

**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 02**



**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: 00504 - Prep (X) Scan ( ) Index ( )  
Projeto Nº 0065/08/02  
Volume \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Qtd. A4 \_\_\_\_\_ Qtd. A3 \_\_\_\_\_  
Qtd. A2 \_\_\_\_\_ Qtd. A1 \_\_\_\_\_  
Qtd. A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DA CONSTRUÇÃO DO  
AÇUDE PÚBLICO CASTRO

0065/08/02

ÓRIO MENSAL No.02

SETEMBRO DE 1995

 EngeSoft - Engenharia e Consultoria Ltda.





ÍNDICE

---

000003

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
<b>1.0 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 - PLANTA GERAL DE SITUAÇÃO E PERFIL DO BOQUEIRÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>3.0 - CONSTRUTORA .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 - ELEMENTOS GERAIS DO CONTRATO.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 - PROGRAMAÇÃO FÍSICA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.4 - REALIZAÇÕES FÍSICAS E FINANCEIRAS .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4.1 - Considerações Gerais .....</b>	<b>16</b>
<b>3.5 - CONTROLE SOBRE EQUIPAMENTO .....</b>	<b>36</b>
<b>3.6 - RELAÇÃO DO PESSOAL.....</b>	<b>36</b>
<b>3.7 - COMENTÁRIOS SOBRE A OBRA .....</b>	<b>39</b>
<b>3.8 - OCORRÊNCIA DE CHUVAS .....</b>	<b>41</b>
<b>4.0 - CONSULTORA.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1 - RELAÇÃO DO PESSOAL E EQUIPAMENTOS.....</b>	<b>44</b>
<b>4.2 - SERVIÇOS EXECUTADOS .....</b>	<b>44</b>
<b>5.0 - FISCALIZAÇÃO .....</b>	<b>46</b>
<b>6.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.....</b>	<b>48</b>

## 1.0 APRESENTAÇÃO

---

## **1. APRESENTAÇÃO**

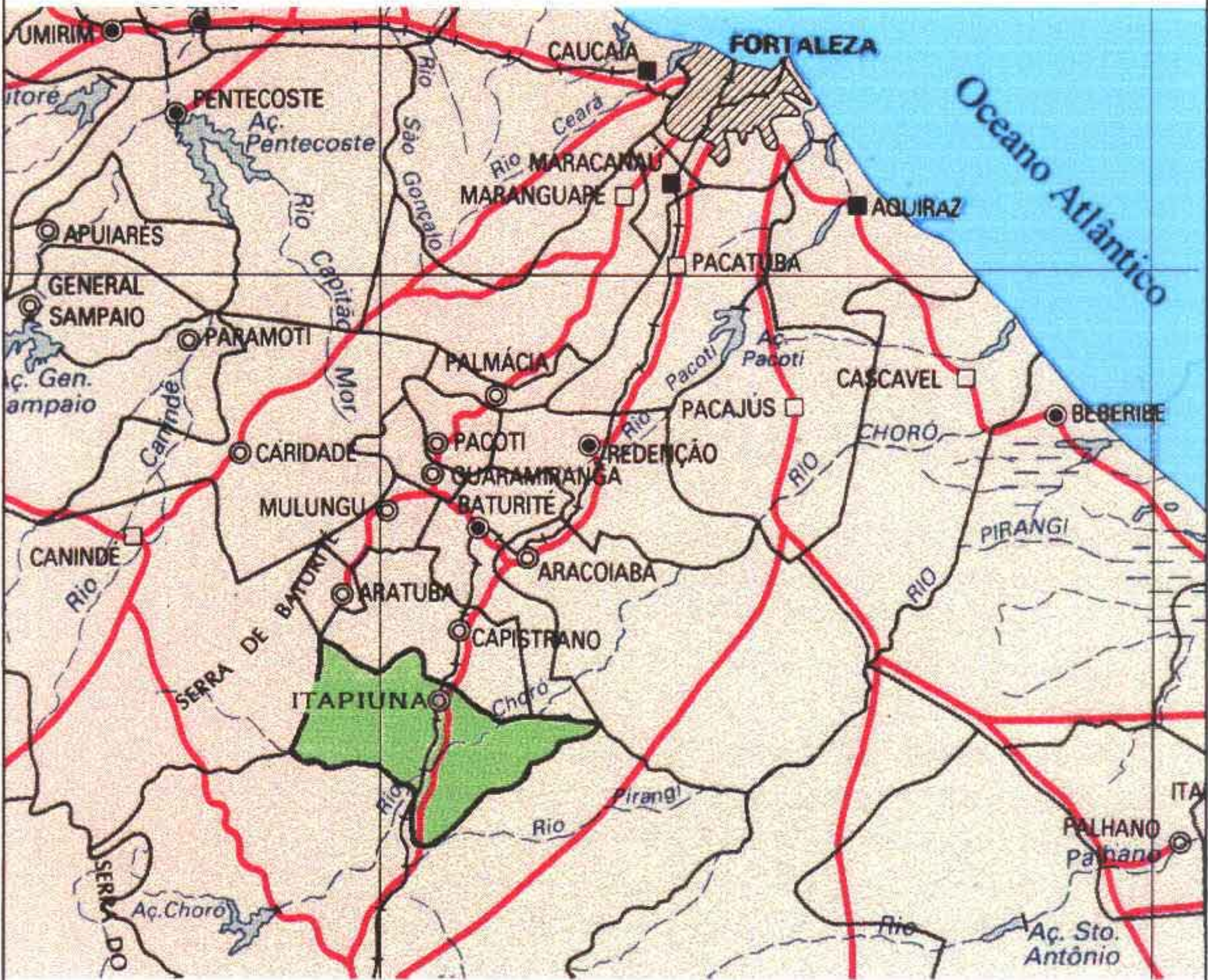
A ENGESOFT, empresa responsável pelos serviços de supervisão e acompanhamento das obras do Açude Público Castro, apresenta seu Relatório Mensal N° 02, sobre o andamento das obras

O período a que se referem as informações situa-se entre 01/09/95 a 30/09/95/

Fortaleza, 06 de setembro de 1995

## 2.0 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO

---



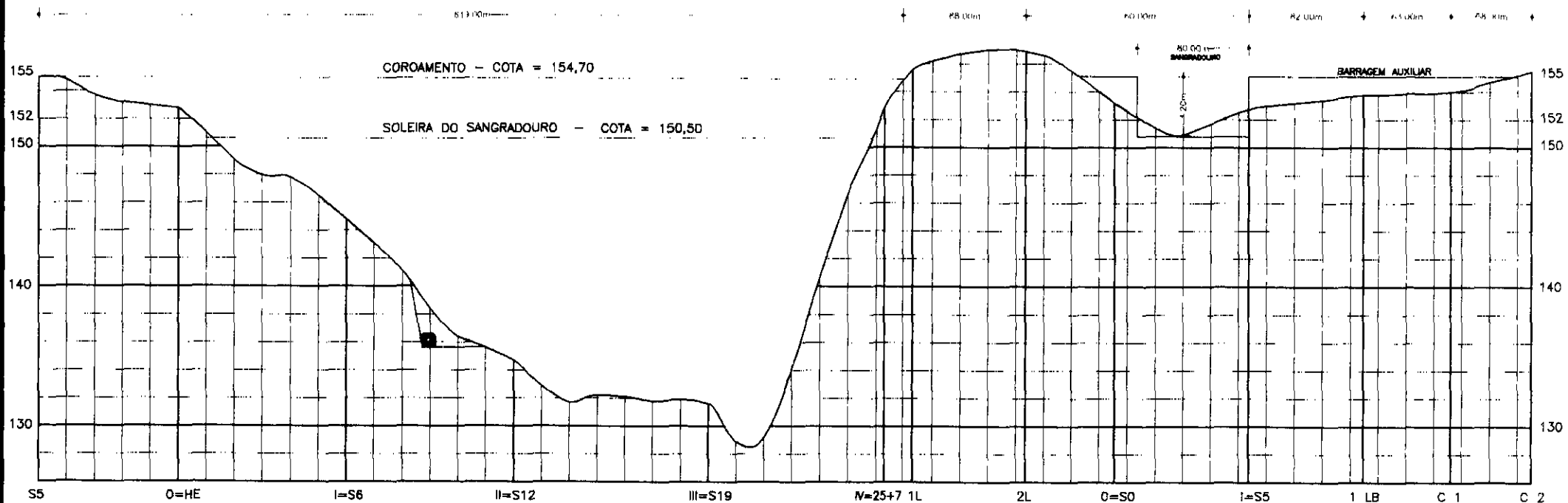
**MAPA DE LOCALIZAÇÃO**



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

---

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

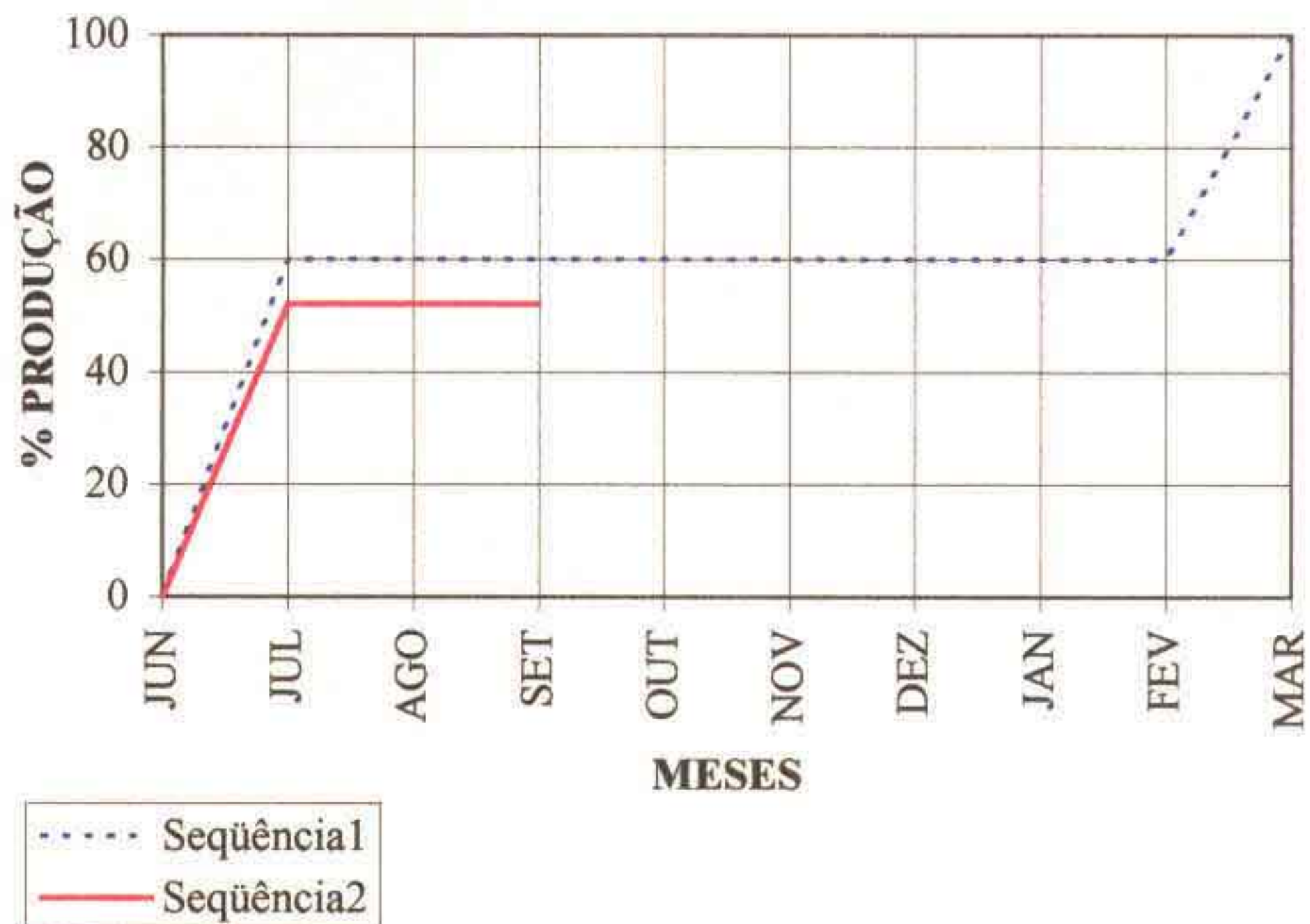


000010

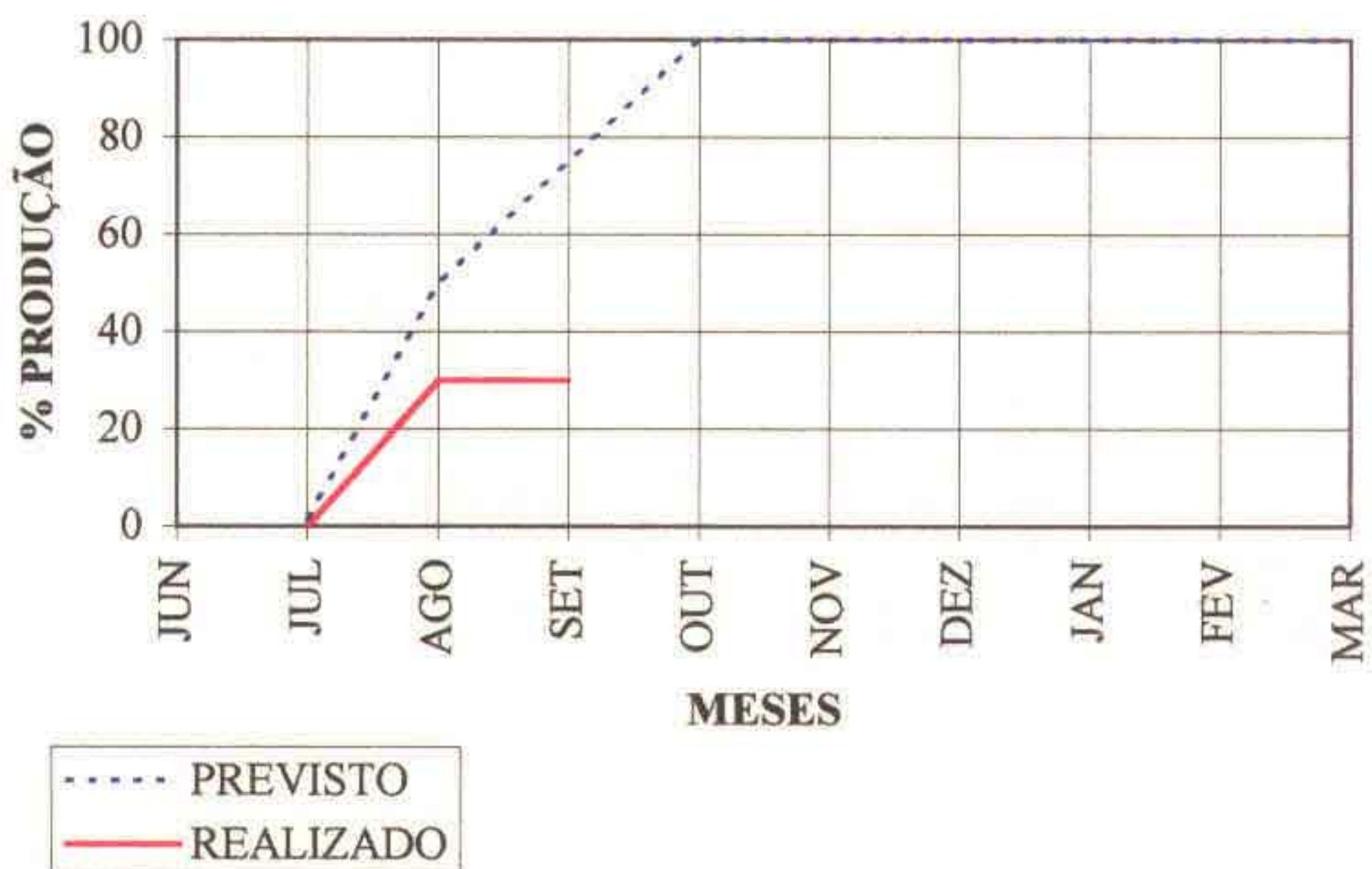


## Cronograma Físico

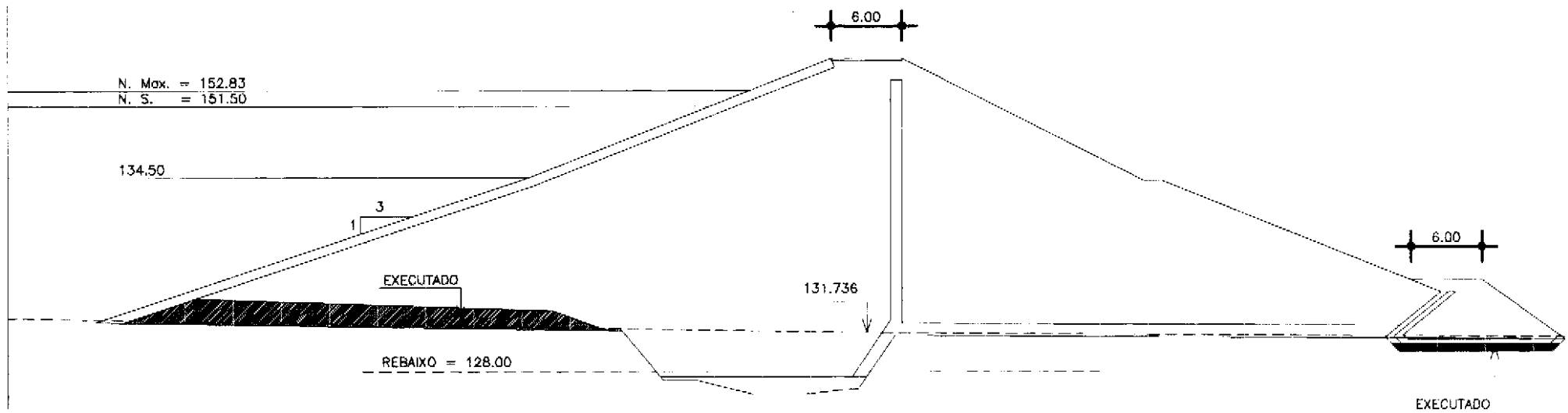
### Administração



### Trabalhos Preparatórios

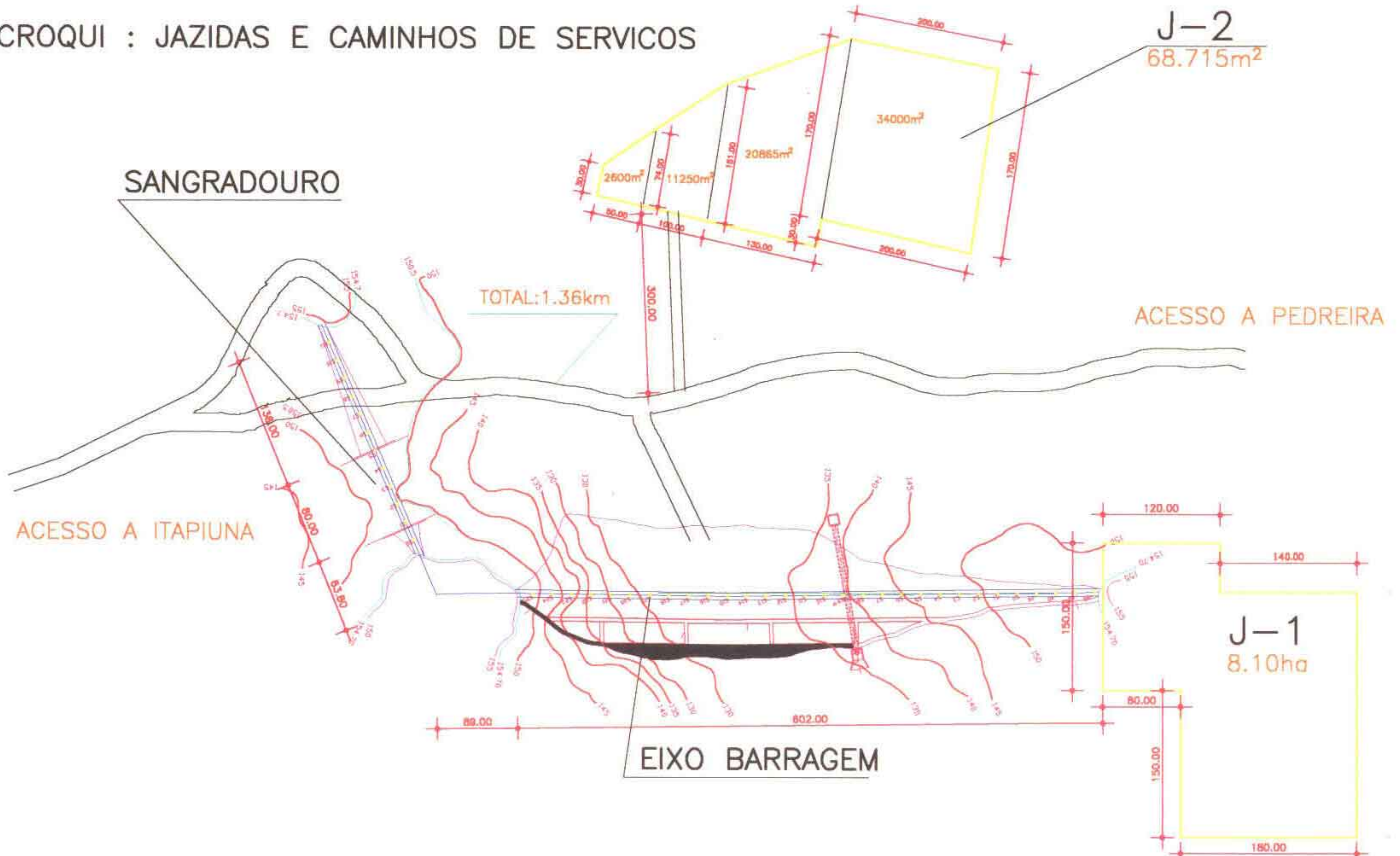


# BARRAGEM CASTRO – SEÇÃO TIPO



000011

# CROQUI : JAZIDAS E CAMINHOS DE SERVICOS



**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**

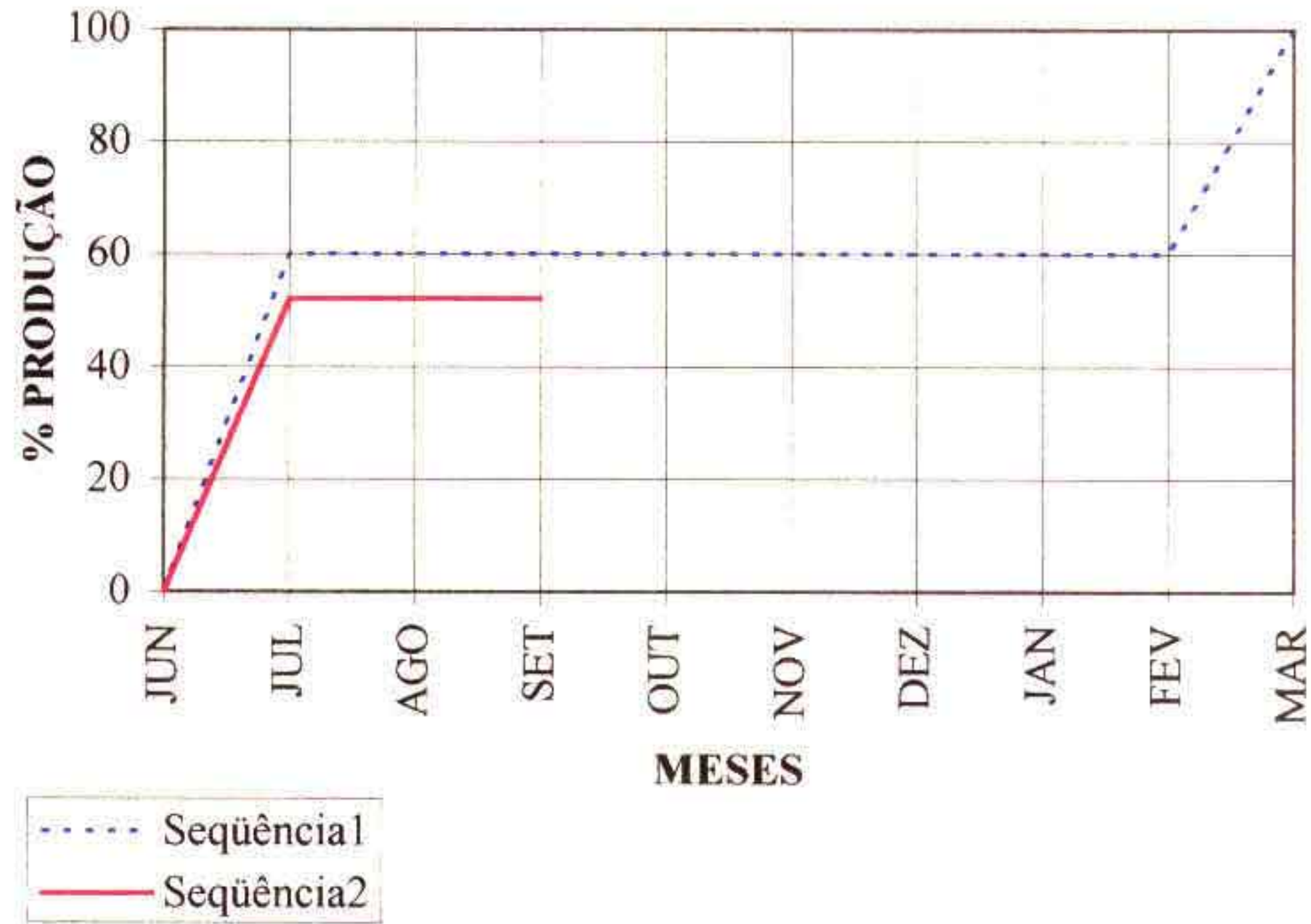
A programação física das parcelas mais importantes da obra são apresentadas a seguir em forma de gráficos, com o previsto e o realizado

### **3.2 - PROGRAMAÇÃO FINANCEIRA**

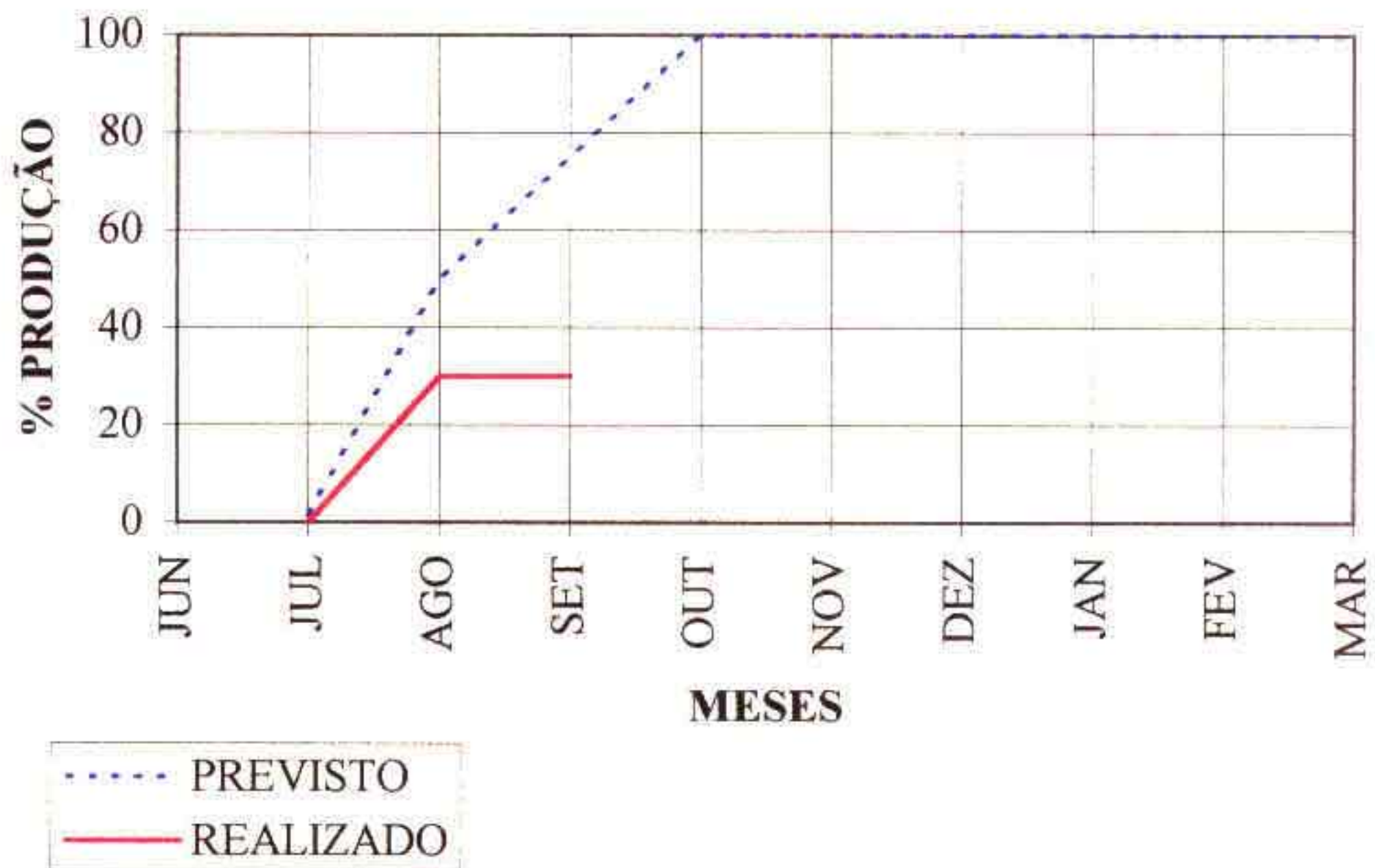
Está apresentada em forma de gráfico cumulativo, a seguir, com o acompanhamento entre o previsto e o realizado

## Cronograma Físico

### Administração



### Trabalhos Preparatórios

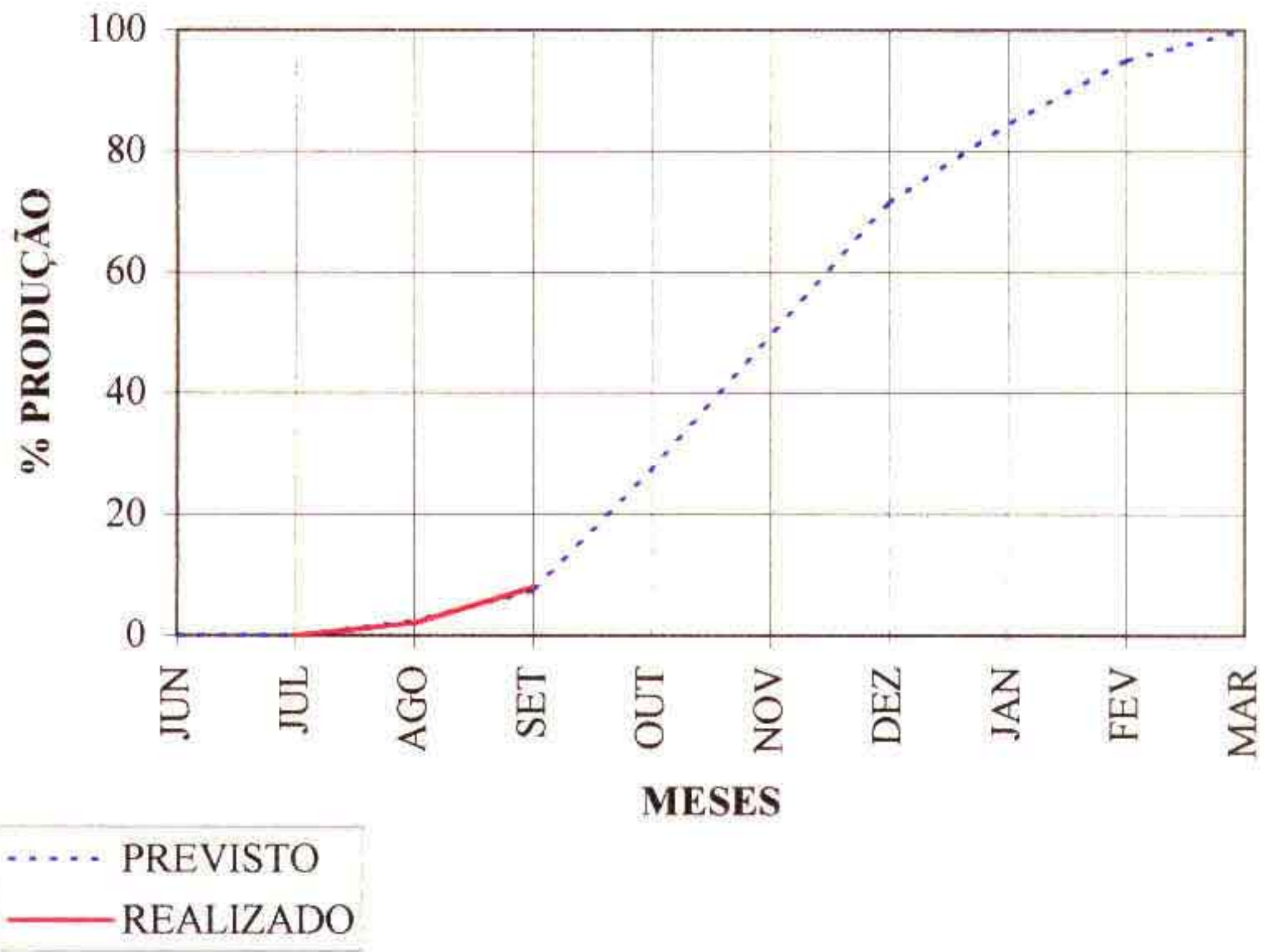


000015

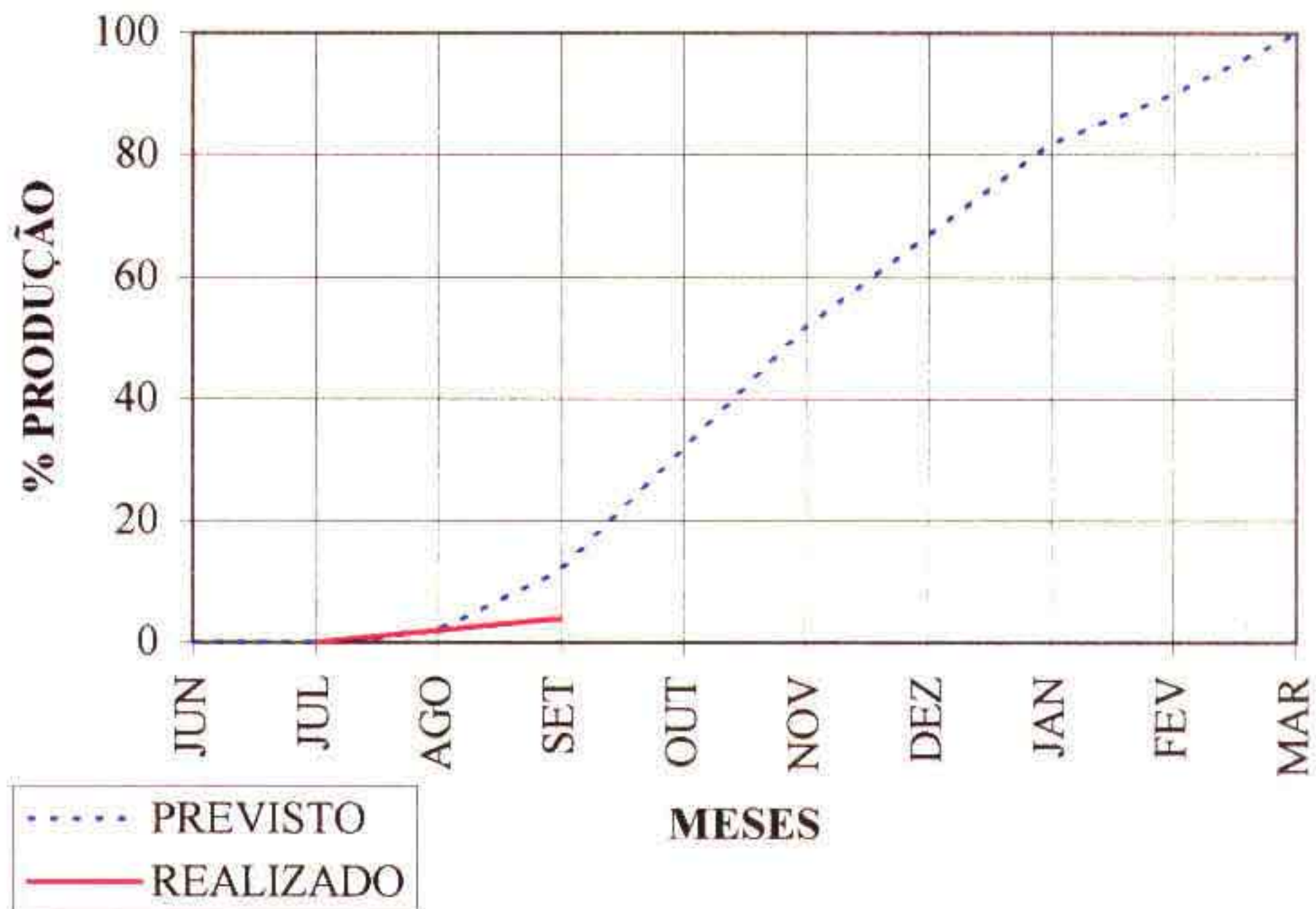


## Cronograma Físico

### Barragem

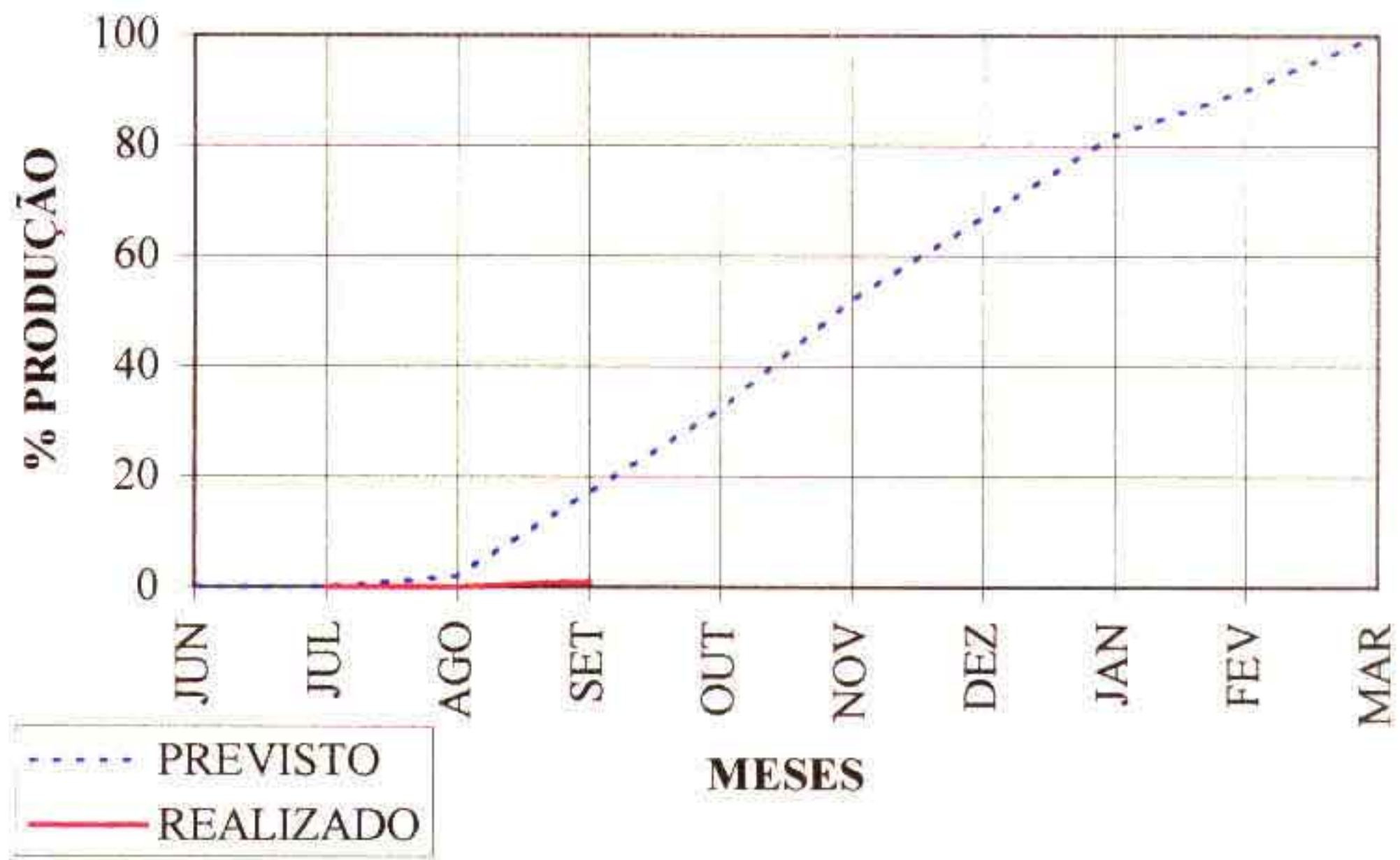


### Sangradouro



## Cronograma Físico

### Tomada da Água



000017

RS

### CRONOGRAMA FINANCEIRO



..... PREVISTO  
— REALIZADO

000018

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

#### **3.4.1 - Considerações Gerais**

Os dois quadros agora apresentados têm 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 dos demais quadros apresentados.

Quadro 1

OBRA CONTRATADA		Quadro 1 1				Quadro 1 2					
		REALIZAÇÕES FINANCEIRAS				REALIZAÇÕES FÍSICAS					
item	serviços	previsto atualizado	valores realizados		% execut	serviços	un	quantitativos executados			% execut
			no período	acumulado				do projeto atualizado	no período	acumulado	
1 0	Administração e fiscalização	52 852,15		27 278,53	52	<b>2 - TRABALHOS PREPARATORIOS</b>					
2 0	Trabalho preparatório	141 835,30	35 785,43	43 002,16	30	a) Caminhos de serviço	Km	10,00	2 14	3,50	35
3 0	Barragem	1 123 861,20	21 355,68	86 395,10	8	b) Desmatamento e destoc	ha	80,00		19,10	24
4 0	Sangradouro	268 981,56	3 521,53	9 894,44	4	c) Expurgo de material	m3	80 000,00	463,80	44 581,60	56
5 0	Tomada d'água	170 230,01		1 405,60	1	<b>3 - BARRAGEM</b>					
						a) Fundação escavação, carga e transporte para bota-fora	m3	52 403,00	7 784,00	25 443,60	49
						b) Maciço escavação, carga e transporte para aterro	m3	464 911,00	32 256,00	34 572,80	7
						c) Maciço espalhamento e compactação	m3	461 911,00	24 472,00	26 788,80	6
						<b>4 - SANGRAIDOURO</b>					
						a) Escavação, carga e transporte	m3	4 670,00	1 096,00	4 670,00	100
						b) Concreto ciclópico	m3	1 532,00			
						c) Concreto armado	m3	1 145,00			
						d) Junta Funçband	m	245,00			
						<b>5 - TOMADA D'AGUA</b>					
						a) Escavação	m3	1 869,00	1 120,00	1 120,00	60
						b) Concreto armado	m3	320,00			
						c) Concreto ciclópico	m3	150,00			
						d) Tubos de ferro	m	129,60			
						e) Válvula dissipadora	un	1,60			
						f) Campovite	un	1,00			


000020

**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: 01-09-95 a 30-09-95</b>		
<b>SERVIÇOS (PI)</b>	69 100,65	18 925,50
<b>REAJUSTAMENTOS</b>		
<b>TOTAL (PI+R)</b>	69 100,65	18 925,50
<b>FATURAMENTO ACUMULADO</b>		
<b>SERVIÇOS</b>	167 975,84	26 007,25
<b>REAJUSTAMENTOS</b>		
<b>TOTAL (PI+R)</b>	167 975,84	26 007,25
<b>OBRA</b> Construção do Açude Público Castro Itapiuna - Ce	<b>1 1 - RESUMO DO CONTROLE FINANCEIRO</b>	
		SRH/COGERH/SOHIDRA/BIRD


000021

Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
1 0	<b>ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</b>					
1 1	Instalação e manutenção do canteiro de obras	17 049,08	17 049,08		8 524,54	50
1 2	Mobilização	17 049,08	17 049,08		17 049,08	100
1 3	Desmobilização	17 049,08	17 049,08			
1 4	Divulgação	1 704,91	1 704,91		1 704,91	100
2 0	<b>TRABALHOS PREPARATÓRIOS</b>					
2 1	Caminhos de serviço c/ faixa de 6,00 m para acesso as obras e jazidas	2 892,90	2 892,90	619,08	1 012,52	35
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e empréstimos, compreendendo derrubada, arranca, queima, enleiramento e requeima	17 810,40	17 810,40		4 986,91	28
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	66 400,00	66 400,00	384,95	37 002,73	56
2 4	Descapagem de pedra em material de 1ª categoria com bota-fora de até 300 m.	3 800,00	3 800,00			
* sobre os quantitativos atualizados						

000022


Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
2 5	Remanejamento de uma rede de distribuição elétrica de 10 KVA - Projeto e execução	50 932,00	50 932,00			
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	19 456,50	19 456,50	4 229,20	16 519,60	85
3 1 2	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	14 914,26	14 914,26		9 065,28	61
3 1 3	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	49 324,00	49 324,00			
3 1 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com rebaixamento do lençol freático com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	36 354,00	36 354,00	17 099,52	17 099,52	

\* sobre os quantitativos atualizados




Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		micial	atualizado	no período	acumulado	
3 1 5	Escavação , carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com rebaixamento do lençol freático com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	25 440,00	25 440,00			
3 2	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO					
3 2 1	Mobilização de equipamentos para injeção	29,70	29,70			
3 2 2	Perfuração com sonda rotativa BX	923,00	923,00			
3 2 3	Ensaio de perda d'água tipo "Lugeon"	111,25	111,25			
3 2 4	Sondagem a percussão com medida SPT	292,00	292,00			
3 2 5	Ensaio de infiltração do tipo "LE FRANC"	653,20	653,20			
3 2 6	Fornecimento e injeção de cimento	0,46	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	485 180,80	485 180,80	24 442,16	26 967,47	6
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	14 160,00	14 160,00			
3 3 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de areia, utilizando-se caminhão basculante	22 499,94	22 499,94	2 744,32	2 744,32	


\* sobre os quantitativos atualizados

Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento, homogeneização e compactação de solos selecionados para maciço e fundação	191 401,60	191 401,60	9 642,32	10 638,54	6
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia	9 402,96	9 402,96	1 146,88	1 146,88	12
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	28 711,52	28 711,52			
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para "Rip-Rap" (inclusive carga, transporte até 300 m, lavagem e descarga)	19 775,15	19 775,15			
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa	970,32	970,32			
3 3 9	Fornecimento e espalhamento de bica-corrida para "Rip-Rap" (inclusive carga, transporte até 300 m, descarga e regularização)	77 937,72	77 937,72			
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	66 123,46	66 123,46	1.270,99	1 270,99	2
3 3 11	Transporte complementar de areia utilizando-se caminhão basculante	2 350,60	2 350,60			

\* sobre os quantitativos atualizados


Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	5 603,88	5 603,88			
3 3 13	Preparação e regularização de taludes	31 525,00	31 525,00	942,50	942,50	
3 3 14	Canaleta e rápido de descida de concreto	1 990,80	1 990,80			
3 3 15	Plantio de grama ou plantas regionais (salsa, macambira, etc )	5 160,00	5 160,00			
3 3 16	Revestimento do coroamento com pedrisco ou cascalho, inclusive extração, medido no terreno E-0, 30 M, DMI - 300 m.	13 569,08	13 569,08			
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	1 168,48	1 168,48		1 168,48	100
4 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	3 552,84	3 552,84		3 552,84	100

\* sobre os quantitativos atualizados

000026


Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
4 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	5 153,39	5 153,39	5 173,12	5 173,12	100
4 2	CONCRETO					
4 2 1	Concreto ciclópico 200 Kg/m³, com 12% de pedra de mão para perfil Creager	88.105,32	88 105,32			
4 2 2	Concreto armado (FCK=15 mPA), inclusive forma e ferragem.	161 284,70	161 284,70			
4 2 3	Junta Fungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem.	9 697,10	9 697,10			
5 0	<u>TOMADA 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	610,40	610,40	610,40	610,40	100
5 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	795,20	795,20	795,20	795,20	100


\* sobre os quantitativos atualizados

000027


Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				%
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
5 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	3 535,28	3 535,28			
5 2	CONCRETO					
5 2 1	Concreto armado com FCK=150 KGF/CM <sup>2</sup> para estruturas de montante, galeria, bacia de dissipação e torre de comando (com forma e ferragem CA-50A)	45 075,20	45 075,20			
5 2 2	Concreto ciclópico para regularização (2000 Kg de cimento /M <sup>3</sup> ) com até 30% de pedra de mão	8 698,50	8 698,50			
5 3	JUNTAS DE VEDAÇÃO					
5 3 1	Junta Fungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem.	1 187,40	1 187,40			
5 4	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO					
5 4 1	TUBOS DE FERRO FUNDIDO					
	DN 150 mm.	1 558,87	1 558,87			
	DN 250 mm.	479,96	479,96			
	DN 800 mm e espessura de 3/8", FoFo	36 978,24	36 978,24			
5 4 2	Registro para By-Pass - DN = 250 mm.	977,30	977,30			
5 4 3	Válvula dissipadora com acionamento elétrico hidráulico (manual), blindagem de ancoragem e boca de visita de diâmetro de 750 mm.	45 569,15	45 569,15			
* sobre os quantitativos atualizados						

Quadro 3

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FINANCEIRO				
item	serviço	valor dos serviços (R\$)				% executado
		previsto		realizado		
		inicial	atualizado	no período	acumulado	
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.	19 471,40	19 471,40			
5 4 5	Grade de aço para proteção da boca de montante, inclusive instalação (157,60 x 150,20 cm).	939,59	939,59			
5 4 6	Escada de marinho de 50 x 20 cm.	2 735,52	2 735,52			
5 4 7	Mástique plasto-elástico Igas P 74 para anéis de galeria	1 618,00	1 618,00			
* sobre os quantitativos atualizados						


Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO					
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado
			previsto		executado		
			micial	atualizado	no período	acumulado	
1 0	<b>ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</b>						
1 1	Instalação e manutenção do canteiro de obras	Un	1,00	1,00		0,50	50
1 2	Mobilização	Un	1,00	1,00		1,00	100
1 3	Desmobilização	Un	1,00	1,00			
1 4	Divulgação	Un	1,00	1,00		1,00	100
2 0	<b>TRABALHOS PREPARATÓRIOS</b>						
2 1	Caminhos de serviço c/ faixa de 6,00 m para acesso as obras e jazidas	Km	10,00	10,00	2,14	3,50	35
2 2	Desmatamento e destocamento tipo regular do local da barragem, sangradouro e empréstimos, compreendendo derrubada, arranca, queima, enleiramento e requeima	Ha	80,00	80,00		22,40	28
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 <sup>3</sup>	80 000,00	80 000,00	463,80	44.581,60	56
2 4	Descapagem de pedra em material de 1ª categoria com bota-fora de até 300 m.	M <sup>3</sup>	10 000,00	10 000,00			

\* sobre os quantitativos

000050

Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO						
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado	
			previsto		executado			
			inicial	atualizado	no período	acumulado		
2 5	Remanejamento de uma rede de distribuição elétrica de 10 KVA - Projeto e execução	Km	8,00	8,00				
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	M <sup>3</sup>	17 850,00	17 850,00	3 880,00	15 155,60	85	
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 <sup>3</sup>	10 503,00	10.503,00		6 384,00	61	
3 1 3	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria, com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	10 450,00	10 450,00				
3 1 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com rebaixamento do lençol freático com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	8 300,00	8 300,00	3 904,00	3 904,00	47	

\* sobre os quantitativos




Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO				EngSoft	
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado
			previsto		executado		
			inicial	atualizado	no período	acumulado	
3 1 5	Escavação , carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com rebaixamento do lençol freático com bota-fora de até 300 m, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	5 300,00	5 300,00			
3 2	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO						
3 2 1	Mobilização de equipamentos para injeção	Un	1,00	1,00			
3 2 2	Perfuração com sonda rotativa BX	M	20,00	20,00			
3 2 3	Ensaio de perda d'água tipo "Lugeon"	Un	5,00	5,00			
3 2 4	Sondagem a percussão com medida SPT	M	50,00	50,00			
3 2 5	Ensaio de infiltração do tipo "LE FRANC"	Un	10,00	10,00			
3 2 6	Fornecimento e injeção de cimento	Kg	1,00	1,00			
3 3	MACIÇO						
3 3 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	445 120,00	445 120,00	22 424,00	24 740,80	6
3 3 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	3 000,00	3 000,00			
3 3 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de areia, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	16 791,00	16 791,00	2 048,00	2 048,00	12

\* sobre os quantitativos


Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO					
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado
			previsto		executado		
			inicial	atualizado	no período	acumulado	
3 3 4	Espalhamento, expurgo, umedecimento, homogeneização e compactação de solos selecionados para maciço e fundação	M <sup>3</sup>	445 120,00	445 120,00	22 424,00	24 740,80	6
3 3 5	Espalhamento, expurgo, umedecimento e compactação de areia	M <sup>3</sup>	16 791,00	16 791,00	2 048,00	2 048,00	12
3 3 6	Fornecimento de brita para transição grossa (inclusive carga, descarga e transporte)	M <sup>3</sup>	2 488,00	2 488,00			
3 3 7	Fornecimento e espalhamento de seixo rolado para Rip-Rap" (inclusive carga, transporte até 300 m, lavagem e descarga)	M <sup>3</sup>	4 835,00	4 835,00			
3 3 8	Espalhamento e compactação da transição grossa	M <sup>3</sup>	2 488,00	2 488,00			
3 3 9	Fornecimento e espalhamento de bica-corrida para Rip-Rap" (inclusive carga, transporte até 300 m, descarga e regularização)	M <sup>3</sup>	8 979,00	8 979,00			
3 3 10	Transporte complementar de material de 1ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup> Km	254 321,00	254 321,00	4 888,43	4 888,43	2
3 3 11	Transporte complementar de areia utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup> Km	6 716,00	6 716,00			

\* sobre os quantitativos


000033

Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO							
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado		
			previsto		executado				
			inicial	atualizado	no período	acumulado			
3 3 12	Transporte complementar de material de 3ª categoria utilizando-se caminhão basculante	M³ Km	10 988,00	10 988,00					
3 3 13	Preparação e regularização de taludes	M²	48 500,00	48 500,00	1 450,00	1 450,00	3		
3 3 14	Canaleta e rápido de descida de concreto	M	90,00	90,00					
3 3 15	Plantio de grama ou plantas regionais (salsa, macambira, etc )	M²	21 500,00	21 500,00					
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	1 127,00					
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	1 072,00		1 072,00	100		
4 1 2	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 2ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	2 502,00	2 502,00		2 502,00	100		


\* sobre os quantitativos

Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO							
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado		
			previsto		executado				
			inicial	atualizado	no período	acumulado			
4 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	1 096,00	1 096,00	1 096,00	1 096,00	100		
4 2	<b>CONCRETO</b>								
4 2 1	Concreto ciclópico 200 Kg/m <sup>3</sup> , com 12% de pedra de mão para perfil Creager	M <sup>3</sup>	1 532,00	1 532,00					
4 2 2	Concreto armado (FCK=15 mPA), inclusive forma e ferragem.	M <sup>3</sup>	1 145,00	1 145,00					
4 2 3	Junta Fungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem.	M	245,00	245,00					
5 0	<b>TOMADA D'ÁGUA</b>								
5 1	<b>ESCAVAÇÃO</b>								
5 1 1	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 1ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M <sup>3</sup>	560,00	560,00	560,00	560,00	100		

\* sobre os quantitativos


Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO							
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado		
			previsto		executado				
			inicial	atualizado	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	560,00	560,00	560,00	100		
5 1 3	Escavação, carga, descarga e transporte até 300 m de material de 3ª categoria, utilizando-se caminhão basculante	M³	749,00	749,00					
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	320,00					
5 2 2	Concreto ciclópico para regularização (2000 Kg de cimento /M³) com até 30% de pedra de mão	M³	150,00	150,00					
5 3	JUNTAS DE VEDAÇÃO								
5 3 1	Junta Fungeband tipo 0-22, fornecimento e montagem.	M	30,00	30,00					
5 4	EQUIPAMENTO HIDRÁULICO/MECÂNICO								
5 4 1	TUBOS DE FERRO FUNDIDO								
	DN 150 mm.	M	21,60	21,60					
	DN 250 mm.	M	4,00	4,00					
	DN 800 mm e espessura de 3/8", FoFo	M	104,00	104,00					

\* sobre os quantitativos

000036

Quadro 4

OBRA CONTRATADA		CONTROLE FÍSICO					
item	serviço	unidade	quantitativos				* % executado
			previsto		executado		
			inicial	atualizado	no período	acumulado	
5 4 2	Registro para By-Pass - DN = 250 mm.	Un	1,00	1,00			
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	1,00			
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	1,00			
5 4 5	Grade de aço para proteção da boca de montante, inclusive instalação (157,60 x 150,20 cm)	Un	1,00	1,00			
5 4 6	Escada de marinheiro de 50 x 20 cm.	Kg	328,00	328,00			
5 4 7	Mástique plasto-elástico Igas P 74 para anéis de galeria	Kg	200,00	200,00			

\* sobre os quantitativos

Quadro 5

OBRA CONTRATADA		RELAÇÃO DAS MEDIÇÕES - CONSTRUTORA				EngSoft
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			

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

Os equipamentos previstos e alocados à obra são mostrados no Quadro 6 a seguir

### **3.6 - RELAÇÃO DO PESSOAL**

O pessoal alocado à obra pela construtora está mostrado no Quadro 7 a seguir




Quadro 6

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	



Quadro 7

OBRA CONTRATADA		RELAÇÃO DO PESSOAL - CONSTRUTORA						
função	quantidades							
	setor de serviço						total	
	Administração	Campo	laboratório	drenagem	terraplen	topografia		
Eng ° Residente	1						1	
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	

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

A produção da Construtora neste período não atingiu ainda um nível satisfatório

O planejamento do ataque à obra não foi realizado a contento, concorrendo para esse atraso. Como exemplo, pode-se citar

- a área de bota fora do material escavado do cut-off foi localizada, a princípio, no local onde passará o canal de fuga da galeria. A remoção desse material teve que ser feita,
- Procedeu-se ao enchimento do cut-off entre as estacas 8 e 9 antes da execução da escavação para galeria. Isso implicou na reabertura entre essas estacas para a escavação,
- O bota fora da escavação do sangradouro foi localizada jusante do mesmo

Conjugando-se esses fatores explica-se o atraso no cronograma inicial

Os itens contratuais executados neste período atingiram as seguintes metas, de acordo com a classificação procedida pela fiscalização

#### **a) Fundação**

1ª categoria - 3 880 m<sup>3</sup>

1ª categoria c/ rebaixamento - 3 904 m<sup>3</sup>

#### **b) Maciço**

1ª categoria 22 424 m<sup>3</sup>

Areia 2 048 m<sup>3</sup>

**c) Sangradouro**

**3ª categoria 1 096 m<sup>3</sup>**

**d) Tomada d'água**

**1ª categoria 560 m<sup>3</sup>**

**2ª categoria 560 m<sup>3</sup>**

**Continua pendente o início do remanejamento da rede de transmissão de 10 KVA que cruzará a represa criada pela barragem**

**Outra pendência preocupante é o desapropriação das propriedades e o remanejamento da população localizada na bacia hidráulica**

**Apesar destes contratempos, a escavação do sangradouro encontra-se praticamente concluída. A escavação do cut-off no leito do rio apresenta-se já em condição de limpeza para posterior enchimento**

**O lado direito da barragem auxiliar encontra-se concluído**

**Neste mês de setembro, os serviços foram concentrados na elevação do maciço na parte de montante, entre as estacas 10 e 20**

**O material utilizado foi importado da jazida nº 01, localizada na ombreira esquerda**

**Outra frente atacada foi a escavação da galeria até a cota de assentamento da envoltória da tubulação**

**A escavação do sangradouro já atingiu a cota de regularização da bacia de dissipação. No que diz respeito ao sistema filtrante, já foi lançada a areia de filtro do rock-fill**

### **3.8 - OCORRÊNCIA DE CHUVAS**

Não foram registradas chuvas sobre a obra no mês de setembro, razão pela qual o Quadro 8 a seguir apresenta-se vazio

Quadro 8



OBRA Construção do Açude Público Castro

DIAS DE CHUVA

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																																		
6																																		
7																																		
8																																		
9																																		
10																																		
11																																		
12																																		
13																																		
14																																		
15																																		
16																																		
17																																		
18																																		
19																																		
20																																		
21																																		
22																																		
23																																		
24																																		
25																																		
26																																		
27																																		
28																																		
29																																		
30																																		
31																																		

**4.0 - CONSULTORA**

---

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

A equipe e os equipamentos pela alocados Consultora para a realização dos serviços é a mesma do mês anterior

**Relação:**

1	-	Eng ° Residente
1	-	Consultor
1	-	Técnico de Nível Médio Topógrafo
1	-	Técnico de Nível Médio Laboratorista
2	-	Auxiliares de Campo
1	-	Motorista
1	-	Digitador
1	-	Veículo Utilitário
1	-	Teodolito
1	-	Nível

#### **4.2 - SERVIÇOS EXECUTADOS**

Os principais 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 encontra-se em anexo



Foi realizada, durante este mês, uma análise do Projeto da barragem, para identificação de possíveis modificações a serem realizadas. Conclui-se que o projeto é adequado, necessitando apenas de detalhamento nas obras de concreto armado do sangradouro e da galeria de tomada d'água.

Quanto aos ensaios de perda d'água, foram recomendados pela Consultora, para uma definição do volume de injeção na fundação. O projeto prevê apenas 1 Kg de cimento.

Devem ser levados em conta, também, a localização da cidade de Itapiruna, a jusante da barragem e os resultados dos ensaios Lugeon do projeto, que indicam uma perda d'água substancial.

## 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 às obras, conforme registro no Livro de Ocorrência

## **6.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**

---

## **6.0 - DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**

**Apresenta-se, finalmente, algumas fotografias de instantes da obra, como sejam**



Foto 1 - Vista do sangradouro separando o eixo. Observa-se a formação rochosa e a extremidade da barragem auxiliar , já na cota do coroamento.



Foto 2 - Vista do sangradouro. Observa-se o perfil da formação geológica no corte. O lado de montante já na cota de projeto.



Foto 3 - Escavação da fundação da galeria. Vista de montante para jusante onde observa-se o perfil geológico. Bem definida a separação entre material de 1ª e de 2ª categoria. Já atingida a cota do projeto restando apenas a limpeza fina.



Foto 4 - Local da fundação da torre de controle. Este local será rebaixado para execução do bloco de apoio.



Foto 5 - Escavação do cut-off entre estacas 17 e 18. Espessa camada de seixo rolado é observada. O projeto prevê a cobertura da camada de seixo com filtro. Na parte inferior da foto pode ser observada a rocha já aflorando. Resta a limpeza fina para ser liberado o cut-off para enchimento.



Foto 6 - Cut-off entre estacas 20 e 21. Observa-se surgência sem maiores dificuldades.





Foto 7 - Escavação do cut-off em torno da estaca 19. A formação rochosa é vista entre a Scraper e o talude da escavação. No canto superior direito observa-se a ombreira direita já expurgada da vegetação existente.



Foto 8 - Cut-off. Na parte inferior da foto observa-se parte do maciço já compactado, lado de montante.



Foto 9 - Limpeza manual do cut-off entre estacas 17 e 19. Lado direito superior vê-se a ombreira direita.



Foto 10 - Bombeamento da água do cut-off entre estacas 19 e 20. A água bombeada é aproveitada na compactação do aterro, pois apresenta ótima qualidade.



Foto 11 - Depósito de areia para o tapete filtrante horizontal. Ao fundo parte de jusante do maciço, já compactado.