

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ

AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

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 DA BARRAGEM
BENGUÊ

TOMO I

Relatório Geral do Projeto Executivo da Barragem

Volume 2 Quantitativo e Orçamento

AGUASOLOS

FORTALEZA- CE
JUNHO DE 1998

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 DA BARRAGEM
BENGUÊ

TOMO I

RELATÓRIO GERAL DO PROJETO
EXECUTIVO DA BARRAGEM

VOLUME 2
QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

Lote 00968 - Prep (N) Scan () Index ()

Projeto N° 0091/01/102/B

Volume 1

Qtd. A4 _____ Qtd. A3 _____

Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____

Qtd. A0 _____ Outros _____

FORTALEZA
JUNHO/ 98



PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM BENGUÊ

TOMO I

RELATÓRIO GERAL DO PROJETO
EXECUTIVO DA BARRAGEM

VOLUME 2
QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

FORTALEZA
JUNHO/98



INDICE

ÍNDICE

APRESENTAÇÃO.....	3
1 - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS	6
1.1 - QUADRO RESUMO DOS CUSTOS E SERVIÇOS DA OBRA	-
2 - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E QUANTITATIVOS DAS OBRAS	3

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

A documentação aqui apresentada compreende o Relatório Final do Projeto Executivo da Barragem Benguê, desenvolvido nos Termos do Contrato nº 021/97/PROURB/CE/COGERH, firmado entre a AGUASOLOS - Consultora de Engenharia Ltda e a SRH - Secretaria de Recursos Hídricos

O Projeto do Açude BENGUÊ faz parte de um Plano do Governo do Estado do Ceará, em parceria com o Banco Mundial, para implementação estratégica de um conjunto de barragens no próprio Estado, em cumprimento a uma adequada Política de Recursos Hídricos para toda região estadual

O açude BENGUÊ, com uma capacidade armazenável de 19.56 hm³, é um dos açudes escolhidos dentro do elenco de quarenta unidades previstas pelo referido Plano Estadual, devendo ter como função primordial o abastecimento de água da cidade de AIUABA e perenização do riacho Umbuzeiro para fins de irrigação

O projeto do Açude BENGUÊ compreende os seguintes estudos

- Projeto Executivo da Barragem.
- Projeto Executivo da Adutora de AIUABA,
- Plano de Aproveitamento do Açude, com identificação dos usos programados para o reservatório, com ênfase à irrigação de área propícia e a piscicultura,

Em síntese, o Relatório Final está composto dos seguintes documentos

Tomo I - Relatório Geral do Projeto Executivo da Barragem,

Volume 1 - Descrição Geral do Projeto,

Volume 2 - Quantitativos e Orçamentos;

Volume 3 - Memória de Cálculo.

Volume 4 - Especificações Técnicas.

Volume 5 - Plantas,

Volume 6 - Relatório Síntese

Tomo II - Relatório dos Estudos Básicos.

Volume 1 - Estudos Topográficos,

Volume 2 - Estudos Geológicos e Geotécnicos.

Volume 3 - Estudos Hidrológicos

Tomo III - Relatório do Plano de Aproveitamento do Reservatório

Volume 1 - Estudos Básicos.

Volume 2 - Relatório Geral

Tomo IV - Relatório dos Estudos Básicos da Adutora

Volume 1 - Estudos de Alternativas de Traçado

Volume 2 - Estudos Básicos.

Volume 3 - Estudos Básicos Complementares - Topografia e Geotecnia.

Volume 4 - Estudos de Concepção do Sistema

Tomo V - Relatório do Projeto Executivo da Adutora.

Volume 1 - Relatório Geral e Memorial de Cálculo.

Volume 2 - Quantitativos e Orçamentos.

Volume 3 - Especificações Técnicas e
Normas de Medição e Pagamento.

Volume 4 - Plantas

1 - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

1 - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTOS

Os quantitativos e o orçamentos do projeto executivo da Barragem Benguê são apresentados a seguir, em forma de planilhas, onde são mostrados os quantitativos, os preços unitários e os preços globais dos diversos itens de construção.

Todos os volumes indicados nas planilhas foram medidos nas seções para os materiais lançados e compactados, e no corte para os volumes escavados.

Os preços unitários utilizados são originários de uma Tabela de Preços e Serviços fornecida pela SRH - Secretaria de Recursos Hídricos, acrescentado um BDI de 30%.

1.1 - QUADRO RESUMO DOS CUSTOS E SERVIÇOS DA OBRA

QUADRO 1 - RESUMO DOS CUSTOS E SERVIÇOS DA OBRA

ITEM	DISCRIMINACAO DOS SERVICOS	TOTAIS (R\$)
1	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	76 920 00
2	TRABALHOS PREPARATÓRIOS	444 310 96
3	BARRAGENS PRINCIPAL E AUXILIARES (A B C)	1 285 439 39
4	SANGRADOURO	602 913 68
5	MUROS DE CONTENÇÃO	8 322 13
6	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO	79 560 00
7	TOMADA D'AGUA	230 243 28
	Total Geral	2 727 709.44

2 - PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E QUANTITATIVOS DAS OBRAS

AGUASOLOS-Consultora de Engenharia Ltda		BARRAGEM BENGUÊ				
Planilha de Quantitativos e Preços						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS	UN	QUANT	PREÇOS		ITEM DAS ESPECIF
				UNITARIO (R\$)	TOTAL (R\$)	
1	ADMINISTRAÇÃO E FISCALIZAÇÃO					
1.1	Instalação e manutenção do acampamento	m²	300,00	250,00	75 000,00	2.2.10.1
1.2	Placas alusivas a obra	m²	64,00	30,00	1 920,00	2.2.12.1
	Total do item 1				76 920,00	
2	TRABALHOS PREPARATORIOS					
2.1	Estradas de acesso com faixa de domínio de 10,0m, greide colado, pista de rolamento de 6,0m de largura e 0,15m de espessura revestida em picarra compactada, com valetas de drenagem, incluindo obras d arte e os aterros a estas associadas	km	8,00	7 783,97	62 271,76	2.4.2.1
2.2	Caminhos de serviços c/faixa de domínio de 6,0 m	km	10,00	1 398,00	13 980,00	2.2.7.1
2.3	Desmatamento e destocamento da area da barragem, sangradouro e empréstimos e pedreira	ha	73,40	780,00	57 252,00	2.3.1.1
2.4	Expurgo de material nas areas da barragem, sangradouro e empréstimos, com bota-fora de ate 0,30 km, medido no corte	m'	82 768,75	0,96	79 458,00	2.3.2.1
2.5	Escavação carga, descarga e transporte ate 0,30 km de mat de 1a categoria para decapagem da pedreira	m'	1 100,00	1,92	2 112,00	2.5.6.3
2.6	Escavação, carga descarga e transporte ate 0,30 km de mat de 2a categoria para decapagem da pedreira	m'	900,00	2,34	2 106,00	2.5.6.3
2.7	Desmatamento racional da Bacia Hidraulica	ha	492,00	444,60	218 743,20	2.11.10
2.8	Melhoramento da Estrada de acesso a obra	km	6,00	1 398,00	8 388,00	2.4.2.1
	Total do item 2				444 310,96	

0.10012

Obs: Todos os volumes foram medidos na seção

AGUASOLOS-Consultora de Engenharia Ltda		BARRAGEM BENGUÊ				
Planilha de Quantitativos e Preços						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS	UN	QUANT	PREÇOS		ITEM DAS ESPECIF
				UNITARIO	TOTAL	
				(R\$)	(R\$)	
3	BARRAGEM PRINCIPAL					
3 1	Escavação, carga, transporte e descarga com bota fora ate 300m, de material de 1ª categoria da fundação	m³	17 994,00	1,92	34 548,48	2 5 6 3
3 2	Escavação, carga, transporte e descarga com bota fora ate 300m, de material de 2ª categoria da fundação	m³	2 999,00	2,34	7 017,66	2 5 6 3
3 3	Escavação, carga, transporte e descarga com bota fora ate 300m, de material de 3ª categoria da fundação	m³	1 499,50	12,40	18 593,80	2 5 6 3
3 4	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria da fundação com rebaixamento do lençol freático e bota-fora de 0,30 km	m³	6 297,90	5,58	35 142,28	2 5 8 1
3 5	Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria da fundação com rebaixamento do lençol freático e bota-fora de 0,30 km	m³	1 199,60	6,81	8 169,28	2 5 8 1
3 6	Escavação carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria das jazida ate 0 30 km	m³	163 651 20	1,92	314 210,30	2 5 5
3 7	Espalhamento umedecimento e compac dos solos selecionados nas fundações e barragens	m³	163 651 20	0 90	147 286,08	2 7 7 5
3 8	Fornecimento, inclusive extração carga transporte, descarga espalhamento e adensamento de areia para dreno horizontal, filtro vertical e transição do rock-fill	m³	9 784 60	3 04	29 745 18	2 7 3 3
3 9	Fornecimento inclusive extração britagem carga transporte descarga espalhamento e compactação de brita para utilização em zonas de transição do rip-rap e rock-fill e proteção do paramento de jusante	m³	7 886 80	13 13	103 553 68	2 7 3 4
3 10	Fornecimento, inclusive extração carga transporte descarga espalhamento e compactação de enrocamento de pedras jogadas no rip-rap e rock-fill	m³	13 928 80	17 40	242 361 12	2 7 3 6
3 11	Transporte complementar de solo para o maciço da barragem	m³xkm	409 128 00	0 74	302 754 72	2 7 9 3
3 12	Fornecimento e assentamento de meio-fio de concreto simples com consumo de 300 kg/m³ para o coroamento da barragem	m	760 00	11 39	8 656 40	2 7 12 1
3 13	Preparo e regularização dos taludes	m²	16 240 00	1 85	30 044 00	2 7 10 1

000013

AGUASOLOS-Consultora de Engenharia Ltda		BARRAGEM BENGUÊ				
Planilha de Quantitativos e Preços						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS	UN	QUANT	PREÇOS		ITEM DAS ESPECIF
				UNITARIO	TOTAL	
				(R\$)	(R\$)	
3 14	Fornecimento de cascalhinho para revestimento do coroamento, esp = 0,20m, inclusive extração, carga, descarga, transporte e espalhamento	m³	456,00	6,35	2 895,60	2 7 11 1
3 15	Confecção e instalação de marcos topograficos	ud	12,00	8,40	100,80	2 2 6 1
3 16	Fornecimento e instalação de Reguas Limnometricas, em perfil de aluminio e comprimento de 3,0m	ud	6,00	60,00	360,00	2 2 6 1
Total do item 3					1 285 439,39	
4	SANGRADOURO					
4 1	Escavação, carga, descarga e transporte com bota-fora até 0,30 km de material de 1a categoria, não utilizável no maciço da barragem	m³	11 031,25	1,92	21 180,00	2 5 6 3a
4 2	Escavação, carga, descarga e transporte com bota-fora até 0,30 km de material de 2a categoria, não utilizável no maciço da barragem	m³	8 825,00	2,34	20 650,50	2 5 6 3b
4 3	Escavação carga, descarga e transporte até 0,30 km de material de 3a categoria	m³	27 834,55	12,40	345 148,42	2 5 6 3c
4 4	Concreto ciclopico para regularização (200 kg de cimento/m³) com até 30% de pedra de mão	m³	82,50	118,23	9 753,98	2 8 16
4 5	Concreto simples com 250 kg de cimento/m³ incluindo forma colocação e desforma	m³	1 154,04	178,66	206 180,79	2 8 16
Total do item 4					602 913,68	
5	MUROS DE CONTENÇÃO					
5 1	Concreto ciclopico(200 kg de cimento/m³) com até 30% de pedra de mão	m³	66,00	118,23	7 803,18	2 8 16
5 2	Reaterro compactado manualmente	m³	25,00	4,59	114,75	
5 3	Fornecimento e montagem de junta Fungenband tipo 0-22	m	10,00	40,42	404,20	2 9
Total do item 5					8 322,13	

000014

AGUASOLOS-Consultora de Engenharia Ltda		BARRAGEM BENGUÉ				
Planilha de Quantitativos e Preços						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS	UN	QUANT	PREÇOS		ITEM DAS ESPECIF
				UNITARIO	TOTAL	
				(R\$)	(R\$)	
6	INJEÇÕES DE IMPERMEABILIZAÇÃO					
6 1	Preparo, limpeza e tratamento superficial das áreas de fundação em rocha	m²	1 800,00	3 20	5 760,00	2 3 1 1
6 2	Sondagem a percussão	m	20,00	35,00	700,00	2 2 8
6 3	Perfuração com equipamento rotativo DN BX	m	30,00	140,00	4 200,00	2 2 8
6 4	Perfuração para injeção de cimento nas áreas de fundação em rocha com equipamento roto-percussivo DN 2 1/2"	m	732,00	55,00	40 260,00	2 6 6 5
6 5	Ensaio de perda d'água (LUGEON)	ud	244,00	60,00	14 640 00	2 6 6 5
6 6	Fornecimento de cimento e aplicação de injeção para impermeabilização da rocha da fundação	kg	8 000,00	1 75	14 000 00	2 6 6 5
	Total do item 6				79 560,00	
7	TOMADA D'ÁGUA					
7 1	Escavação carga descarga e transporte com bota-fora ate 0 30 km de material de 1a categoria não utilizavel no maciço da barragem	m³	209,16	1 92	401 59	2 5 6 3a
7 2	Escavação carga descarga e transporte com bota-fora ate 0 30 km de material de 2a categoria não utilizavel no maciço da barragem	m³	34 86	2 34	81 57	2 5 6 3b
7 3	Escavação carga descarga e transporte ate 0 30 km de material de 3a categoria	m³	290 66	12 40	3 604 18	2 5 6 3c
7 4	Escavação manual em material de 1ª categoria inclusive carga descarga e transporte ate 0 30km	m³	23 24	4 11	95 52	2 5 5 6a
7 5	Escavação manual em material de 2ª categoria inclusive carga descarga e transporte ate 0 30km	m³	23 24	5 21	121 08	2 5 5 6b
7 6	Escavação localizada em material de 3ª categoria usando explosivo ou cunha	m³	15 00	10 63	159 45	2 5 5 6c

009615

AGUASOLOS-Consultora de Engenharia Ltda		BARRAGEM BENGUÊ				
Planilha de Quantitativos e Preços						
ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS RELATIVAS	UN	QUANT	PREÇOS		ITEM DAS ESPECIF
				UNITARIO	TOTAL	
				(R\$)	(R\$)	
7.7	Aterro compactado manualmente com material de 1ª qualidade	m³	120,00	4,73	567,60	2 7 7 5
7.8	Concreto simples de regularização com consumo de 150 kg de cimento/m³	m³	34,86	118,23	4 121,50	2 8 16
7.9	Concreto armado, fck=150 kg/cm², incluindo forma, escoramento, armação, lançamento e desforma	m³	256,00	489,20	125 235,20	2 8 16
7.10	Grade de ferro da caixa de montante, inclusive confecção e instalação, 5 unidades de 3,0m x 0,5m, conforme desenho do projeto	m²	7,50	52,12	390,90	2 10 4
7.11	Junta Fungenband tipo O-22, fornecimento e montagem	m	45,00	40,42	1 818,90	2 9
7.12	Comporta tipo Stop-log (fornecimento e montagem)	ud	1,00	5 300,00	5 300 00	2 10 5 1
7.13	Fornecimento e montagem de tubulação em aço carbono DN 500mm	m	83,00	700 00	58 100,00	2 10 9 10
7.14	Registro de gaveta com flanges e volante DN 500mm fornecimento e montagem	ud	1,00	14 000,00	14 000,00	2 10 7 11
7.15	Valvula borboleta com flange diametro 500mm, fornecimento e montagem	ud	1,00	9 900 00	9 900,00	2 10 6 10
7.16	Junta de desmontagem com trava axial DN 500mm fornecimento e montagem	ud	1 00	799 07	799 07	2 10 8 9
7.17	Tê de redução com flanges DN 500 X 200 mm, fornecimento e montagem	ud	1 00	2 600 00	2 600 00	
7.18	Vertedouro em chapa de aço conforme o desenho do projeto (fornecimento e montagem)	ud	1 00	2 946 72	2 946 72	
Total do item 7					230 243,28	
Total Geral					2 727 709,44	

030616