

GOVERNO DO ESTADO



**CEARÁ**

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

**GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ**  
**SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**COMPANHIA DE DOS RECURSOS HÍDRICOS -COGERH**  
**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**  
**PROURB CE**

**PROJETO EXECUTIVO E PLANO DE APROVEITAMENTO**  
**DA BARRAGEM FAÉ E PROJETO EXECUTIVO**  
**DA ADUTORA DE QUIXELÔ**

**PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FAÉ**

**TOMO IV - RELATÓRIO GERAL DO PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM**

**VOLUME 4 - ORÇAMENTO**

**VBA**

CONSULTORES

FORTALEZA  
AGOSTO DE 1999

GOVERNO DO ESTADO



# GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS - COGERH

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO E GESTÃO DOS  
RECURSOS HÍDRICOS PROURB/CE

## PROJETO EXECUTIVO E PLANO DE APROVEITAMENTO DA BARRAGEM FAÉ E PROJETO EXECUTIVO DA ADUTORA DE QUIXELÔ

### BARRAGEM

PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM FAÉ

TOMO IV

RELATÓRIO GERAL DO PROJETO  
EXECUTIVO DA BARRAGEM

VOLUME 4

ORÇAMENTO



Lote: 02578 - Prep (x) Scan ( ) Index ( )

Projeto Nº 0243/04/041B

Volume \_\_\_\_\_ FORTALEZA

Qtd. A4 \_\_\_\_\_ Qtd. A3 \_\_\_\_\_

Qtd. A2 \_\_\_\_\_ Qtd. A1 \_\_\_\_\_

Qtd. A0 \_\_\_\_\_ Outros \_\_\_\_\_

AGOSTO/99

02/13/24 4/B

29/07

31/07

28/07

28/07

---

---

**APRESENTAÇÃO**

## APRESENTAÇÃO

Este conjunto de documentos se constitui no Relatório Final do Projeto Executivo e Plano de Aproveitamento da Barragem Faé e da Adutora de Quixelô, desenvolvido no âmbito do contrato nº 34/97/PROURB/CE, firmado entre a VBA CONSULTORES, e SRH – SECRETARIA DOS RECURSOS HIDRICOS

O Projeto do Açude Faé se insere no contexto do PROURB/CE - PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO, que se encontra em fase de implementação pelo Governo do Estado do Ceará, em parceria com o Banco Mundial

O PROURB é constituído por dois segmentos básicos

- de ações no setor de urbanismo, com a implantação de projetos Habitar, em municípios selecionados, para população de baixa renda,
- de ações no setor hídrico, com a implantação de açudes e adutoras associadas para abastecimento d'água de populações urbanas, dentro de uma adequada Política de Recursos Hídricos para o Ceará

O Açude Faé, com 23,37 hm<sup>3</sup>, é um dos açudes escolhidos dentro do elenco de quarenta unidades previstas no PROURB, devendo ter como função primordial o abastecimento da cidade de Quixelô e a perenização do Riacho Faé

O Projeto do Açude Faé compreende, de fato, os seguintes estudos

- Projeto Executivo da Barragem,
- Projeto Executivo da Adutora de Quixelô,
- Plano de Aproveitamento do Açude, com identificação dos usos programados para o reservatório, em especial a irrigação de áreas propícias e a piscicultura, incluindo a avaliação econômica dos empreendimentos

No global, este Relatório Final está composto dos seguintes documentos

Tomo I Relatório dos Estudos Preliminares

Tomo II Relatório dos Estudos Básicos

- Volume 1 Estudos Topográficos
- Volume 2 Estudos Geológico-geotécnicos
- Volume 3. Estudos Hidrológicos

Tomo III Relatório de Concepção Geral

Tomo IV Relatório Geral do Projeto Executivo da Barragem

- Volume 1 - Descrição Geral do Projeto
- Volume 2 - Memorial de Cálculo
- Volume 3 - Quantitativos e Especificações Técnicas
- Volume 4 - Orçamento
- Volume 5 - Plantas
- Volume 6 - Relatório de Síntese

Tomo V Relatório do Plano de Aproveitamento do Reservatório

Tomo VI Relatório da Análise Econômica

Tomo VII Relatório do Projeto Executivo da Adutora

- Volume 1 - Descrição Geral do Projeto
- Volume 2 - Memorial de Cálculo
- Volume 3 - Quantitativos e Especificações Técnicas
- Volume 4 - Orçamento
- Volume 5 - Plantas

O Relatório Geral do Projeto Executivo da Barragem constitui o Tomo IV, no qual se insere o presente documento Volume 4 – Orçamento Este Volume apresenta um resumo dos custos necessários à implantação do empreendimento

---

ÍNDICE

000006

---

## ÍNDICE

	Página
<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>2</b>
<b>1 – QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO.....</b>	<b>7</b>
1 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	7
1 2 - PLANILHAS DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS	7
1 3 - DETALHAMENTO DOS QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO	7
<b>2 – CRONOGRAMA FÍSICO.....</b>	<b>14</b>
2 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS	14
2 2 - CRONOGRAMA FÍSICO	14

**CAPÍTULO 1 - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO**



## 1 – QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

### 1.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este Capítulo apresenta os quantitativos e o orçamento do Projeto Executivo do Açude Faé, compreendendo as estradas de acesso, os trabalhos preparatórios, a barragem, o sangradouro, as injeções de impermeabilização, a tomada d'água, o desmatamento racional da bacia hidráulica, e os serviços no sangradouro do Açude Angicos (rebaixamento da soleira e construção de passagem molhada)

Os custos unitários, que já incluem montagem e BDI, foram fornecidos pela SRH. No caso de alguns itens que não constavam na tabela da SRH, foram adotados os preços da CAGECE e pesquisados valores de mercado. Todos os custos referem-se a março de 1999.

### 1.2 - PLANILHAS DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS

Na Tabela 1.1 são apresentados os quantitativos, seção por seção, dos principais serviços e materiais necessários à construção do maciço de terra compactada que dará origem ao Açude Faé.

### 1.3 - DETALHAMENTO DOS QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

Os quadros, a seguir, apresentam o detalhamento dos quantitativos de serviços de engenharia e os custos associados à construção da Barragem Faé.

**Tabela 11 - Planilha de Quantitativos**  
**Barragem Faé**

Seção	Dist (m)	Expurgo		Escavação		Aterro Impermeável		RIP-RAP				Filtro / Tapete Drenante / Transição				Proteção Jusante		Rockfill	
		Área	Volume	Área	Volume	Área	Volume	Enrocamento		Transição		Área		Bnta		Bnta c/ fração arenosa		Enrocamento	
								Área	Volume	Área	Volume	Área	Volume	Área	Volume	Área	Volume	Área	Volume
S1 + 13 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S2	7 00	3,01 m²	10,54 m³	-	-	4,84 m²	16 94 m³	0,99 m²	3,47 m³	0,68 m²	2,31 m³	-	-	-	-	0 44 m²	1 54 m³	-	-
S3	20,00	6,68 m²	96 90 m³	1,73 m²	17,30 m³	43,89 m²	487,30 m³	5 06 m²	60 50 m³	2 75 m²	34 10 m³	3,74 m²	37,40 m³	-	-	1 65 m²	20 90 m³	-	-
S4	20 00	10,24 m²	169,20 m³	1 71 m²	34 40 m³	100,21 m²	1 441,00 m³	8,69 m²	137,50 m³	4,51 m²	72,60 m³	9,35 m²	130,90 m³	-	-	2 86 m²	45 10 m³	-	-
S5	20 00	13,10 m²	233 40 m³	1 83 m²	35 40 m³	165 77 m²	2 659 80 m³	11 88 m²	205,70 m³	6,18 m²	106,70 m³	14,74 m²	240,90 m³	-	-	3 96 m²	68 20 m³	-	-
S6	20,00	15 02 m²	281 20 m³	16,99 m²	188,20 m³	249,51 m²	4 152,80 m³	16,72 m²	286,00 m³	8 47 m²	146 30 m³	30,14 m²	448,80 m³	5,43	54 30	4 14 m²	81 00 m³	12 55	125 50
S7	20,00	20,06 m²	350,80 m³	19,70 m²	366,90 m³	359 71 m²	6 092 20 m³	24 09 m²	408,10 m³	12,32 m²	207 90 m³	33,52 m²	636,60 m³	6,74 m²	121 70 m³	4,14 m²	82 80 m³	37 07 m³	496 20 m³
S8	20 00	20 15 m²	402,10 m³	48 69 m²	683,90 m³	451,88 m²	8 115,90 m³	25,52 m²	496,10 m³	12,87 m²	251,90 m³	36,49 m²	700 10 m³	8,58 m²	153,00 m³	4 14 m²	82,80 m³	71 81 m³	1 088,80 m³
S9	20,00	22,53 m²	426,80 m³	58,73 m²	1 074,20 m³	544 39 m²	9 962,70 m³	27,28 m²	528,00 m³	13 75 m²	266,20 m³	39,53 m²	760,20 m³	11 23 m²	197 90 m³	4 14 m²	82 80 m³	140,47 m³	2 122 80 m³
S10	20 00	-	225,30 m³	151,54 m²	2 102 70 m³	775,70 m²	13 200,90 m³	35,08 m²	623,70 m³	17,80 m²	313,50 m³	44,39 m²	839,20 m³	14,81 m²	260,40 m³	4,14 m²	82 80 m³	176 00 m³	3 164 70 m³
S11	20,00	-	-	172,22 m²	3 237,60 m³	811 53 m²	15 872,30 m³	31,79 m²	668,80 m³	16 08 m²	336,60 m³	48,70 m²	930,90 m³	18 56 m²	333 70 m³	4 14 m²	82 80 m³	274 03 m³	4 500 30 m³
S12	20 00	-	-	271 12 m²	4 433 40 m³	773,26 m²	15 847 90 m³	30 36 m²	621 50 m³	15,29 m²	313,50 m³	47,77 m²	984,70 m³	17,60 m²	361 60 m³	4,14 m²	82 80 m³	253 32 m³	5 273 50 m³
S13	20 00	-	-	313 08 m²	5 842,00 m³	779 48 m²	15 527,40 m³	29 48 m²	596,40 m³	14 74 m²	300 30 m³	42,97 m²	907 40 m³	13 54 m²	311 40 m³	4 14 m²	82 80 m³	155 93 m³	4 092 50 m³
S14	20 00	-	-	276,43 m²	5 895,10 m³	766 39 m²	15 458 70 m³	30 03 m²	595,10 m³	15 07 m²	298 10 m³	43 29 m²	862,60 m³	14 10 m²	276 40 m³	4 14 m²	82 80 m³	159 04 m³	3 149 70 m³
S15	20 00	-	-	221,03 m²	4 974,60 m³	761,28 m²	15 276,70 m³	31,46 m²	614,90 m³	15,84 m²	309,10 m³	45,50 m²	887,90 m³	18,96 m²	330,60 m³	4 14 m²	82 80 m³	193 81 m³	3 528 50 m³
S16	20,00	23 69 m²	236 90 m³	30 90 m²	2 519 30 m³	417 60 m²	11 788 80 m³	32,01 m²	634,70 m³	15 84 m²	316,80 m³	32 13 m²	776 30 m³	5 01	239,70 m³	4 14 m²	82,80 m³	18 49	2 123 00 m³
S17	20 00	9,37 m²	330,60 m³	12,81 m²	437,10 m³	66 55 m²	4 841,50 m³	7,92 m²	399,30 m³	4,07 m²	199,10 m³	4,62 m²	367,50 m³	-	50 10	2 31 m²	64 50 m³	-	184 90
S18	20 00	4 20 m²	135,70 m³	-	128,10 m³	3 30 m²	698,50 m³	3,19 m²	111,10 m³	1,32 m²	53,90 m³	-	46,20 m³	-	-	-	0 33 m²	26 40 m³	-
S18 + 2 00	2 00	0 00 m²	4 20 m³	-	-	-	3 30 m³	-	3,19 m³	-	1,32 m³	-	-	-	-	-	0 33 m³	-	-
<b>TOTAL</b>			<b>2 903,64 m²</b>		<b>31 970,20 m³</b>		<b>141 444,64 m²</b>		<b>6 996,06 m³</b>		<b>3 530,23 m³</b>		<b>9 537,80 m³</b>		<b>2 690,80 m³</b>		<b>1 135,97 m²</b>		<b>29 850,40 m³</b>

Volume Total do Maciço 195 186 m³

000010



**PLANILHA DE ORÇAMENTO**  
**PROJETO BARRAGEM FAE**  
**LOCALIZAÇÃO QUIXELÔ - CE**

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL DO ITEM
<b>01</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO</b>					
01 01	Instalação e manutenção do acampamento	m²	300,00	250,00	75 000,00	76 920,00
01 02	Placas alusivas à obra	m²	64,00	30,00	1 920,00	
<b>02</b>	<b>TRABALHOS PREPARATORIOS</b>					
02 01	Estradas de acesso com faixa de dominio de 10,0 m e pista de rolamento de 6,0 m , com 0,20 m de espessura minima revestida em piçarra compactada, com valetas de drenagem, incluindo obras d'arte e aterros associados	km	15,00	7 783,97	116 759,55	544 279,75
02 02	Melhoramento de estrada existente, incl regulariz e revestim de piçarra com esp = 0,20 m	km	13,00	2 335,19	30 357,47	
02 03	Caminhos de serviço com pista de rolamento de 6,0 m	km	25,00	1 398,00	34 950,00	
02 04	Desmatamento e destocamento da área da barragem, sangradouro e empréstimos	ha	65,00	780,00	50 700,00	
02 05	Expurgo de material nas áreas da barragem e empréstimos, com bota-fora de ate 0,30 km, medido no corte	m³	40 903,00	1,91	78 124,73	
02 06	Desmatamento racional da bacia hidráulica	ha	520,00	444,60	231 192,00	
02 07	Cerca de arame, confeccionada com estacas de madeira de 2,20 m a cada 1,5 m, 6 fios	m	600,00	3,66	2 196,00	
<b>03</b>	<b>BARRAGEM</b>					
03 01	Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 300m, de material de 1ª categoria da fundação	m³	18 700,00	1,72	32 164,00	
03 02	Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 300m, de material de 2ª categoria da fundação	m³	2 170,00	2,63	5 707,10	
03 03	Escavação, carga, transporte e descarga com bota-fora até 300m, de material de 3ª categoria da fundação	m³	200,00	12,40	2 480,00	
03 04	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria da fundação com rebaixamento de lençol freático e bota-fora de 0,30 km	m³	9 500,00	5,58	53 010,00	
03 05	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria da fundação com rebaixamento de lençol freático e bota-fora de 0,30 km	m³	1 400,00	6,81	9 534,00	
03 06	Preparo, limpeza e tratamento superficial de fundação em rocha	m²	4 900,00	4,49	22 001,00	
03 07	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazidas até 0,30 km	m³	145 000,00	1,92	278 400,00	
03 08	Espalhamento, umedecim e compactação dos solos selecionados na fundação e barragem	m³	145 000,00	0,90	130 500,00	
03 09	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e adensamento de areia para transição do rip-rap, dreno horizontal, filtro vertical e transição do rockfill	m³	9 540,00	3,04	29 001,60	

000011

**PLANILHA DE ORÇAMENTO**  
**PROJETO BARRAGEM FAÉ**  
**LOCALIZAÇÃO QUIXELÔ - CE**

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL DO ITEM
03 10	Fornecimento, inclusive extração, britagem, carga, transporte, descarga e compactação de brita p/ camadas de transição	m³	1 950,00	17,40	33 930,00	
03 11	Britagem, lançamento, espalhamento e compactação de brita p/ camadas de transição, com aproveitamento de material rochoso das escavações obrigatórias	m³	6 050,00	5,00	30 250,00	
03 12	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação de enrocamento	m³	3 600,00	14,66	52 776,00	
03 13	Lançamento, espalhamento e compactação de enrocamento no rip-rap e rockfill, com aproveitamento de material rochoso das escavações obrigatórias	m³	33 100,00	2,26	74 806,00	
03 14	Momento extraordinário de transporte de solo	m³ x km	215 000,00	0,33	70 950,00	
03 15	Momento extraordinário de transporte de brita	m³ x km	9 075,00	0,40	3 630,00	
03 16	Momento extraordinário de transporte de enrocamento	m³ x km	49 650,00	0,55	27 307,50	
03 17	Acabamento externo da barragem, incl limpeza e regularização continua dos taludes durante e ao final do período construtivo, incl recomposições diversas	m²	18 125,00	1,85	33 531,25	
03 18	Fornecimento e assentamento de meio-fio de concreto simples (montante e jusante) para o coroamento da barragem, incl descidas p/ montante e pintura a cal, 3 demãos	m³	780,00	11,39	8 884,20	
03 19	Revestimento do coroamento com pedrisco ou cascalho, espessura de 0,30 m, inclusive extração, carga, descarga, transporte, espalhamento e compactação c/ rolo liso	m³	650,00	6,35	4 127,50	
03 20	Calhas pluviais para as ombreiras em pedra rejuntada com argamassa no traço 1 3, compl, executada conforme projeto, incl pintura a cal 3 demãos	m	260,00	4,74	1 232,40	
03 21	Fornecimento e instalação de piezômetros tipo Casagrande/medidores de nível d'água	ud	10,00	1 750,00	17 500,00	
03 22	Confeção e instalação de referência de nível fixa tipo bench-mark em ombreiras	ud	2,00	541,00	1 082,00	
03 23	Fornecimento e instalação de régua limnométrica, em perfil de alumínio e comprimento de 1,0 m	ud	20,00	60,00	1 200,00	
03 24	Confeção de letreiro "SRH - SOHIDRA - COGERH" em alvenaria, chapisco e reboco no talude de jusante, com caracteres de 3,0 m x 2,0 m, compl executado, incl pintura a óleo, 3 demãos	ud	1,00	2 500,00	2 500,00	926 504,55

000012

**PLANILHA DE ORÇAMENTO**  
**PROJETO BARRAGEM FAE**  
**LOCALIZAÇÃO QUIXELÔ - CE**

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL DO ITEM
<b>04</b>	<b>SANGRADOURO</b>					
04 01	Escavação carga, descarga e transporte até 0,30 km de material de 1ª categoria	m³	17 750,00	1,72	30 530,00	
04 02	Escavação carga, descarga e transporte até 0,30 km de material de 2ª categoria não utilizável no maciço da barragem	m³	24 250,00	2,63	63 777,50	
04 03	Escavação, carga, descarga e transporte até 0,30 km de material de 3ª categoria	m³	59 650,00	12,40	739 660,00	
04 04	Escavação manual em material de 2ª categoria	m³	25,00	8,20	205,00	
04 05	Escavação localizada em material de 3ª categoria	m³	65,00	18,72	1 216,80	
04 06	Concreto ciclópico para regularização (200 kg de cimento/m³) com até 30% de pedra de mão	m³	65,00	118,23	7 684,95	
04 07	Concreto simples com 250 kg de cimento/m³, incluindo forma, colocação e desforma	m³	8,00	155,55	1 244,40	
04 08	Fornecimento e montagem de junta Fungenband tipo O-22	m	20,00	19,10	382,00	
04 09	Concreto armado, fck = 150 kg/cm², incluindo forma, escoramento, armação, lançamento e desforma	m³	50,00	489,30	24 465,00	
04 10	Alvenaria de pedra argamassada (cimento e areia 1 4) com até 30% de pedra de mão, totalmente executada, incl forma e desforma	m³	150,00	103,24	15 486,00	<b>884 651,65</b>
<b>05</b>	<b>INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO</b>					
05 01	Sondagem à percussão	m	20,00	35,00	700,00	
05 02	Perfuração com equipamento rotativo DN NX	m	63,00	140,00	8 820,00	
05 03	Perfuração para injeção de cimento nas áreas de fundação em rocha, com equipamento roto-percussivo DN 2 1/2"	m	621,00	55,00	34 155,00	
05 04	Ensaio de Perda d'água (LUGEON), complet executado (5 estágios)	ud	30,00	60,00	1 800,00	
05 05	Fornecimento e injeção de cimento para impermeabilização da rocha da fundação	kg	18 630,00	1,75	32 602,50	<b>78 077,50</b>
<b>06</b>	<b>TOMADA D'AGUA</b>					
06 01	Escavação, carga, descarga e transporte até 0,30 km de material de 1ª categoria, não utilizável no maciço da barragem	m³	120,00	1,72	206,40	
06 02	Escavação, carga, descarga e transporte com bota-fora até 0,30 km de material de 2ª categoria, não utilizável no maciço da barragem	m³	250,00	2,63	657,50	
06 03	Escavação, carga, descarga e transporte até 0,30 km de material de 3ª categoria	m³	800,00	12,40	9 920,00	
06 04	Escavação manual em material de 1ª categoria, inclusive carga, descarga e transporte até 0,30 km	m³	50,00	6,12	306,00	
06 05	Escavação manual em material de 2ª categoria	m³	60,00	8,20	492,00	
06 06	Escavação localizada em material de 3ª categoria	m³	100,00	18,72	1 872,00	
06 07	Aterro compactado manualmente e com "sapo mecânico" utilizando solo argiloso (jazidas)	m³	350,00	4,73	1 655,50	

000013

**PLANILHA DE ORÇAMENTO**  
**PROJETO BARRAGEM FAÉ**  
**LOCALIZAÇÃO QUIXELÔ - CE**

ITEM	SERVIÇOS	UNID	QUANT	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	TOTAL DO ITEM
06 08	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga espalhamento e adensamento de areia para o reaterro da trincheira	m³	250,00	3,04	760,00	
06 09	Fornecimento, inclusive extração, carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação de enrocamento	m³	50,00	13,13	656,50	
06 10	Concreto ciclópico para regularização (200 kg de cimento / m²) com até 30% de pedra de mão	m³	20,00	118,23	2 364,60	
06 11	Concreto armado, fck = 150 kg/cm², incluindo forma, escoramento, armação, lançamento e desforma	m³	230,00	489,30	112 539,00	
06 12	Grade de aço inox da obra de montante, inclusive confecção e instalação, 3 módulos de 3,0 x 0,5 m , conforme desenho de projeto específico	cj	1,00	1 710,00	1 710,00	
06 13	Grade p/ proteção da caixa de registros, unidade articulada com três módulos, padrão COGERH	cj	1,00	5 850,00	5 850,00	
06 14	Junta Fungenband tipo O-22, fornecimento e montagem	m	30,00	19,10	573,00	
06 15	Fornecimento e montagem de mastique betuminoso, balde de 20,0 kg, carbolástico nº 3 ou similar	ud	3,00	71,40	214,20	
06 16	Stop-log, fornecimento e montagem	ud	1,00	8 750,00	8 750,00	
06 17	Fornecimento e montagem de tubulação em aço carbono, espessura 3/8", DN 600 mm	m	76,00	630,00	47 880,00	
06 18	Tubo de aço carbono DN 2", fornecimento e montagem	m	3,50	50,00	175,00	
06 19	Registro de gaveta com flanges e volante DN 600 mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	14 793,20	14 793,20	
06 20	Junta de desmontagem com trava axial DN 600 mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	719,16	719,16	
06 21	Válvula borboleta com flanges DN 600 mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	8 943,00	8 943,00	
06 22	Válvula de esfera DN 2", com flanges, anel e disco de aço inoxidável, fornecimento e montagem	ud	1,00	40,61	40,61	
06 23	Fornecimento e assentamento tubo PVC 100 mm	m	50,00	3,58	179,00	
06 24	Fornecimento e assentamento tubo poroso D=0,20 m	m	35,00	19,87	695,45	
06 25	Caixa de alvenaria/reboco com tampa de concreto e fundo de brita dimensões 60 x 60 x 60 cm	ud	3,00	73,18	219,54	
06 26	Vertedouro em chapa de aço conforme projeto padronizado, padrão COGERH, completam executado, inclusive revestimento em coaltar epóxi	ud	1,00	4 345,24	4 345,24	
06 27	Escada de ferro, tipo marinho, para obras de montante e jusante, inclusive pintura anti-ferruginosa, conforme projeto	ud	2,00	120,00	240,00	226 756,90
	<b>VALOR DO ORÇAMENTO</b>				>	<b>R\$ 2 737 190,35</b>

000014

---

## **CAPÍTULO 2 - CRONOGRAMA FÍSICO**

000015

## **2 – CRONOGRAMA FÍSICO**

### **2.1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O Cronograma Físico para a construção da Barragem Faé foi desenvolvido com base no estabelecimento de um prazo de 12 meses para a execução da obra, incluindo-se o período de maior intensidade de chuvas

Foi considerado, na elaboração do cronograma, que a estação chuvosa na região ocorre entre os meses de janeiro e junho, e que entre os meses de fevereiro e maio a pluviosidade é mais intensa

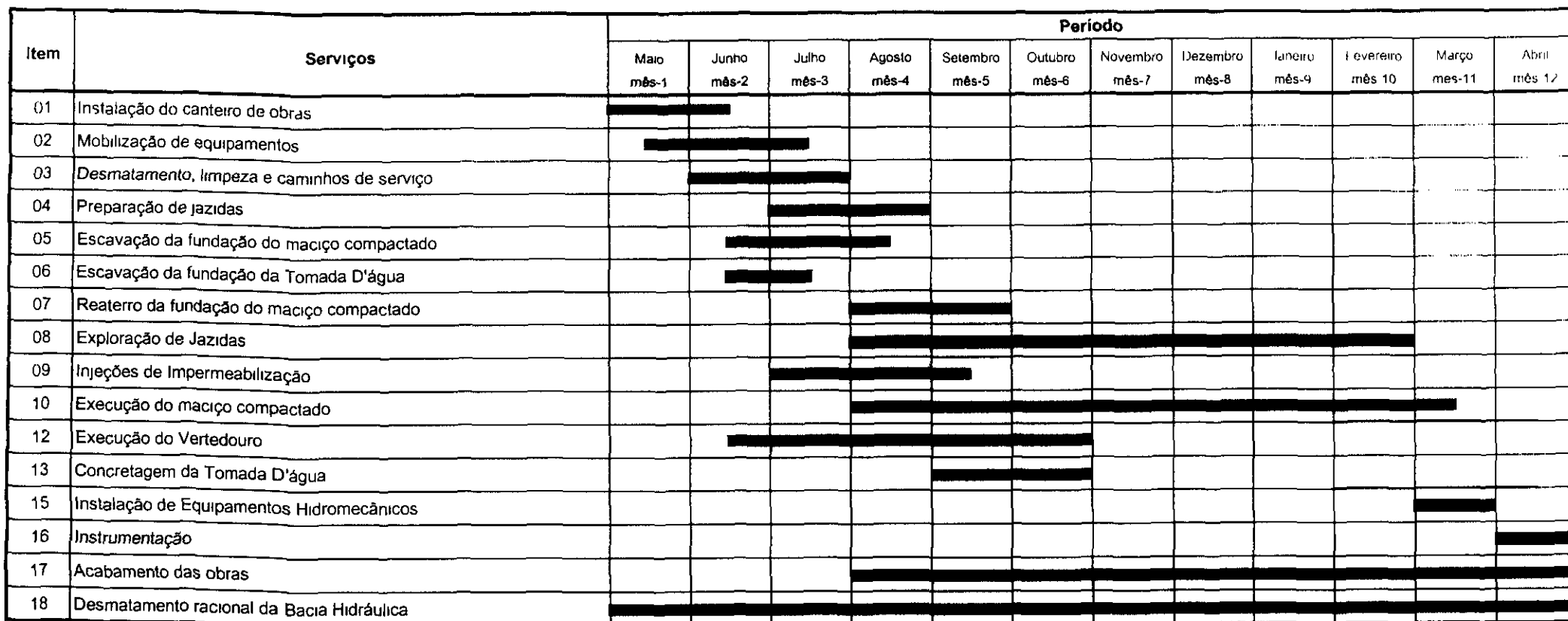
Os 12 meses disponíveis conterão um período seco (meses de agosto a dezembro) e um período com maior probabilidade de ocorrência de chuvas (meses de janeiro a junho)

### **2.2 - CRONOGRAMA FÍSICO**

A partir da realização de uma análise detalhada do Projeto Executivo, foi elaborado o cronograma físico de execução das atividades, apresentado na Figura 2.1. No Quadro 2.1 constam, para o mesmo período (mês a mês), as precipitações médias na bacia do Açude Faé, demonstrando a influência da pluviosidade no desenvolvimento dos serviços



**FIGURA 2.1**  
**CRONOGRAMA FÍSICO - BARRAGEM FAÉ**



**QUADRO 2.1**  
**PRECIPITAÇÕES MÉDIAS**

Discriminação	Período											
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Precipitação Média (mm)	84,0	134,0	207,0	174,0	90,0	30,0	14,0	6,0	8,0	13,0	13,0	28,0

210000