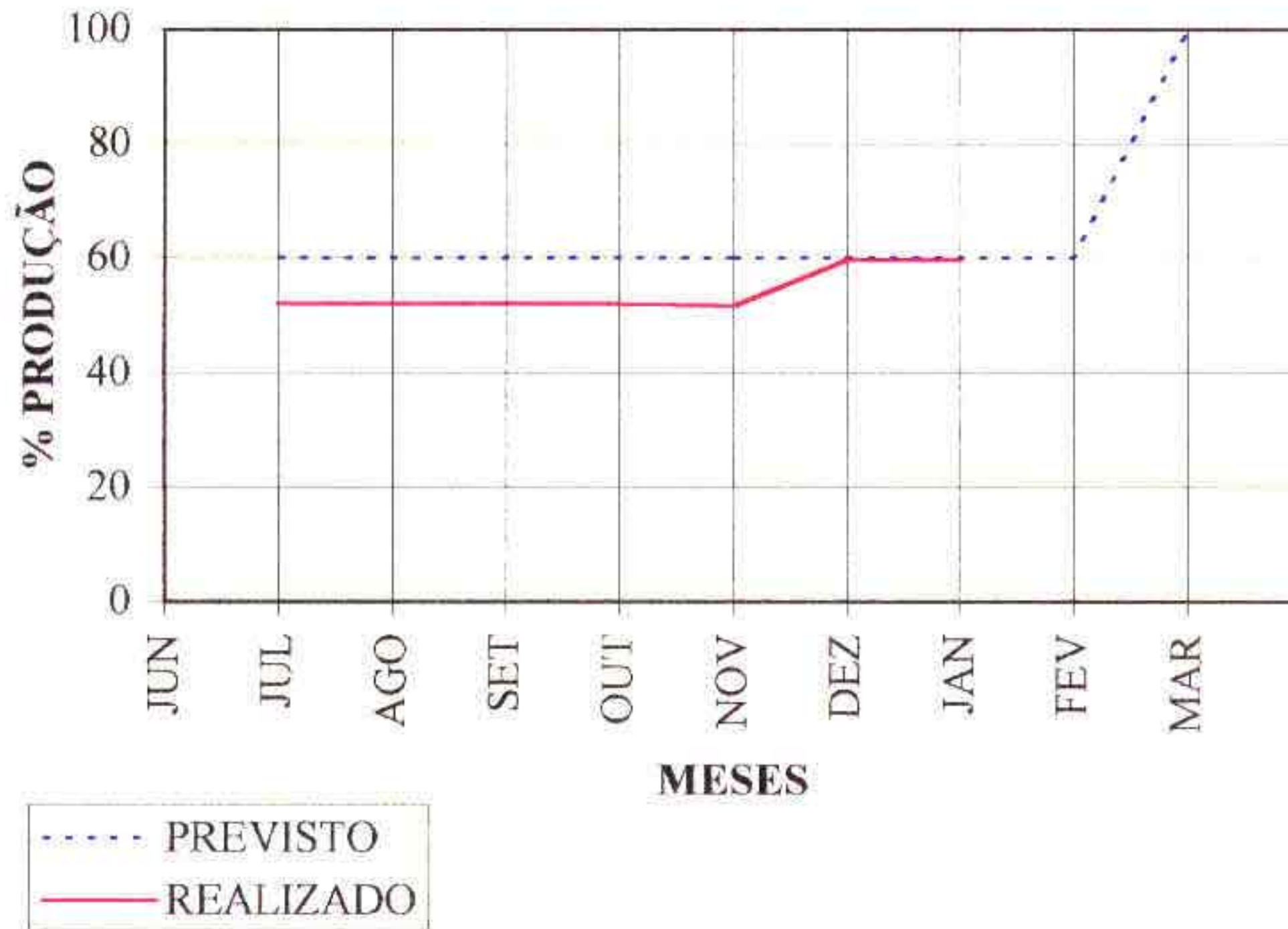
3.3 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA

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

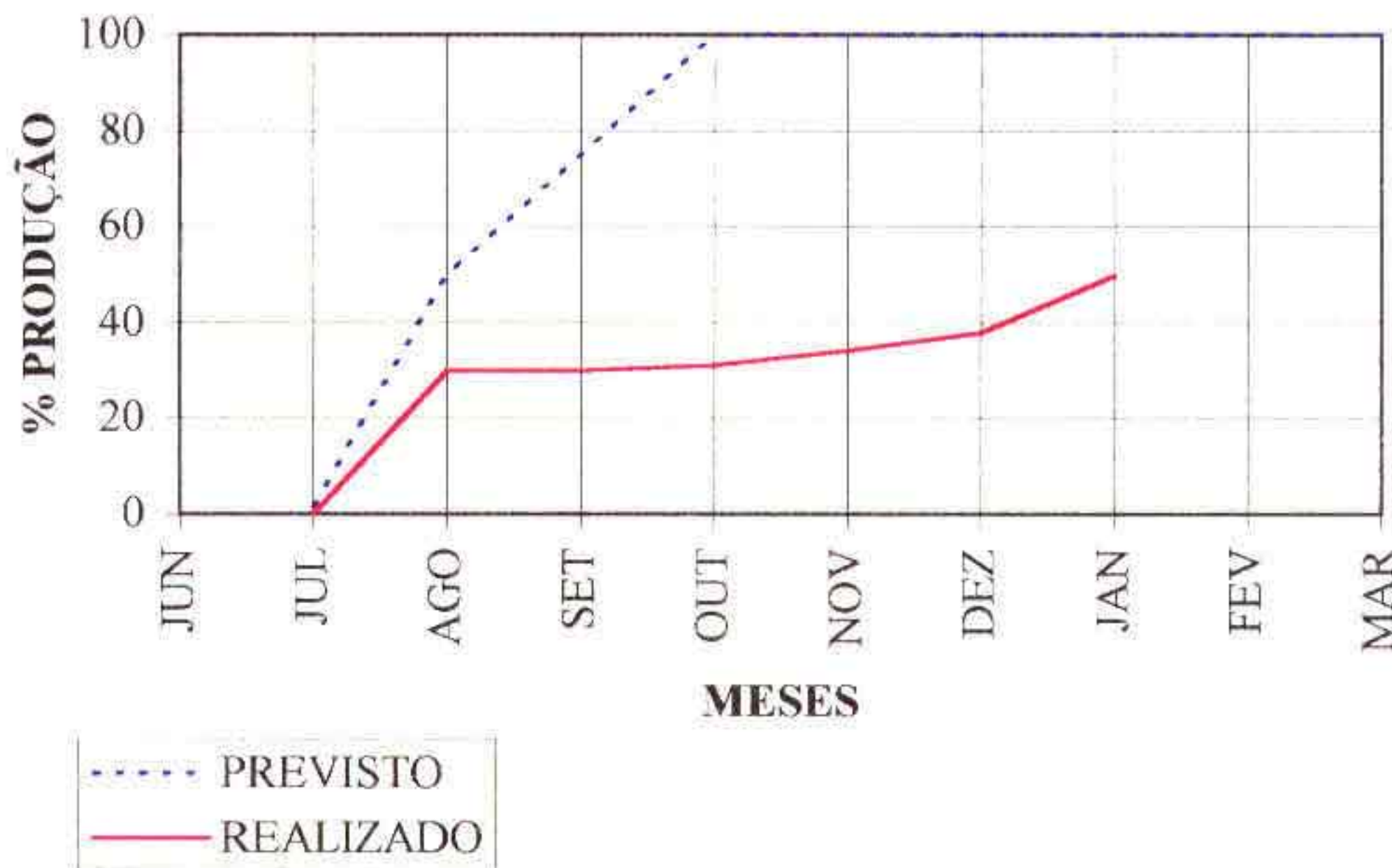
Esse gráfico dá uma visão geral da obra, onde no todo não há o acompanhamento do previsto em termos financeiros, ou seja, há atraso no cronograma financeiro

Cronograma Físico

Administração

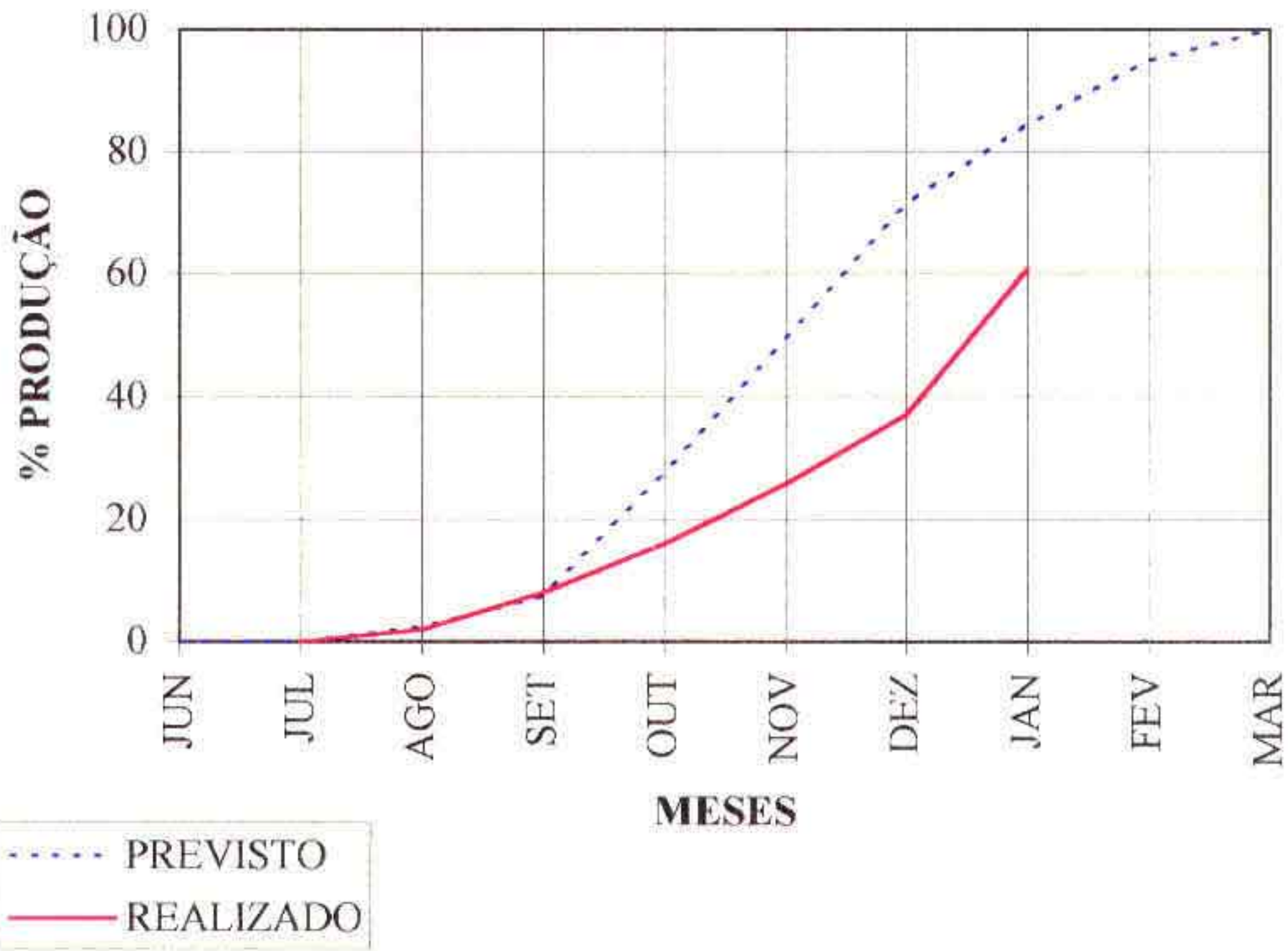


Trabalhos Preparatórios

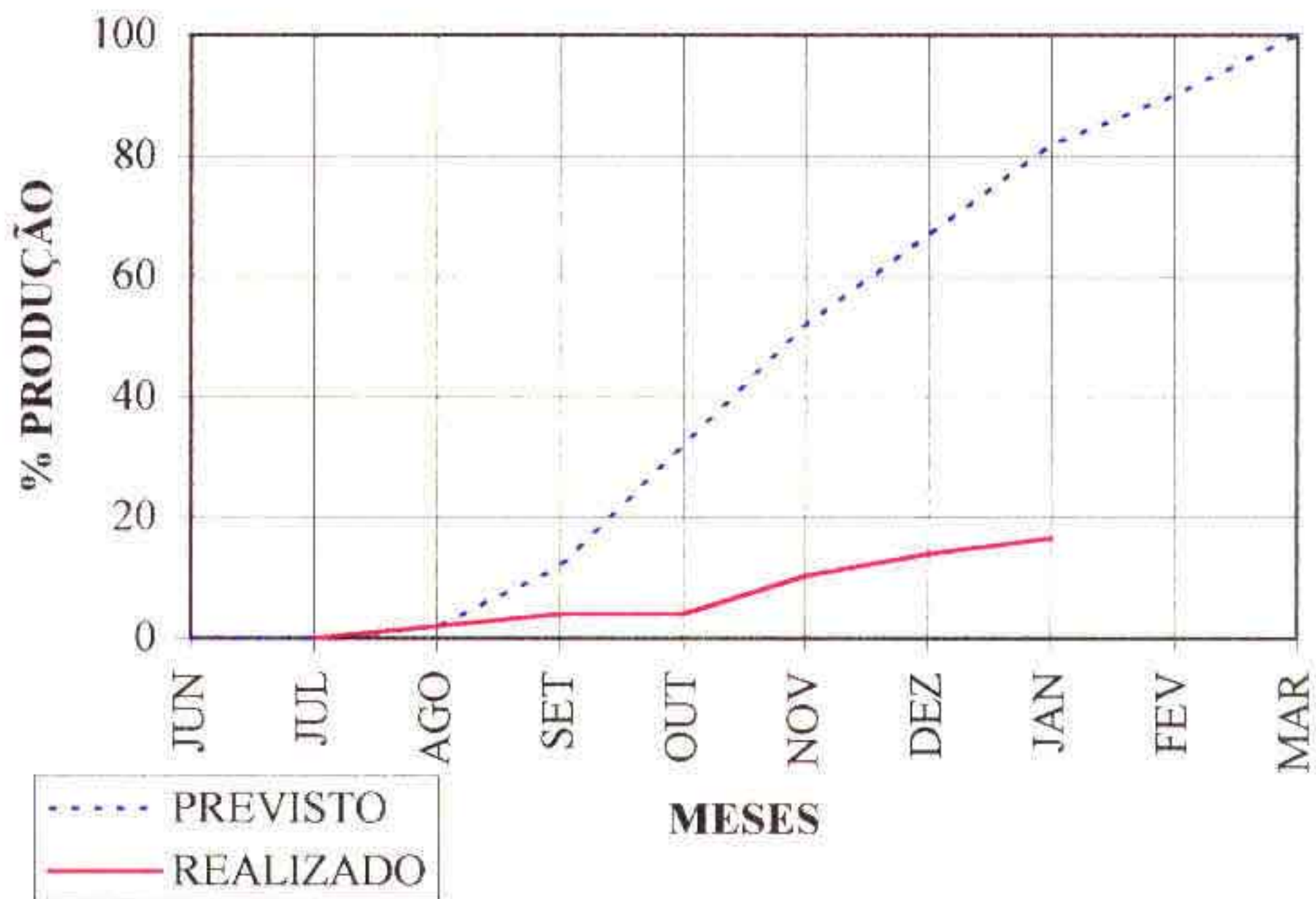


Cronograma Físico

Barragem

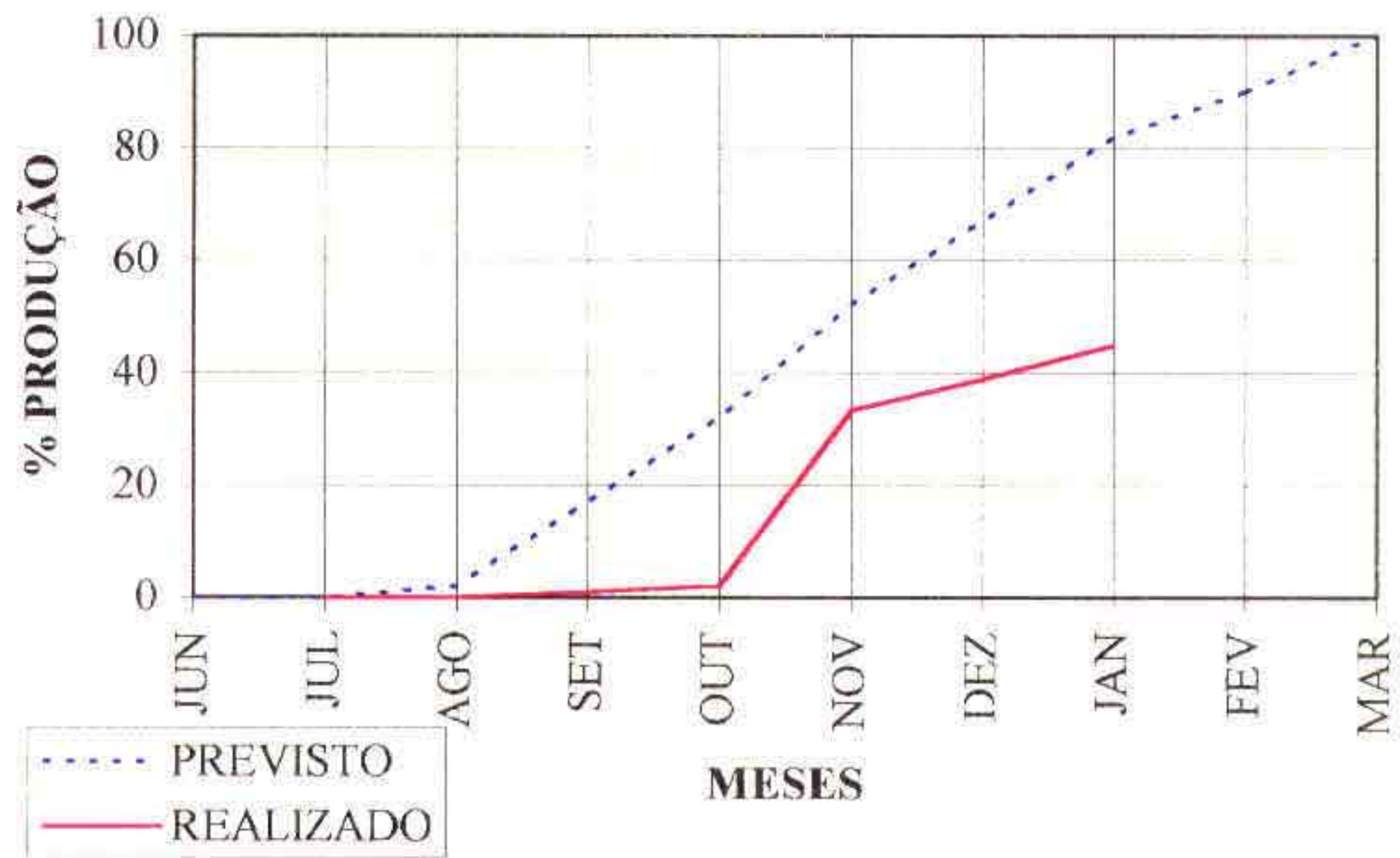


Sangradouro



Cronograma Físico

Tomada da Água



000021

RS

CRONOGRAMA FINANCEIRO



..... PREVISTO
— REALIZADO

000022

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 GETTEL Ltda		Quadro 1 1 REALIZAÇÕES FINANCEIRAS				Quadro 1 2 REALIZAÇÕES FISICAS					
item	serviços	valores				un	serviços	quantitativos			% execut
		previsto atualizado	realizado		% execut			do projeto atualizado	executado		
			no período	acumulado					no período	acumulado	
1 0	Administração e fiscalização	52 852,15	-	31 540,80	60	2 - TRABALHOS PREPARATORIOS					
2 0	Trabalho preparatorio	141 835,30	16 913,14	70 714,15	50	a) Caminhos de serviço	Km	10,00	5,10	13,95	140
3 0	Barragem	1 123 861,20	268 104,88	685 288,35	61	b) Desmatamento e destoc	ha	80,00	7,97	37,36	47
4 0	Sangradouro	268 981,56	7 153,20	44 574,54	17	c) Expurgo de material e decapagem de pedreira	m3	80 000,00	15 940,00	68 541,85	86
5 0	Tomada d'água	170 230,01	10 425,44	74 606,22	44	B - BARRAGEM					
	Total	1 757 760,22	302 596,66	906 724,06	52	a) Fundação escavação, carga e transporte para bota-fora.	m3	52 403,00	712,00	30 091,60	57
						b) Maciço escavação, carga e transporte para aterro	m3	464 911,00	114 071,29	293 371,20	63
						c) Maciço espalhamento e compactação	m3	461 911,00	106 660,89	283 671,19	61
						d) Brita e seixo rolado para transição grossa e rip-rap	m3	7 323,00	2 353,40	6 566,00	90
						4 - SANGRADOURO					
						a) Escavação, carga e transporte	m3	10 592,15	35,60	10 738,25	101
						b) Concreto ciclópico	m3	1 532,00	0,00	70,00	5
						c) Concreto armado	m3	1 145,00			
						d) Junta Fungebund	m	245,00			
						5 - TOMADA D'AGUA					
						a) Escavação	m3	3 453,08	0,00	3 453,08	100
						b) Concreto armado	m3	320,00	0,00	0,00	0
						c) Concreto cicloptico	m3	150,00	0,00	34,46	23
						d) Tubos de ferro	m	129,60	0,00	104,00	80
						e) Valvula dissipadora	un	1,60			
						f) Campovite	un	1,00			

000024

Quadro 2

Firma	Construtora	Consultora
VALOR CONTRATUAL A PI	GETEL	ENGESOFT
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 API+REAJUSTAMENTO)	1 757 760,22	219 615,00
FATURAMENTO NO PERÍODO: 01-12-95 a 31-12-95		
SERVIÇOS (PI)	302 596,66	21 411,50
REAJUSTAMENTOS		
TOTAL (PI+R)	302 596,66	21 411,50
FATURAMENTO ACUMULADO		
SERVIÇOS	908 611,81	107 016,75
REAJUSTAMENTOS		
TOTAL (PI+R)	908 611,81	107 016,75
OBRA Construção do Açude Público Castro Itapuna - Ce	11 - RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO	
		SRH/COGERH/SOHIDRA/BIRD

000025

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	
1 0	<u>ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</u>										
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	<u>TRABALHOS PREPARATORIOS</u>										
2 1	Caminhos de serviço e/ faixa de 6,00 m para acesso as obras e jazidas	Km	10,00	289,29	8,85	5,10	13,95	2 560,22	1 475,38	4 035,60	140
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e emprestimos, compreendendo derrubada, arranca, queima, enlramento e requema	Ha	80,00	222,63	29,39	7,97	37,36	6 543,10	1 774,36	8 317,46	47
2 3	Expurgo de material (remoção da camada vegetal) nas áreas de implantação da barragem e sangradouro, com bota-fora de ate 300 m, medido no corte	M³	80 000,00	0,83	52 601,85	15 940,00	68 541,85	43 659,54	13 230,20	56 889,74	86
2 4	Descapagem de pedreira em material de 1ª categoria com bota-fora de ate 300 m.	M³	10 000,00	0,38	2 732,00	1 140,00	3 872,00	1 038,16	433,20	1 471,36	39
3 0	<u>BARRAGEM</u>										
3 1	<u>FUNDAÇÃO</u>										
3 1 1	Fiscação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M³	17 850,00	1,09	16 251,60		16 251,60	17 714,24		17 714,24	91
3 1 2	Fiscação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com bota-fora de ate 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M³	10 503,00	1,42	7 496,00	712,00	8 208,00	10 644,32	1 011,04	11 655,36	78
3 1 4	Fiscação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com rebaixamento do lençol freatico com bota-fora de ate 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M³	8 300,00	4,38	5 632,00		5 632,00	24 668,16		24 668,16	68
								TOTAL DA FOIHA			
								TOTAL ACUMULADO			

000026

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 ate 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	445 120,00	1,09	161 076,80	102 285,79	263 362,59	175 573,71	111 491,51	287 065,22	59
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte ate 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	3 000,00	8,65	2 289,61	7 410,40	9 700,01	19 805,13	64 099,96	83 905,09	323
3 3 3	Escavação, carga, descarga e transporte ate 300 m de areia, utilizando-se caminhão basculante	M³	16 791,00	1,34	15 933,50	4 375,10	20 308,60	21 350,89	5 862,63	27 213,52	121
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento, homogeneização e compactação de solos seleccionados para maciço e fundação	M³	445 120,00	0,43	161 076,80	102 285,79	263 362,59	69 263,02	43 982,89	113 245,91	59
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia	M³	16 791,00	0,56	15 933,50	4 375,10	20 308,60	8 922,76	2 450,06	11 372,82	121
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	M³	2 488,00	11,54	2 308,60	451,00	2 759,60	26 641,24	5 204,54	31 845,78	111
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para Rip-Rap" (inclusive carga, transporte ate 300 m, lavagem e descarga)	M³	4 835,00	4,09	1 904,00	1 902,40	3 806,40	7 787,36	7 780,82	15 568,18	79
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa	M³	2 488,00	0,39	2 308,60	451,00	2 759,60	900,35	175,89	1 076,24	111
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	254 321,00	0,26	93 573,27	53 761,43	147 334,70	24 329,05	13 977,97	38 307,02	58
TOTAL DA FOLHA								354 573,52	255 026,27	609 599,79	
TOTAL ACUMULADO								492 942,05	272 950,45	765 892,50	


000027

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	7 164,04	4 068,84	11 232,88	2 507,41	1 424,09	3 931,51	167
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	10 988,00	0,51	6 915,31	12 758,59	19 673,90	3 526,81	6 506,88	10 033,69	179
3 3 13	Preparação e regularização de taludes	M²	48 500,00	0,65	5 460,00	6 364,00	11 824,00	3 549,00	4 136,60	7 685,60	24
4 0	<u>SANGRADOURO</u>										
4 1	<u>ESCAVAÇÃO</u>										140
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	1 726,65	35,60	1 762,25	8 149,79	168,03	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	270,65	121,46	392,11	15 565,08	6 985,16	22 550,25	26
4 2 3	Junta Fungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem.	M	245,00	39,58	70,00		70,00	2 770,60		2 770,60	29
5 0	<u>TOMADA D'AGUA</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								48 892,31	19 220,77	68 113,08	
TOTAL ACUMULADO								541 834,36	292 171,22	834 005,58	

000028

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			


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	
- Pá Carregadeira com CAP - 2 1/4 jd3	2	1	
- Pá 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	

Quadro 6

OBRA. Barragem Castro CONTRATADA Construtora GETEL Ltda							
RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA							
função	quantidades						
	setor de serviço						
	Administração	Campo	laboratório	drenagem	terraplen	topografia	
Eng ° Residente	1						2
Encarregado Geral	1						1
Encarregado Sanitário	1						1
Aux Escritório	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.

000033

3.7 - COMENTÁRIOS SOBRE A OBRA

Os serviços executados até o final do mês de janeiro, principalmente na elevação do maciço, atingiu um nível satisfatório na bancada de montante, cota 144,50 m, entre as estacas 14 a 24

Entre as estacas 14 e 6 não atingiu-se uma produção satisfatória, elevando o maciço à cota 137,00 m . Não cobriu-se, portanto, a previsão de trabalho apresentada à SOHIDRA.

A bancada de jusante, no trecho mais elevado, atingiu a cota 138,20 m.

A bancada do Rock-fill atingiu a cota 134,80 m

Houve pequeno atraso na execução do rip-rap em relação ao maciço.

Os serviços sofreram pequenas paralizações devido a problemas de manutenção dos equipamentos. As chuvas ocorridas no período não provocaram atraso significativo na execução dos serviços.

No período foi concluída a concretagem da galeria, faltando portanto as estruturas nas extremidades de montante e jusante.

Foi concluída a concretagem do primeiro bloco do perfil Creager

A estrada de contorno possui trecho já levantado topograficamente, faltando a liberação da desapropriação de algumas propriedades para sua conclusão.

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.º Residente
- 1 - Eng.º 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

Os serviços executados pela Consultora foram de controle geométrico e tecnológico dos serviços executados

O acompanhamento topográfico permitiu a realização das medições em tempo hábil.

A equipe de geotecnia realizou os ensaios necessários ao controle da obra, cujo resumo e gráficos de acompanhamento são mostrados em anexo.

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	man	tard		
1																																		
2																																		
3																																		
4																																		
5		14																																
6	13																																	
7	17																																	
8																																		
9																																		
10																																		
11																																		
12																																		
13																																		
14	10																																	
15	13																																	
16																																		
17	40	12																																
18																																		
19																																		
20																																		
21		23																																
22																																		
23		15																																
24																																		
25	12																																	
26																																		
27																																		
28																																		
29																																		
30																																		
31		8,3																																
Total	177,1																																	

7.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

7 0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

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



Vista da praça de compactação no início do mês de janeiro.



Vista da praça de compactação após chuva. Observe a falta dos equipamentos.



Operação de limpeza de material inconsolidado(Expurgo) realizado na ombreira direita com o uso da pá carregadeira.



Operação manual de limpeza e regularização no encontro maciço/ombreira direita.



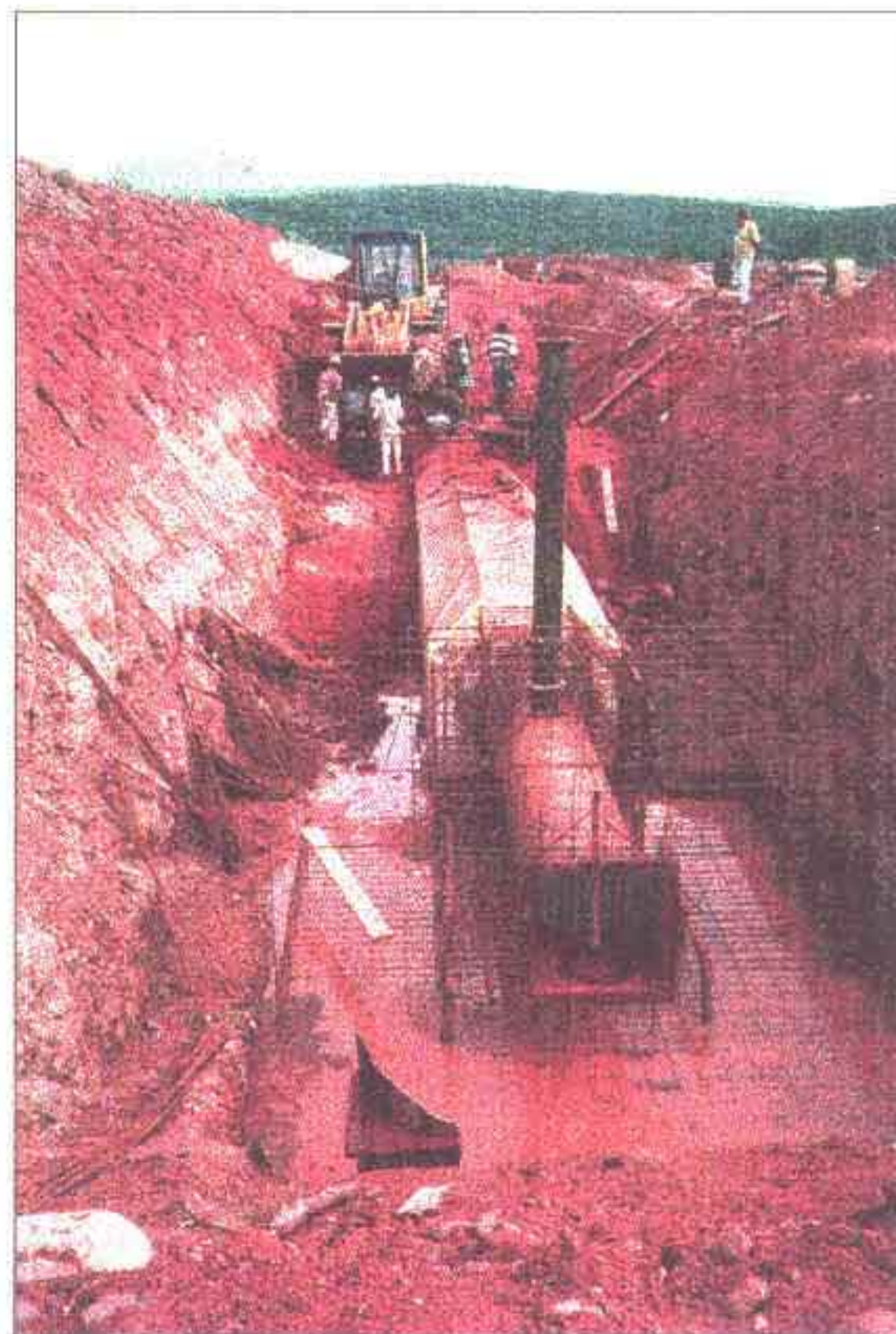
Compactação de camada. Verificar o avanço do rolo compactador no encontro maciço/ombreira.



Vista da escavação do dreno vertical aproximadamente na cota 144,50.



Vista do talude montante. Observar atraso na execução do enrocamento de montante com seixo rolado.



Observe a montagem da ferragem na boca de montante da tomada d'água e ao fundo a operação de compactação envolvendo a galeria.



Trecho do sangradouro na fundação do muro lado direito, onde foi executado escavação manual.



Concretagem do primeiro bloco do creager no lado esquerdo do sangradouro.



Pedreira Nº 03, início de operação de limpeza e preparação de bancada para exploração.

000048

8.0 - ANEXO - RESUMO DOS ENSAIOS

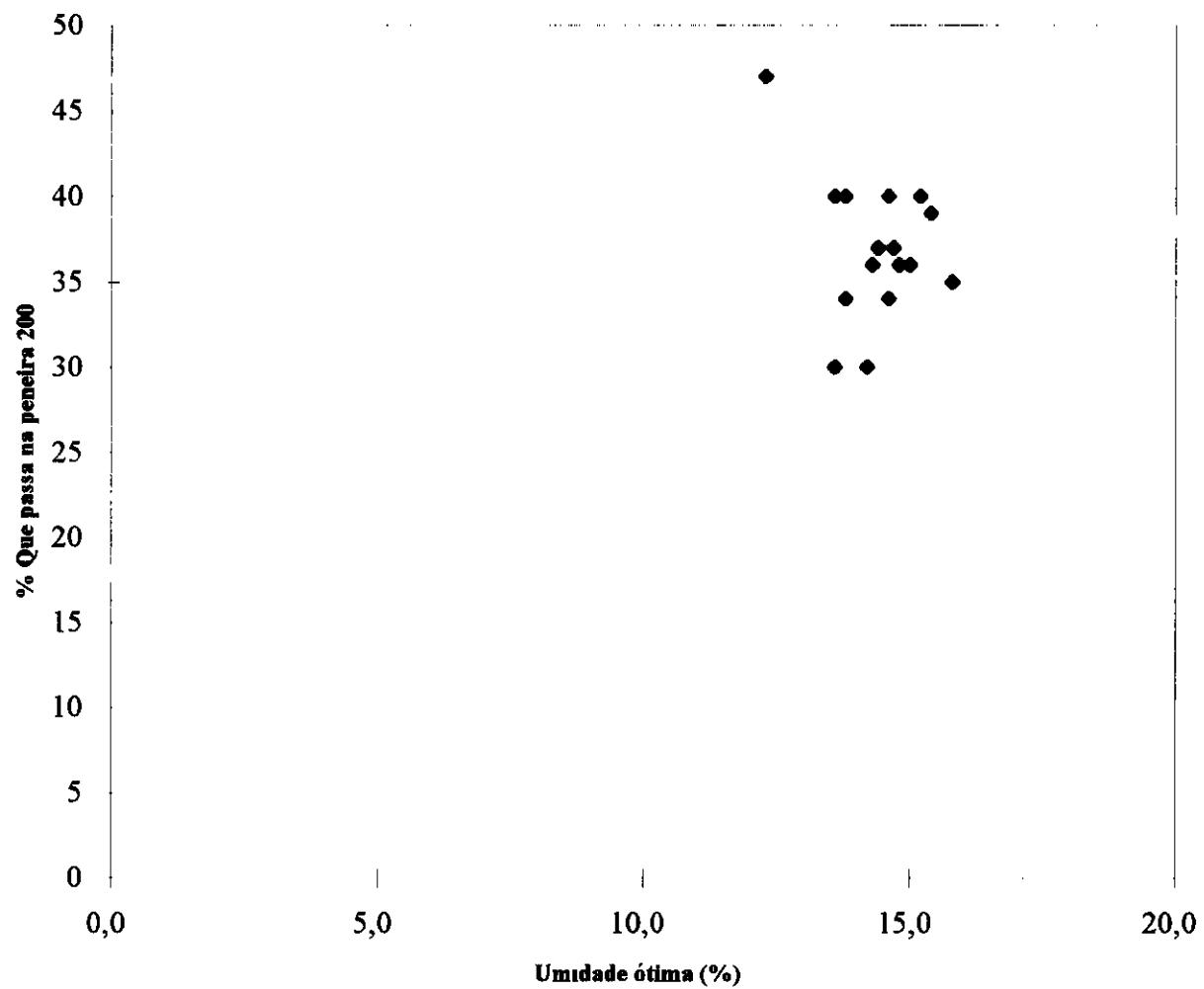
**QUADRO RESUMO
TRANSPORTADO DA J-01**

JANEIRO/96

FURO (Nº)	ESTACA (Nº)	GRANULOMETRIA (% QUE PASSA)					PLASTICIDADE (%)			COMPACTAÇÃO		CLASSIFICAÇÃO (USC)
		3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	LL	LP	IP	SM (g/cm3)	hot (%)	
01	-	98	95	88	60	40	37,0	26	11,0	1770	15,2	S-C
02	-	98	95	88	61	40	36,0	26,5	9,5	1800	13,8	S-C
03	-	93	76	64	49	34	31,0	23,3	7,7	1790	13,8	S-C
04	-	93	76	64	48	30	31,0	23,5	7,5	1780	13,6	S-C
05	-	98	94	76	54	30	31,0	24,2	6,8	1770	14,2	S-C
06	-	98	95	87	60	36	33,0	26,6	6,4	1770	15,0	S-C
07	-	98	94	89	67	34	33,0	26,4	6,6	1740	14,6	S-C
08	-	98	94	87	60	40	32,0	23,4	8,6	1800	13,6	S-C
09	-	98	94	89	63	40	29,9	22,4	7,5	1770	14,6	S-C
10	-	98	94	87	62	36	30,0	23,4	6,6	1740	14,3	S-C
11	-	98	95	89	62	39	29,0	21,3	7,7	1760	15,4	S-C
12	-	97	91	85	59	36	26,2	18,4	7,8	1780	14,8	S-C
13	-	93	93	89	62	37	30,0	24,4	6,0	1760	14,7	S-C
14	-	97	94	88	62	37	32,0	24,6	7,4	1780	14,4	S-C
15	-	97	91	85	64	35	31,0	23,4	7,6	1760	15,8	S-C
16	-	100	99	98	79	47	30,0	18,3	11,7	1790	12,3	S-C
MÉDIA		97	92	85	61	37	31	24	8	1773	14	
DESVIO PADRÃO		2	6	9	7	4	3	3	2	18	1	
VALOR MÁXIMO		100	99	98	79	47	37	27	12	1800	16	
VALOR MÍNIMO		93	76	64	48	30	26	18	6	1740	12	

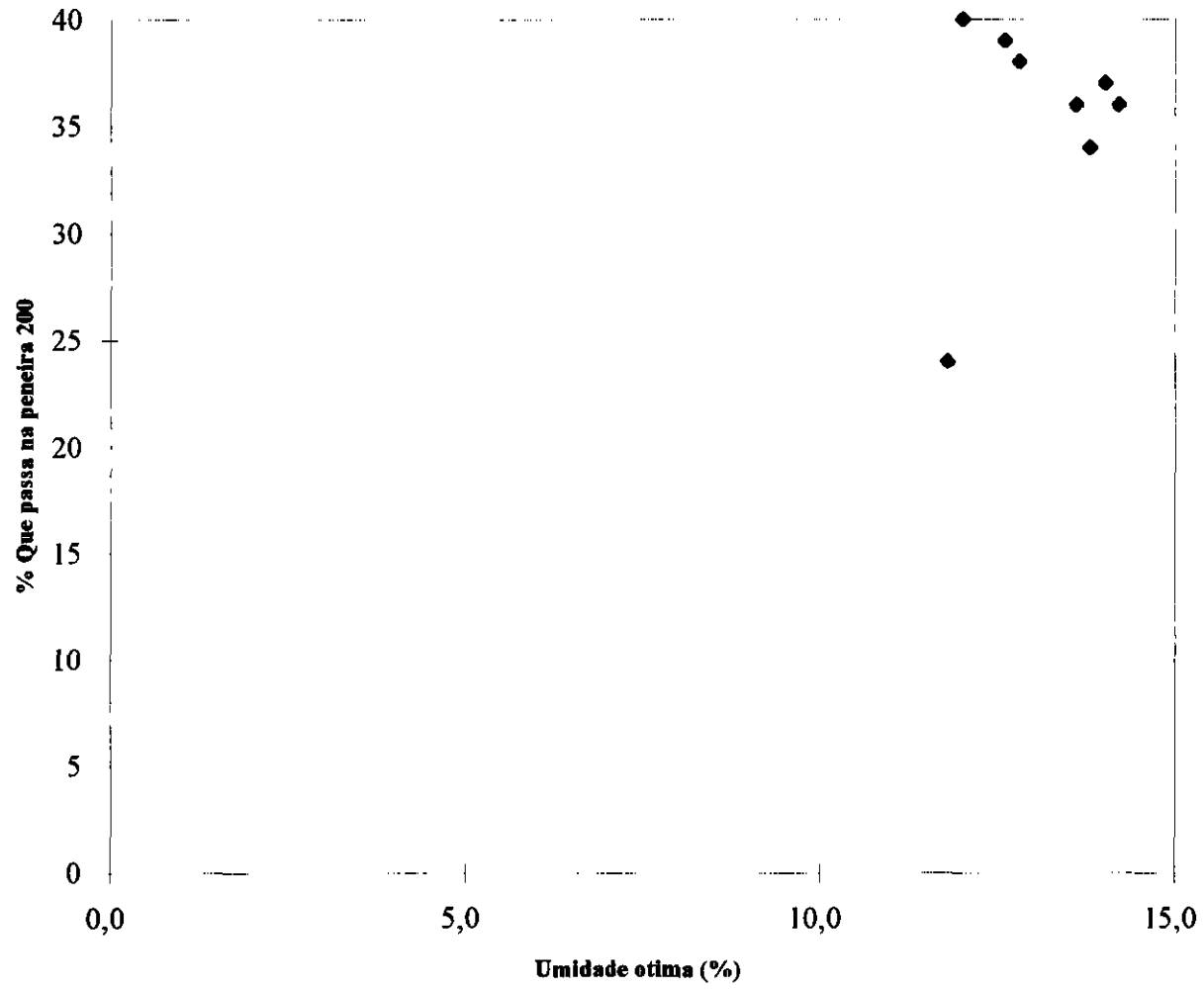
009050

UMIDADE ÓTIMA x % QUE PASSA NA PENEIRA 200 - J-01



000051

UMIDADE ÓTIMA x % QUE PASSA NA PENEIRA 200 - J-02



609053

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - METODO FRASCO DE AREIA

BARRAGEM CASIRO

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECIFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECIFICADA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEDY (%)	MASSA ESPECIFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECIFICA SECA MAXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
1	12	7000	4250	460	2290	1473	1555	3263	2906	12,3	1869	1800	104	139,379
2	17	7000	3850	460	2690	1473	1826	3813	3374	13,0	1848	1800	102	138,769
3	13	7000	4250	460	2290	1473	1555	3162	2790	13,3	1894	1800	105	139,505
4	18	7000	4300	460	2240	1473	1520	3030	2674	13,3	1760	1800	98	137,899
5	14	7000	4000	460	2540	1473	1724	3563	3153	13,0	1829	1800	102	139,952
6	17	7000	4220	460	2320	1473	1575	3213	2861	12,3	1817	1800	101	138,783
7	21+10	7000	4100	460	2440	1473	1656	3513	3109	13,0	1877	1800	104	135,210
8	21+10	7000	4100	460	2440	1473	1656	3463	3064	13,0	1850	1805	103	134,853
9	21+10	7000	4200	460	2340	1473	1589	3313	2931	13,0	1845	1805	102	134,828
10	17	7000	4450	460	2090	1473	1419	2883	2609	10,5	1839	1822	101	138,910
11	20	7000	4390	460	2150	1473	1460	3090	2781	11,1	1905	1822	104	137,840
12	15	7000	4490	460	2050	1473	1392	2833	2550	11,1	1832	1822	101	139,880
13	20	7000	4510	460	2030	1473	1378	2810	2516	11,7	1826	1822	100	138,995
14	20	7000	4000	460	2540	1473	1724	3613	3160	14,3	1833	1780	103	136,662
15	19	7000	4550	460	1990	1473	1351	2670	2363	13,0	1749	1791	96	139,314
16	14	7000	3900	460	2640	1473	1792	3800	3345	13,6	1867	1791	104	140,123
17	19	7000	4850	460	2690	1473	1826	3800	3362	13,0	1841	1791	103	138,123
18	21	7000	3800	460	2740	1473	1860	3770	3319	13,6	1784	1791	100	137,945
19	18	7000	4000	460	2540	1473	1724	3850	3368	14,3	1724	1953	105	139,014
20	14	7000	3900	460	2640	1473	1792	3800	3324	14,3	1854	1780	104	139,784
21	14	7000	4100	460	2440	1473	1656	3379	2956	14,3	1785	1780	100	133,410
22	19	7000	4210	460	2330	1473	1582	3186	2805	13,6	1773	1780	100	137,314
23	17	7000	4500	460	2040	1473	1385	2683	2389	12,3	1725	1780	97	133,515
24	22	7000	3920	460	2600	1473	1765	3563	3136	13,6	1777	1791	99	135,073

000054

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - METODO FRASCO DE AREIA

BARRAGEM CASIRO

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECIFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECIFICADA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECIFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECIFICA SECA MAXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
25	16	7000	4000	460	2540	1473	1724	3570	3132	14,0	1817	1780	102	134,904
27	17	7000	4000	460	2540	1473	1724	3520	3088	14,0	1790	1780	101	140,512
28	18	7000	4550	460	1890	1473	1283	2863	2520	13,6	1964	1842	106	139,117
29	16	7000	4100	480	2420	1473	1643	3563	3030	14,3	1844	1771	104	135,288
30	20	7000	4420	460	2120	1473	1439	3013	2636	14,3	1832	1842	100	137,797
31	21	7000	4000	460	2540	1473	1724	3263	2839	14,9	1705	1771	96	136,325
32	18	7000	4050	460	2490	1473	1690	3310	2933	14,9	1736	1771	98	134,263
33	22	7000	4190	460	2350	1473	1595	3163	2784	13,6	1745	1771	99	135,074
34	20	7000	4280	460	2260	1473	1534	3083	2714	13,6	1769	1771	100	138,364
35	21	7000	4220	460	2320	1473	1575	3063	2696	13,6	1712	1771	97	137,824
36	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3463	3048	13,6	1768	1771	100	138,643
37	21	7000	4210	460	2330	1473	1582	3163	2767	14,3	1749	1771	99	137,956
38	15	7000	4180	460	2360	1473	1602	3263	2572	13,6	1793	1771	101	140,995
39	21	7000	4150	460	2390	1473	1622	3320	2905	14,3	1791	1771	101	138,052
40	21	7000	4200	460	2340	1473	1589	3268	2859	14,3	1799	1771	102	138,078
41	20	7000	4200	460	2340	1473	1589	3470	3020	14,9	1900	1771	103	138,268
42	21+10	7000	4050	460	2490	1473	1690	3520	3115	13,0	1843	1842	100	137,775
43	22	7000	3750	460	2770	1473	1880	4070	3602	13,0	1915	1842	104	135,229
44	21	7000	4100	460	2440	1473	1656	3563	3153	13,0	1904	1842	103	137,438
45	22	7000	4070	460	2470	1473	1677	3470	3071	13,0	1831	1842	99	135,559
46	19	7000	3900	460	2640	1473	1792	3820	3325	14,9	1855	1771	101	139,292
47	21	7000	4050	460	2470	1473	1677	3520	3115	13,0	1857	1842	101	138,434
48	22	7000	3950	460	2590	1473	1758	3600	3186	13,0	1812	1842	98	138,756
49	22	7000	3900	460	2640	1473	1792	3720	3292	13,0	1837	1842	100	139,160

000053

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

CONTROLE D

BARRAGEM CASTRO

FURO	20 ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PISO DA AREIA (g)	MASSA ESPECIFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECIFICADA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEIDY (%)	MASSA ESPECIFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECIFICA SECA MAXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CIBIO	USADO											
50	20	7000	4500	460	2040	1473	1385	2870	2504	14,6	1808	1771	102	133,867
51	19	7000	4150	460	2390	1473	1623	3213	2869	14,0	1768	1771	100	138,617
52	20	7000	4250	460	2290	1473	1555	3218	2811	14,3	1808	1771	102	140,095
53	20	7000	3800	460	2740	1473	1860	3863	3449	12,0	1854	1825	102	140,090
54	20	7000	3900	460	2640	1473	1792	3720	3321	12,0	1853	1825	102	140,117
55	20	7000	4000	460	2520	1473	1711	3570	3107	14,9	1816	1771	103	138,885
56	21	7000	3950	460	2590	1473	1758	3720	3303	12,6	1879	1825	103	141,042
57	19	7000	4000	460	2540	1473	1724	3720	3330	12,0	1931	1825	106	139,060
58	19	7000	4100	460	2440	1473	1656	3392	2960	14,6	1787	1771	101	133,897
59	22	7000	3850	460	2690	1473	1826	3870	3455	12,0	1892	1825	104	139,190
60	19	7000	4350	460	2170	1473	1473	3050	2716	12,3	1844	1825	101	139,469
61	21	7000	4000	460	2540	1473	1724	3663	3242	13,0	1880	1825	103	140,347
62	21	7000	4050	460	2490	1473	1690	3620	3224	12,3	1907	1825	105	140,383
63	22	7000	4200	460	2320	1473	1575	3350	2931	14,3	1860	1771	105	139,819
64	18	7000	4050	460	2490	1473	1690	3400	2975	14,3	1760	1771	99	140,200
65	8	7000	3700	460	2840	1473	1928	3763	3235	16,3	1677	1742	96	TOMADA
66	18	7000	3510	460	3030	1473	2057	3863	3440	12,3	1672	1742	96	
67	8	7000	3850	460	2690	1473	1690	3713	3306	12,3	1810	1742	104	D'AGUA
68	8	7000	3992	460	2548	1473	1730	3377	2962	14,0	1712	1742	98	
69	13	7000	4000	460	2540	1473	1724	3430	3020	13,6	1752	1742	101	136,557
70	17	7000	4100	460	2440	1473	1670	3432	3021	13,6	1808	1742	104	135,547
71	13	7000	4139	460	2401	1473	1670	3291	2897	13,6	1777	1742	102	135,683
72	18	7000	1424	460	2416	1473	1640	3259	2884	13,0	1759	1742	101	134,157
73	23	7000	4051	460	2489	1473	1690	3599	3213	12,0	1901	1849	103	138,292

000056

CONTROLE DE ENSAIOS

JANEIRO/96

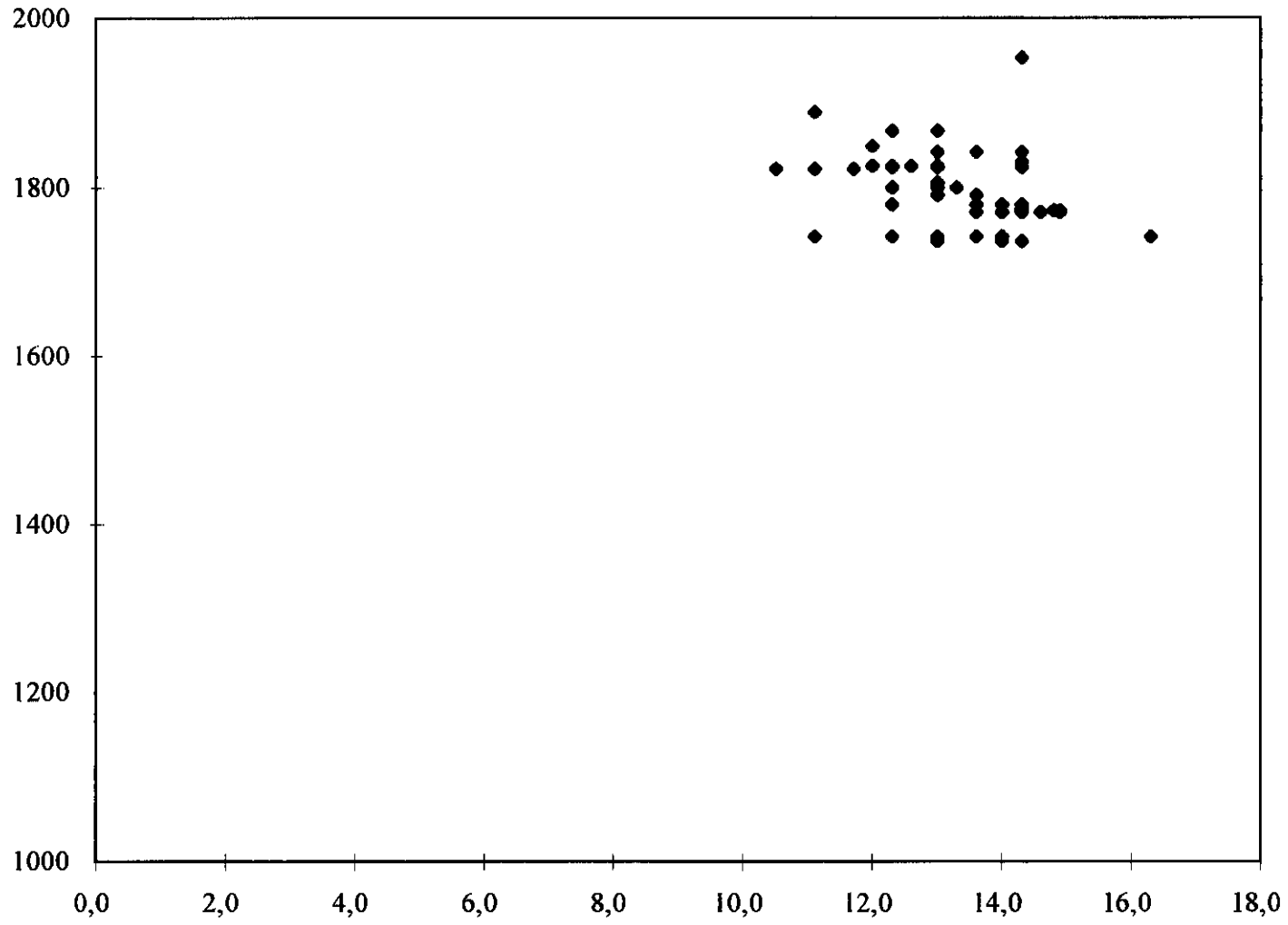
CONTROLE DE COMPACTAÇÃO - METODO FRASCO DE AREIA

BARRAGEM CASTRO

FURO	ESTACA	FRASCO (g)		AREIA DO FUNIL (g)	PESO DA AREIA (g)	MASSA ESPECIFICA DA AREIA (g/cm ³)	VOLUME DO SOLO (cm ³)	PESO DO SOLO (g)	MASSA ESPECIFICADA UMIDA (g/cm ³)	UMIDADE DO SPEEDY (%)	MASSA ESPECIFICA SECA (g/cm ³)	MASSA ESPECIFICA SECA MAXIMA (g/cm ³)	GRAU DE COMPACTAÇÃO (%)	COTAS
		CHEIO	USADO											
74	17	7000	4100	460	2440	1473	1656	3308	2992	13,6	1759	1742	101	137,773
75	23	7000	4080	460	2460	1473	1670	3383	2978	13,6	1783	1742	102	141,057
76	19	7000	4083	460	2451	1473	1668	3350	2949	13,6	1768	1742	102	140,857
77	23	7000	3650	460	2890	1473	1658	3338	2954	13,0	1782	1742	102	138,290
78	20	7000	4077	460	2463	1473	1672	3309	2913	13,6	1742	1742	100	137,029
79	8	7000	4250	460	2290	1473	1555	3113	2802	11,1	1802	1742	104	136,230
80	8	7000	3800	460	2740	1473	1860	3943	3456	14,3	1855	1830	101	136,290
81	19	7000	3950	460	2570	1473	1745	3596	3183	13,0	1824	1824	100	140,900
82	22	7000	3800	460	2720	1473	1846	3771	3377	13,0	1811	1824	99	139,075
83	19	7000	3980	460	2560	1473	1738	3413	3020	13,0	1738	1736	100	140,662
84	23	7000	3950	460	2590	1473	1758	3763	3351	12,3	1906	1824	104	135,607
85	20	7000	3750	460	2770	1473	1881	3738	3271	14,3	1739	1736	100	140,912
86	23	7000	4050	460	2490	1473	1690	3320	2905	14,3	1719	1736	99	141,900
87	19	7000	4250	460	2290	1473	1555	3463	3065	13,0	1971	1824	108	136,887
88	23	7000	4100	460	2440	1473	1656	3513	3073	14,3	1855	1736	107	142,747
89	22	7000	4030	460	2510	1473	1704	3463	3037	14,0	1782	1736	103	137,050
90	23	7000	4750	460	1790	1473	1215	2600	2275	14,3	1872	1824	103	143,482
91	23	7000	4000	460	2540	1473	1724	3620	3167	14,3	1837	1824	101	136,197
92	9	7000	3800	460	2740	1473	1860	3870	3386	14,3	1820	1824	100	136,450
93	23	7000	4000	460	2540	1473	1724	3670	3211	14,3	1862	1824	102	143,738
94	16	7000	4250	460	2290	1473	1554	3215	2813	14,3	1810	1824	99	142,461
95	9	7000	4400	460	2140	1473	1453	3170	2773	14,3	1908	1824	105	136,650
96	20	7000	4300	460	2240	1473	1521	3170	2805	13,0	1844	1867	99	143,127
97	9	7000	4200	460	2340	1473	1588	3170	2759	14,9	1737	1773	98	136,160

009057

Umidade x Massa Esp. Seca Máx.



007059