



Dezembro de 2002

**GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ**



SRH Secretaria dos Recursos Hídricos

Programa de Gerenciamento e Integração dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará - PROGERIRH

Contrato

Nº 02/ PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001

Estudos de Alternativas, EIAS/RIMAS, Projetos Executivos, Levantamentos Cadastrais, Planos de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra / Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi, e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada

VOLUME III - DETALHAMENTO DO PROJETO EXECUTIVO DA BARRAGEM RIACHO DA SERRA

Tomo 5 - Quantitativos e Orçamento



MONTGOMERY WATSON





MONTGOMERY WATSON



GOVERNADOR DO ESTADO DO CEARÁ

Benedito Clayton Veras Alcântara

SECRETÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Hypérides Pereira de Macedo

SUB-SECRETÁRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Ramon Flávio Gomes Rodrigues

COORDENADOR GERAL DOS PROJETOS ESPECIAIS

Francisco Hoilton Rios Araripe

**CONTRATO Nº 002/PROGERIRH - PILOTO/SRH/CE/2001****EQUIPE DE ELABORAÇÃO**

CONSÓRCIO MONTGOMERY WATSON ENGESOFT	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA SRH
João F. Vieira Neto Engº. Civil Diretor Técnico Engesoft	Ivoneide Ferreira Damasceno Engª. Civil Presidente da Comissão
William Moler Geólogo Gerente do Contrato	Lucrecia Nogueira de Sousa Geóloga Membro da Comissão
Walmir Fernando Duarte Jardim Engº. Civil Coordenador do Projeto	Thereza Cristina Citó Rêgo Engª. Civil Membro da Comissão
José Ribamar Pinheiro Barbosa Engº. Civil Geotecnia e Barragem	Osvan Menezes de Queiroz Engº. Civil Membro da Comissão
Waldir Barbosa de Souza Rodrigues Engº. Civil Barragem	Maria Alice Guedes Geóloga Membro da Comissão
Alysson César Azevedo da Silva Engº. Civil Estudos Básicos e Topografia	Francisco José de Sousa Engº. Agrônomo Membro da Comissão
José Osmar Coelho Saraiva Engº. Civil Hidráulica e Adutora	Maria Elaine Bianchi Geógrafa Membro da Comissão
Sérgio Pontes Engº. Civil Hidráulica e Adutora	Francisco Dário Silva Feitosa Engº. Agrônomo Membro da Comissão
Naimar Gonçalves Barroso Severiano Economista Meio Ambiente e Reassentamento	Nelson L. de S. Pinto Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Marcos César Feitosa Geólogo Levantamento Cadastral	Paulo Teixeira da Cruz Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Paulo Silas de Sousa Engº. Agrônomo Levantamento Cadastral	Roneí Vieira de Carvalho Consultor do Painel de Inspeção e Segurança de Barragens da SRH
Hermano Câmara Campos Geólogo Geologia e Geotecnia	
Raimundo Eduardo Silveira Fontenele Economista Avaliação Financeira e Econômica	



MONTGOMERY WATSON



ÍNDICE



ÍNDICE

Páginas

ÍNDICE.....	3
1. INTRODUÇÃO	5
2. QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO	7



MONTGOMERY WATSON



1. INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

O Consórcio Montgomery-Watson/Engesoft e a Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE) celebraram o Contrato N° 02/PROGERIRH-PILOTO/CE/SRH 2001, que tem como objetivo o Estudo de Alternativas, EIAs/RIMAs, Levantamentos Cadastrais, Plano de Reassentamento e Avaliação Financeira e Econômica dos Projetos das Barragens João Guerra, Umari, Riacho da Serra, Ceará e Missi e dos Projetos das Adutoras de Madalena, Lagoa do Mato, Alto Santo e Amontada. A ordem de serviço foi emitida em 05 de março de 2001.

O presente trabalho compõe o Volume III – Detalhamento do Projeto Executivo da Barragem Riacho da Serra situado em Iracema, Ceará, que é formado por sete Tomos, a saber:

- Tomo 1 – Relatório Geral do Projeto;
- Tomo 2 – Desenhos;
- Tomo 3 – Memória de Cálculo;
- Tomo 4 – Especificações;
- **Tomo 5 – Quantitativos e Orçamentos;**
- Tomo 6 – Planos de Operação e Manutenção;
- Tomo 7 – Relatório Síntese

O Tomo 5, aqui apresentado, consiste no Quantitativos e Orçamento.



MONTGOMERY WATSON



2. QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO



MONTGOMERY WATSON



2. QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO

A seguir são apresentadas as Planilhas de Quantitativos e Orçamento da Barragem Riacho da Serra.



SRH/CE - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Barragem: Riacho da Serra - Município: Alto Santo e Iracema/CE

ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	ESPEC.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO R\$	
						UNITÁRIO	TOTAL
1.0			Administração e Fiscalização				
1.1	C0374	ET-2.2	Instalação e manutenção do canteiro de obras	m2	500,00	80,00	40.000,00
1.2	C1937	ET-2.9	Placas alusivas à obra	m2	48,00	41,31	1.982,88
			Total do Item 1.0				41.982,88
2.0			Serviços Preliminares				
2.1	C3232 C3234 C3168 C0919 C0424	ET-2.4 ET-2.5	Estrada de acesso, contorno e caminho de serviço, com plataforma de 6,0m, greide colado, espessura de revestimento de cascalho argiloso de 0,30m, incluindo bueiros	km	39,00	16.199,62	631.785,18
2.2	C0738	ET-2.11	Cerca com estaca de madeira, 6 fios de arame farpado	m	78.000,00	5,71	445.380,00
2.3		ET-2.8.1	Remanejamento de rede elétrica	km	35,00	9.350,00	327.250,00
2.4	C3161	ET-3.1	Desmatamento, destocamento de árvore e limpeza da área da barragem e sangradouro	ha	29,52	1.100,00	32.472,00
2.5	C3160	ET-3.1	Desmatamentos dos empréstimos	ha	45,48	1.600,00	72.768,00
2.6	C3161	ET-2.8.2	Desmatamento, destocamento de árvore e limpeza racional da bacia hidráulica	ha	576,00	1.100,00	633.600,00
2.7	C3218	ET-3.1	Expurgo de jazida, barragem e sangradouro	m3	108.975,00	1,43	155.834,25
2.8	C2989	ET-3.6.5	Recomposição e reforestamento de áreas degradadas	m2	454.800,00	0,15	68.220,00
2.9	C2992 C0708 C2531	ET-2.8.3	Demolição geral, carga mecanizada de entulho em caminhão basculante e transporte com DMT=1,0km	m3	1.200,00	39,98	47.976,00
			Total do Item 2.0				2.415.285,43
3.0			Barragem				
			Maciço				
3.1	C3178	ET-3.4	Escavação, carga, transporte e descarga de material comum, 201<DMT<=400m, da fundação e remoção superficial, para bota fora	m3	64.210,00	3,72	238.861,20
3.2	C2924	ET-8.6	Rebaixamento de lençol freático, na área da fundação	Ptxdia	9.000,00	8,02	72.180,00



SRH/CE - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Barragem: Riacho da Serra - Município: Alto Santo e Iracema/CE

ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	ESPEC.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO R\$	
						UNITÁRIO	TOTAL
3.3	C3208	ET-3.4	Escavação, carga e descarga de material comum da jazida J-02, para execução do núcleo e cutoff	m3	60.000,00	2,42	145.200,00
3.4	C3144	ET-3.4	Transporte de material comum de jazida J-02, com DMT=6,2km	m3	60.000,00	2,79	167.400,00
3.5	C3208	ET-3.4	Escavação, carga e descarga de material comum da jazida J-03, para execução do núcleo e cutoff	m3	25.000,00	2,42	60.500,00
3.6	C3143	ET-3.4	Transporte de material comum de jazida J-03, com DMT=3,7km	m3	25.000,00	2,44	61.000,00
3.7	C3208	ET-3.4	Escavação, carga e descarga de material comum da jazida J-04, para execução do núcleo e cutoff	m3	25.000,00	2,42	60.500,00
3.8	C3144	ET-3.4	Transporte de material comum de jazida J-04, com DMT=5,2km	m3	25.000,00	2,43	60.750,00
3.9	C3208	ET-3.4	Escavação, carga e descarga de material comum da jazida J-01, para execução dos espaldares	m3	258.350,00	2,42	625.207,00
3.10	C3143	ET-3.4	Transporte de material comum de jazida J-01, com DMT=3,7km	m3	258.350,00	2,39	617.456,50
3.11	C3146	ET-4.3	Aterro com compactação mecânica e controle, para execução do cut-off e maciço	m3	368.350,00	1,42	523.057,00
			Filtro e Tapete				
3.12	C3130	ET-3.7 ET-4.4	Extração, carga e descarga de areia de rio do areal A-01 para execução do filtro vertical, do tapete horizontal e da transição do rock-fill	m3	22.000,00	3,25	71.500,00
3.13	C3143	ET-3.7	Transporte de areia de rio do areal A-01, com DMT=0,6km	m3	22.000,00	0,85	18.700,00
3.14	C3130	ET-3.7 ET-4.4	Extração, carga e descarga de areia de rio do areal A-02 para execução do filtro vertical, do tapete horizontal e da transição do rock-fill	m3	10.540,00	3,25	34.255,00
3.15	C3144	ET-3.7	Transporte de areia de rio do areal A-02, com DMT=9,0km	m3	10.540,00	3,81	40.157,40
3.16	C2789	ET-4.4	Escavação mecânica de vala do filtro vertical, profundidade de 2,0m	m3	16.000,00	3,28	52.480,00
3.17	C3214	ET-4.4	Espalhamento e adensamento de areia de rio para execução do filtro vertical, tapete horizontal e espalhamento e adensamento de areia de rio da transição do rock-fill	m3	32.540,00	3,35	109.009,00
			Transição do Rock-fill e Riprap				

Tabela Unificada da SEINFRA

Data base: ABRIL/2002

Atualizado para: Dez./2002



SRH/CE - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Barragem: Riacho da Serra - Município: Alto Santo e Iracema/CE

ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	ESPEC.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO R\$	
						UNITÁRIO	TOTAL
3.18	C3253	ET-3.8	Extração e carga de rocha da pedreira P-01 para britagem e produção de brita para execução da transição do rock-fill e riprap	m3	10.900,00	27,57	300.513,00
3.19	C3143	ET-3.8	Transporte de material de rocha da pedreira P-01 para produção de brita da transição do rock-fill e riprap, com DMT=0,50km	m3	10.900,00	0,79	8.611,00
3.20	C3143	ET-4.5 ET-4.6	Transporte de brita para execução da transição do rock-fill e riprap, com DMT=1,5km	m3	10.900,00	1,31	14.279,00
3.21	C3214	ET-4.5 ET-4.6	Espalhamento e adensamento de brita no rock-fill e riprap	m3	10.900,00	3,35	36.515,00
			Rock-fill e Riprap				
3.22	C2990	ET-4.6	Regularização do talude de montante	m2	28.000,00	0,10	2.800,00
3.23	C3210	ET-3.8	Extração e carga de rocha da pedreira P-01 para execução do rock-fill e riprap	m3	25.380,00	15,48	392.882,40
3.24	C3143	ET-3.8	Transporte de material de rocha da pedreira P-01 para o rock-fill e riprap, com DMT=2,0km	m3	25.380,00	1,56	39.592,80
3.25	C3143	ET-3.5	Transporte de rocha das escavações obrigatórias para execução do rock-fill e riprap, com DMT=1,5km	m3	15.000,00	1,05	15.750,00
3.26	C3079	ET-4.5 ET-4.6	Execução de enrocamento de rock-fill e riprap	m3	40.380,00	10,07	406.626,60
			Talude de jusante				
3.27	C2990	ET-4.8	Regularização do talude de jusante	m2	23.340,00	0,10	2.334,00
3.28	C3253	ET-3.8	Extração e carga de rocha da pedreira P-01 para britagem e produção de brita para execução da proteção do talude de jusante	m3	7.000,00	27,57	192.990,00
3.29	C3143	ET-3.8	Transporte de material de rocha da pedreira P-01 para produção de brita da proteção do talude de jusante, com DMT=0,50km	m3	7.000,00	0,79	5.530,00
3.30	C3143	ET-4.8	Transporte de brita para execução da proteção do talude de jusante, com DMT=1,5km	m3	7.000,00	1,31	9.170,00
3.31	C3214	ET-4.8	Execução da proteção do talude de jusante	m3	7.000,00	3,35	23.450,00
			Coroamento, drenagem pluvial e instrumentação				
3.32	C3234	ET-4.7	Revestimento primário do coroamento com cascalho argiloso, incluindo extração e carga	m3	2.100,00	4,16	8.736,00



SRH/CE - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Barragem: Riacho da Serra - Município: Alto Santo e Iracema/CE

ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	ESPEC.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO R\$	
						UNITÁRIO	TOTAL
3.33	C2533	ET-4.7	Transporte de material de revestimento primário, com DMT=3,0km	m3	2.100,00	2,08	4.368,00
3.34	C0365	ET-2.10	Execução de meio fio de concreto in loco	m	4.000,00	8,03	32.120,00
3.35	C3066	ET-2.12	Calha em concreto armado tipo U para ombreiras e pé de talude de jusante	m	300,00	49,34	14.802,00
3.36		ET-8.2.2	Piezômetro hidráulico, incluindo todas as operações e materiais necessários a sua implantação e operação	ud	18,00	1.750,00	31.500,00
3.37		ET-8.2.5	Fornecimento e montagem de vertedouro triangular em chapa de aço, incluindo revestimento anticorrosivo e demais acessórios	ud	1,00	1.200,00	1.200,00
3.38		ET-8.2.3	Confecção e instalação de marcos topográficos	ud	3,00	20,00	60,00
3.39		ET-8.2.4	Fornecimento e instalação de réguas limnimétricas em perfil de alumínio e comprimento de 1,0m, padrão COGERH	ud	12,00	100,00	1.200,00
3.40	C2290	ET-8.4	Sondagem percussiva na zona aluvionar da barragem	m	40,00	80,00	3.200,00
3.41		ET-8.4	Extração de amostra indeformadas com amostrador tipo Denison	ud	85,00	12,00	1.020,00
3.42		ET-8.4	Ensaio de infiltração, tipo LeFranc, no pacote aluvionar da barragem	ud	100,00	20,00	2.000,00
3.43		ET-8.4	Ensaio laboratoriais de caracterização em amostras	ud	60,00	12,00	720,00
3.44		ET-8.4	Ensaio laboratorial de permeabilidade com carga constante	ud	120,00	12,00	1.440,00
			Total do item 3.0				4.503.242,90
4.0			Sangradouro				
4.1	C3178	ET-3.2 ET-3.4	Escavação, carga, transporte e descarga de material comum, 201<DMT<=400m	m3	17.100,00	3,72	63.612,00
4.2	C3200	ET-3.2 ET-3.5	Escavação, carga, transporte e descarga de material em rocha, 201<DMT<=400m	m3	23.725,00	17,53	415.899,25
4.3	C0842	ET-6.7	Produção, lançamento e aplicação de concreto coml Fck20MPa, para execução do cordão de fixação	m3	120,00	225,28	27.033,60
			Total do item 4.0				506.544,85
5.0			Tomada D'água				
5.1	C3178	ET-3.2 ET-3.4	Escavação, carga, transporte e descarga de material comum, 201<DMT<=400m	m3	185,00	3,72	688,20



SRH/CE - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Barragem: Riacho da Serra - Município: Alto Santo e Iracema/CE

ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	ESPEC.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO R\$	
						UNITÁRIO	TOTAL
5.2	C3200	ET-3.2 ET-3.5	Escavação, carga, transporte e descarga de material em rocha, 201<DMT<=400m	m3	850,00	17,53	14.900,50
5.3	C2826	ET-7.0	Forma com chapa compensada plastificada, esp10mm, para execução da galeria e caixas de montante e jusante	m2	500,00	28,74	14.370,00
5.4	C3272	ET-6.7	Produção, lançamento e aplicação de concreto, com Fck=20MPa, na execução da galeria e caixas de montante e jusante	m3	95,00	198,76	18.882,20
5.5	C3268	ET-6.7	Produção, lançamento e aplicação do concreto, com Fck=10MPa, na execução da regularização da galeria e caixas de montante e jusante	m3	27,00	163,79	4.422,33
5.6	C1418	ET-7.3	Fungenband para juntas de dilatação	m	28,00	33,60	940,80
5.7	C0215	ET-7.2	Armadura CA-50A grossa d=12,5mm a 25,0mm para a execução da galeria e caixas de montante e jusante	kg	6.780,00	3,24	21.967,20
5.8	C2921	ET-4.0	Reaterro com compactação manual	m3	480,00	6,02	2.889,60
5.9	-	ET-9.9	Fornecimento e Assentamento de Chapa stop-log incluindo guias, vedação e todos os acessórios de montagem	ud	1,00	650,00	650,00
5.10	-	ET-9.2	Fornecimento e montagem de tubulação de aço carbono ASTM A-36, DN 500mm, espessura 1/4", com pontas flangeadas, inclusive parafusos porcas e arruelas de vedação e revestimento anticorrosivo conforme especificações	m	90,00	550,00	49.500,00
5.11	-	ET-9.3	Fornecimento e montagem de registro gaveta flangeado em FoFo, DN 500mm, série oval, classe PN-10, acionamento por redutor de engrenagens, volante de manobras, by pass, inclusive acessórios de fixação e arruelas de vedação	ud	1,00	12.250,00	12.250,00
5.12	-	ET-9.4	Fornecimento e montagem da válvula borboleta flangeada, FoFo, DN=500mm, série AWWA C 504, corpo curto, classe PN-10 acionamento por redutor de engrenagem e volante de manobras, inclusive acessórios de fixação e arruelas de vedação	ud	1,00	7.400,00	7.400,00



SRH/CE - Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará
Barragem: Riacho da Serra - Município: Alto Santo e Iracema/CE

ORÇAMENTO BÁSICO

ITEM	CÓDIGO SEINFRA	ESPEC.	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO R\$	
						UNITÁRIO	TOTAL
5.13	-	ET-9.5	Fornecimento e montagem de toco flangeado em aço carbono ASTM A-36, DN 500mm, espessura 3/8", classe PN-10, L=0,85m, inclusive revestimento conforme especificações	ud	1,00	3.000,00	3.000,00
5.14	-	ET-9.2	Fornecimento e montagem de toco flangeado em aço carbono ASTM A-36, DN 500 mm, espessura 3/8", L=0,70 m inclusive revestimento conforme especificações	ud	1,00	2.100,00	2.100,00
5.15	-	ET-9.2	Fornecimento e montagem de toco ponta-flange em aço carbono ASTM A-36, DN 500mm, espessura 3/8", classe PN-10, L=0,55 m, inclusive revestimento conforme especificações	ud	1,00	1.730,00	1.730,00
5.16	-	ET-9.2	Fornecimento e montagem de extremidades ponta-ponta em aço carbono ASTM A-36, DN 500 mm, espessura 3/8", com anel de engaste espessura 1/4", L=0,80m inclusive revestimento conforme especificações	ud	1,00	1.860,00	1.860,00
5.17	-	ET-9.2	Fornecimento e montagem de junta dresser tipo 38, DN 500mm, em aço carbono, inclusive acessórios de fixação e vedação	ud	1,00	660,00	660,00
5.18	C2839	ET-9.6	Fornecimento e montagem de grade de proteção da caixa de montante, em barra de ferro chato, conforme projeto	m2	3,00	337,85	1.013,55
5.19	C2769	ET-9.7	Fornecimento e montagem da escada de marinho em aço carbono para caixa de jusante	m	4,00	84,40	337,60
5.20	C2839	ET-9.6	Fornecimento e montagem da grade para caixa de jusante, inclusive acessórios	m2	9,00	337,85	3.040,65
5.21	-	ET-9.8	Fornecimento e montagem do Vertedouro em chapa de aço, conforme projeto	ud	1,00	300,00	300,00
			Total do item 5.0				162.214,43
			Total Geral				7.629.270,49

Consórcio



MONTGOMERY WATSON

