

**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 04**



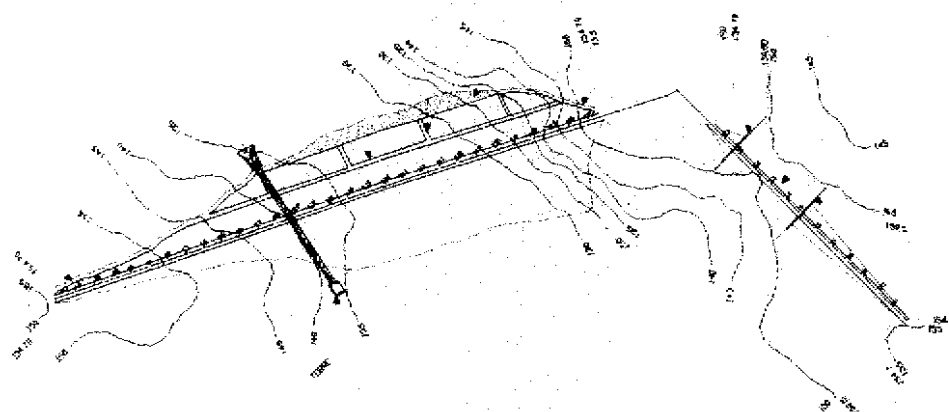
**FORTALEZA- CE**  
**AGOSTO DE 1995**

**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



Lote: 00498 - Prep (X) Scan ( ) Index ( )  
Projeto Nº 0065/08/04  
Volume 1  
Qtd. A4 \_\_\_\_\_ Qtd. A3 \_\_\_\_\_  
Qtd. A2 \_\_\_\_\_ Qtd. A1 \_\_\_\_\_  
Qtd. A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

### SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO AÇUDE PÚBLICO CASTRO

PROJETO DE LICITAÇÃO Nº.04

0065/08/04

DE 1995





ÍNDICE

---

2065-8704

0-0003

## ÍNDICE

### Páginas

<b>1.0 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>2.0 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 - PLANTA GERAL DE SITUAÇÃO, PERFIL DO BOQUEIRÃO E SEÇÃO TIPO</b> .....	<b>8</b>
<b>3.0 - CONSTRUTORA</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 - ELEMENTOS GERAIS DO CONTRATO</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 - PROGRAMAÇÃO FÍSICA</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4 - REALIZAÇÕES FÍSICAS E FINANCEIRAS</b> .....	<b>17</b>
<b>3.4.1 - Considerações Gerais</b> .....	<b>17</b>
<b>3.5 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO</b> .....	<b>24</b>
<b>3.6 - RELAÇÃO DO PESSOAL</b> .....	<b>24</b>
<b>3.7 - COMENTÁRIOS SOBRE A OBRA</b> .....	<b>27</b>
<b>3 7.1 - Barragem Principal</b> ... ..	<b>27</b>
<b>3 7.2 - Sangradouro</b> .. ..	<b>28</b>
<b>3 7.3 - Estrada de Contorno</b> ... ..	<b>28</b>
<b>4 0 - CONSULTORA</b> .....	<b>29</b>
<b>4.1 - RELAÇÃO DO PESSOAL E EQUIPAMENTOS</b> .....	<b>30</b>
<b>4.2 - SERVIÇOS EXECUTADOS</b> .. ..	<b>30</b>



<b>5.0 - FISCALIZAÇÃO</b> .....	<b>32</b>
<b>6.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA</b> .....	<b>34</b>

## 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° 04, sobre o andamento das obras

O período a que se referem as informações situa-se entre 01/11/95 a 30/11/95/

Fortaleza, 06 de dezembro de 1995



Aníbal Benévolo de Andrade  
Eng Residente

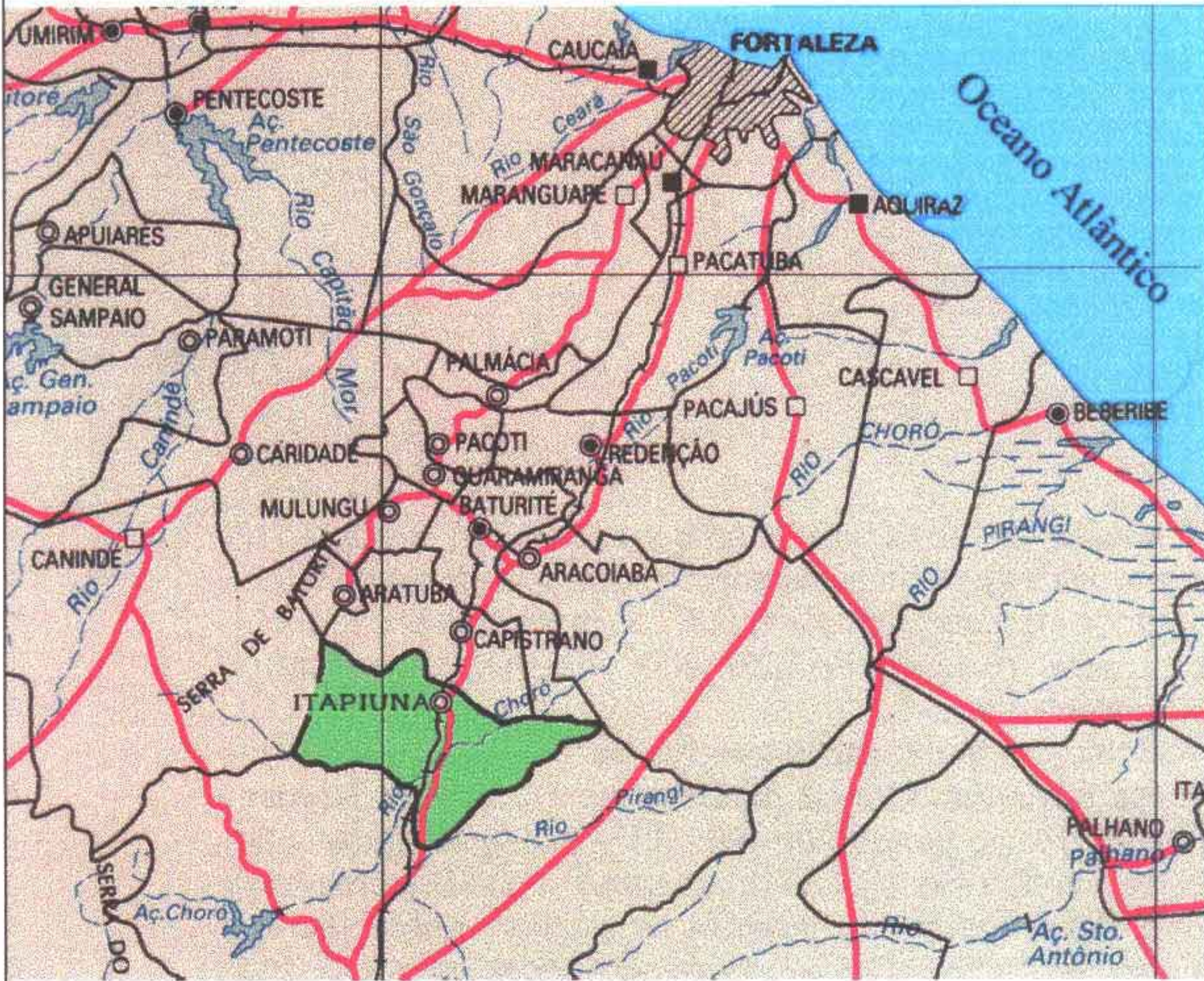


João Fernandes Vieira Neto  
Diretor Técnico

## 2.0 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

---





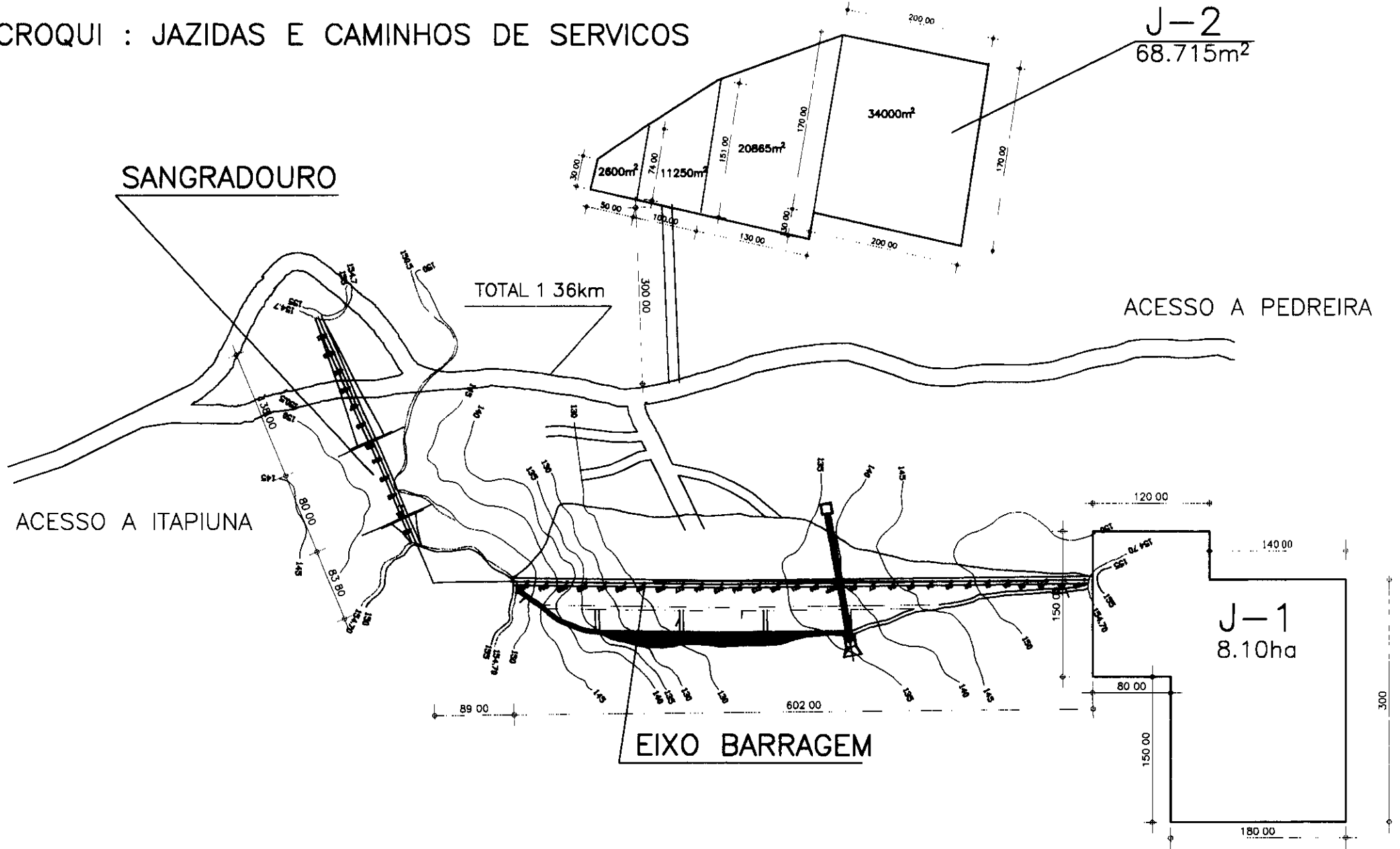
**MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

## 2.1 - PLANTA GERAL DE SITUAÇÃO, PERFIL DO BOQUEIRÃO E SEÇÃO TIPO

---

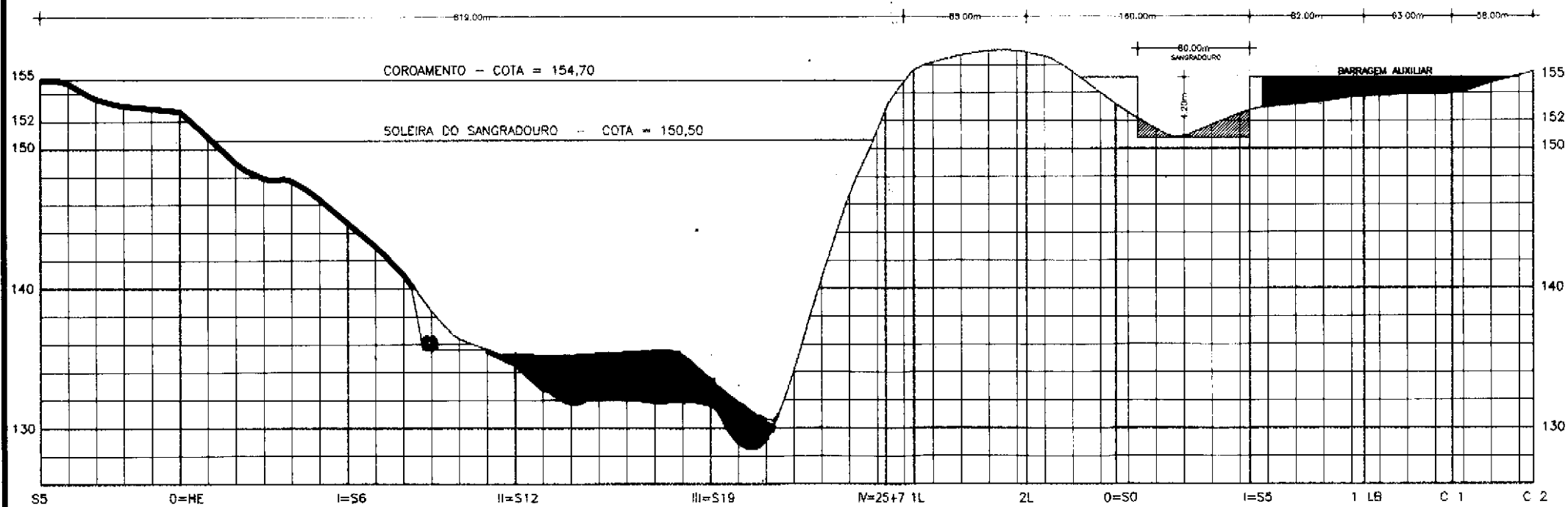
## PLANTA GERAL

CROQUI : JAZIDAS E CAMINHOS DE SERVICOS



000012

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



**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.

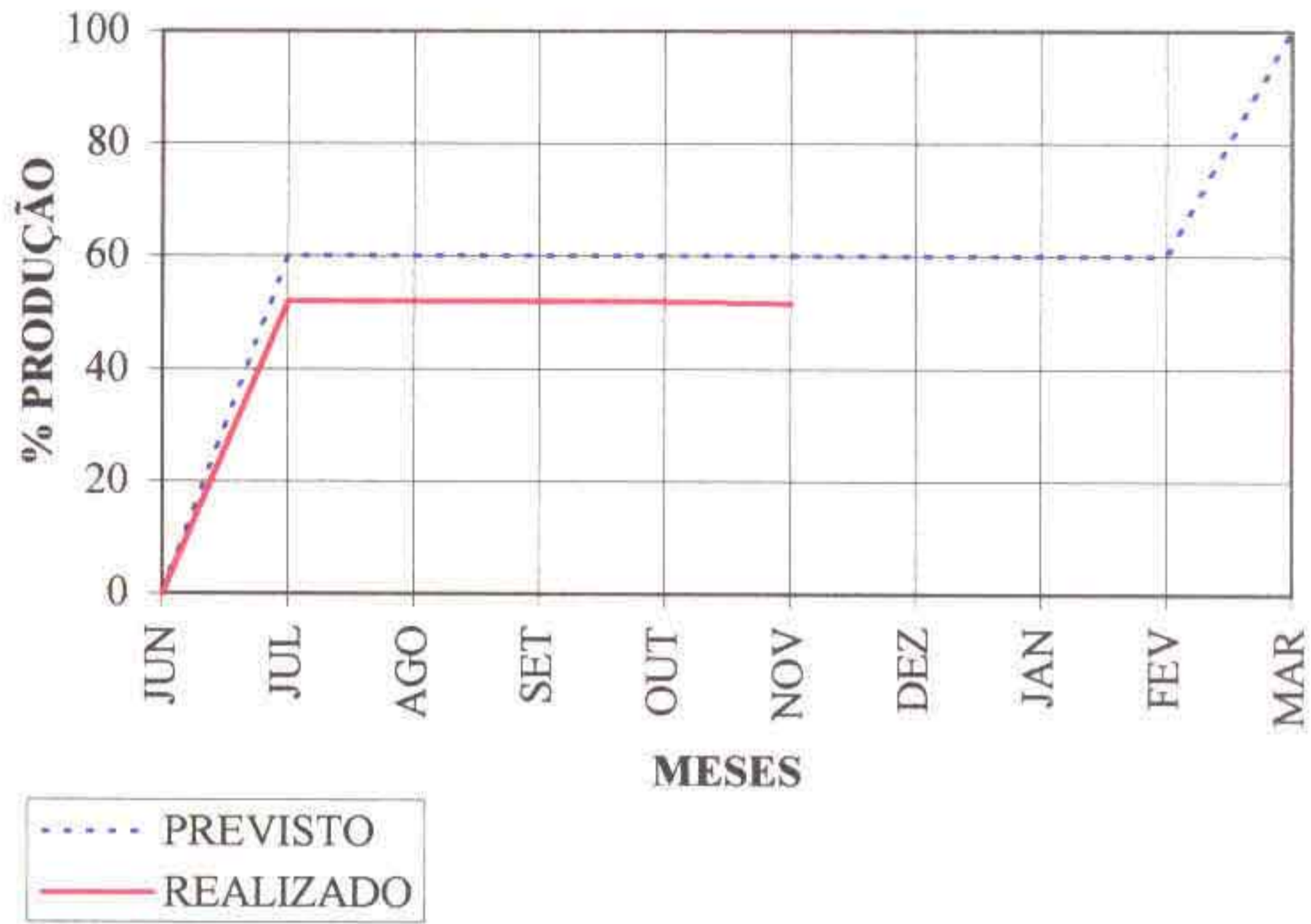
### **3.3 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA**

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

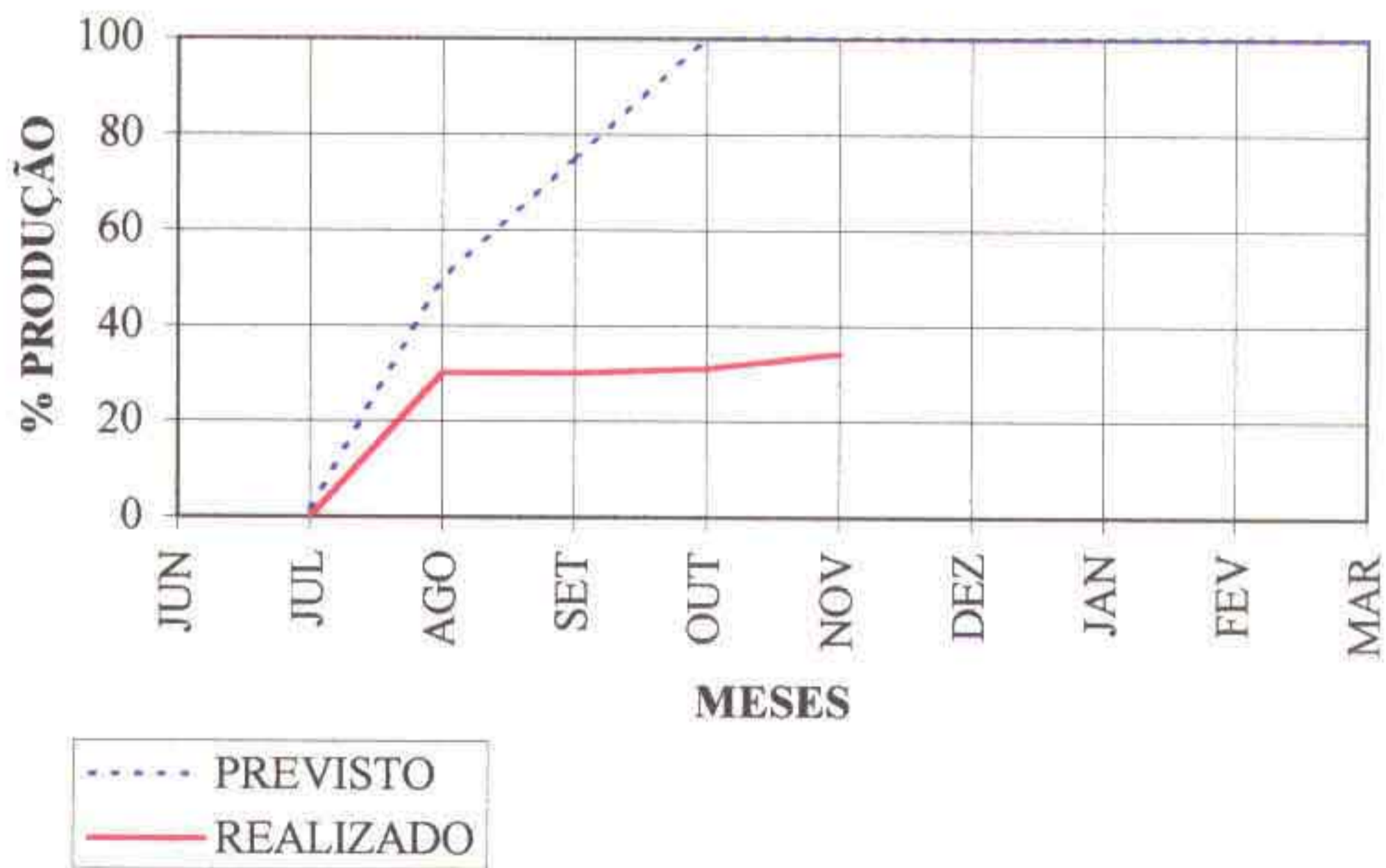
Esse gráfico dá uma visão geral da obra, onde no todo não há o acompanhamento do previsto em termos financeiros, ou seja, há atraso no cronograma financeiro.

# Cronograma Físico

## Administração



## Trabalhos Preparatórios

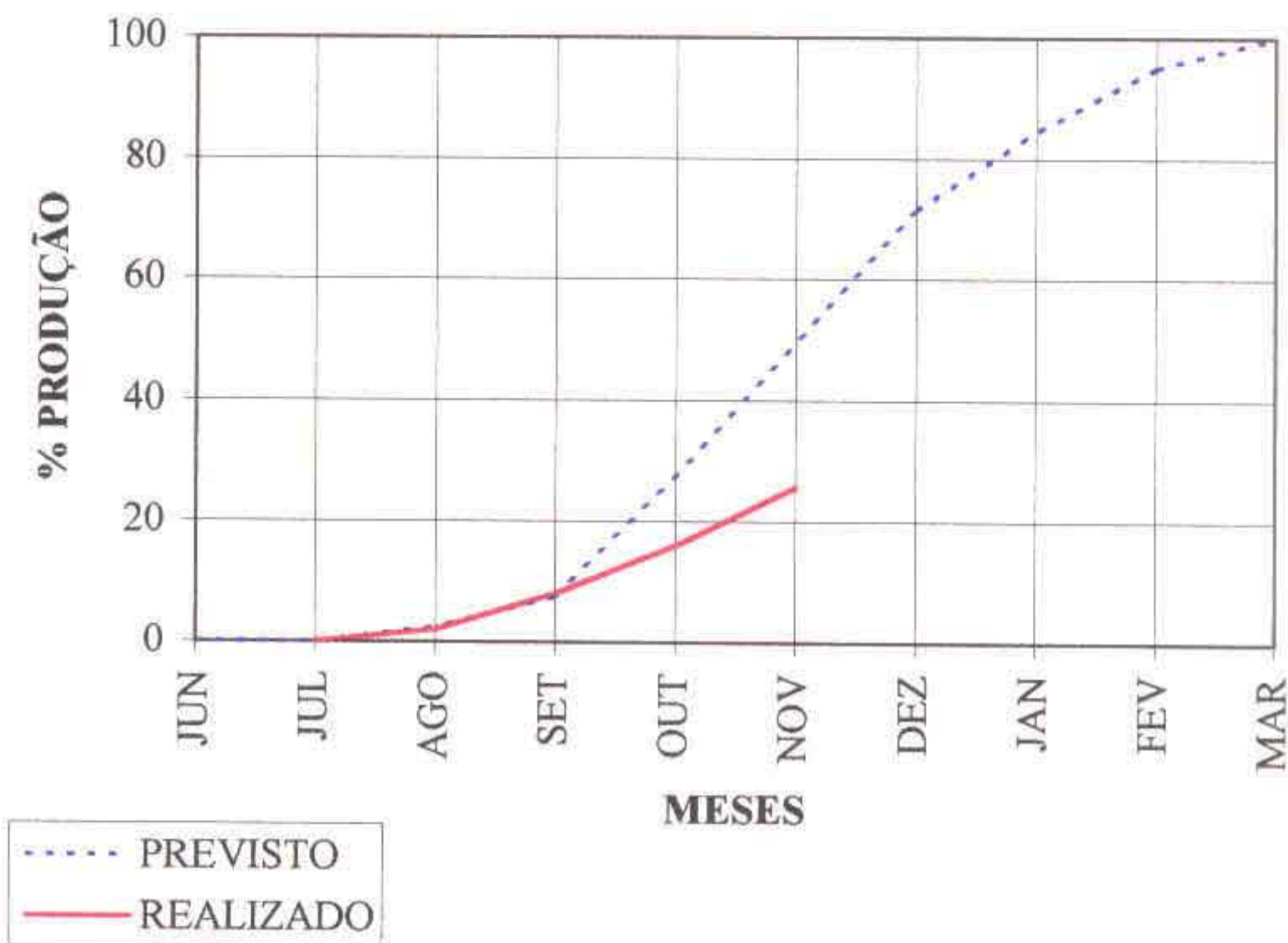


000016

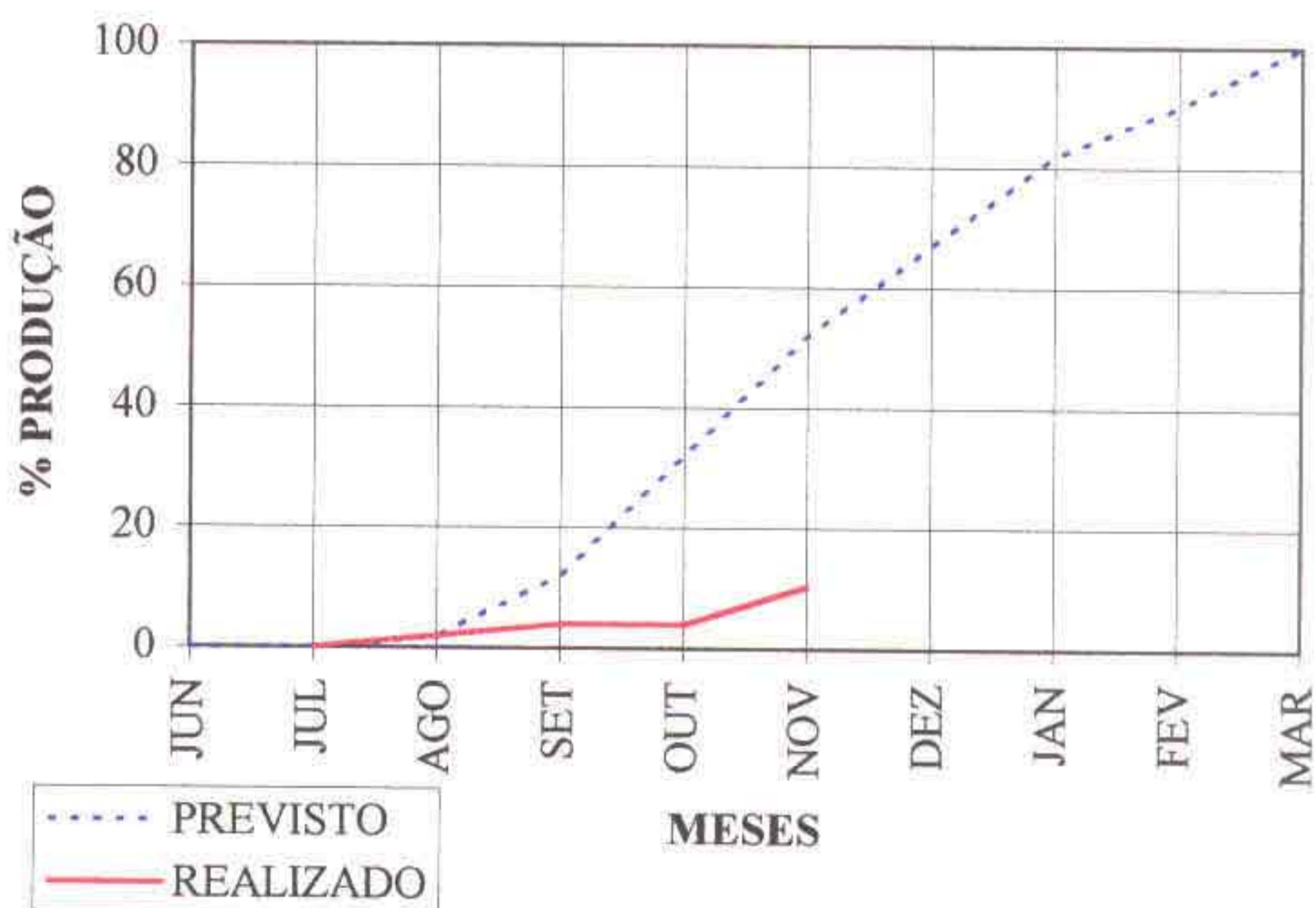


# Cronograma Físico

## Barragem

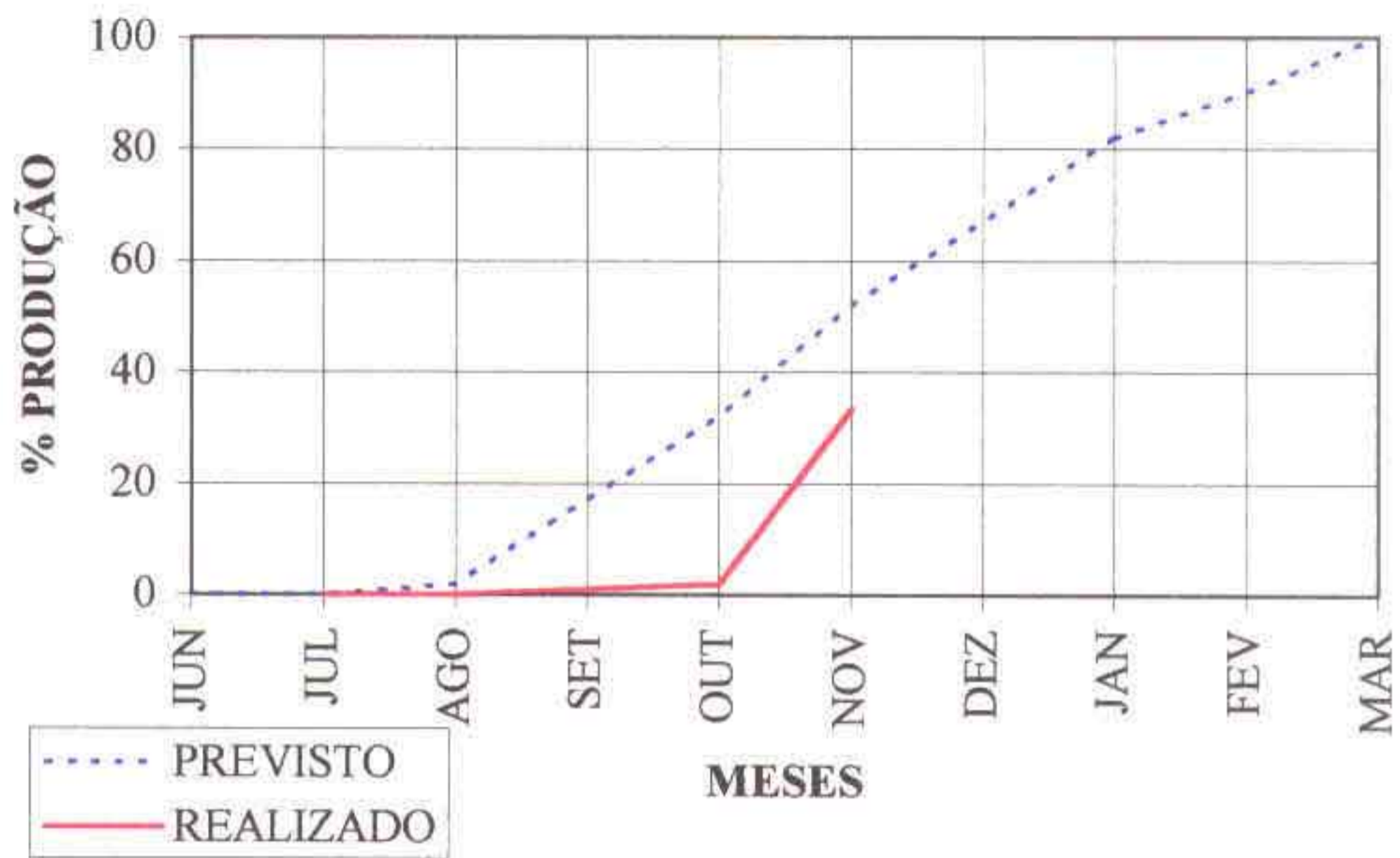


## Sangradouro



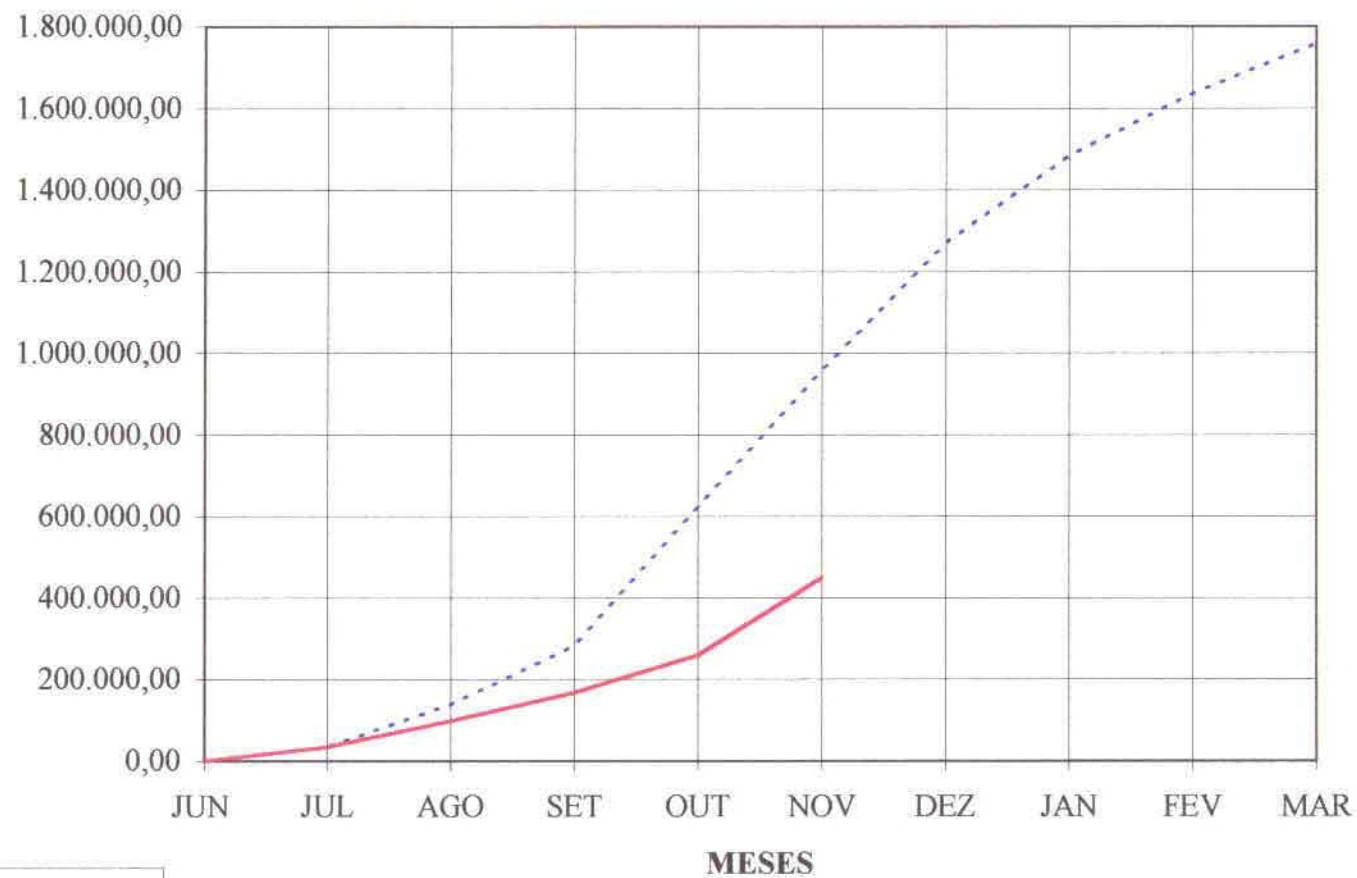
# Cronograma Físico

## Tomada da Água



RS

### CRONOGRAMA FINANCEIRO



----- PREVISTO  
——— REALIZADO

009019

### **3.4 - REALIZAÇÕES FÍSICAS E FINANCEIRAS**

#### **3.4.1 - Considerações Gerais**

O quadro 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.

**Quadro 1**

OBRA CONTRATADA		Quadro 1 1				Quadro 1 2					
		REALIZAÇÕES FINANCEIRAS				REALIZAÇÕES FÍSICAS					
item	serviços	previsto atualizado	valores realizados		% execut.	serviços	un	quantitativos			% execut.
			no período	acumulado				do projeto atualizado	executado		
								no período	acumulado		
1 0	Administração e fiscalização	52 852,15		27 278,53	52	<b>2 - TRABALHOS PREPARATORIOS</b>					
2 0	Trabalho preparatorio	141 835,30	5 100,40	48 507,56	34	a) Caminhos de serviço	Km	10,00	3,60	8,50	85
3 0	Barragem	1 123 861,20	113 357,15	289 236,66	26	b) Desmatamento e destoc	ha	80,00	4,65	27,05	34
4 0	Sangradouro	268 981,56	17 879,88	27 774,32	10	c) Expurgo de material e decapagem de pedreira	m3	80 000,00	5 124,25	49 705,85	62
5 0	Tomada d'água	170 230,01	53 363,81	56 830,99	33	<b>3 - BARRAGEM</b>					
	Total	1 757 760,22	189 701,24	449 628,07		a) Fundação escavação, carga e transporte para bota-fora	m3	52 403,00	1 112,00	28 947,60	55
						b) Maciço escavação, carga e transporte para aterro	m3	464 911,00	51 322,20	111 347,70	24
						c) Maciço espalhamento e compactação	m3	461 911,00	47 550,46	80 677,69	17
						d) Brita e seixo rolado para transição grossa e np-rap	m3	7 323,00	1 081,00	3 174,40	43
						<b>4 - SANGRADOURO</b>					
						a) Escavação, carga e transporte	m3	10 592,15	5 922,15	10 592,15	100
						b) Concreto ciclópico	m3	1 532,00	160,15	160,15	
						c) Concreto armado	m3	1 145,00			
						d) Junta Fungeband	m	245,00			
						<b>5 - TOMADA D'AGUA</b>					
						a) Escavação	m3	3 453,08	2 288,54	3 453,08	100
						b) Concreto armado	m3	320,00	96,00	96,00	30
						c) Concreto ciclópico	m3	150,00	0,00	34,46	23
						d) Tubos de ferro	m	129,60	104,00	104,00	80
						e) Válvula dissipadora	un	1,60			
						f) Campovite	un	1,00			

000021

**Quadro 2**

<b>Firma</b>	<b>Construtora</b>	<b>Consultora</b>
<b>VALOR CONTRATUAL A PI</b>	<b>GETEL</b>	<b>ENGESOFT</b>
<b>VALOR INICIAL</b>	1 757 760,22	219 615,00
<b>VALOR ADITADO</b>		
<b>TOTAL VIGENTE</b>	1 757 760,22	219 615,00
<b>REAJUSTAMENTOS</b>		
<b>VALOR INICIAL</b>		
<b>VALOR ADITADO</b>		
<b>TOTAL VIGENTE</b>		
<b>TOTAL</b> (VALOR CONTRATUAL API+REAJUSTAMENTO)	1 757 760,22	219 615,00
<b>FATURAMENTO NO PERÍODO: 01-10-95 a 31-10-95</b>		
<b>SERVIÇOS (PI)</b>	189 701,24	20 146,50
<b>REAJUSTAMENTOS</b>		
<b>TOTAL (PI+R)</b>	189 701,24	20 146,50
<b>FATURAMENTO ACUMULADO</b>		
<b>SERVIÇOS</b>	449 628,07	65 458,75
<b>REAJUSTAMENTOS</b>		
<b>TOTAL (PI+R)</b>	449.628,07	65 458,75
<b>OBRA: Construção do Açude Público Castro Itapuna - Ce</b>		
		<b>11 - RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO</b>
		SRH/COGERH/SOHIDRA/BIRD
		

000022

Quadro 3 - Controle Físico-Financeiro dos Serviços

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
1 0	<b>ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</b>										
1 1	Instalação e manutenção do canteiro de obras.	Un	1,00	17 049,08	0,50		0,50	8 524,54		8 524,54	50
1 2	Mobilização	Un	1,00	17 049,08	1,00		1,00	17 049,08		17 049,08	100
1 3	Desmobilização	Un	1,00	17 049,08							
1 4	Divulgação	Un	1,00	1 704,91	1,00		1,00	1 704,91		1 704,91	100
2 0	<b>TRABALHOS PREPARATORIOS</b>										
2 1	Caminhos de serviço c/ faixa de 6,00 m para acesso as obras e jazidas.	Km	10,00	289,29	4,90	3,60	8,50	1 417,52	1 041,44	2 458,97	85
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e empréstimos, compreendendo derrubada, arranca, queima, enleiramento e requeima	Ha	80,00	222,63	22,40	4,65	27,05	4 986,91	1 035,23	6 022,14	34
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	M³	80 000,00	0,83	44 581,60	2 392,25	46 973,85	37 002,73	1 985,57	38 988,30	59
2 4	Descapagem de pedreira em material de 1ª categoria com bota-fora de até 300 m.	M³	10 000,00	0,38		2 732,00	2 732,00		1 038,16	1 038,16	27
2 5	Remanejamento de uma rede de distribuição elétrica de 10 KVA - Projeto e execução	Km	8,00	6 366,50							
3 0	<b>BARRAGEM</b>										
3 1	<b>FUNDAÇÃO</b>										
3 1 1	Escavação, 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	15 819,60		15 819,60	17 243,36		17 243,36	89
3 1 2	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M³	10 503,00	1,42	6 384,00	1 112,00	7 496,00	9 065,28	1 579,04	10 644,32	71
3 1 3	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M³	10 450,00	4,72							
TOTAL DA FOLHA								96 994,34	6 679,44	103 673,78	
TOTAL ACUMULADO								96 994,34	6 679,44	103 673,78	

000023

Quadro 3 - Controle Físico-Financeiro dos Serviços

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
3 1 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com rebaxamento do lençol freático com boca-fora de até 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
3 1 5	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com rebaxamento do lençol freático com boca-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M³	5 300,00	4,80							
3 2	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO										
3 2 1	Mobilização de equipamentos para injeção	Un	1,00	29,70							
3 2 2	Perfuração com sonda rotativa BX	M	20,00	46,15							
3 2 3	Ensaio de perda d'água tipo "Lugeon"	Un	5,00	22,25							
3 2 4	Sondagem a percussão com medida SPT	M	50,00	5,84							
3 2 5	Ensaio de infiltração do tipo "LE FRANC"	Un	10,00	65,32							
3 2 6	Fornecimento e injeção de cimento	Kg	1,00	0,46							
3 3	MACIÇO										
3 3 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	445 120,00	1,09	52 052,80	41 624,00	93 676,80	56 737,55	45 370,16	102 107,71	21
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	3 000,00	4,72	1 528,00	2 668,00	4 196,00	7 212,16	12 592,96	19 805,12	140
3 3 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de areia, utilizando-se caminhão basculante	M³	16 791,00	1,34	6 444,70	7 030,20	13 474,90	8 635,90	9 420,47	18 056,37	80
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento, homogeneização e compactação de solos selecionados para maciço e fundação	M³	445 120,00	0,43	52 052,80	41 624,00	93 676,80	22 382,70	17 898,32	40 281,02	21
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia	M³	16 791,00	0,56	6 444,70	7 030,20	13 474,90	3 609,03	3 936,91	7 545,94	80
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	M³	2 488,00	11,54	1 483,00	590,60	2 073,60	17 113,82	6 815,52	23 929,34	83
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para Rip-Rap" (inclusive carga, transporte até 300 m, lavagem e descarga)	M³	4 835,00	4,09	610,40	490,40	1 100,80	2 496,54	2 005,74	4 502,27	23
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa.	M³	2 488,00	0,39	1 483,00	590,60	2 073,60	578,37	230,33	808,70	83
3 3 9	Fornecimento e espalhamento de bica-corrída para Rip-Rap" (inclusive carga, transporte até 300 m,										
TOTAL DA FOLHA								143 434,23	98 270,41	241 704,65	
TOTAL ACUMULADO								240 428,57	104 949,86	345 378,42	

000024



Quadro 3 - Controle Físico-Financeiro dos Serviços


ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	ANTERIOR	NO PERÍODO	ACUMULADO	
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	254 321,00	0,26	14 642,79	32 050,48	46 693,27	3 807,13	8 333,12	12 140,25	18
3 3 11	Transporte complementar de areia utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	6 716,00	0,35		5 307,80	5 307,80		1 857,73	1 857,73	79
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	10 988,00	0,51	1 751,00	4 920,67	6 671,67	893,01	2 509,54	3 402,55	61
3 3 13	Preparação e regularização de taludes.	M²	48 500,00	0,65	2 210,00	1 242,00	3 452,00	1 436,50	807,30	2 243,80	7
3 3 14	Canaleta e rápido de descida de concreto	M	90,00	22,12							
3 3 15	Plantio de grama ou plantas regionais (salsa, macambira, etc)	M²	21 500,00	0,24							
3 3 16	Revestimento do coroamento com pedrisco ou cascalho, inclusive extração, medido no terreno E-0, 30 M, DMI - 300 m.	M³	1 127,00	12,04							
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	1 072,00	4 413,00	5 485,00	1 168,48	4 810,17	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	2 502,00	989,00	3 491,00	3 552,84	1 404,38	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	1 096,00	520,15	1 616,15	5 173,12	2 455,11	7 628,23	147
4 2	<u>CONCRETO</u>										
4 2 1	Concreto ciclopico 200 Kg/m³, com 12% de pedra de mão para perfil Creager	M³	1 532,00	57,51		160,15	160,15		9 210,23	9 210,23	10
4 2 2	Concreto armado (FCK=15 mPA), inclusive forma e ferragem.	M³	1 145,00	140,86							
4 2 3	Junta Fungeband tipo O-22, fornecimento e montagem.	M	245,00	39,58							
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	560,00	1 171,88	1 731,88	610,40	1 277,35	1 887,75	309
TOTAL DA FOIHA								16 641,48	32 664,93	49 306,41	
TOTAL ACUMULADO								257 070,04	137 614,79	394 684,83	

Quadro 3 - Controle Físico-Financeiro dos Serviços

ITEM	SERVIÇOS	UNID	CONTRATADO		PRODUÇÃO			MOVIMENTO FINANCEIRO			% EXECUTADO
			QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	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	604,54	1 116,66	1 721,20	858,45	1 585,66	2 444,10	307
5 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	749,00	4,72							
5 2	CONCRETO										
5 2 1	Concreto armado com FCK=150 KGF/CM² para estruturas de montante, galeria, bacia de dissipação e torre de comando (com forma e ferragem CA-50A)	M³	320,00	140,86		96,00	96,00		13 522,56	13 522,56	30
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							
5 4	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO										
5 4 1	TUBOS DE FERRO FUNDIDO										
	DN 150 mm.	M	21,60	72,17							
	DN 250 mm.	M	4,00	119,99							
	DN 800 mm e espessura de 3/8", Forço	M	104,00	355,56		104,00	104,00		36 978,24	36 978,24	100
5 4 2	Registro para By-Pass - DN = 250 mm.	Un	1,00	977,30							
5 4 3	Válvula dissipadora com acionamento elétrico hidráulico (manual), blindagem de ancoragem e boca de visita de diâmetro de 750 mm.	Un	1,00	45 569,15							
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							
5 4 5	Grade de aço para proteção da boca de montante, inclusive instalação (157,60 x 150,20 cm)	Un	1,00	939,59							
5 4 6	Escada de marmheiro de 50 x 20 cm.	Kg	328,00	8,34							
5 4 7	Mastique plasto-elástico Igas P 74 para anéis de galeria.	Kg	200,00	8,09							
TOTAL DA FOLHA								2 856,78	52 086,46	54 943,24	
TOTAL ACUMULADO								259 926,82	189 701,24	449 628,07	

000026

Quadro 4

OBRA CONTRATADA						
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			

### **3.5 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO**

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

Em relação ao mesmo fazemos os comentários seguintes.

- 1 - tratores de estêra C/270 HP está quebrado desde o dia 18/11/95.
- 2 - Um basculante com capacidade de 6 m3 está quebrado desde 02/11/95.
- 3 - Uma pá carregadeira capacidade 3.4 de jarda cúbica quebrada desde 27/11/95
- 4 - Os Scraper não funcionam desde o dia 02/11/95.
- 5 - Uma moto niveladora está quebrada desde o dia 26/10/95.
- 6 - Rolo pé de carneiro vibratório pata curta, está quebrado desde 06/11/95.

### **3.6 - RELAÇÃO DO PESSOAL**


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

Quadro 5

OBRA CONTRATADA		CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO	
discriminação	quantidades		
	setor de serviço		
	previsto	existente	
- Trator de Esteira C/270 HP	3	1	
- Trator de Esteira C/140 HP	2	2	
- Pá Carregadeira com CAP - 2 1/4 jd3	2	1	
- Pá Carregadeira com CAP - 1 3/4 jd3	2	1	
- Moto Niveladora com Potência de 115 HP	1	1	
- Caminhões Basculante c/ CAP 4 M3	22	3	
- Rolo Pé-de-Carneiro Vibratório CAP-8 A 10 t-ID	3	1	
- Compactadores tipo Sapo	2		
- Grade de Disco	5	1	
- Tratores de pneu c/ 100 HP	2	1	
- Caminhões Tanque c/6 000 L	3		
- Betoneira com CAP - 320 Litros	4		
- Vibradores de Inversão de 35 a 500 m de Diâmetro	4		
- Conjunto Moto-Bomba	4	2	
- Compressor de Ar 500 PCM	2	1	
- Compressor de Ar 250 PCM	1	1	
- Marteletores 24 Kg	4	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 <sup>3</sup>		1	
- Caminhão Pipa 8 m <sup>3</sup>		1	

000029

Quadro 6

OBRA CONTRATADA		RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA						
função	quantidades							
	setor de serviço						total	
	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.

000030

### **3.7 - COMENTÁRIOS SOBRE A OBRA**

Neste período a construção não atingiu ainda a produção desejada.

Os serviços sofreram paralizações devido a problemas de parada de alguns equipamentos.

Pode-se destacar:

-Iniciada a concretagem do perfil CREAGER do sangradouro

-Posicionada a tubulação da galeria e iniciado a colocação da ferragem para concretagem do envelope protetor da tubulação.

#### **3.7 1 - Barragem Principal**

##### **- Fundação**

Concluída a escavação e o enchimento da fundação até a estaca 21 - prossegue a escavação a partir da estaca 21.

##### **- Maciço**

Prossegue a elevação do maciço. Entretanto neste período a produção foi bastante prejudicada tendo em vista o estado de conservação do equipamento. Na estaca 12 atingiu a cota 134,50 e na estaca 19 a cota 130,54

##### **- Rock Fill**

Concluído o lançamento da camada drenante com areia proveniente do areal situado no leito do rio. A extensão coberta está situada entre as estacas 9 e 20 - na transição está sendo utilizado seixo rolado como material de construção. Está executado em toda extensão entre as estacas 9 e 20. Já

iniciado o lançamento de blocos de rocha extraída da pedreira para execução do núcleo do rock-fill.

– Tomada d'água

• Galeria

Concluído o posicionamento da tubulação da galeria. No trecho central, coincidente com o cruzamento com o eixo da barragem foi iniciada a colocação da ferragem

• Torre

Será iniciada a concretagem da torre logo que seja montada a comporta.

– Barragem Auxiliar

Continua aguardando acabamento o trecho concluído entre as estacas S<sub>5</sub> e C<sub>2</sub>.

### **3 7.2 - Sangradouro**

Iniciada a concretagem do perfil CREAGER - Feita a escavação para fundação do muro de proteção

### **3.7.3 - Estrada de Contorno**

Iniciado o estudo da estrada de contorno.



**4.0 - CONSULTORA**

---

## **4.0 - CONSULTORA**

### **4.1 - RELAÇÃO DO PESSOAL E EQUIPAMENTOS**

A equipe e os equipamentos alocados pela Consultora para a realização dos serviços foi acrescida de um Técnico de Nível Médio na função de fiscal de campo, para acompanhar a execução no canteiro de obras e comprovar a correção de métodos e materiais construtivos.

#### **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
- 2 - Auxiliares de Campo
- 1 - Motorista
- 1 - Digitador
- 1 - Veículo Utilitário

### **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. Prossegue o estudo topográfico da estrada de contorno ao lago.

A equipe de geotecnia realizou os ensaios necessários ao controle da obra.

A Consultora teve presença efetiva na execução do aterro experimental para definir de uma vez por toda o tipo de equipamento mais adequado para compactação do aterro

O parecer da Consultora foi decisivo na escolha do equipamento, e encontra-se no Relatório Técnico No.01..

O equipamento escolhido foi o rolo vibratório de pata curta CA-25. Os demais que estavam sendo empregados foram descartados

Além desse estudo de compactação, a Consultora promoveu, a pedido da COGERH, a visita de um consultor em tubulações e equipamentos hidromecânicos, o qual realizou vistoria na montagem da tubulação da tomada d'água e elaborou algumas sugestões, as quais encontram-se no Relatório Técnico No 01.

## 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 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

---

## **6.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**

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



Foto 1 - Localização do filtro vertical entre as estacas 12 e 20 - Observa-se a marcação com cal.



Foto 2 - Escavação do filtro vertical. Operação feita com retro-escavadeira.





Foto 3 - Picada para estudo da estrada de contorno. Iniciada no mês de novembro / 95.



Foto 4 - Equipe de topografia da ENGESOFT inicio do estudo da picada para implantação da estrada de contorno.



Foto 5 - Tubulação da galeria. Executada em chapas de aço ASTM - Observe-se a transição da seção quadrada para seção circular.



Foto 6 - Lançamento do tubo com o auxílio de uma pá carregadeira.



Foto 7 - Tubos depositados no canteiro aguardando o lançamento sobre a fundação.



Foto 8 - Armação da galeria no trecho que corresponde ao cut-off.