



SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE
RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO

ESTUDOS DE ALTERNATIVAS,
AVALIAÇÃO AMBIENTAL,
ESTUDOS BÁSICOS,
VIABILIDADE TÉCNICA, FINANCEIRA E
ECONÔMICA, DETALHAMENTO DO
PROJETO BÁSICO,
LEVANTAMENTO CADASTRAL,
PLANO DE REASSENTAMENTO,
EIA-RIMA,
PLANO DE OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO E
AVALIAÇÃO FINANCEIRA E ECONÔMICA
REFERENTES À BARRAGEM FIGUEIREDO,
SITUADA NA BACIA DO
RIO JAGUARIBE,
NO ESTADO DO CEARÁ



BARRAGEM FIGUEIREDO

CONTRATO Nº 007/PROÁGUA/SRH/CE/2001

ETAPA B - DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO

FASE V - DETALHAMENTO DO
PROJETO BÁSICO DA BARRAGEM

VOLUME IV - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

JUNHO 2003



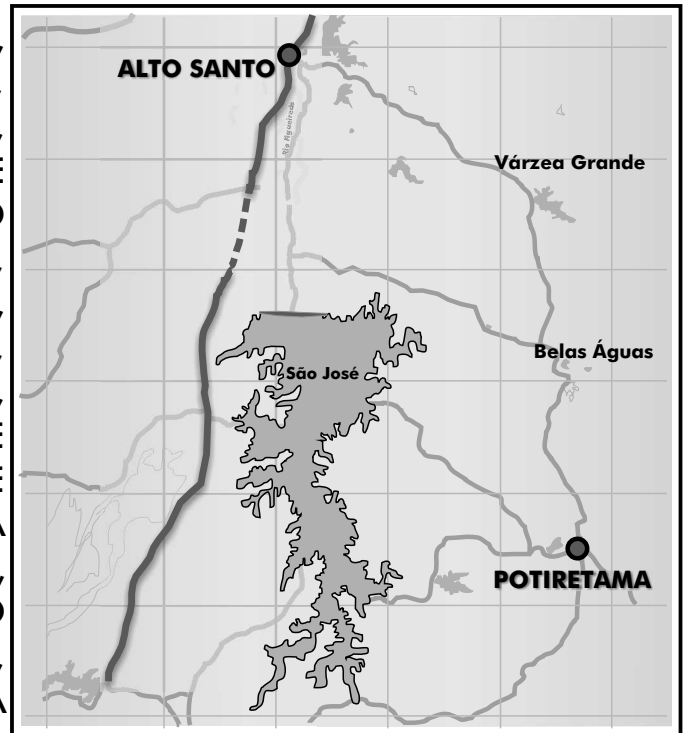


SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

SUBPROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE
RECURSOS HÍDRICOS PARA O SEMI-ÁRIDO BRASILEIRO

PROÁGUA/SEMI-ÁRIDO

ESTUDOS DE ALTERNATIVAS,
AVALIAÇÃO AMBIENTAL,
ESTUDOS BÁSICOS,
VIABILIDADE TÉCNICA, FINANCEIRA E
ECONÔMICA, DETALHAMENTO DO
PROJETO BÁSICO,
LEVANTAMENTO CADASTRAL,
PLANO DE REASSENTAMENTO,
EIA-RIMA,
PLANO DE OPERAÇÃO E
MANUTENÇÃO E
AVALIAÇÃO FINANCEIRA E ECONÔMICA
REFERENTES À BARRAGEM FIGUEIREDO,
SITUADA NA BACIA DO
RIO JAGUARIBE,
NO ESTADO DO CEARÁ



BARRAGEM FIGUEIREDO

CONTRATO Nº 007/PROÁGUA/SRH/CE/2001

ETAPA B - DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO

**FASE V - DETALHAMENTO DO
PROJETO BÁSICO DA BARRAGEM**

VOLUME IV - QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

JUNHO 2003



CONTRATO Nº 007/PROÁGUA/SRH/CE/2001**EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

CONSÓRCIO COBA/VBA	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA SRH
Jorge Vazquez Gonzalez Engº. Civil Coordenador dos Estudos pela COBA	Lucrécia Nogueira de Sousa Geóloga Presidente da Comissão
Joaquim Francisco Sousa Neto Engº. Civil Coordenador dos Estudos pela VBA	Ivoneide Ferreira Damasceno Engª. Civil Membro da Comissão
Ricardo Matos Oliveira Geólogo Consultor da Equipe Técnica pela COBA	Maria Alice Guedes Geóloga Membro da Comissão
Ednardo Fernandes Cardoso Engº. Civil Membro da Equipe Técnica pela VBA	Francisco José de Sousa Engº. Agrônomo Membro da Comissão
Maria de Lurdes Pimenta Engª. Civil Membro da Equipe Técnica pela COBA	Maria Elaine Bianchi Geógrafa Membro da Comissão
Samuel Antônio Silva Dias Engº. Civil Membro da Equipe Técnica pela VBA	Francisco Dário Silva Feitosa Dário Engº. Agrônomo Membro da Comissão
Joana Rodrigues Carreto Engª. Civil Membro da Equipe Técnica pela COBA	Nelson L. de S. Pinto Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Luiz Fernando Menescal Engº. Civil Membro da Equipe Técnica pela VBA	Paulo Teixeira da Cruz Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Vicente Clérigo Rodrigues Engº. Civil Membro da Equipe Técnica pela COBA	Roneí Viera de Carvalho Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Benedito Lopes Santiago Geólogo Membro da Equipe Técnica pela VBA	
Naimar G. Barroso Severiano Esp. Meio Ambiente Consultora em Meio Ambiente	
José Valdeci Biserra Economista Consultor em Estudos Econômicos/Financeiros	
Elianeiva de Queiroz Viana Odísio Engª. Agrônoma Consultora em Desapropriação e Reassentamento	

BARRAGEM DE FIGUEIREDO

FASE V – DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO

VOLUME IV – QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

APRESENTAÇÃO

No âmbito do contrato 007/PROÁGUA/SRH/CE/2001, adjudicado pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) à COBA/VBA, vem o Consórcio apresentar o Detalhamento do Projeto Básico da Barragem de Figueiredo (Etapa B, Fase V). Em Agosto de 2002 foi entregue a versão provisória do Projeto Básico, objeto de exposição e análise conjunta com a SRH e o Painel de Segurança.

Os presentes estudos incorporam as sugestões feitas pelos Especialistas da SRH e do Painel de Segurança que motivaram algumas alterações e/ou pormenorizações à versão provisória anteriormente entregue.

O Projeto da Barragem de Figueiredo dispôs já de quatro fases intercalares, integradas na Etapa A dos estudos, já aprovada, em que foram elaborados os seguintes documentos:

- i) Fase I – Estudo de Alternativas para a Localização da Barragem;
- ii) Fase II – Estudos de Viabilidade Ambiental (EVA);
- iii) Fase III – Estudos Básicos e Concepção Geral do Projeto;
- iv) Fase IV – Estudos de Viabilidade Técnica, Financeira e Econômica.

Estes documentos motivaram reuniões de trabalho com a SRH em que houve ocasião de discutir e aprofundar os problemas e de escolher as soluções a pormenorizar.

Os estudos da Fase V foram organizados conforme se discrimina subseqüentemente.

DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO

VOLUME I – Memória Descritiva do Projeto

VOLUME II – Peças Desenhadas

VOLUME III – Especificações Técnicas

VOLUME IV – Lista de Quantidades e Estimativa Orçamental

VOLUME V – Relatório de Síntese

O presente documento constitui-se no VOLUME IV – Quantitativos e Orçamentos.

BARRAGEM DE FIGUEIREDO
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO


CLIENTE:





DATABASE
 Novembro / 2002


RESUMO DA ESTIMATIVA ORÇAMENTAL


ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
	CUSTO TOTAL DA BARRAGEM FIGUEIREDO					50,938,289.74
A	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E SERVIÇOS PRELIMINARES					1,144,550.00
B	BARRAGEM (Incluindo Tratamento de Impermeabilização e Instrumentação)					29,488,033.10
C	VERTEDOURO					12,595,972.97
D	TOMADA DE ÁGUA					3,985,733.67
E	LIMPEZA DA ÁREA DO RESERVATÓRIO					3,724,000.00


BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO						DATABASE
				SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
	CUSTO TOTAL DA BARRAGEM FIGUEIREDO					50,938,289.74
I	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO E SERVIÇOS PRELIMINARES					1,144,550.00
1.1	Desmatamento, limpeza, regularização e preparação da área de implantação do canteiro, incluindo drenagem e revestimento das áreas de tráfego e estacionamento com pedrisco, em conformidade com as Especificações Técnicas.	I.2 Cap. 3	ha	2.00	12,000.00	24,000.00
1.2	Implantação das instalações cobertas e fechadas de alojamentos, escritórios e depósitos, incluindo as instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas.	I.2 Cap. 3	m ²	600.00	1,000.00	600,000.00
1.3	Implantação das instalações cobertas e abertas de depósitos, estacionamentos e oficinas.	I.2 Cap. 3	m ²	400.00	1,000.00	400,000.00
1.4	Instalação de cerca c/estacas de concreto com 8 fios de arame		m	700.00	15.00	10,500.00
1.5	Desmatamento, destocamento e limpeza da área da barragem e órgãos hidráulicos.	I.4 Cap. 2	ha	60.00	1,140.00	68,400.00
1.6	Estrada de acesso definitivo à barragem com faixa de 10,0 m e pista de rolamento de 6,0m de largura, com 0,20m de espessura mínima revestida em piçarra compactada, com valetas de drenagem, incluindo obras d'artes e passagens molhadas e aterros e cortes para conformação do greide.	I.5 - Cap. 3	km	3.50	11,900.00	41,650.00
II	BARRAGEM					29,057,843.10
II.1	ESCAVAÇÕES					4,115,223.10
1	Fundação dos aterros da barragem					3,964,327.50
1.1	Escavação comum em solo, dentro da linha de projeto, de acordo com as Especificações Técnicas, incluindo carga, transporte, descarga e arrumação em bota-fora, com DMT=1,0 km.	II.1 4.1.4	m ³	161,750.00	3.13	506,277.50
1.2	Escavação especial (abaixo do nível freático), dentro da linha de projeto, incluindo todos os trabalhos necessários à ensecagem, carga, transporte, descarga e arrumação em bota-fora ou nos aterros, de acordo com as Especificações Técnicas, com DMT=1,0 km.	I.1 4.1.4	m ³	213,300.00	9.00	1,919,700.00
1.3	Escavação em rocha, dentro da linha de projeto, de acordo com as Especificações Técnicas, incluindo carga, transporte, descarga e arrumação em estoques ou lançamento nos aterros, com DMT=1,0 km.	II.1 4.1.4	m ³	8,520.00	30.00	255,600.00
1.4	Desmonte de afloramentos rochosos, dentro da linha de projeto, incluindo carga, transporte, descarga e arrumação em estoques ou lançamento nos aterros, com DMT=1,0 km.	II.1 4.1.4	m ³	50,000.00	25.00	1,250,000.00
1.5	Remoção de blocos soltos, dentro da linha de projeto, incluindo carga, transporte, descarga e arrumação em depósito, com DMT=1,0 km.	II.1 4.1.4	m ³	2,500.00	13.10	32,750.00


BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO						DATABASE
				SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
2	Valas de restituição da drenagem interna da barragem					150,895.60
2.1	Escavação comum em solo, dentro da linha de projeto, de acordo com as Especificações Técnicas, incluindo carga, transporte, descarga e arrumação em bota-fora, com DMT=1,0 km.	II.1 Cap. 4	m ³	4,120.00	3.13	12,895.60
2.2	Escavação em rocha, dentro da linha de projeto, de acordo com as Especificações Técnicas, incluindo carga, transporte para posterior reposição do material nas valas.	II.1 Cap. 4	m ³	4,600.00	30.00	138,000.00
II.2	PREPARO E TRATAMENTO DAS FUNDAÇÕES					1,550,000.00
1	Revestimento com concreto projectado da área da fundação do núcleo numa espessura de 10 cm, incluindo o preparo da superfície, fornecimento e aplicação dos materiais componentes do concreto.	IV.7 Cap. 6	m ²	10,000.00	100.00	1,000,000.00
2	Preenchimento superficial de fraturas, cavidades e irregularidades com concreto dental (15 MPa), incluindo fornecimento dos materiais e execução de acordo com as Especificações Técnicas.	II.2 Cap. 5	m ³	1,000.00	250.00	250,000.00
3	Limpeza com jacto de água e preenchimento com calda de cimento fluida, de diaclases sub-verticais abertas, incluindo fornecimento dos materiais e execução de acordo com as Especificações Técnicas.	II.2 Cap. 5	m ³	750.00	400.00	300,000.00
II.3	ATERROS					21,237,200.00
1	Barragem					20,894,200.00
1.1	Zona 1					
1.1.1	Aterro do núcleo com material silto-argiloso, proveniente de área de empréstimo (jazida 2), incluindo exploração, transporte, lançamento, espalhamento, compactação do material, ensaios, aterros experimentais e demais encargos constantes nas Especificações Técnicas, com DMT=7,0 km.	II.3 5.1.5	m ³	389,220.00	10.00	3,892,200.00
1.1.2	Aterro do núcleo com material silto-argiloso, proveniente de área de empréstimo (jazida 1 e/ou 3), incluindo exploração, transporte, lançamento, espalhamento, compactação do material, ensaios, aterros experimentais e demais encargos constantes nas Especificações Técnicas, com DMT=4,0 km.	II.3 5.1.5	m ³	100,000.00	9.00	900,000.00
1.2	Zona 2					
1.2.1	Execução do filtro sub-vertical com areia natural proveniente da exploração seletiva com processamento, na calha do rio, incluindo carga, transporte, lançamento, espalhamento, compactação, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas, com DMT=2,0 km.	Cap. 5.2.3	m ³	118,200.00	20.00	2,364,000.00


BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO				 SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
1.2.2	Execução de eventuais tapetes filtrantes com areia natural proveniente da exploração seletiva com processamento, na calha do rio, incluindo carga, transporte, lançamento, espalhamento, compactação, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas, com DMT=2,0 km.	Cap. 5.2.3	m ³	45,100.00	20.00	902,000.00
1.3	Zona 3 - Execução de dreno subvertical e de tapete com brita proveniente da exploração e fabrico em pedra, incluindo carga, transporte, lançamento, espalhamento, compactação, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas.	Cap. 5.3.3	m ³	84,500.00	30.00	2,535,000.00
1.4	Zona 4 - Maciços estabilizadores					
1.4.1	Execução dos maciços estabilizadores (4) com material, de 2ª e 3ª categorias, proveniente do depósito das escavações obrigatórias para implantação do vertedouro, incluindo carga, transporte, lançamento, espalhamento, compactação, aterros experimentais, ensaios e demais encargos constantes nas Especificações Técnicas, com DMT=3,0 Km.	Cap. 5.4.3 a)	m ³	975,700.00	6.00	5,854,200.00
1.4.2	Execução dos maciços estabilizadores (4) com material de 2ª e 3ª categorias, proveniente da exploração em área de pedra (dentro da bacia hidráulica), incluindo extração, carga, transporte, lançamento, espalhamento, compactação, aterros experimentais, ensaios e demais encargos constantes nas Especificações Técnicas, com DMT=3,0 Km.	Cap. 5.4.3 b)	m ³	100,000.00	17.00	1,700,000.00
1.5	Zona 5 e 5'. Enrocamento de protecção dos taludes.					
1.5.1	Colocação de rocha seleccionada proveniente das escavações para implantação do vertedouro, no talude de montante acima da cota (90,0) - material 5 - incluindo carga, transporte, preparação da superfície, espalhamento, arrumação à mão, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas, com DMT=3,0 Km.	Cap. 5.5.2	m ³	25,600.00	14.00	358,400.00
1.5.2	Colocação de rocha seleccionada proveniente da exploração e fabrico em pedra (a instalar dentro da bacia hidráulica), no talude de montante acima da cota (90,0) - material 5 - incluindo extração, transporte, preparação da superfície, espalhamento, arrumação à mão, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas, com DMT=3,0 Km.	Cap. 5.5.2	m ³	25,600.00	25.00	640,000.00
1.5.3	Colocação de rocha seleccionada proveniente das escavações obrigatórias, de material de 3ª categoria, para implantação do vertedouro, no talude de montante abaixo da cota (90,0) e no talude de jusante, incluindo carga, transporte, preparação da superfície, espalhamento, arrumação à mão, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas, com DMT=3,0 Km.	Cap. 5.5.2	m ³	39,100.00	12.00	469,200.00


BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO						DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
1.5.4	Colocação de rocha seleccionada proveniente da exploração e fabrico em pedreira, no talude de montante abaixo da cota (90,0) e no talude de jusante, incluindo extração, transporte, preparação da superfície, espalhamento, arrumação à mão, ensaios e demais encargos constantes das Especificações Técnicas, com DMT=3,0 Km.	Cap. 5.5.2	m ³	39,100.00	22.00	860,200.00
1.6	Distância de transporte adicional de material fino para aterro do núcleo (Zona 1)	Cap 5	m ³ .Km	250,000.00	0.50	125,000.00
1.7	Distância de transporte adicional de material de enrocamento (Zonas 4, 5 e 5').	Cap 5	m ³ .Km	420,000.00	0.70	294,000.00
2	Aterros de reposição de escavações					343,000.00
2.1	Aterro de solo residual proveniente do depósito das escavações no preenchimento da zona de escavação junto ao pé de montante da barragem, na zona do leito de cheias, incluindo carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação, de acordo com as Especificações Técnicas, com DMT=2,0 Km.	Cap. 5.3.3	m ³	22,600.00	5.00	113,000.00
2.2	Aterro de material aluvionar selecionado (granular) no preenchimento da zona de escavação junto ao pé de jusante da barragem, na zona do leito de cheias, incluindo carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação, de acordo com as Especificações Técnicas, com DMT=2,0 Km.	Cap. 5.3.3	m ³	23,000.00	10.00	230,000.00
II.4	DIVERSOS					2,155,420.00
1	Revestimento do coroamento com cascalho, incluindo fornecimento dos materiais, carga, transporte, lançamento, espalhamento e compactação de acordo com as especificações técnicas.	II.3 Cap. 8.2	m ³	13,040.00	40.00	521,600.00
3	Canaleta de concreto ϕ 300 mm na banquetta de jusante, incluindo fornecimento, colocação e todos os demais trabalhos necessários, de acordo com as Especificações Técnicas.	IV.8 Cap. 1.4	m	1,670.00	70.00	116,900.00
4	Valeta em brita argamassada na inserção do aterro na fundação a jusante, incluindo fornecimento dos materiais, espalhamento, compactação e demais trabalhos técnicos de acordo com as Especificações Técnicas.	IV.8 Cap. 1.4	m	3,000.00	150.00	450,000.00
5	Elementos pré-fabricados em concreto no coroamento, a montante e a jusante incluindo fornecimento, colocação e todos os demais trabalhos acessórios e complementares necessários, de acordo com as Especificações Técnicas.	IV.8 Cap. 6	m	6,520.00	60.00	391,200.00
6	Defesa metálica semi-maleável no coroamento da barragem, fabricada segundo as normas NBR 6970/6971e NBR 6323, com camada mínima de proteção de 350g/m ² de zinco, incluindo fornecimento, colocação e todos os demais trabalhos acessórios e complementares necessários.	II.4	m	6,000.00	112.62	675,720.00


BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO				 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
III	TRATAMENTO DE IMPERMEABILIZAÇÃO					225,370.00
1	Cortina de impermeabilização					225,370.00
1.1	Perfuração incluindo montagem e desmontagem da sonda e equipamento complementar em cada local de furação.					
1.1.1	Perfuração para injeção. Solos	Cap. 5	m	460.00	80.00	36,800.00
1.1.2	Perfuração para injeção. Rocha	Cap. 5	m	800.00	90.00	72,000.00
1.1.3	Reperfuração de furos já injetados	Cap. 5	un	80.00	35.00	2,800.00
1.2	Ensaio de absorção de água tipo Lugeon em trechos de 5 m com três patamares de pressão.	Cap. 5	un	125.00	180.00	22,500.00
1.3	Injeção					
1.3.1	Injeções pelo método ascendente (5 m).	Cap. 5	un	160.00	110.00	17,600.00
1.3.2	Injeções pelo método descendente (5 m).	Cap. 5	un	16.00	120.00	1,920.00
1.4	Materiais para as caldas de injeção					
1.4.1	Cimento.	Cap. 5	ton	95.00	300.00	28,500.00
1.4.2	Bentonite.	Cap. 5	ton	3.00	700.00	2,100.00
1.4.3	Areia.	Cap. 5	m3	5.00	30.00	150.00
1.5	Sondagens com recuperação de testemunho, diâmetro NX.	Cap. 5	m	150.00	260.00	39,000.00
1.6	Fornecimento e aplicação de tubos					
1.6.1	De revestimento de furos de injeção para cortinas de impermeabilização nos trechos superficiais em terreno mole.	Cap. 5	m	50.00	40.00	2,000.00
IV	INSTRUMENTAÇÃO					204,820.00
1	Marcos superficiais, incluindo todas as operações e materiais necessários à sua execução, conforme Especificações Técnicas.	Cap. 4	un	56.00	120.00	6,720.00
2	Marcas de referência, incluindo todas as operações e materiais necessários à sua execução, conforme Especificações Técnicas	Cap. 4	un	6.00	1,200.00	7,200.00
3	Baterias de recalque tipo USBR, incluindo fornecimento de todo o equipamento e material necessários, transporte e instalação acompanhando a subida do aterro e restantes operações, conforme Especificações Técnicas	Cap. 4	un	7.00	7,500.00	52,500.00
4	Tubos inclinométricos, incluindo furação, fornecimento, transporte e instalação de todo o equipamento e material necessário à sua instalação e adequado funcionamento, conforme Especificações Técnicas.	Cap. 4	un	5.00	8,000.00	40,000.00


BARRAGEM DE FIGUEIREDO DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO				CLIENTE:		
				 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
5	Piezômetros hidráulicos executados a partir do aterro, incluindo furação, fornecimento de tubos de PVC, materiais de preenchimento, geotextil de envolvimento da ponteira, transporte de todo o equipamento e material necessário à sua instalação em conformidade com as Especificações Técnicas.	Cap. 4	un	26.00	3,000.00	78,000.00
6	Medidores de vazão incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua entrada em serviço.	Cap. 4	Vg	1.00	20,000.00	20,000.00
7	Escalas limnimétrica na estrutura de entrada da tomada de água e no vertedouro, incluindo fornecimento, transporte, todos os materiais e operações necessárias à sua instalação e leitura, conforme Especificações Técnicas.	Cap. 4	un	2.00	200.00	400.00
V	VERTEDOURO					12,595,972.97
1	Escavações para Implantação do Canal de Aproximação					2,614,013.19
1.1	Escavação em solo (material de 1ª categoria) , incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km. Escavação em solo (material de 1ª categoria) , incluindo carga e transporte até 300 m, descarga em bota fora.	II.1 4.1.4	m³	30,975.53	4.00	123,902.14
1.2	Escavação em terreno ripável (material de 2ª Categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	9,987.89	4.00	39,951.57
1.3	Escavação em rocha (material de 3ª categoria), incluindo carga, transporte, descarga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	197,593.51	12.40	2,450,159.49
2	Escavações para Implantação da Soleira do Vertedouro					180,897.18
2.1	Escavação em solo (material de 1ª categoria) , incluindo carga e transporte até 300 m, descarga em bota fora.	II.1 4.1.4	m³	1,051.81	4.00	4,207.25
2.2	Escavação em terreno ripável (material de 2ª Categoria) para fundação da soleira do vertedouro, incluindo carga e transporte DMT=3,0 km	II.1 4.1.4	m³	210.74	4.00	842.97
2.3	Escavação em rocha (material de 3ª categoria) para fundação da soleira do vertedouro, incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	8,951.37	12.40	110,996.96
2.4	Escavação controlada em rocha (material de 3ª categoria) da seção hidráulica do canal de restituição, incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	1,297.00	50.00	64,850.00
3	Escavações para Implantação da Canal "Rápido"					4,094,702.43
3.1	Escavação em solo (material de 1ª categoria) , incluindo carga e transporte até 300 m, descarga em bota fora.	II.1 4.1.4	m³	25,291.38	4.00	101,165.50
3.2	Escavação em terreno ripável (material de 2ª Categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	16,662.20	4.00	66,648.79

BARRAGEM DE FIGUEIREDO DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO				CLIENTE:		
						DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
3.3	Escavação em rocha (material de 3ª categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	316,684.53	12.40	3,926,888.14
4	Escavações para Implantação da Bacia de Dissipação					1,242,262.27
4.1	Escavação em solo (material de 1ª categoria) , incluindo carga e transporte até 300 m, descarga em bota fora.	II.1 4.1.4	m³	5,967.45	4.00	23,869.81
4.2	Escavação em terreno ripável (material de 2ª Categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	10,234.34	4.00	40,937.35
4.3	Escavação em rocha (material de 3ª categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	94,956.06	12.40	1,177,455.11
5	Escavações para Implantação da Canal de Restituição Trecho Inicial					3,383,541.49
5.1	Escavação em solo (material de 1ª categoria), incluindo carga, transporte até 300 m, descarga arrumação em bota fora.	II.1 4.1.4	m³	122,531.40	4.00	490,125.59
5.2	Escavação em terreno ripável (material de 2ª Categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	25,029.38	4.00	100,117.52
5.3	Escavação em rocha (material de 3ª categoria), incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II.1 4.1.4	m³	225,266.00	12.40	2,793,298.38
6	Soleira do Vertedouro					1,080,556.40
6.1	Concreto armado (fck 25 MPA) na execução da soleira e muros do vertedouro, incluindo, formas e armaduras, fornecimento e colocação, assim como todos os demais trabalhos técnicos necessários à sua execução.	III 1.3	m³	951.25	600.00	570,750.00
6.2	Concreto simples (fck 20 MPA) na execução da soleira e muros do vertedouro, incluindo, formas e todos os demais trabalhos técnicos necessários à sua execução.	III 1.3	m³	1,037.00	350.00	362,950.00
6.3	Junta elástica pré-moldada tipo FUNGENBAND ou similar.	1.12.2	m	144.00	23.50	3,384.00
6.4	Execução de furos, diâmetro 3" por rotopercussão em rocha para fixação das barras de ancoragem de ϕ 32mm, com injeção de calda de cimento fck \geq 20MPA (traço 1:0,5, cimento:água, com lançamento gravitacional).		m³	1,530.00	75.00	114,750.00
6.5	Fornecimento e aplicação de barras de aço CA-50, ϕ 32mm para ancoragem da soleira		m³	10,258.00	2.80	28,722.40

BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO						DATABASE
				SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
VI	DESVIO PROVISÓRIO, TOMADA DE ÁGUA E DESCARGA DE FUNDO					3,985,733.67
1	Escavação para implantação das estruturas (galeria, torre de tomada e bacia de dissipação)					686,502.67
1.1	Escavação em solo (material de 1ª categoria) para canais de aproximação e restituição, fundação da galeria, da torre de tomada e da câmara das válvulas de dissipação, incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II 4.1.4	m³	10,195.58	4.00	40,782.33
1.2	Escavação em terreno ripável (material de 2ª categoria) para canais de aproximação e restituição, fundação da galeria, da torre de tomada e da câmara das válvulas de dissipação, incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II 4.1.4	m³	5,127.58	4.00	20,510.33
1.3	Escavação controlada em rocha (material de 3ª categoria) para canais de aproximação e restituição, fundação da galeria, da torre de tomada e da câmara das válvulas de dissipação, incluindo carga e transporte com DMT=3,0 Km.	II 4.1.4	m³	12,237.00	50.00	611,850.00
1.4	Execução de enrocamento na zona de transição entre a estrutura de tomada d'água e os canais de aproximação e restituição, com enrocamento selecionado (mat.3), proveniente de exploração na área do reservatório, incluindo carga, transporte, descarga, espalhamento e compactação.	Cap. 5.5.2	m³	668.00	20.00	13,360.00
2	Concreto da Tomada D'água					1,294,720.00
2.1	Concreto armado (fck>ou=25 MPA) na execução da torre de tomada, passarela de acesso a torre, galeria e câmara das válvulas dispersoras de jusante, incluindo, formas e armaduras, fornecimento e colocação, assim como todos os demais trabalhos técnicos necessários à sua execução.	III 1.3	m³	1,538.00	600.00	922,800.00
2.2	Concreto simples (fck>ou=20 MPA) na execução da torre de tomada, passarela de acesso a torre, galeria e câmara das válvulas dispersoras de jusante, incluindo, formas e todos os demais trabalhos técnicos necessários à sua execução.	III 1.3	m³	289.00	350.00	101,150.00
2.3	Concreto para enchimento e regularização (30% de pedra; fck =15 MPA) na execução da torre de tomada, passarela de acesso a torre, galeria e câmara das válvulas dispersoras de jusante, incluindo formas e todos os demais trabalhos técnicos necessários à sua execução.	III 1.3	m³	423.00	250.00	105,750.00
2.4	Concreto armado especial (fck 30 MPA) para chumbamento de equipamentos e revestimento de regiões com velocidade de escoamento elevada, incluindo todos os componentes.	III 1.3	m³	50.00	700.00	35,000.00
2.5	Concreto protendido (fck=40 MPA) na execução das vigas pré-moldadas da passarela de acesso a torre, incluindo forma, armadura passiva e ativa, serviço protensão, equipamento e acessórios, transporte e montagem.	III 1.3	m³	18.50	1,200.00	22,200.00

BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO						DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
2.6	Concreto protendido (fck=40 MPa) na execução das lajes alveolares (h=9,0 cm) pré-moldadas, da passarela de acesso a torre, incluindo armadura, serviço de protensão, vigas pré-moldadas da passarela de acesso a torre, incluindo forma, armadura passiva e ativa, serviço protensão, equipamento e acessórios, transporte e montagem.	III 1.3	m³	87.60	1,200.00	105,120.00
2.7	Concreto armado (fck = 25 MPa) para execução do capeamento da base da passarela de acesso a torre, incluindo fabricação, armadura, lançamento, adensamento, acabamento e cura.	III 1.3	m³	4.50	600.00	2,700.00
3	Equipamentos hidro-electromecânicos (com preços, incluindo todos os seguintes custos, projeto de execução, fabricação, revestimentos, transporte, montagem, controle de qualidade, teste e todos acessórios para completa montagem e operação, inclusive interligações de força, controle, sinalização elétrica, independentemente de citação no item específico ou nas especificações técnicas)					2,004,511.00
3.1	Projeto Executivo, com memória de cálculo, fabricação, montagem e teste de funcionamento de grade para tomada d'água (largura) 3,40m x 4,00m (altura) em barras de aço, considerando uma carga de entupimento de 30 Kpa, conforme Norma ABNT NB 1098, com rodas, guias e hastes para sua instalação, movimentação e retirada, peças fixas e hastes de acionamento, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica	V 2.1	ud	1.00	67,313.00	67,313.00
3.2	Projeto executivo, fabricação, montagem e teste de funcionamento de uma comporta tipo vagão, para acionamento com fluxo (pressões desequilibradas), em chapas de aço e vedação em neoprene (para pressão estática máxima de 30 m.c.a), com dimensões nominais de (largura) 1,60m x 2,00 (altura), com comporta by-pass 0,20m x 0,20m incorporada nela, incluindo peças fixas e haste de acionamento, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.2	ud	1.00	242,000.00	242,000.00
3.3	Projeto, fabricação, montagem e teste de funcionamento de monovia com comprimento nominal de 9,25m controle manual, com talha elétrica para 7,5 ton. , com cabo de aço, altura de içamento de no mínimo 6,0m, com motor elétrico trifásico 380V, com freio, com sistema de partida do motor que controla torque e velocidade, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.6	ud	1.00	35,000.00	35,000.00
3.4	Projeto, fabricação e montagem de tubo de aço carbono para a tomada d'água, em chapa lcom espessura de 12,7mm, DN 2000mm, comprimento nominal de 120m, incluindo reduções 2000 x 1400, conexão y, dreno DN 150, janela de visita e todos os flanges necessários para montagem das válvulas e conexões, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.5	kg	70,476.00	10.50	739,998.00

BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO						DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
3.5	Projeto, fabricação, montagem e teste de funcionamento de válvula borboleta DN 1400 PN 10, flangeada, acionamento manual por volante e mecanismo de redução, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.3	ud	2.00	40,000.00	80,000.00
3.6	Projeto, fabricação, montagem e teste de funcionamento de junta Dresser DN 1400 PN 10, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.		ud	2.00	15,000.00	30,000.00
3.7	Projeto, fabricação, montagem e teste de funcionamento de válvula dispersora DN 1400, PN 10, para controle de vazão em operação normal de 0,05 a 6,0 m³/s e emergencial de até 17,0 m³/s com câmara envolvente em aço para direcionar o fluxo, com curvas de vazão e perda de carga selhantes as apresentadas nos gráficos das especificações técnicas e meorial descritivo não se diferenciando desses em mais de 10%, com acionador mecânico manual e acionamento elétrico automatizado, com controle de velocidade de abertura e de fechamento, com controle de torque com sensores de pressão à montante e de nível à jusante e transmissão de dados para Fortaleza, para fins de monitoramento e acionamento, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.4	ud	2.00	264,000.00	528,000.00
3.8	Projeto, fabricação, montagem e teste de funcionamento de monovia com comprimento de 15m, equipada com talha manual de corrente com capacidade nominal de 5 ton e capacidade de elevação da carga de no mínimo 7,0m, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.7	ud	2.00	32,000.00	64,000.00
3.9	Fornecimento, montagem e teste de funcionamento de grupo gerador a diesel, potência mínima 10 KVA, partida elétrica, acionável local e de Fortaleza, incluindo interligação aos equipamentos elétricos da torre, à montante de barragem e aos equipamentos elétricos de controle de fluxo à jusante da barragem, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.8	ud	1.00	20,000.00	20,000.00
3.10	Fornecimento, montagem e teste de funcionamento de soprador com potência de 2 CV, incluindo tubos de distribuição nos fossos das comportas, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.	V 2.9	ud	1.00	6,500.00	6,500.00
3.11	Projeto, fabricação, montagem e teste de escadas em aço inoxidável para as fossas das comportas, fossas das válvulas borboletas, fossas das válvulas dispersoras. Para acesso às monovias da torre e da casa de manobra das válvulas, conforme desenho de concepção básica apresentado.	V 2.10	kg	900.00	30.00	27,000.00
3.12	Projeto, fabricação e montagem de tampas metálicas em chapa corrugada para as fossas das comportas, das válvulas dispersoras e da grade, conforme desenho de concepção básica apresentado.	V 2.11	kg	500.00	15.00	7,500.00
3.13	Projeto, fabricação e montagem de portões metálicos para a casa de comando na torre da tomada d'água e para a casa de comando das válvulas dispersoras, conforme desenho de concepção básica apresentado.		kg	2,200.00	15.00	33,000.00

BARRAGEM DE FIGUEIREDO				CLIENTE:		
DETALHAMENTO DO PROJETO BÁSICO				 GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH		DATABASE Abril/2002
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL						
ITEM	DESCRIÇÃO	ET	UNID.	QUANT.	PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS
3.14	Fabricação e fornecimento de bancada de serviços com morsa em chapas de aço, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.		ud	1.00	1,200.00	1,200.00
3.15	Fabricação e fornecimento de 5 módulos (1,0 x 0,5 x 2,01 m) de armário em chapa de aço com portas, fechadura, prateleiras e gavetas para guardar cópias de manuais e literatura técnica e fornecimento de conjunto ferramentas necessárias à manutenção dos equipamentos hidromecânicos e eletromecânicos da tomada d'água, incluindo chaves fixas, chaves combinadas, chaves Allen, alicates, martelões e demais ferramentas portáteis de uso habitual em oficinas e que sejam necessárias aos serviços acima referidos, conforme desenho de concepção básica apresentado.		ud	1.00	1,500.00	1,500.00
3.16	Fornecimento de guarda-corpo portátil, em colunas metálicas e barras horizontais em fitas de nylon trançado, com ajustagens, para proteção quando um ou dois fossos estiverem com as tampas abertas ou retiradas, conforme Especificações Técnicas e desenho de concepção básica apresentado.		ud	5.00	300.00	1,500.00
3.17	Medidor ultrasônico de vazão, conforme especificações, montado e aferido na tubulação principal de DN 2000mm, com registrador de leitura e saídas analógica e digital.		ud	1.00	60,000.00	60,000.00
3.18	Projeto executivo, fornecimento, construção e instalação de instalações elétricas da tomada d' água e dos pontos de força, comando e iluminação necessários para operação de todos os equipamentos fornecidos.		vb	1.00	60,000.00	60,000.00
VII	Limpeza da Área do Reservatório.					3,724,000.00
3.18	Limpeza da área a ser inundada pelo reservatório incluindo desmatamento, destoca, enleiramento, encoivramento e remoção das cinzas.	1.4	ha	3,800.00	980.00	3,724,000.00