

GOVERNO DO ESTADO



CEARÁ
AVANÇANDO NAS MUDANÇAS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS - SRH
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO PROURB

ADUTORA PEDRA BRANCA - QUIXADÁ

VOLUME II

QUANTITATIVOS

VBA CONSULTORES
ENGENHARIA DE SISTEMA HIDRÍCOS

FORTALEZA- CE
MARÇO DE 1996

GOVERNO DO ESTADO



GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ



SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO URBANO
PROURB/CE

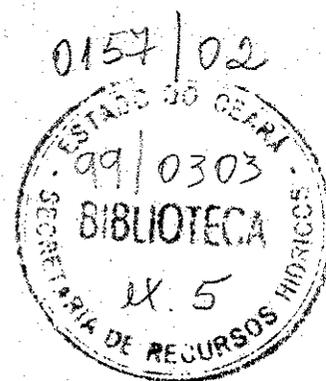
ADUTORA PEDRA BRANCA - QUIXADÁ

PROJETO EXECUTIVO
VOLUME II - QUANTITATIVOS



0157/02
ex.5

Lote: 01462 - Prep (X) Scan (X) Index ()
Projeto Nº 157102
Volume /
Qtd. A4 56 Qtd. A3 _____
Qtd. A2 _____ Qtd. A1 _____
Qtd. A0 _____ Outros _____



APRESENTAÇÃO



O presente documento se constitui do Projeto Executivo da Adutora Pedra Branca - Quixadá, parte integrante do Sistema de Abastecimento d' Água da referida cidade, objeto de ampliação, face a situação crítica quanto ao suprimento d' água da sede municipal.

O Projeto Executivo da Adutora Pedra Branca - Quixadá foi elaborado pela VBA CONSULTORES Ltda para Secretaria dos Recursos Hídricos - SRH, do estado do Ceará, no âmbito do contrato nº 14/95.

A adutora que é prevista para ser implantada em duas etapas, estende-se do açude Pedra Branca, onde encontra-se localizada a captação EE-1 sobre flutuante até a ETA do Sistema de Abastecimento atualmente existente, no bairro São João, na cidade de Quixadá. Tem uma extensão total de 23,47 km, dividida em dois trechos, um trecho em recalque com 14,09 km sendo 200 m em diâmetro 315 mm e em material PEAD, que vai do flutuante ao barrilete, 10,52 km em tubos 350 mm e 3,37 km em tubos 300 mm e um trecho gravitário com 9,38 km, sendo 6,38 km em tubos 350 mm e 3,00 km em tubos 300 mm.

A vazão total para as duas etapas é de 217,46 l/s, sendo que cada uma das duas etapas, com horizontes de 10 e 20 anos, terá vazão unitária de 108,73 l/s. O sistema contará, ainda, com uma estação elevatória EE-2 que recalcará a água aduzida pela captação EE-1, até o reservatório apoiado existente de 800 m³, a partir do qual o trecho passa a ser gravitário. Todo o tratamento será feito na ETA de Quixadá que sofrerá ampliação passando dos atuais três filtros gravitários para seis filtros tendo, ainda, uma estação de bombeamento para lavagem dos filtros, uma estação de bombeamento para enchimento do reservatório de compensação e lavagem dos filtros, e uma estação de bombeamento responsável pela alimentação da adutora de água tratada.

O projeto é composto dos seguintes volumes:

- VOLUME I - Relatório Geral
- VOLUME II - Quantitativos
- VOLUME III - Especificações Técnica
- VOLUME IV - Plantas

Este documento específico se constitui no VOLUME II- QUANTITATIVOS.



ÍNDICE

ÍNDICE

	Página
Apresentação	
1 - Quadro Resumo Simplificado.....	1
2 - Quadro Resumo Detalhado.....	3
3 - Sequência das Planilhas	5
4 - Quantitativos Detalhados	9

1 - QUADRO RESUMO SIMPLIFICADO

VBA CONSULTORES	QUADRO RESUMO SIMPLIFICADO				Data: Março/96	
	ITEM	DESCRIÇÃO DA OBRA	Obras Civis (R\$)	Equipamentos		Conjunto Eletrobombas (R\$)
Hidromecânicos (R\$)				Elétricos (R\$)		
I	CAPTAÇÃO (Elevatória EE-1)					
II	ELEVATÓRIA EE-2					
III	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA					
IV	OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA					
V	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA (ETA)					
VI	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA					
VII	OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA TRATADA					
VIII	INSTALAÇÃO DA OBRA					
TOTAL GERAL						

Arq.: QUAD_RES.XLS

2 - QUADRO RESUMO DETALHADO

VBA CONSTRUTORES	QUADRO RESUMO DETALHADO					Data: Março/96	
	ITEM	DESCRIÇÃO DA OBRA	Obras Cíveis (R\$)	Equipamentos		Conjunto Eletrobombas (R\$)	Total (R\$)
				Hidromecânicos (R\$)	Elétricos (R\$)		
I	CAPTAÇÃO (Elevatória EE-1)						
-	Captação flutuante / Caixa de proteção do barrilete						
-	Casa de comando e abrigo para vigia/operador						
	Sub-Total I						
II	ELEVATÓRIA EE-2						
-	Reservatório e poço de sucção						
-	Casa de bombas e subestação						
	Sub-Total II						
III	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA						
	Sub-Total III						
IV	OBRAS COMPLEMENTARES DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA						
-	Blocos de ancoragem						
-	Caixa para registros de descargas						
-	Caixa para ventosas e registros de bloqueio						
-	Tanque unidirecional (one-way 1, 2, 3, 4)						
-	Pilares para assentamento de adutoras						
-	Travessia dutoviária						
-	Entrada e saída do reservatório apoiado						
	Sub-Total IV						
V	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA (ETA)						
-	Filtros existentes						
-	Filtros a construir						
-	Estação de bombeamento para abastecimento do reservatório de distribuição (EB - 3A) e Lavagem dos filtros (EB - 3B)						
-	Estação de bombeamento para abastecimento do reservatório apoiado (EB - 3C)						
-	Ligação dos filtros para o reservatório apoiado (RA - 1)						
-	Ligação da estação de bombeamento (EB-3C) p/ a estação de bombeamento (EB-3A) e p/ o reservatório apoiado (RA - 2)						
-	Ligação do reservatório apoiado (RA - 2) para a estação de bombeamento (EB-3B)						
-	Ligação da estação de bombeamento (EB - 3B) para os Filtros						
-	Ligação da caixa de nível para os filtros						
-	Complemento da adutora do açude do Cedro para a caixa de nível						
-	ETA São João - caixa de nível						
-	Casa de Química						
	Sub-Total V						
VI	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA						
	Sub-Total VI						
VII	OBRAS COMPLEMENTARES DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA						
-	Blocos de ancoragem						
-	Caixa para registros de descargas						
-	Caixa para ventosas e registros de bloqueio						
-	Pilares para assentamento de adutoras						
-	Entrada do reservatório apoiado						
	Sub-Total VII						
VIII	INSTALAÇÃO DA OBRA						
	Sub-Total VIII						
	TOTAL GERAL						

3 - SEQÜÊNCIA DAS PLANILHAS

LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO		SRH-CE	
VBA CONSULTORES	ADUTORA PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		Data: Março/96
ITEM	Seqüência das Planilhas		
I	CAPTAÇÃO (ELEVATÓRIA EE-1)		
I.1	OBRAS CIVIS		
I.1.1	CAIXA DE PROTEÇÃO DO BARRILETE		
I.1.2	CASA DE COMANDO E ABRIGO PARA VIGIA/OPERADOR		
I.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
I.2.1	FORNECIMENTO		
I.2.2	MONTAGEM		
I.3	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (FORNECIMENTO E MONTAGEM)		
I.4	CONJUNTO ELETROBOMBAS		
I.4.1	FORNECIMENTO		
I.4.2	MONTAGEM		
II	ELEVATÓRIA EE-2		
II.1	OBRAS CIVIS		
II.1.1	RESERVATÓRIO E POÇO DE SUÇÃO		
II.1.2	CASA DE BOMBAS E SUBESTAÇÃO		
II.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
II.2.1	FORNECIMENTO		
II.2.2	MONTAGEM		
II.3	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (FORNECIMENTO E MONTAGEM)		
II.4	CONJUNTO ELETROBOMBAS		
II.4.1	FORNECIMENTO		
II.4.2	MONTAGEM		
III	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA		
III.1	OBRAS CIVIS		
III.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
III.2.1	FORNECIMENTO		
III.2.2	MONTAGEM		
IV	OBRAS COMPLEMENTARES DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA		
IV.1	OBRAS CIVIS		
IV.1.1	BLOCOS DE ANCORAGEM		
IV.1.2	CAIXA PARA REGISTROS DE DESCARGAS		
IV.1.3	CAIXA PARA VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO		
IV.1.4	TANQUE UNIDIRECIONAL (ONE WAY 1, 2, 3 e 4)		
IV.1.5	PILARES PARA ASSENTAMENTO DE ADUTORAS		
IV.1.6	TRAVESSIA DUTOVÁRIA		
IV.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
IV.2.1	CAIXA PARA REGISTROS DE DESCARGAS		
IV.2.2	CAIXA PARA VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO		

000012

LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO		SRH-CE	
VBA CONSULTORES	ADUTORA PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		Data: Março/96
ITEM	Seqüência das Planilhas		
IV.2.3	TANQUE UNIDIRECIONAL (One Way 1, 2, 3 e 4)		
IV.2.4	TRAVESSIA DUTOVIÁRIA		
IV.2.5	ENTRADA E SAÍDA DO RESERVATÓRIO APOIADO		
V	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA (ETA)		
V.1	OBRAS CIVIS		
V.1.1	FILTROS		
V.1.1.1	FILTROS EXISTENTES		
V.1.1.2	FILTROS A CONSTRUIR		
V.1.2	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO		
V.1.2.1	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO (EB - 3A) E LAVAGEM DOS FILTROS (EB - 3B)		
V.1.2.2	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO (EB-3C)		
V.1.3	LIGAÇÕES		
V.1.4	ETA SÃO JOÃO - CAIXA DE NÍVEL		
V.1.5	CASA DE QUÍMICA		
V.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
V.2.1	FILTROS		
V.2.1.1	FILTROS A CONSTRUIR		
V.2.2	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO		
V.2.2.1	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO (EB-3A)		
V.2.2.2	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA LAVAGEM DOS FILTROS (EB-3B)		
V.2.2.3	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO (EB-3C)		
V.2.3	LIGAÇÕES		
V.2.3.1	LIGAÇÃO DOS FILTROS PARA RESERVATÓRIO APOIADO (RA-1)		
V.2.3.2	LIGAÇÃO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB-3C A ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB-3A E PARA O RESERVATÓRIO APOIADO RA-2		
V.2.3.3	LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO APOIADO RA-2 PARA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB-3B		
V.2.3.4	LIGAÇÃO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO EB-3B PARA OS FILTROS		
V.2.3.5	LIGAÇÃO DA CAIXA DE NÍVEL PARA OS FILTROS		
V.2.3.6	COMPLEMENTO DA ADUTORA DO AÇUDE DO CEDRO PARA CAIXA DE NÍVEL		
V.2.4	ETA SÃO - JOÃO - CAIXA DE NÍVEL		
V.3	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (FORNECIMENTO E MONTAGEM)		
V.4	CONJUNTO ELETROBOMBAS		
V.4.1	FORNECIMENTO		
V.4.2	MONTAGEM		

LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO		SRH-CE	
VBA CONSULTORES	ADUTORA PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		Data: Março/96
ITEM	Seqüência das Planilhas		
VI	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA		
VI.1	OBRAS CIVIS		
VI.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
VI.2.1	FORNECIMENTO		
VI.2.2	MONTAGEM		
VII	OBRAS COMPLEMENTARES DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA		
VII.1	OBRAS CIVIS		
VII.1.1	BLOCOS DE ANCORAGEM		
VII.1.2	CAIXA PARA REGISTROS DE DESCARGAS		
VII.1.3	CAIXA PARA VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO		
VII.1.4	PILARES PARA ASSENTAMENTO DE ADUTORAS		
VII.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
VII.2.1	CAIXA PARA REGISTROS DE DESCARGAS		
VII.2.2	CAIXA PARA VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO		
VIII	INSTALAÇÃO DA OBRA		

Arq.: ADT_SEQP.XLS



4 - QUANTITATIVOS DETALHADOS

000015

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	I - CAPTAÇÃO (ELEVATÓRIA EE-1)				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
I.1	OBRAS CIVIS				
I.1.1	CAIXA DE PROTEÇÃO DO BARRILETE				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m³	30,69		
1.2	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m	m³	34,41		
1.3	Escavação em rocha com utilização de explosivos	m³	14,75		
1.4	Reaterro compactado aproveitando o material escavado	m³	13,22		
1.5	Concreto p/ regularização consumo 150 kg/m³	m³	1,54		
1.6	Concreto armado com forma e armação fck=150 kg/cm², altura de lançamento até 10,00 m	m³	17,05		
	Sub-Total I.1.1				
I.1.2	CASA DE COMANDO E ABRIGO PARA VIGIA/OPERADOR				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	22,00		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m	m³	7,52		
2.2	Reaterro compactado reaproveitando material escavado	m³	4,62		
2.3	Aterro compactado com material de 1ª categoria transportado de outro local, devidamente compactado	m³	464,75		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto simples consumo mínimo de cimento 220 kg/m³ (preparado em betoneira)	m³	2,99		
3.2	Concreto estrutural fck=15 MPA com forma e armação, altura de lançamento até 10 m	m³	3,74		
3.3	Meio fio em concreto pré-moldado comum 0,10 x 0,30 m	m	66,00		
4.0	ALVENARIAS				
4.1	Alvenarias de pedra para fundação com argamassa de cimento e areia no traço 1:3	m³	2,32		
4.2	Alvenaria de tijolo cerâmico furado (10x20x20 cm) em parede de espessura de até 12 cm (1/2 vez)	m²	49,89		
4.3	Combogós de concreto pré-moldado tipo VENEZIANO (Anti-chuva)	m²	0,55		
5.0	REVESTIMENTOS DE PAREDES, PISOS E TETOS				
5.1	Revestimento em chapisco (1:3)	m²	121,77		
5.2	Revestimento em reboco (1:3)	m²	121,77		
5.3	Revestimento em azulejo, de 1ª qualidade	m²	3,30		
5.4	Piso cimentado liso com 1,50 cm de espessura, argamassa de cimento e areia traço 1:3	m²	13,20		
5.5	Impermeabilização a base de epoxi	m²	22,00		
6.0	PINTURA				
6.1	Pintura a base de cal com 03 demãos	m²	121,77		
6.2	Pintura com esmalte sintético para madeira duas demãos, com massa	m²	3,17		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	I - CAPTAÇÃO (ELEVATÓRIA EE-1)				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
7.0	ESQUADRIAS				
7.1	Porta interna maciça de 1ª qualidade inclusive de ferragens e ferramentas (0,80 x 2,10 m)	ud	1,00		
7.2	Janela em madeira de 1ª qualidade com VENEZIANAS fixas inclusive ferragens e forramentos	m²	1,20		
8.0	INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS				
8.1	Instalação de bacia sanitária branca com acessórios	ud	1,00		
8.2	Instalação de chuveiro	ud	1,00		
8.3	Instalação de lavatório com acessórios	ud	1,00		
8.4	Fornecimento e assentamento de tubulação tipo esgoto de 100 mm	m	5,00		
8.5	Fornecimento e assentamento de caixa d'água fibrocimento com capacidade de 250 litros	ud	1,00		
8.6	Fossa séptica e sumidouro	ud	1,00		
9.0	APARELHOS SANITÁRIOS				
9.1	Bacia sanitária branca, com válvula de descarga de botão e assento plástico	ud	1,00		
9.2	Chuveiro plástico PVC	ud	1,00		
9.3	Lavatório branco 54 x 45 cm de coluna com acessórios	ud	1,00		
9.4	Saboneteira branca sem alça 7,5 x 15 cm	ud	1,00		
9.5	Porta papel branco	ud	1,00		
9.6	Suporte para toalhas	ud	1,00		
9.7	Ralo simples 10 x 10	ud	1,00		
9.8	Armário de embutir ou sobrepor de plástico com espelho	ud	1,00		
9.9	Reistro de gavetas de DN 3/4"	ud	1,00		
9.10	Reistro de pressão de DN 3/4"	ud	1,00		
	Sub-Total I.1.2				
	TOTAL I.1				
I.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS				
I.2.1	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÕES PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS				
1.0	CAPTAÇÃO FLUTUANTE				
1.1	Tubulação em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), DN 355 mm, PN 10 com extremidades inicial e final em flanges com furação ABNT NBR 7675, em barras de 18 m e fração complementar do fornecedor, soldada no campo ou completa com flanges nas extremidades, formada por duas (2) adutoras de 200 m.	m	400,00		
1.2	Tubulação em polietileno de alta densidade (PEAD), DN - 160 mm, PN 3.2 para condução dos cabos eletéricos e auxílio na flutuação das tubulações adutoras principais, com tamponamento estanque nas extremidades de saída dos cabos elétricos. Esta tubulação deverá funcionar como flutuante auxiliar fixada à tubulação através de cordoalhas de nylon, Ø maior ou igual 3/4", com voltas espaçadas longitudinalmente de 1,0 m e duas cordas longitudinais (Ø maior ou igual 3/4") contínuas à voltas de abraçadeiras.	m	420,00		
1.3	Corda de nylon Ø 3/4" aplicada na ligação das tubulações de adução (DN 355 mm) e tubulações flutuantes auxiliares (DN 160 mm)	m	1.500,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	I - CAPTAÇÃO (ELEVATÓRIA EE-1)			Data: Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
1.4	Unidade flutuante deslocável para montagem de 1 conjunto eletrobombas centrífugas de eixo horizontal Q = 108,73 l/s, AMT = 55,58 mca com motor de 125 cv, composto de no mínimo duas câmaras cilíndricas em aço carbono, de chapas de espessura mínima 3/16", protegidas com revestimento coaltar-epoxi ou galvanizadas, assim como, toda a super-estrutura complementar, como plataforma em chapa xadrez de espessura mínima 3/16", tubulações de sucção e recalque incluindo válvula de pé, registro de gaveta e válvula de retenção "duo-flap", reforços e pórticos de manejo das bombas, conforme projeto básico, que é parte integrante das especificações e definições desta licitação, e deverá ser considerada como referência mínima quanto à segurança, condições operacionais e durabilidade em projeto executivo que deverá ser apresentado sob a responsabilidade final do fornecedor	ud	2,00		
1.5	CAIXA DE PROTEÇÃO DO BARRILETE				
1.5.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 Ø 350 mm L=6,00 m	ud	3,00		
1.5.2	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 Ø 350 mm L=0,80 m	ud	6,00		
1.5.3	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 Ø 350 mm L=0,50 m	ud	3,00		
1.5.4	Tubo F°F° c/ flanges L=1,20 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.5.5	Tubo F°F° c/ flanges L=2,20 m Ø 250 mm	ud	2,00		
1.5.6	Tê F°F° c/ flanges PN 10 Ø 350 x 350 mm	ud	2,00		
1.5.7	Tê F°F° c/ flanges PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	3,00		
1.5.8	Tê de redução c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 100	ud	2,00		
1.5.9	Curva F°F° 45° c/ flanges PN 10 Ø 350 mm	ud	2,00		
1.5.10	Curva F°F° 90° c/ flanges PN 10 Ø 300 mm	ud	11,00		
1.5.11	Curva de 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	2,00		
1.5.12	Curva de 45° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	4,00		
1.5.13	Redução normal F°F° PN 10 Ø 350 x 300 mm	ud	3,00		
1.5.14	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	2,00		
1.5.15	Redução excêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 200 mm	ud	2,00		
1.5.16	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 150 mm	ud	2,00		
1.5.17	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 x 50 mm	ud	2,00		
1.5.18	Válvulas de retenção F°F° PN 16 Ø 300 mm "DUO-FLAP"	ud	3,00		
1.5.19	Válvulas de pé flangeada c/ crivo F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	2,00		
1.5.20	Válvulas de retenção tipo portinhola, montada entre flanges Ø 250 mm	ud	2,00		
1.5.21	Reistro de gaveta c/ flanges e volantes F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	6,00		
1.5.22	Reistro de gaveta, chato c/ flanges e volantes F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	2,00		
1.5.23	Ventosa triplice função c/ flange F°F° PN 25 Ø 50 mm	ud	2,00		
	Sub-Total 1.2.1				
1.2.2	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DO ITEM 1.2.1	vb	1,00		
	Sub-Total 1.2.2				
	TOTAL 1.2				
1.3	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (FORN. E MONTAGEM)				
1.0	SUBESTAÇÃO				
1.1	Arruela quadrada 50 mm com furo 18 mm	ud	18,00		
1.2	Arruela redonda 32 mm com furo 18 mm	ud	2,00		
1.3	Elo fusível 8 k	ud	3,00		

000018

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADA		
	I - CAPTAÇÃO (ELEVATÓRIA EE-1)				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
1.4	Porca quadrada para parafuso M16	ud	8,00		
1.5	Cruzeta de concreto, 1,90 m, normal	ud	3,00		
1.6	Chave fusível indicadora, 15kv, unipolar, de distribuição, "Matheus", - 100A	ud	3,00		
1.7	Transformador trifásico de distribuição aérea, 13.800/380/220 V, 150 kVA	ud	1,00		
1.8	Gancho olhal	ud	3,00		
1.9	Manilha sapatilha	ud	3,00		
1.10	Olhal para parafuso	ud	3,00		
1.11	Alça preformada para cabo 4 ACSR	ud	3,00		
1.12	Isolador de suspensão em vidro - 15 kV	ud	6,00		
1.13	Para-raio para distribuição, classe 12 kV	ud	3,00		
1.14	Parafuso máquina cab. quadrada M16 x 300 mm	ud	4,00		
1.15	Parafuso máquina cab. quadrada M16 x 250 mm	ud	4,00		
1.16	Conector para haste de aterramento	ud	3,00		
1.17	Cabo de cobre nú - # 25 mm ²	kg	2,90		
1.18	Fio de cobre nú - # 25 mm ²	kg	1,50		
1.19	Haste de aço cobreado - 3/4"x 2.400 mm	ud	3,00		
1.20	Conector paralelo, 1 parafuso, para cabo 7 x 10 AWG	ud	7,00		
1.21	Cabo de aço cobreado # 7 x 10 AWG	kg	2,00		
1.22	Quadro de medição, padrão COELCE, uso externo, para 150 kVA	ud	1,00		
1.23	Disjuntor tripolar, 250 A, 10 kA, 380 V	ud	1,00		
1.24	Eletroduto PVC rígido - Ø 3"	m	12,00		
1.25	Luva PVC rígido - Ø 3"	ud	7,00		
1.26	Curva 90° PVC rígido Ø 3"	ud	3,00		
1.27	Cabo de cobre isolado, classe 1 kV, singelo, # 120 mm ²	m	45,00		
1.28	Cabo de cobre isolado, classe 1 kV, singelo, # 70 mm ²	m	15,00		
1.29	Terminal de pressão para cabo 120 mm ²	ud	6,00		
1.30	Terminal de pressão para cabo 70 mm ²	ud	2,00		
1.31	Poste em concreto, duplo "T", B600/11	ud	1,00		
2.0	CCM, COMANDO E FORÇA				
2.1	Chave compensadora automática para motor 125 CV, 380 V c/ amperímetro, voltímetro, relé falta fase e contator auxiliar, montada em painel metálico auto suportante, conforme desenho	ud	1,00		
2.2	Caixa metálica c/ tomada de força, 3F + T + P, 200 A, 380 V e barramento, uso externo, conforme desenho (T1)	ud	1,00		
2.3	Caixa metálica c/ tomada de força, 3F + T + P, 200 A, 380 V + contator tripolar para 180 A, 220V, + contator auxiliar, uso externo, conforme desenho (T2)	ud	1,00		
2.4	Caixa metálica c/ tomada de força, 3F + T + P, 200 A, 380 V + contator auxiliar, 220 V, uso externo, conforme desenho (T3)	ud	1,00		
2.5	Eletroduto PVC rígido - Ø 4"	m	36,00		
2.6	Luva PVC rígido - Ø 4"	ud	12,00		
2.7	Curva PVC rígido, 90°, Ø 4"	ud	5,00		
2.8	Bucha e arruela em duralumínio - Ø 4"	ud	5,00		
2.9	Haste de aço cobreado 3/4" x 2.400 mm	ud	9,00		
2.10	Conector para haste Ø 3/4"	ud	9,00		
2.11	Cabo de cobre isolado, 1kV, 1 x 3# 95 mm ²	m	440,00		
2.12	Cabo de cobre isolado, 1kV, singelo, # 120 mm ²	m	1.800,00		
2.13	Plug para tomada 200 A, 380 V	ud	2,00		
2.14	Poste em concreto, duplo "T" - D 100/5	ud	1,00		
2.15	Poste em concreto, duplo "T" - D 100/11	ud	1,00		
2.16	Poste em concreto, duplo "T" - D 100/13	ud	1,00		
2.17	Cabo de cobre nú, # 35 mm ²	kg	10,00		
2.18	Cabo de cobre isolado, singelo, 1kV, # 35 mm ²	ud	220,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ			
	I - CAPTAÇÃO (ELEVATÓRIA EE-1)				Data:	
					Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
2.19	Terminal de compressão para cabo # mm²	ud	6,00			
3.0	SEVIÇOS AUXILIARES					
3.1	Luminária com braço para iluminação pública, tipo aberta, com lâmpada VM-160W e reator, 220 V	ud	1,00			
3.2	Luminária sobrepor com uma lâmpada fluorescente 40 W + stater + reator, 220 V	ud	1,00			
3.3	Arandela redonda com lâmpada incandescente 60 W, 220 V	ud	1,00			
3.4	Tomada universal, de embutir, 10 A	ud	1,00			
3.5	Interruptor duplo, de embutir, 10 A	ud	1,00			
3.6	Cabo de cobre isolado, 600 V, singelo, # 4,0 mm²	m	1.400,00			
3.7	Cabo de cobre isolado, 600 V, singelo, # 2,5 mm²	m	1.200,00			
3.8	Sinalizador noturno, com lâmpada incandescente 60 W + relé fotoelétrico	ud	3,00			
3.9	Aparelho para iluminação com lâmpada incandescente 60 W, tipo "tartaruga", uso ao tempo, modelo NT-700/1, da nut-steel ou similar	ud	2,00			
3.10	Interruptor simples uso ao tempo, montado em condulet, 10 A, 220 V	ud	1,00			
3.11	Eletroduto em PVC - Ø 1/2"	m	9,00			
	Sub-Total I.3					
	TOTAL I.3					
1.4	CONJUNTO ELETROBOMBAS					
1.4.1	Fornecimento de conjunto eletrobombas centrífugas de eixo horizontal, modelo INI 150-400 ou similar, rotor 350 mm rendimento mínimo de 79%, sobre base metálica, acoplado a motor elétrico trifásico, 380/660 V/60 Hz. IP 54 de 125 cv a 1.750 rpm. Ponto de trabalho: Q = 108,73 l/s; AMT 55,58 mca	cj	2,00			
1.4.2	Montagem do conjunto eletrobombas do item anterior (1.4.1)	vb	1,00			
	Sub-Total I.4					
	TOTAL I					

Arq.: ADT_CAP1.XLS

000020

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	II - ELEVATÓRIA EE-2				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
II.1	OBRAS CIVIS				
II.1.1	RESERVATÓRIO E POÇO DE SUÇÃO				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	39,60		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m	m ³	28,20		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria até 1,50 m	m ³	21,15		
2.3	Escavação em rocha com a utilização de explosivos	m ³	21,16		
2.4	Reaterro compactado a maço com aproveitamento de materia escavado	m ³	13,42		
2.5	Escoramento de valas de escavação	m ²	16,50		
3.0	CONCRETOS				
3.1	Concreto para regularização, consumo de cimento 150 kg/m ³	m ³	2,19		
3.2	Concreto estrutural fck=15 MPa incluindo forma, escoramento, armadura e altura de lançamento até 10 m	m ³	33,39		
4.0	IMPERMEABILIZAÇÃO				
4.1	Impermeabilização a base de epoxi	m ²	133,27		
5.0	DIVERSOS				
5.1	Escada tipo marinho em ferro redondo de 3/4" (degraus) conforme projeto CAGECE	m	6,00		
5.2	Tampa de inspeção removível em chapa de ferro galvanizada 1/6" dimensão 70 x 70 cm, conforme projeto CAGECE	ud	1,00		
	Sub-Total II.1.1				
II.1.2	CASA DE BOMBAS E SUBESTAÇÃO				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Limpeza do terreno	m ²	440,00		
1.2	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	110,00		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m	m ³	94,66		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria até 1,50 m	m ³	56,79		
2.3	Escavação em rocha com a utilização de explosivos	m ³	52,03		
2.4	Reaterro compactado a maço com aproveitamento de material escavado	m ³	86,22		
2.5	Escoramento de valas de escavação	m ²	11,00		
3.0	CONCRETOS				
3.1	Concreto para regularização, consumo de cimento 150 kg/m ³	m ³	4,85		
3.2	Concreto estrutural fck=15 MPa incluindo forma, escoramento, armadura e altura de lançamento até 10 m	m ³	52,13		
4.0	CONSTRUÇÃO CIVIL				
4.1	Alvenaria de tijolo cerâmico furado (10x20x20) em parede de esp. até 12 cm (1/2 vez)	m ²	89,52		
4.2	Combogó pré-moldado anti-chuva (0,60x0,40m)	m ²	39,05		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	II - ELEVATÓRIA EE-2				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
4.3	Revestimento em chapisco (1:3)	m ²	179,04		
4.4	Revestimento em reboco (1:3)	m ²	179,04		
4.5	Piso cimentado liso com 1,5 de espessura, argamassa de cimento e areia, traço 1:3	m ²	76,36		
4.6	Estrutura de madeira para cobertura com telha de fibrocimento 6 cm x 12 cm	m ²	72,16		
4.7	Fornecimento e colocação de cobertura com telha de fibrocimento 6 mm	m ²	102,83		
4.8	Pintura a base de ca com 3 demãos	m ²	196,94		
5.0	URBANIZAÇÃO				
5.1	Portão padrão CAGECE, em tubo de aço, com pintura anti-corrosiva	ud	1,00		
5.2	Cerca de 11 fios de arame farpado c/ estacas de concreto de 2,8 m de altura de acordo com projeto CAGECE	m ²	60,00		
5.3	Pátio para estacionamento em pedra tosca com rejuntamento argamassa 1:3	m ²	250,00		
5.4	Fornecimento e colocação de meio fio granítico (pedra)	m ²	102,00		
5.5	Aterro compactado com material de 1ª qualidade transportado de outro local, incluindo escavação, carga e descarga	m ²	112,00		
5.6	Calçada de concreto da casa de bombas e pátio para estacionamento executada em concreto simples, consumo mínimo de cimento 220 k/m ³	m ²	5,28		
5.7	Muro de Arrimo de alvenaria de pedra argamassada (1:3)	m ²	2,10		
5.8	Porta de aço de enrolar	m ²	7,50		
5.9	Porta de ferro colocada sobre trilhos	m ²	8,40		
5.10	Pintura em esmalte sintético para ferro 2 demãos	m ²	19,25		
6.0	DIVERSOS				
6.1	Grade de ferro 1"x 1/4" espaçamento 3 cm de eixo a eixo	m ²	12,30		
6.2	Guarda-corpo F°G° 3/4" conforme projeto da CAGECE	m	37,07		
6.3	Perfil I 8"x 4" (alma = 8 mm), inclusive montagem, parafusos e porcas para trava de trolley	m	9,00		
6.4	Talha manual com trolley, capacidade 2 ton. elevação 6 m	ud	1,00		
6.5	Tampa de canaleta em ferro chato 1"x 1/4"	kg	188,00		
	Sub-Total II.1.2				
	TOTAL II.1				
II.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECAÑICOS				
II.2.1	FORNECIMENTO				
1.0	TUBULAÇÃO				
1.1	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 350 mm L=2,5 m	ud	1,00		
1.2	Tubo PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta e bolsa c/ anel de borracha Ø350 mm classe-18	m	73,00		
1.3	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 300 mm L=2,00 m	ud	1,00		
1.4	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 300 mm L=1,20 m	ud	1,00		
1.5	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 350 mm L=6,00 m	ud	1,00		
1.6	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 350 mm L=4,10 m	ud	1,00		
1.7	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 350 mm L=2,50 m	ud	2,00		
1.8	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 250 mm L=0,90 m	ud	3,00		
1.9	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 150 mm L=1,10 m	ud	2,00		
1.10	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 150 mm L=0,96 m	ud	1,00		
1.11	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 250 mm L=0,80 m	ud	1,00		
1.12	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 250 mm L=0,50 m	ud	1,00		
1.13	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 250 mm L=0,35 m	ud	2,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	II - ELEVATÓRIA EE-2			Data: Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
1.14	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 200 mm L=1,65 m	ud	1,00		
1.15	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 200 mm L=0,70 m	ud	1,00		
1.16	Tubo flangeado F°F° PN 10 Ø 200 mm L=0,65 m	ud	36,00		
1.17	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 200 mm L=1,20 m	ud	1,00		
1.18	Tubo ponta-flange F°F° PN 10 Ø 150 mm L=0,21 m	ud	6,00		
1.19	Tubo PVC ponta bolsa Ø 250 mm	m	36,00		
1.20	Tubo PVC ponta bolsa Ø 200 mm L=3,15 mm	m	3,15		
1.21	Tubo PVC ponta bolsa Ø 100 mm L=3,90 mm	m	3,90		
2.0	CONEXÕES PEÇAS E ACESSÓRIOS				
	CURVAS				
2.1	Curva F°F° 90° bolsa/bolsa PN 10 Ø 350 mm	ud	2,00		
2.2	Curva F°F° 45° c/ flanges PN 10 Ø 350 mm	ud	2,00		
2.3	Curva F°F° 90° c/ flanges PN 10 Ø 350 mm	ud	4,00		
2.4	Curva F°F° 90° c/ flanges PN 10 Ø 250 mm	ud	5,00		
2.5	Curva F°F° 90° c/ flanges PN 10 Ø 200 mm	ud	1,00		
2.6	Curva F°F° 90° c/ bolsas PN 10 Ø 200 mm	ud	1,00		
2.7	Curva F°F° 90° c/ flanges PN 10 Ø 100 mm	ud	2,00		
2.8	Curva F°F° 90° c/ flanges e aba de vedação Ø 100 mm	ud	4,00		
2.9	Curva 90° PVC Ø 200 mm	ud	1,00		
	EXTREMIDADES				
2.10	Extremidades c/ flanges e aba de vedação F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		
2.11	Extremidades c/ flanges e aba de vedação F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	5,00		
2.12	Extremidades flange/ponta F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	3,00		
2.13	Extremidades ponta/flange e aba de vedação F°F° PN 10 Ø 200 mm	ud	2,00		
2.14	Extremidades ponta/flange F°F° PN 10 Ø 200 mm	ud	1,00		
2.15	Extremidades flangeada e aba de vedação F°F° PN 10 Ø 100 mm	ud	2,00		
	REDUÇÕES				
2.16	Redução normal F°F° PN 10 Ø 350 x 300 mm	ud	1,00		
2.17	Redução normal F°F° PN 10 Ø 350 x 250 mm	ud	1,00		
2.18	Redução normal F°F° PN 10 Ø 250 x 200 mm	ud	1,00		
2.19	Redução normal F°F° PN 10 Ø 250 x 150 mm	ud	3,00		
2.20	Redução excêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 150 mm	ud	3,00		
2.21	Redução normal F°F° PN 10 Ø 100 x 75 mm	ud	3,00		
	TÊS				
2.22	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 250 mm	ud	4,00		
2.23	Tê de redução c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 100 mm	ud	2,00		
2.24	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 x 100 mm	ud	1,00		
	CRIVOS				
2.25	Crivo F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	3,00		
2.26	Crivo F°F° PN 10 Ø 200 mm	ud	1,00		
	JUNTAS				
2.27	Junta de montagem tipo GIBAUT F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	4,00		
2.28	Junta de montagem tipo GIBAUT F°F° PN 10 Ø 150 mm	ud	3,00		
	VÁLVULAS				
2.29	Válvulas de retenção F°F° PN 16 c/ flanges "DUO-FLAP" Ø 250 mm	ud	2,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	II - ELEVATÓRIA EE-2				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
2.30	Válvulas de retenção F°F° PN 16 c/ flanges "DUO-FLAP" Ø 200 mm	ud	1,00		
2.31	Válvulas de retenção F°F° PN 25 c/ flanges "DUO-FLAP" Ø 150 mm	ud	3,00		
2.32	Válvula antecipadora de onda, série 700, auto operada hidráulicamente através de câmara dupla e diafragma corpo hidrodinâmico versão "Y", em ferro ductil	ud	2,00		
2.33	Flange cego F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	1,00		
REGISTROS					
2.34	Reistro de gavetas c/ flanges e volante F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	1,00		
2.35	Reistro de gavetas c/ flanges e volante F°F° PN 10 Ø 200 mm	ud	2,00		
2.36	Reistro de gavetas c/ flanges e volante F°F° PN 16 Ø 150 mm	ud	3,00		
2.37	Reistro de gavetas c/ flanges e volante F°F° PN 10 Ø 100 mm	ud	2,00		
VENTOSAS					
2.38	Ventosa de tríplex função F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	1,00		
Sub-Total II.2.1					
II.2.2	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DO ITEM II.2.1	vb	1,00		
Sub-Total II.2.2					
TOTAL II.2					
II.3 EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (FORNECIMENTO E MONTAGEM)					
1.0 ALIMENTAÇÃO EM M.T.					
1.1	Poste em concreto duplo "T" tipo B-300/10	ud	1,00		
1.2	Poste em concreto duplo "T" tipo B-300/9	ud	1,00		
1.3	Cruzeta em concreto, normal, 1,9 m	ud	5,00		
1.4	Para-raio tipo válvula para distribuição classe 12 kv	ud	3,00		
1.5	Chave seccionadora com fusível, para distribuição, tipo matheus, 100 A, com elo fusível 15 kv	ud	3,00		
1.6	Mufa terminal, uso externo, classe 15 kv	ud	12,00		
1.7	Cabo de alumínio, 4 ACSR	kg	1,30		
1.8	Cabo de cobre isolado, singelo, classe 15 kv # 25 mm²	m	145,00		
1.9	Eletroduto PVC rígido - Ø 4"	m	30,00		
1.10	Luva PVC Rígido - Ø 4"	ud	11,00		
1.11	Curva PVC rígido, 90°, Ø 4"	ud	1,00		
1.12	Isolador de suspensão em vidro temperado, classe 15 kv	ud	12,00		
1.13	Isolador de pino em porcelana, com pino, classe 15 kv	ud	3,00		
1.14	Gâncho de suspensão	ud	6,00		
1.15	Manilha sapatilha p/ cabo 4 ACSR	ud	6,00		
1.16	Olhal para parafuso	ud	6,00		
1.17	Alça preformada para cabo 4 ACSR	ud	6,00		
1.18	Parafuso máquina cab. quadrada M16 x 400	ud	8,00		
1.19	Parafuso máquina cab. quadrada M16 x 200	ud	2,00		
1.20	Parafuso máquina cab. quadrada M16 x 250	ud	2,00		
1.21	Cabo de cobre nú # 35 mm²	kg	2,00		
1.22	Fio de cobre nú # 25 mm²	m	1,00		
1.23	Haste em aço cobrado 3/4" x 2.400 mm	ud	3,00		
1.24	Conector para haste 3/4"	ud	3,00		
1.25	Arruela quadrada 50 mm com furo 18 mm	ud	34,00		
1.26	Arruela redonda 32 mm com furo 18 mm	ud	8,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ			
	II - ELEVATÓRIA EE-2				Data:	
					Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
1.27	Porca quadrada para parafuso M16	ud	12,00			
2.0	SUBESTAÇÃO					
2.1	Subestação blindada, para uso obrigado, tipo "metal clad", com chave seccionadora, tripolar 15 kv, 400 A, abertura sem carga, intertravada com o disjuntor PVO + disjuntor PVO classe 15kv, 250 mVA, 400A = compartimento p/ medição em M.T. e disjuntor trifásico, 500A, 10 KA, 380 V	ud	1,00			
2.2	Transformador trifásico, 13.800/380/220 V, para instalação blindada, 300 kVA	ud	1,00			
2.3	Cabo de cobre isolado, 1 kv, # 300 mm ²	ud	50,00			
2.4	Cabo de cobre isolado, 1 kv, # 150 mm ²	ud	20,00			
2.5	Terminal em bronze, tipo pressão, para cabo # 300 mm ²	ud	6,00			
2.6	Terminal em bronze, tipo pressão, para cabo # 50 mm ²	ud	2,00			
2.7	Haste em aço cobreado, 3/4"x 2.400 mm	ud	4,00			
2.8	Conector para haste 3/4"	ud	4,00			
2.9	Cabo de cobre nú, # 35 mm ²	kg	2,90			
3.0	CCM e QUADRO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS					
3.1	CCM composto de 3 (três) chaves compensadoras automáticos, para motores de 125 CV, 380 V, conforme diagrama unifilar e funcional	ud	1,00			
3.2	Cabo de cobre isolado, 1 kv, # 240 mm ²	m	40,00			
3.3	Cabo de cobre isolado, 1 kv, # 120 mm ²	m	15,00			
3.4	Terminal em bronze, tipo pressão, para cabo 240 mm ²	ud	6,00			
3.5	Terminal em bronze, tipo pressão, para cabo 120 mm ²	ud	2,00			
3.6	Quadro de iluminação e tomada de força montado em painel metálico, de embutir, com 1 disjuntor trifásico de 20A + 2 disjuntor monofásico de 10A	ud	1,00			
3.7	Cabo de cobre singelo isolado, 1 kv, # 4,0 mm ²	m	3,00			
3.8	Eletroduto PVC rígido - Ø 1"	ud	6,00			
3.9	Curva 90° PVC rígido DN 1"	ud	2,00			
3.10	Luva PVC rígido Ø 1"	ud	4,00			
4.0	CABLAGEM DE FORÇA					
4.1	Cabo de cobre singelo isolado, 1 kv, # 70 mm ²	m	180,00			
4.2	Cabo de cobre singelo isolado, 1 kv, # 35 mm ²	m	20,00			
4.3	Terminal em cobre, tipo compressão, para cabo # 70 mm ²	ud	18,00			
4.4	Terminal em bronze, tipo compressão, para cabo # 35 mm ²	ud	6,00			
4.5	Box reto - Ø 1 1/2"	ud	6,00			
4.6	Tubo spiraflex - Ø 1 1/2" x 500 mm	ud	3,00			
4.7	Eletroduto PVC rígido - Ø 1 1/2"	m	3,00			
4.8	Curva 90° PVC rígido - Ø 1 1/2"	ud	3,00			
4.9	Luva PVC rígido - Ø 1 1/2"	ud	6,00			
5.0	SERVIÇOS AUXILIARES					
5.1	Luminária de sobopor com duas lâmpadas fluorescentes, starter e reator, para 40 W - 220 V	ud	9,00			
5.2	Arandela em vidro leitoso, com lâmpada incandescente 60 W - 220 V	ud	2,00			
5.3	Luminária aberta, padrão iluminação pública, com lâmpada vapor de mercúrio 160 W com reator 220 V	ud	2,00			
5.4	Tomada de embutir tipo ununiversal, completa, 10 A	ud	3,00			
5.5	Interruptor de embutir, 4 teclas, 10A	ud	1,00			
5.6	Fio de cobre isolado, 0,6 kv, 1,5 mm ²	m	300,00			
5.7	Fio de cobre isolado, 1 kv, 2,5 mm ²	m	50,00			
5.8	Tomada de embutir, 3P + T, 380 V, 30 A	ud	1,00			
5.9	Eletroduto PVC rígido - Ø 1/2"	m	66,00			

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	II - ELEVATÓRIA EE-2				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
5.10	Eletroduto PVC rígido - Ø 3/4"	m	3,00		
5.11	Caixa de passagem em Fº esmaltado - 4" x 2"	ud	4,00		
5.12	Caixa de passagem em Fº esmaltado, octogonal	ud	12,00		
	Sub-Total II.3				
	TOTAL II.3				
II.4	CONJUNTO ELETROBOMBAS				
II.4.1	Fornecimento de conjunto eletrobombas centrífuga de eixo horizontal, modelo INI 80 - 250 ou similar, rotor 266 mm rendimento mínimo de 75%, sobre base metálica, acoplado a motor elétrico trifásico, 380/660v/60hz IP 54 de 150 cva 3500 rpm. Ponto de trabalho: Q = 54,371/s AMT 119,25 mca	cj	3,00		
II.4.2	Montagem do conjunto eletrobomba do item anterior (II.4.1)	vb	1,00		
	Sub-Total II.4				
	TOTAL II				

Arq.: ADT_ELE2.XLS

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	III - ADUTORA DE ÁGUA BRUTA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
III.1	OBRAS CIVIS E MOTAGEM DA TUBULAÇÃO				
1.0	Desmatamento leve e limpeza de faixa de 2cm de largura	m ²	46.540,00		
2.0	Locação, nivelamento e marcação das alturas de escavação	m	23.282,00		
3.0	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria até 1,50m	m ³	15.771,90		
4.0	Escavação manual de vala em material de 2ª categoria	m ³	7.169,11		
5.0	Escavação de vala em rocha com utilização de explosivos	m ³	5.735,29		
6.0	Reaterro compactado a maço c/ aproveitamento de material escavado	m ³	22.129,26		
6.1	Berço de areia	m ³	3.697,38		
7.0	Bota-fora, DMT = 0,30km	m ³	5.565,09		
8.0	Bota-fora, DMT = 3,00km	m ³	982,07		
9.0	Envelopamento de tubos em concreto simples consumo de cimento 220kg/m ³	m ³	224,86		
10.0	ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÃO INCLUINDO CONEXÕES E ACESSÓRIOS				
10.1	Tubo PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta e bolsa, Ø 300mm	m	6.140,00		
10.2	Tubo PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta e bolsa, Ø 350mm	m	16.327,16		
10.3	Tubo F°Fª ponta e bolsa, Ø 300mm	m	216,00		
10.4	Tubo F°Fª ponta e bolsa, Ø 350mm	m	570,00		
11.0	Retirada e reposição asfáltica de vias pavimentadas	m ²	2.574,00		
12.0	Retirada e reposição de pedra tosca de vias pavimentadas	m ²	1.352,00		
13.0	Demolição de valetas de concreto simples	m ³	1,00		
14.0	Execução e recuperação de valetas em concreto simples	m ³	1,00		
15.0	ESTRADA PARALELA A ADUTORA				
15.1	Locação do eixo da estrada	m	1.930,00		
15.2	Regularização do sub-leito (larg. = 6,00m)	ha	1,16		
15.3	Aterro para estrada com material de empréstimo, compactação mecanizada	m ³	9.156,23		
15.4	Revestimento de estrada em cascalho esp. = 15cm	m ³	1.389,60		
15.5	Momento de transporte DMT = 2km	m ³ x km	17.576,38		
16.0	BUEIRO SOB ESTRADA PARALELA A ADUTORA (EST. 88 VBA)				
16.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	10,52		
16.2	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50m	m ³	4,00		
16.3	Aterro compactado com material de empréstimo	m ³	8,00		
16.4	Berço de areia	m ³	1,00		
16.5	Fornecimento e colocação de tubos concreto Ø 600mm	m	7,00		
16.6	Concreto simples consumo cimento 220kg/m ³ , incluíse lançamento	m ³	1,22		
16.7	Forma plana de madeira	m ²	11,64		
16.8	Enrocamento de pedras com arumação do material	m ³	2,48		
	Sub-Total III.1				
III.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS				
III.2.1	FORNECIMENTO				
1.0	TUBULAÇÕES				
1.1	Tubo PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta e bolsa, c/ anel de borracha Ø 350mm classe - 16	m	11.072,42		
1.2	Tubo PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta e bolsa, c/ anel de borracha Ø 300mm classe - 16	m	3.297,00		
1.3	Tubo PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta/bolsa e				

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	III - ADUTORA DE ÁGUA BRUTA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
	anel de borracha Ø 350mm classe - 10	m	6.071,10		
1.4	Tubo PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta/bolsa e anel de borracha Ø 300mm classe - 10	m	3.150,00		
1.5	Tubo F°F°, ponta/bolsa c/ anel de borracha Ø 350mm k-7	m	600,00		
1.6	Tubo F°F°, ponta/bolsa e anel de borracha Ø 300mm k-7	m	227,00		
1.7	Curva 11°15' PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 350mm	ud	12,00		
1.8	Curva 22°30' PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 350mm	ud	9,00		
1.9	Curva 45° PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 350mm	ud	5,00		
1.10	Curva 90° PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 350mm	ud	2,00		
1.11	Curva 11°15' PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300mm	ud	7,00		
1.12	Curva 22°30' PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300mm	ud	4,00		
1.13	Curva 45° PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300mm	ud	2,00		
1.14	Curva 90° PVC+PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300mm	ud	7,00		
	Sub-Total III.2.1				
	TOTAL III				

Arq.: ADT_BRUT.XLS

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO		SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	IV - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA				Data:	
					Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
IV.1	OBRAS CIVIS					
IV.1.1	BLOCOS DE ANCORAGEM PARA TÊS E CURVAS					
1.0	Concreto simples consumo mínimo de cimento 220 kg/m³	m³	11,00			
2.0	Forma plana de madeira	m²	88,00			
	Sub-Total IV.1.1					
IV.1.2	CAIXA PARA PROTEÇÃO DE REGISTROS DE DESCARGAS					
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	125,40			
2.0	TRABALHOS EM TERRA					
2.1	Escavação em material de 2ª categoria	m³	581,35			
2.2	Reaterro compactado a maço em camadas de 30 cm	m³	276,65			
3.0	CONCRETO					
3.1	Concreto simples fck = 10,0 MPa	m³	25,30			
3.2	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, inclusive forma e armação aço CA 50 B	m³	9,35			
4.0	PAREDES					
4.1	Alvenaria elevação c/ tijolo cerâmico furado c/ espessura até 12 cm (1/2 vez)	m²	515,35			
5.0	REVESTIMENTO					
5.1	Chapisco (1:3)	m²	1.030,70			
5.2	Reboco (1:3)	m²	515,35			
5.3	Emboço com impermeabilidade	m²	515,35			
6.0	DIVERSOS					
6.1	Dreno PVC Ø 1" comprimento = 30 cm	m	70,00			
	Sub-Total IV.1.2					
IV.1.3	CAIXA DE PROTEÇÃO DE VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO					
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	63,89			
2.0	TRABALHO EM TERRA					
2.1	Escavação em material de 2ª categoria	m³	243,94			
2.2	Reaterro a maço em camadas de 30 cm	m³	142,03			
3.0	CONCRETO					
3.1	Concreto simples fck = 10,0 MPa	m³	17,42			
3.2	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, inclusive forma e armação CA 50 B	m³	5,81			
4.0	PAREDES					
4.1	Alvenaria elevação c/ tijolo cerâmico furado c/ espessura até 12 cm (1/2 vez)	m²	280,90			
5.0	REVESTIMENTO					
5.1	Chapisco (1:3)	m²	561,79			
5.2	Reboco (2:3)	m²	280,90			

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	IV - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
5.3	Emboço com impermeabilidade	m ²	280,90		
6.0	DIVERSOS				
6.1	Dreno c/ tubo PVC DN 1" comprimento = 30 cm	m	70,00		
	Sub-Total IV.1.3				
IV.1.4	TANQUE UNIDIRECIONAL (ONE WAY 1,2,3 e 4)				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Desmatamento e limpeza do terreno	m ²	640,00		
1.2	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	110,00		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m de profundidade	m ³	171,34		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria até 1,50 m de profundidade	m ³	114,22		
2.3	Escavação em rocha com utilização de explosivos	m ³	24,20		
2.4	Reaterro manual, compactado a maço, C136+C158+C136	m ³	148,79		
2.5	Reaterro compactado material de 1ª qualidade transportado de outro local	m ³	99,20		
2.6	Bota-fora, DMT = 5 km	m ³	61,78		
3.0	ESTRUTURAS				
3.1	Concreto magro com consumo de 150 kg de cimento/m ³	m ³	4,98		
3.2	Concreto simples fck = 10 MPa	m ³	5,48		
3.3	Concreto ciclópico com 30% de pedra de mão (consumo mínimo de cimento 220 kg/m ³) preparado e lançado	m ³	18,24		
3.4	Concreto arm. c/ forma e armação fck = 15 MPa, altura de lançamento até 10m	m ³	23,72		
4.0	DIVERSOS				
4.1	Fornecimento e colocação de anel em concreto armado pré-moldado de Ø 2,00 m e h = 0,50 m, inclusive revestimento interno, com dimensionamento e cálculo da estabilidade da obra sob responsabilidade do fornecedor	ud	118,00		
4.2	Fornecimento e colocação de anel em concreto armado pré-moldado de Ø 0,50 m e h = 0,50 m, inclusive revestimento interno, com dimensionamento e cálculo da estabilidade da obra sob responsabilidade do fornecedor	ud	9,00		
4.3	Fornecimento e colocação de laje pré-moldado Ø 2,00 m c/ espessura de 7 cm	ud	4,00		
4.4	Escada tipo marinho com largura de 0,40 m executada em barra de 1 1/2" x 1/4" de degraus redondos de 5/8" espaçados de 30 cm	m	48,00		
4.5	Guarda corpo fixo em tubo galvanizado de 3/4" projeto CAGECE	m	62,80		
4.6	Abraçadeira de ferro chato de 1 1/2" x 1/4" x VAR	ud	72,00		
4.7	Parafusos de 3/4" x 2"	ud	72,00		
4.8	Arruela quadrada para parafuso de 3/4"	ud	72,00		
4.9	Porca galvanizada sextavada de 3/4"	ud	72,00		
4.10	Chumbador de expansão tipo TEK-BOLT-TBM 12100, Ø 12 mm x 96 mm	ud	36,00		
4.11	Cantoneira de abas iguais de 2" x 1/4" x VAR	m	100,80		
4.12	Barra chata (ferro) de 2" x 1/4" x 4"	ud	36,00		
	Sub-Total IV.1.4				
IV.1.5	PILARES PARA ASSENTAMENTO DE ADUTORAS				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	84,38		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO		SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	IV - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA				Data:	
					Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
2.0	MOVIMENTO DE TERRA					
2.1	Escavação manual para fundação dos pilares profundidade até 1,50 m	m³	151,83			
2.2	Reaterro compactado aproveitando escavação	m³	119,20			
2.3	Bota-fora, DMT = 5 km	m³	32,64			
3.0	CONCRETO					
3.1	Concreto para regularização, consumo mínimo de cimento 150 kg/m³	m³	4,26			
3.2	Armado com forma e armação fck = 15 MPa altura de lançamento até 10 m	m³	44,29			
4.0	DIVERSOS					
4.1	Fornecimento e colocação de abraçadeira chata 2" x 1/4" - comp. variável	ud	129,00			
4.2	Parafuso de ferro galvanizado de 3/4" x 2"	ud	258,00			
4.3	Arruela quadrada para parafuso de 3/4"	ud	258,00			
4.4	Porca galvanizada sextavada de 3/4"	ud	258,00			
	Su-Total IV.1.5					
IV.1.6	TRAVESSIA DUTOVIÁRIA					
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES					
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	1,33			
2.0	MOVIMENTO DE TERRA					
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m	m³	40,58			
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria até 1,50 m	m³	17,39			
2.3	Reaterro compactado a maço aproveitando material escavado	m³	55,79			
2.4	Bota-fora, DMT = 5 km	m³	2,18			
3.0	CONCRETO					
3.1	Concreto simples consumo mínimo de cimento 220 kg/m³	m³	1,56			
3.2	Armado com forma e armação fck = 15 MPa, altura de lançamento até 10 m	m³	0,12			
4.0	ALVENARIA					
4.1	De elevação em tijolos furados com argamassa mista de cimento. Espessura até 12 cm (1/2 vez)	m²	15,49			
5.0	REVESTIMENTO					
5.1	Chapisco (1:3)	m²	30,98			
5.2	Reboco (2:3)	m²	30,98			
6.0	DIVERSOS					
6.1	Dreno c/ tubo PVC Ø 1" comprimento = 30 cm	m	2,00			
	Sub-Total IV.1.6					
	TOTAL IV.1					
IV.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS					
IV.2.1	CAIXA PARA PROTEÇÃO DE REGISTROS DE DESCARGAS					
1.0	FORNECIMENTO					
1.1	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 350 x 100 mm	ud	39,00			
1.2	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 300 x 100 mm	ud	11,00			

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	IV - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA				Data:
	ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)
Unitário					Total
1.3	Curva 45° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 mm	ud	50,00		
1.4	Registro de gaveta com flange e cabeçote F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	50,00		
1.5	Tubo com ponta e flange F°F° PN 10 L = 6,00 Ø 100mm	ud	50,00		
1.6	Tubo com ponta e flange F°F° PN 10 L = 3,00 Ø 100mm	ud	50,00		
2.0	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DO ITEM IV.2.1	vb	1,00		
	Sub-Total IV.2.1				
IV.2.2	CAIXA DE PROTEÇÃO DE VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO				
1.0	CAIXA DE VENTOSAS				
1.1	Ventosa triplice função flangeada F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	45,00		
1.2	Registro de gaveta com flange e cabeçote F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	45,00		
1.3	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 350 x 100 mm	ud	36,00		
1.4	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 300 x 100 mm	ud	9,00		
2.0	CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO				
2.1	Tubo com flange e ponta F°F° L = 6,00 m Ø 350 mm	ud	3,00		
2.2	Tubo com flange e bolsa F°F° L = 6,00 m Ø 350 mm	ud	3,00		
2.3	Registro de gaveta oval com bolsa e cabeçote F°F° PN 10 Ø 350 mm	ud	3,00		
3.0	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DESCRITOS NO ITEM IV.2.2	vb	1,00		
	Sub-Total IV.2.2				
IV.2.3	TANQUE UNIDIRECIONAL (One Way 1,2,3 e 4)				
1.0	FORNECIMENTO				
1.1	Tubo F°F° c/ pontas, k7 L = 2,38 m Ø 350 mm	m	2,38		
1.2	Tubo F°F° c/ pontas, k7 L = 2,38 m Ø 300 mm	m	2,38		
1.3	Tubo F°F° c/ flanges, PN 16 L = 1,20 m Ø 200 mm	ud	8,00		
1.4	Tubo F°F° c/ flanges, PN 16 L = 1,04 m Ø 200 mm	ud	4,00		
1.5	Tubo F°F° c/ flanges, PN 16 L = 5,80 m Ø 150 mm	ud	8,00		
1.6	Tubo F°F° c/ flanges, PN 16 L = 5,80 m Ø 75 mm	ud	12,00		
1.7	Tubo F°F° c/ flanges, PN 16 L = 1,82 m Ø 75 mm	ud	4,00		
1.8	Tubo F°F° c/ flanges, PN 16 L = 0,80 m Ø 75 mm	ud	4,00		
	TOCOS				
1.9	Toco de aço carbono com aba de vedação, flange/ponta PN 16 L = 0,70 Ø 200 mm	ud	8,00		
1.10	Toco F°F° com flanges PN 16 L = 0,50 m Ø 75 mm	ud	4,00		
1.11	Toco F°F° com flanges PN 16 L = 0,25 m Ø 75 mm	ud	4,00		
	TÊS				
1.12	Tê de redução bolsa/flange F°F° PN 16 Ø 350 mm x 200 mm	ud	3,00		
1.13	Tê de redução bolsa/flange F°F° PN 16 Ø 300 mm x 200 mm	ud	1,00		
1.14	Tê de redução c/ flanges F°F° PN 16 Ø 200 mm x 75 mm	ud	8,00		
	CURVAS				
1.15	Curva 45° F°F° c/ flanges PN 16 Ø 200 mm	ud	16,00		
1.16	Curva 90° F°F° c/ flanges PN 16 Ø 150 mm	ud	4,00		
1.17	Curva 90° F°F° c/ flanges PN 16 Ø 75 mm	ud	16,00		
1.18	Curva 45° F°F° c/ flanges PN 16 Ø 75 mm	ud	4,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ			
	IV - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA				Data:	
	ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
					Unitário	Total
EXTREMIDADES						
1.19	Extremidade flange/ponta, F°F° PN 16 Ø 200 mm	ud		16,00		
1.20	Extremidade flange/ponta, F°F° PN 10 Ø 150 mm	ud		4,00		
VÁLVULAS						
1.21	Válvula de retenção DUO-FLAP c/ flanges, PN 16 Ø 200 mm	ud		8,00		
1.22	Válvula borboleta c/ flanges e volante PN 16 Ø 200 mm mecanismo coroa e sem fim	ud		8,00		
REGISTRO						
1.23	Registro de gaveta chato F°F° c/ flanges, PN 16 Ø 200 mm	ud		8,00		
1.24	Registro de gaveta chato F°F° c/ flanges, PN 16 Ø 75 mm	ud		8,00		
1.25	Registro automático de entrada, c/ boia Ø 150 mm	ud		4,00		
JUNTA						
1.26	Junta de montagem tipo GIBault PN 10 Ø 200 mm	ud		8,00		
2.0	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DESCRITOS NO ITEM IV.2.3	vb		1,00		
Sub-Total IV.2.3						
IV.2.4	TRAVESSIA DUTOVIÁRIA					
1.0 FORNECIMENTO						
1.1	Tubo F°F° Ø 400 mm k-7	m		31,00		
1.2	Curva 90° F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud		1,00		
1.3	Registro em bolsa de acionamento direto Ø 300 mm	ud		1,00		
2.0	MONTAGEM DOS MATERIAIS DO ITEM IV.2.4	vb		1,00		
Sub-Total IV.2.4						
IV.2.5	ENTRADA E SAÍDA DO RESERVATÓRIO APOIADO					
1.0 FORNECIMENTO DE TUBULAÇÕES, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS						
TUBOS						
1.1	Tubo F°F° PN 10 c/ flanges L = 6,00 m Ø 350 mm	ud		2,00		
1.2	Tubo F°F° PN 10 c/ flanges L = 1,00 m Ø 350 mm	ud		1,00		
1.3	Tubo F°F° PN 10 c/ flanges L = 5,38 m Ø 300 mm	ud		1,00		
1.4	Tubo F°F° PN 10 c/ flanges L = 2,40 m Ø 300 mm	ud		1,00		
1.5	Tubo F°F° PN 10 c/ flanges L = 1,00 m Ø 300 mm	ud		2,00		
TOCO						
1.6	Toco F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,60 m Ø 350 mm	ud		1,00		
CURVAS						
1.7	Curva 90° F°F° PN 10 c/ flanges Ø 350 mm	ud		1,00		
1.8	Curva 45° F°F° PN 10 c/ flanges Ø 350 mm	ud		1,00		
1.9	Curva 90° F°F° PN 10 c/ flanges Ø 300 mm	ud		2,00		
1.10	Curva 45° F°F° PN 10 c/ flanges Ø 300 mm	ud		1,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	IV - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. DE ÁGUA BRUTA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
	EXTREMIDADES				
1.11	Extremidade (tocos) F°F° PN 10 c/ flanges e aba de vedação Ø 350 mm	ud	1,00		
1.12	Extremidade (tocos) F°F° PN 10 c/ flanges e aba de vedação Ø 300 mm	ud	1,00		
	REGISTROS				
1.13	Registro de gaveta c/ flanges e volante F°F° PN 10 Ø 350 mm	ud	1,00		
1.14	Registro de gaveta c/ flanges e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		
	FLANGE				
1.15	Flange cego PN 10 Ø 200 mm	ud	2,00		
2.0	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DO ITEM IV.2.5	vb	1,00		
	Sub-Total IV.2.5				
	TOTAL IV.2				
	TOTAL IV				

Arq.: ADT_OBRA.XLS

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
V.1	OBRAS CIVIS				
V.1.1	FILTROS				
V.1.1.1	FILTROS EXISTENTES				
1.0	MOVIMENTO DE TERRA				
1.1	Escavação manual em material de 1ª categoria prof. até 1,50 m	m³	21,81		
1.2	Reaterro compactado aproveitando material escavado	m³	10,77		
1.3	Bota-fora DMT = 5 km	m³	11,04		
2.0	DEMOLIÇÃO				
2.1	Demolição de concreto armado com utilização de equipamento pneumático	m³	3,52		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto armado fck = 15 MPa, com forma, armação e escoramento. Altura de lançamento até 10 m	m³	25,44		
3.2	Concreto ciclópico com 30% de pedra de mão (consumo mínimo de cimento 220 kg/m³) preparado e lançado	m³	27,56		
4.0	MATERIAIS PARA O LEITO FILTRANTE				
4.1	Remoção e bota-fora (DMT = 5 km) do material do leito filtrante existente	m³	140,01		
4.2	Fornecimento e colocação de areia para o leito filtrante				
4.2.1	Ø 0,71 mm a 1,40 mm	m³	98,29		
4.3	Fornecimento e colocação de pedregulho para o leito filtrante				
4.3.1	Ø 1,41 mm a 50,00 mm	m³	41,72		
5.0	DIVERSOS				
5.1	Retirada com aproveitamento de cobertura com telha, de fibrocimento	m²	128,70		
5.2	Cobertura com telha onduladas de fibrocimento esp. 6 mm	m²	89,65		
5.3	Estrutura de madeira pontaleitada apoiada sobre paredes e/ou lajes de ferro para telhas onduladas de fibrocimento	m	71,50		
5.4	Alvenaria de tijolos cerâmicos furados esp. 11 cm 1/2 vez	m²	12,32		
5.5	Chapisco (1:3)	m²	24,64		
5.6	Reboco (1:3)	m²	24,64		
	Sub-Total V.1.1.1				
V.1.1.2	FILTROS A CONSTRUIR				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	128,03		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria prof. até 1,50 m	m³	57,71		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria prof. até 1,50 m	m³	57,71		
2.3	Reaterro compactado aproveitando material escavado	m³	16,36		
2.4	Bota-fora DMT = 5 km	m³	99,06		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto simples consumo mínimo de cimento 220 kg/m³, inclusive lançamento	m³	7,44		
3.2	Concreto armado com forma, armação e escoramento fck = 15 MPa, altura de lançamento até 10 m	m³	67,20		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
4.0	IMPERMEABILIZAÇÃO				
4.1	Impermeabilização a base de Epoxi	m ²	306,78		
5.0	FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE MATERIAIS PARA O LEITO FILTRANTE				
5.1	AREIA				
5.1.1	Diâmetro Ø 0,71 mm a 2,35 mm	m ³	117,81		
5.2	PEDREGULHO				
5.2.1	Diâmetro Ø 2,36 mm a 25,40 mm	m ³	41,23		
6.0	ALVENARIA				
6.1	De elevação com tijolos cerâmicos furados 1/2 vez	m ²	122,21		
7.0	REVESTIMENTO				
7.1	Chapisco (1:3)	m ²	244,42		
7.2	Reboco (1:3)	m ²	244,42		
8.0	ESQUADRIAS				
8.1	Porta de aço de enrolar	m ²	4,36		
8.2	Combogós de concreto tipo VENEZIANO (anti-chuva)	m ²	8,71		
9.0	PINTURA				
9.1	Pintura a cal c/ 3 demãos	m ²	244,42		
9.2	Pintura a óleo para ferro	m ²	8,71		
10.0	COBERTURA				
10.1	Estrutura de madeira pontalexada apoiada sobre paredes e/ou lages de ferro para telhas onduladas de fibrocimento	m	92,40		
10.2	Fornecimento e colocação de cobertura com telhas de fibrocimento esp. 6 mm	m ²	138,60		
11.0	DIVERSOS				
11.1	Guarda-corpo com corimão em FºGº de 3/4". Conforme projeto CAGECE	m	10,00		
11.2	Fornecimento e assentamento da tubulação em PVC soldável Ø 75 mm	m	155,00		
11.3	Cap soldável Ø 75 mm	ud	84,00		
	Sub-Total V.1.1.2				
V.1.2	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO				
V.1.2.1	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO (EB - 3A) E LAVAGEM DOS FILTROS (EB - 3B)				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Limpeza do terreno	m ²	110,00		
1.2	Locação em gabarito de madeira	m ²	60,52		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria prof. até 1,50 m	m ³	10,59		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria prof. até 1,50 m	m ³	4,53		
2.3	Reaterro compactado aproveitando material escavado	m ³	8,00		
2.4	Bota-fora DMT = 5 km	m ³	7,13		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
3.0	CONCRETO				
3.1	Simplex consumo mínimo de cimento 220 kg/m³	m³	12,33		
3.2	Concreto estrutural fck = 15 MPa, inclusive formas e armação em aço CA 50 A, Altura de lançamento até 10 m	m³	5,06		
4.0	ALVENARIA				
4.1	De elevação com tijolo cerâmicos furados 1/2 vez	m²	102,98		
5.0	REVESTIMENTOS				
5.1	Reboco (1:3)	m²	205,96		
5.2	Chapisco (1:3)	m²	205,96		
6.0	ESQUADRIAS				
6.1	Porta de aço de enrolar	m²	8,80		
6.2	Combogós de concreto tipo VENEZIANO	m²	29,04		
7.0	PINTURA				
7.1	Pintura a base de cal industrializada 3 demãos	m²	264,04		
7.2	Pintura a óleo para ferro	m²	17,60		
8.0	COBERTURA				
8.1	Estrutura de madeira pontalexada apoiada sobre paredes e/ou lajes de ferro para telhas onduladas de fibrocimento	m	63,25		
8.2	Fornecimento e colocação de cobertura com telhas de fibrocimento esp. 6 mm	m²	76,41		
9.0	FORMA				
9.1	Forma plana de madeira (para blocos de ancoragem das ligações - ETA)	m²	38,56		
	Sub-Total V.1.2.1				
V.1.2.2	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO (EB - 3C)				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Limpeza do terreno	m²	17,23		
1.2	Locação em gabarito de madeira	m²	10,34		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria prof. até 1,50 m	m³	6,09		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria prof. até 1,50 m	m³	2,61		
2.3	Reaterro compactado aproveitando material escavado	m³	6,80		
2.4	Bota-fora DMT = 5 km	m³	1,90		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto estrutural fck = 15 MPa, inclusive formas e armação em aço CA 50 A, Altura de lançamento até 10 m	m³	7,66		
4.0	PINTURA				
4.1	Pintura a base de cal industrializada 3 demãos	m²	23,63		
5.0	DEMOLIÇÃO				
5.1	Demolição de concreto armado com utilização de equipamento pneumático	m³	0,29		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
6.0	IMPERMEABILIZAÇÃO				
6.1	Impermeabilização a base de Epoxi	m ²	1,41		
	Sub-Total V.1.2.2				
	TOTAL V.1.2				
V.1.3	LIGAÇÕES DAS OBRAS				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Limpeza do terreno	m ²	496,50		
1.2	Locação	m	331,00		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria prof. até 1,50 m	m ³	276,66		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria prof. até 1,50 m	m ³	118,57		
2.3	Reaterro compactado aproveitando material escavado	m ³	327,32		
2.4	Bota-fora DMT = 5 km	m ³	67,90		
2.5	Lastro de areia	m ³	35,93		
2.6	Assentamento de tubulação em FºFº Ø 400 mm	m	75,00		
2.7	Assentamento de tubulação em FºFº Ø 300 mm	m	205,00		
2.8	Assentamento de tubulação em FºFº Ø 200 mm	m	37,00		
	Sub_Total V.1.3				
V.1.4	ETA SÃO JOÃO - CAIXA DE NÍVEL				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	19,20		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria até 1,50 m	m ³	21,97		
2.2	Escavação manual em material de 2ª categoria até 1,50 m	m ³	21,96		
2.3	Reaterro compactado aproveitando material escavado	m ³	33,59		
2.4	Bota-fora DMT = 3 km	m ³	10,34		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto para regularização consumo cimento 150 kg/m ³	m ³	0,79		
3.2	Concreto estrutural fck = 15 MPa, com forma, armação e escoramento. Altura de lançamento até 10 m	m ³	12,59		
4.0	DIVERSOS				
4.1	Fornecimento e colocação de anel em concreto armado pré-moldado de Ø 0,60 m e h = 0,50 m, inclusive revestimento interno com dimensionamento e cálculo da estabilidade da obra sob responsabilidade do fornecedor	ud	4,00		
4.2	Escada tipo marinho com largura de 0,40 m executada em barra de 1 1/2" x 1/4" de degraus redondos de 5/8" espaçados de 30 cm	m	5,00		
4.3	Stop-log em madeira de lei tratado com óleo de linhaça, padrão CAGECE	m ²	0,62		
4.4	Abracadeira de ferro chato de 1 1/2" x 1/4" x comprimento variável	ud	1,00		
4.5	Parafusos de 3/4" x 2"	ud	2,00		
4.6	Arruela quadrada para parafuso de 3/4"	ud	2,00		
4.7	Porca galvanizada sextavada de 3/4"	ud	2,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
4.8	Assentamento de tubulação em PVC Ø 300 mm	m	23,00		
	Sub-Total V.1.4				
V.1.5	CASA DE QUÍMICA				
1.0	DEMOLIÇÃO				
1.1	Demolição de alvenarias sem aproveitamento	m³	2,09		
2.0	ALVENARIA				
2.1	De elevação em tijolos cerâmicos furados esp. 10 cm 1/2 vez	m²	14,24		
3.0	REVESTIMENTO				
3.1	Chapisco (1:3)	m²	28,49		
3.2	Emboço com argamassa mista, cal e areia vermelha traço (1:4) com 130 kg de cimento	m²	31,33		
3.3	Azulejos brancos de 1ª qualidade sem emboço	m²	34,62		
	Sub-Total V.1.5				
	TOTAL V.1				
V.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS				
V.2.1	FILTROS				
V.2.1.1	FILTROS A CONSTRUIR				
	FORNECIMENTO:				
1.0	ÁGUA BRUTA				
	TUBOS				
1.1	Tubo FºFº PBJE, k-7 L = 6,00 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.2	Tubo FºFº ponta/ponta k-7 L = 5,11 m Ø 300 mm	ud	1,00		
1.3	Tubo FºFº c/ flanges PN 10 L = 2,65 m Ø 250 mm	ud	1,00		
1.4	Tubo FºFº c/ flanges PN 10 L = 2,60 m Ø 250 mm	ud	1,00		
1.5	Tubo FºFº c/ flanges PN 10 L = 2,20 m Ø 250 mm	ud	1,00		
1.6	Toco de tubo FºFº c/ flanges PN 10 L = 0,50 m Ø 250 mm	ud	1,00		
	TÊS				
1.7	Tê redução c/ bolsa e flange FºFº PN 10 Ø 400 x 300 mm	ud	1,00		
1.8	Tê redução c/ flanges FºFº PN 10 Ø 250 x 200 mm	ud	3,00		
	CURVAS				
1.9	Curva 90º c/ flanges FºFº PN 10 Ø 250 mm	ud	3,00		
	REDUÇÕES				
1.10	Redução concêntrica c/ flanges FºFº PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	2,00		
1.11	Redução concêntrica ponta/ponta FºFº Ø 400 x 300 mm	ud	1,00		
	EXTREMIDADE				
1.12	Extremidade flange e ponta FºFº PN 10 Ø 250 mm	ud	2,00		
1.13	Extremidade c/ bolsa e flange FºFº PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA			Data: Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
	JUNTAS				
1.14	Junta de montagem tipo "GIBAUT" Ø 250 mm	ud	2,00		
	FLANGES				
1.15	Flange cego F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	1,00		
2.0	ÁGUA FILTRADA				
	TUBOS				
2.1	Tubo F°F° PBJE, k-7 L = 6,00 m Ø 300 mm	ud	1,00		
2.2	Tubo F°F° c/ ponta, k-7 L = 5,39 m Ø 300 mm	ud	1,00		
2.3	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 5,25 m Ø 250 mm	ud	1,00		
2.4	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 3,49 m Ø 250 mm	ud	1,00		
2.5	Tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 2,78 m Ø 200 mm	ud	1,00		
2.6	Tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 1,10 m Ø 200 mm	ud	1,00		
	TOCOS				
2.7	Toco de tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,65 m Ø 250 mm	ud	1,00		
2.8	Toco de tubo F°F° c/ pontas k-7 L = 0,64 m Ø 250 mm	ud	1,00		
2.9	Toco de tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 0,40 m Ø 200 mm	ud	2,00		
2.10	Toco de tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,40 m Ø 250 mm	ud	1,00		
2.11	Toco de tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 0,34 m Ø 200 mm	ud	1,00		
	TÉS				
2.12	Té normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 200 x 200 mm	ud	1,00		
2.13	Té redução c/ bolsa e flange F°F° PN 10 Ø 400 x 300 mm	ud	1,00		
2.14	Té redução c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 200 mm	ud	1,00		
	CURVAS				
2.15	Curva 90° c/ bolsa F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		
2.16	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	2,00		
2.17	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 200 mm	ud	1,00		
	REDUÇÕES				
2.18	Redução concêntrica ponta/bolsa F°F° PN 10 Ø 400 x 300 mm	ud	1,00		
2.19	Redução concêntrica ponta/bolsa F°F° PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	1,00		
2.20	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	1,00		
2.21	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 250 x 200 mm	ud	1,00		
	EXTREMIDADES				
2.22	Extremidade flange e bolsa F°F° PN 10 Ø 250 mm	ud	2,00		
	JUNTAS				
2.23	Junta de montagem tipo "GIBAUT" Ø 200 mm	ud	1,00		
	REGISTROS				
2.24	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 200 mm	ud	3,00		
3.0	LAVAGEM DOS FILTROS				
	TUBOS				
3.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 5,80 m Ø 300 mm	ud	2,00		
3.2	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 3,60 m Ø 300 mm	ud	1,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
3.3	Tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 3,20 m Ø 300 mm	ud	1,00		
3.4	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,90 m Ø 300 mm	ud	1,00		
3.5	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,23 m Ø 300 mm	ud	1,00		
3.6	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,15 m Ø 300 mm	ud	1,00		
	TOCOS				
3.7	Toco de tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,73 m Ø 300 mm	ud	1,00		
3.8	Toco de tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,40 m Ø 300 mm	ud	1,00		
3.9	Toco de tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 0,19 m Ø 300 mm	ud	6,00		
	TÊS				
3.10	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	2,00		
	CURVAS				
3.11	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00		
3.12	Curva 45° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		
	JUNÇÕES				
3.13	Junção 45° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		
	JUNTAS				
3.14	Junta de montagem tipo "GIBAUT" Ø 300 mm	ud	4,00		
	REGISTROS				
3.15	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	5,00		
4.0	ESGOTAMENTO DOS FILTROS				
	TUBOS				
4.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 3,30 m Ø 350 mm	ud	1,00		
4.2	Tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 1,78 m Ø 350 mm	ud	2,00		
	TOCOS				
4.3	Toco de tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,35 m Ø 350 mm	ud	3,00		
4.4	Toco de tubo F°F° c/ flange e ponta PN 10 L = 0,25 m Ø 350 mm	ud	2,00		
	TÊS				
4.5	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 350 x 350 mm	ud	3,00		
	JUNTAS				
4.6	Junta de montagem tipo "GIBAUT" Ø 350 mm	ud	2,00		
	FLANGES				
4.7	Flange cego F°F° PN 10 Ø 350 mm	ud	1,00		
	REGISTROS				
4.8	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 350 mm	ud	3,00		
5.0	DRENAGEM DOS FILTROS				
5.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 2,80 m Ø 300 mm	ud	1,00		
5.2	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00		
5.3	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
6.0	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DOS ITENS 1.0 A 5.0	vb	1,00		
	Sub-Total V.2.1.1				
V.2.2	ESTAÇÕES DE BOMBEAMENTO				
V.2.2.1	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO (EB - 3A)				
	FORNECIMENTO:				
1.0	SUCÇÃO				
1.1	TUBOS				
1.1.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,00 m Ø 300 mm	ud	1,00		
1.2	TOCOS				
1.2.1	Toco F°F° Ponta e Flange PN 10 L = 0,68 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.2.2	Toco F°F° Ponta e Flange PN 10 L = 0,25 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.2.3	Toco F°F° c/ Flanges PN 10 L = 0,52 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.3	TÊS				
1.3.1	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	1,00		
1.4	CURVAS				
1.4.1	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00		
1.5	REDUÇÕES				
1.5.1	Redução excêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 200 mm	ud	2,00		
1.6	JUNTAS				
1.6.1	Junta de montagem tipo "GIBAUT" Ø 300 mm	ud	2,00		
1.7	REGISTROS				
1.7.1	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	2,00		
2.0	RECALQUE				
2.1	TUBOS				
2.1.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 4,90 m Ø 300 mm	ud	1,00		
2.1.2	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 2,17 m Ø 300 mm	ud	1,00		
2.1.3	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,56 m Ø 300 mm	ud	1,00		
2.1.4	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,00 m Ø 300 mm	ud	1,00		
2.2	TÊS				
2.2.1	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	1,00		
2.2.2	Tê redução c/ bolsa e flange F°F° PN 10 Ø 300 x 100 mm	ud	1,00		
2.3	CURVAS				
2.3.1	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	4,00		
2.4	REDUÇÕES				
2.4.1	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 150 mm	ud	2,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data:
					Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
2.5	REGISTROS				
2.5.1	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	2,00		
2.6	VÁLVULAS				
2.6.1	Válvulas de retenção tipo "DUO-FLAP" F°F° PN 16, montado entre flanges Ø 300 mm	ud	2,00		
2.7	ESCORAMENTO				
2.7.1	Pilar de sustentação (h = 2,02 m) em ferro galvanizado, incluindo abraçadeira e chumbamento de placa de fixação com dimensões de 0,50 x 0,50 x 0,07 m	ud	2,00		
3.0	ALÍVIO				
3.1	TUBOS				
3.1.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,55 m Ø 100 mm	ud	1,00		
3.2	TÊS				
3.2.1	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 x 100 mm	ud	1,00		
3.3	CURVAS				
3.3.1	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 mm	ud	2,00		
3.4	REGISTROS				
3.4.1	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	2,00		
3.5	VÁLVULAS				
3.5.1	Válvula antecipadora de ondas, série 700, auto operada hidráulicamente através de câmara dupla e diagrama, corpo hidrodinâmico versão "Y" em ferro dúctil DN 100 mm	ud	2,00		
4.0	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DOS SUB-ITENS 1.0; 2.0 e 3.0	vb	1,00		
	Sub-Total V.2.2.1				
V.2.2.2	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA LAVAGEM DOS FILTROS (EB - 3B)				
	FORNECIMENTO:				
1.0	SUCÇÃO				
1.1	TUBOS				
1.1.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,35 m Ø 300 mm	ud	1,00		
1.1.2	Tubo F°F° ponta e flange PN 10 L = 1,18 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.2	TOCOS				
1.2.1	Toco F°F° c/ Flanges PN 10 L = 0,53 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.2.2	Toco F°F° Ponta e Flange PN 10 L = 0,25 m Ø 300 mm	ud	2,00		
1.3	TÊS				
1.3.1	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	1,00		

VBA CONSULTORES		LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
		V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA			Data: Março/96	
					Preço(R\$)	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Unitário	Total	
1.4	CURVAS					
1.4.1	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00			
1.5	REDUÇÕES					
1.5.1	Redução excêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	2,00			
1.6	JUNTAS					
1.6.1	Junta de montagem tipo "GIBAUT" Ø 300 mm	ud	2,00			
1.7	REGISTROS					
1.7.1	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	2,00			
2.0	RECALQUE					
2.1	TUBOS					
2.1.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 2,27 m Ø 300 mm	ud	1,00			
2.1.2	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,58 m Ø 300 mm	ud	1,00			
2.1.3	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,35 m Ø 300 mm	ud	1,00			
2.2	TÊS					
2.2.1	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	1,00			
2.3	CURVAS					
2.3.1	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00			
2.4	REDUÇÕES					
2.4.1	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	2,00			
2.5	REGISTROS					
2.5.1	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	2,00			
2.6	VÁLVULAS					
2.6.1	Válvulas de retenção tipo "DUO-FLAP" F°F° PN 16, montado entre flanges Ø 300 mm	ud	2,00			
2.7	ESCORAMENTO					
2.7.1	Pilar de sustentação (h = 2,12 m) em ferro galvanizado, incluindo abraçadeira e chumbamento de placa de fixação com dimensões de 0,50 x 0,50 x 0,07 m	ud	2,00			
3.0	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS DOS SUB-ITENS 1.0 e 2.0	vb	1,00			
	Sub-Total V.2.2.2					
V.2.2.3	ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO PARA ABASTECIMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO (EB - 3C)					
1.0	FORNECIMENTO					
1.1	TUBOS					
1.1.1	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 3,40 m Ø 300 mm	ud	2,00			
1.1.2	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 0,70 m Ø 300 mm	ud	2,00			
1.1.3	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,80 m Ø 300 mm	ud	2,00			

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ			
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data:	
					Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
1.1.4	Tubo F°F° c/ flanges PN 10 L = 1,20 m Ø 300 mm	ud	2,00			
1.2	TÊS					
1.2.1	Tê normal c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 300 mm	ud	3,00			
1.2.2	Tê de redução c/ flanges Ø 300 x 100 mm	ud	2,00			
1.3	CURVAS					
1.3.1	Curva 90° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	3,00			
1.4	REDUÇÕES					
1.4.1	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 300 x 250 mm	ud	2,00			
1.4.2	Redução concêntrica c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 x 50 mm	ud	2,00			
1.5	REGISTROS					
1.5.1	Registro de gaveta chato, c/ flange e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	2,00			
1.6	VÁLVULAS					
1.6.1	Válvulas de retenção tipo "DUO-FLAP" F°F° PN 16, montado entre flanges Ø 300 mm	ud	2,00			
1.7	VENTOSAS					
1.7.1	Ventosa tríplice função c/ flange Ø 50 mm	ud	2,00			
1.8	DIVERSOS					
1.8.1	Flange cego Ø 300 mm	ud	2,00			
1.8.2	Junta de desmontagem travada axialmente Ø 300 mm	ud	2,00			
1.8.3	Lança giratória de coluna equipado com talha manual, com as seguintes dimensões principais: capacidade - 1.000 kg; comprimento da lança - 4.000 mm; altura total da coluna - 4.000 mm; altura livre (face inferior lança/piso) - 3.200 mm; percurso útil do gancho - 2.650 mm; giro manual 200°	ud	1,00			
2.0	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, CONEXÕES, PEÇAS, ACESSÓRIOS E DIVERSOS DO SUB-ITEM 1.0	vb	1,00			
	Sub-Total V.2.2.3					
V.2.3	LIGAÇÕES					
V.2.3.1	LIGAÇÃO DOS FILTROS PARA RESERVATÓRIO APOIADO (RA - 1)					
	FORNECIMENTO:					
1.0	TUBULAÇÃO					
1.1	Tubo de F°F° PBJE, k-7 Ø 400 mm	m	36,00			
1.2	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 3,80 m Ø 400 mm	ud	1,00			
	MONTAGEM					
2.0	Montagem da tubulação do sub-item 1.0	vb	1,00			
	Sub-Total V.2.3.1					
V.2.3.2	LIGAÇÃO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO (EB - 3C) PARA A ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO (EB - 3A) E PARA O RESERVATÓRIO APOIADO (RA - 2)					

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ			
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data:	
					Março/96	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
	FORNECIMENTO:					
1.0	TUBULAÇÃO					
1.1	Tubo de F°F° PN 10 flange e ponta L = 1,63 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.2	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 5,50 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.3	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 3,46 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.4	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 5,56 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.5	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 1,46 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.6	Toco de tubo F°F° ponta/ponta k-7 L = 5,00 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.7	Tubo de F°F° PBJE, k-7 Ø 300 mm	m	114,00			
2.0	CONEXÕES					
2.1	Tê normal F°F° PN 10 bolsa/bolsa/bolsa Ø 300 x 300 mm	ud	1,00			
2.2	Curva 45° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 300 mm	ud	1,00			
2.3	Curva 90° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 300 mm	ud	1,00			
2.4	Registro de gaveta chato, bolsa/bolsa e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00			
3.0	MONTAGEM					
	Montagem dos equipamentos descritos nos sub-itens 1.0 e 2.0	vb	1,00			
	Sub-Total V.2.3.2					
V.2.3.3	LIGAÇÃO DO RESERVATÓRIO APOIADO (RA - 2) PARA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO (EB - 3B)					
	FORNECIMENTO					
1.0	TUBULAÇÃO					
1.1	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 2,54 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.2	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 4,74 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.3	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 1,46 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.4	Tubo de F°F° PBJE, k-7 Ø 300 mm	m	38,00			
2.0	CONEXÕES					
2.1	Curva 90° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 300 mm	ud	1,00			
2.2	Registro de gaveta chato, bolsa/bolsa e volante F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00			
3.0	MONTAGEM					
	Montagem dos equipamentos descritos nos sub-itens 1.0 e 2.0	vb	1,00			
	Sub-Total V.2.3.3					
V.2.3.4	LIGAÇÃO DA ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO (EB - 3B) PARA OS FILTROS					
	FORNECIMENTO					
1.0	TUBULAÇÃO					
1.1	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 4,06 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.2	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 1,26 m Ø 300 mm	ud	1,00			
1.3	Tubo de F°F° PBJE, k-7 Ø 300 mm	m	20,00			
2.0	CONEXÕES					
2.1	Tê normal F°F° PN 10 bolsa/bolsa/bolsa Ø 300 x 300 mm	ud	1,00			
2.2	Curva 90° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 300 mm	ud	1,00			
2.3	Extremidade (toco) ponta flange com aba de vedação L = 0,50 m Ø 300 mm	ud	2,00			

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
3.0	MONTAGEM Montagem dos equipamentos descritos nos sub-itens 1.0 e 2.0	vb	1,00		
	Sub-Total V.2.3.4				
V.2.3.5	LIGAÇÃO DA CAIXA DE NÍVEL PARA OS FILTROS				
	FORNECIMENTO				
1.0	TUBULAÇÃO				
1.1	Tubo F°F° PBJE, k-7 L = 1,15 m Ø 400 mm	ud	1,00		
1.2	Tubo F°F° PBJE, k-7 L = 3,53 m Ø 400 mm	ud	1,00		
1.3	Tubo F°F° PBJE, k-7 L = 5,46 m Ø 400 mm	ud	1,00		
1.4	Tubo F°F° PBJE, k-7 Ø 400 mm	m	36,00		
2.0	CONEXÕES				
2.1	Curva 45° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 400 mm	ud	1,00		
2.2	Curva 90° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 400 mm	ud	1,00		
3.0	MONTAGEM Montagem dos equipamentos descritos nos sub-itens 1.0 e 2.0	vb	1,00		
	Sub-Total V.2.3.5				
V.2.3.6	COMPLEMENTO DA ADUTORA DO AÇUDE DO CEDRO PARA CAIXA DE NÍVEL				
	FORNECIMENTO				
1.0	TUBULAÇÃO				
1.1	Toco de tubo F°F° ponta/ponta L = 0,40 m Ø 250 mm	ud	2,00		
1.2	Toco de tubo F°F° ponta/ponta L = 0,26 m Ø 250 mm	ud	1,00		
1.3	Tubo F°F° PBJE, k-7 Ø 250 mm	m	36,00		
2.0	CONEXÕES				
2.1	Curva 45° F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 250 mm	ud	1,00		
2.2	Curva 11°15' F°F° PN 10 bolsa/bolsa Ø 250 mm	ud	1,00		
3.0	MONTAGEM Montagem dos equipamentos descritos nos sub-itens 1.0 e 2.0	vb	1,00		
	Sub-Total V.2.3.6				
V.2.4	ETA SÃO JOÃO - CAIXA DE NÍVEL				
	FORNECIMENTO				
1.0	TUBULAÇÃO				
1.1	Tubo de PVC rígido VINILFER PBJE, Ø 300 mm	m	24,00		
1.2	Tubo de F°F° ponta/ponta k-7 L = 2,60 m Ø 300 mm	ud	1,00		
1.3	Toco de tubo F°F° PN 10 flange e ponta L = 0,50m Ø 300 mm	ud	1,00		
1.4	Toco de tubo F°F° PBJE, k-7 L = 0,50 m Ø 250 mm	ud	1,00		
1.5	Toco de tubo F°F° PBJE, k-7 L = 0,50 m Ø 300 mm	ud	1,00		
1.6	Toco de tubo F°F° PBJE, k-7 L = 0,50 m Ø 400 mm	ud	1,00		

VBA CONSULTORES		LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ	
V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data:	
				Março/96	
				Preço(R\$)	
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Unitário	Total
2.0	CONEXÕES, PEÇAS E ACESSÓRIOS				
2.1	Flange cego F°F° PN 10 Ø 300 mm	ud	1,00		
	MONTAGEM				
3.0	Montagem dos equipamentos descritos nos sub-itens 1.0 e 2.0	vb	1,00		
	Sub-Total V.2.4				
	TOTAL V.2				
V.3	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS (FORN. E MONTAGEM)				
1.0	SUBESTAÇÃO				
1.1	Arruela quadrada 50 x 3 mm c/ furo 18 mm	ud	12,00		
1.2	Arruela redonda 32 x 3 mm c/ furo 18 mm	ud	12,00		
1.3	Cabo de aço galvanizado 6,3 mm	m	10,00		
1.4	Cabo de cobre nú # 25 mm²	kg	2,00		
1.5	Cabo de aço cobreado 7 x 10 AWG	kg	5,00		
1.6	Chave fusível indicada unipolar, 15 KV, 100 A	ud	3,00		
1.7	Pará-raios tipo válvula, 12 KV, para rede de distribuição	ud	3,00		
1.8	Parafuso maq. cabeça quadrada - M 16 x 250 mm	ud	4,00		
1.9	Parafuso maq. cabeça quadrada - M 16 x 350 mm	ud	4,00		
1.10	Parafuso maq. cabeça quadrada - M 16 x 550 mm	ud	2,00		
1.11	Cantoneira "L" - galvanizada tipo "B"	m	10,00		
1.12	Presilha 1/4"	ud	8,00		
1.13	Esticador 5 x 3/8"	ud	2,00		
1.14	Transformador trifásico de distribuição aérea - 13,8/0,22kv - 225kvA	ud	1,00		
1.15	Poste de concreto tipo B 600/11	ud	2,00		
1.16	Cruzeta de concreto armado tipo suporte	ud	3,00		
1.17	Cruzeta de concreto, tipo normal	ud	3,00		
1.18	Parafuso maq. cab. quadrada - M 16 x 400 mm	ud	3,00		
1.19	Conector paralelo de alumínio p/ cabo 4 ACSR	ud	7,00		
1.20	Conector paralelo de alumínio c/ 2 parafuso para cabo 4 ACSR	ud	4,00		
1.21	Isolador de pino - 15 KV	ud	3,00		
1.22	Pino p/ isolador	ud	3,00		
1.23	Isolador de suspensão - 15 KV	ud	6,00		
1.24	Gancho olhal	ud	3,00		
1.25	Olhal para parafuso	ud	3,00		
1.26	Alça preformado para cabo 4 ACSR	ud	3,00		
1.27	Laço preformado para cabo 4 ACSR	ud	3,00		
1.28	Fio de cobre nú - 25 mm²	kg	1,20		
1.29	Haste de aço cobreado 3/4" x 2.400 mm	ud	3,00		
1.30	Conector para haste de aterramento	ud	3,00		
2.0	SUBESTAÇÃO / QUADRO DE FORÇA				
2.1	Cabo de cobre isolado, classe 1 kV, singelo, # 150 mm²	m	70,00		
2.2	Cabo se cobre isolado, classe 1 kV, singelo, # 70 mm²	m	25,00		
2.3	Eletroduto PV rígido - Ø 3"	m	18,00		
2.4	Luva PVC rígido - Ø 3"	ud	6,00		
2.5	Curva de PVC rígido - Ø 3"	ud	4,00		
2.6	Bucha e arruela em duralumínio - Ø 3"	ud	1,00		
2.7	Terminal de pressão de bronze para cabo 150 mm²	ud	6,00		
2.8	Terminal de pressão para cabo 70 mm²	ud	2,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data:
					Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
2.9	Quadro de força montado em painel metálico autosuportante, 1,62 x 0,54 x 0,40 m, composto de: Um (1) disjuntor tripolar, termomagnético, 300 A, 10 kA + Um (1) disjuntor tripolar, termomagnético 20A, 10 kA + Um (1) disjuntor tripolar, termomagnético, 10 A, 10 kA + Um (1) disjuntor monopolar, termomagnético, 10 A, 10 kA	ud	1,00		
2.10	Armação tipo "PRESBOW" com duas roldanas	ud	4,00		
2.11	Cabo de alumínio # 2 ASC	kg	26,00		
2.12	Poste de concreto duplo "T" - B 200/9	ud	1,00		
2.13	Conector tipo "SPUT BOLT" para cabo	ud	8,00		
2.14	Parafuso galvanizado M 16 x 300 mm com porca	ud	4,00		
2.15	Arruela redonda para parafuso M 16, galvanizada	ud	4,00		
2.16	Arruela quadrada para parafuso M 16, galvanizado	ud	4,00		
2.17	Laço preformado para cabo # 2 ASC	ud	8,00		
3.0	ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES (EE-3A) - 100 CV				
3.1	Cabo de cobre isolado, classe 1 kV, singelo, # 50 mm ²	m	60,00		
3.2	Cabo de cobre nú, # 25 mm ²	kg	1,00		
3.3	Terminal de pressão de bronze p/ cabo 50 mm ²	ud	12,00		
3.4	Terminal de pressão de bronze p/ cabo 25 mm ²	ud	4,00		
3.5	Eletroduto PVC rígido - DN 2"	m	6,00		
3.6	Luva PVC rígido Ø 2"	ud	4,00		
3.7	Curva PVC rígido Ø 2"	ud	2,00		
3.8	Box reto Ø 2"	ud	4,00		
3.9	Tubo flexível tipo "SPIRAFLEX" - Ø 2"x 0,5 mm	ud	2,00		
3.10	Bucha e arruela em duralumínio - Ø 2"	ud	2,00		
3.11	Chave compensadora automática, 380 V, p/ 100 CV, montada em painel metálico 1,62 x 0,5 x 0,4 m, conforme projeto	ud	2,00		
3.12	Fio de cobre isolado, 0,6 kV, # 1,5 mm ² , singelo	m	200,00		
4.0	ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES (EE-3B) - 30 CV				
4.1	Cabo de cobre isolado, classe 1 kV, singelo, # 10 mm ²	m	70,00		
4.2	Cabo de cobre nú, # 10 mm ²	kg	0,50		
4.3	Terminal de compressão para cabo 10 mm ²	un	16,00		
4.4	Eletroduto PVC rígido - Ø 1 1/2"	m	6,00		
4.5	Luva PVC rígido - Ø 1 1/2"	ud	4,00		
4.6	Curva PVC rígido - Ø 1 1/2"	ud	2,00		
4.7	Box reto - Ø 1 1/2"	ud	4,00		
4.8	Tubo flexível tipo "SPIRAFLEX" - Ø 1 1/2" x 500 mm	ud	2,00		
4.9	Bucha e arruela em duralumínio - Ø 1 1/2"	ud	2,00		
4.10	Chave compensadora automática, 380 V, para 30 CV, montada em painel metálico 1,62 x 0,54 x 0,40 m, conforme projeto	ud	2,00		
4.11	Fio de cobre isolado, 0,6 kV, # 1,5 mm ² , singelo	m	200,00		
5.0	ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES (EE - 3C) - 25 CV				
5.1	Cabo de cobre isolado, classe 1 KV, singelo, # 10 mm ²	m	500,00		
5.2	Cabo de cobre nú, # 10 mm ²	kg	5,00		
5.3	Terminal de compressão para cabo # 10 mm ²	ud	8,00		
5.4	Terminal tipo "SAK" para cabo 10 mm ²	ud	8,00		
5.5	Caixa plástica 31 x 23 x 12 cm com tampa SEV - 322	ud	1,00		
5.6	Trilho para terminal "SAK"	m	0,20		
5.7	Tampa para terminal "SAK", 10 mm ²	ud	4,00		
5.8	Poste para terminal "SAK", 10 mm ²	ud	4,00		
5.9	Eletroduto PVC rígido - Ø 1 1/2"	m	75,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
5.10	Luva PVC rígido - Ø 1 1/2"	ud	25,00		
5.11	Chave compensadora automática, 380 V, para 25 CV, montada em painel metálico 1,62 x 0,54 x 0,40 m, conforme projeto	ud	2,00		
5.12	Fio de cobre isolado, 0,6 kV, # 1,5 mm², singelo	m	25,00		
6.0	SISTEMA DE ATERRAMENTO DA CASA DE BOMBAS				
6.1	Cabo de cobre nú, # 25 mm²	kg	5,00		
6.2	Haste de aço cobreado - 3/4" x 2400 mm com conector	ud	3,00		
7.0	SERVIÇOS AUXILIARES				
7.1	Luminária de sobrepor com duas lâmpadas fluorescentes, starter e reator, para 40 W - 220 V	ud	6,00		
7.2	Arandela de sobrepor em vidro redondo, c/ lâmpada incandescente 60 W - 220 V	ud	2,00		
7.3	Tomada de embutir universal, completa, 10 A	ud	2,00		
7.4	Interruptor de embutir com 3 teclas, 10 A	ud	1,00		
7.5	Eletroduto PVC rígido Ø 1/2"	m	12,00		
7.6	Luva PVC rígido Ø 1/2"	ud	4,00		
7.7	Cleats em PVC com parafuso fixação	ud	22,00		
7.8	Caixa de passagem em F° esmaltado - 4" x 2"	ud	5,00		
7.9	Caixa de passagem em F° esmaltado, octogonal	ud	8,00		
7.10	Fio de cobre isolado, 0,6 kV, # 1,5 mm²	m	150,00		
7.11	Tomada de força tripolar - 30 A, de sobrepor	ud	1,00		
7.12	Fio de cobre isolado, 0,6 kV, # 2,5 mm²	m	20,00		
8.0	COMANDO REMOTO - RA 3				
8.1	Relé fotoelétrico, 220 V, 5 A	ud	2,00		
8.2	Lâmpada incandescente - 10 W, 220 V c/ base de fixação	ud	2,00		
8.3	Caixa plástica c/ porta de sobrepor, 205 x 185 x 110 mm, modelo SCDG.PO, da steck ou similar	ud	2,00		
8.4	Fio de cobre isolado, 0,6 kV, # 2,5 mm²	m	3.300,00		
8.5	Bóia com contato NA, 220 V	ud	4,00		
8.6	Bóia com contato NF, 220 V	ud	4,00		
8.7	Contator auxiliar, 220 V, 6A 4 NA	ud	1,00		
8.8	Contator auxiliar, 220 V, 6A, 2 NA 2 NF	ud	1,00		
8.9	Temporizador, 220 V, O-30S, da ALTRONIC ou similar	ud	1,00		
8.10	Eletroduto PVC rígido Ø 1/2"	m	1.035,00		
8.11	Luva PVC rígido Ø 1/2"	ud	345,00		
8.12	Curva PVC rígido Ø 1/2"	ud	4,00		
	TOTAL V.3				
V.4	CONJUNTO ELETROBOMBAS				
V.4.1	FORNECIMENTO				
1.0	Bomba da adutora de água tratada (EE-3A)				
1.1	Conjunto eletrobombas centrífuga de eixo horizontal, rotor 332 mm, rendimento mínimo de 81%, sobre base metálica, acoplado a motor elétrico trifásico, 380/660V/60 Hz. IP 54 de 100 cv a 1750 rpm. Ponto de trabalho: Q = 103,55 l/s; AMT = 47,84 mca	cj	2,00		

VBA CONSULTORES		LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
V- ESTAÇÃO DE TRATAMENTO D'ÁGUA - ETA				Data:		
				Março/96		
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)		
				Unitário	Total	
2.0	Bomba de lavagem dos filtros (EE-3B)					
2.1	Conjunto eletrobombas centrífuga de eixo horizontal, rotor 290 mm, rendimento mínimo de 88%, sobre base metálica, acoplado a motor elétrico trifásico, 380/660V/60 Hz. IP 54 de 30 cv a 1140 rpm. Ponto de trabalho: Q = 173,60 l/s; AMT = 9,70 mca	cj	2,00			
3.0	Bombas do reservatório de compensação e lavagem (EE-3C)					
3.1	Conjunto eletrobombas centrífuga de eixo vertical submersa, IP - 68 modelo BHR - 250, com motor 25 cv, 380/660V/60 Hz, rotor 266 mm, rendimento mínimo de 72%, classe de isolamento do motor F - 155, com 10,0 m de cabo 1 x 4 # 2,5 mm ² , da GEREMIA ou similar. Ponto de trabalho: Q = 108,73 l/s; AMT = 13 mca	cj	2,00			
	Sub-Total V.4.1					
V.4.2	MONTAGEM					
1.0	Montagem dos conjuntos eletrobombas do item V.4.1	vb	1,00			
	TOTAL V.4					
	TOTAL V					

Arq.: ADT_ESTA.XLS

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	VI - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
VI.1	OBRAS CIVIS E MONTAGEM DA TUBULAÇÃO				
1.0	Desmatamento leve e limpeza de faixa de 2 m de largura	m ²	2.150,00		
2.0	Locação, nivelamento e marcação das alturas de escavação	m	1.500,00		
3.0	Escavação mecânica de vala em material de 1ª categoria até 1,50 m	m ³	951,22		
4.0	Escavação manual de vala em material de 2ª categoria	m ³	570,72		
5.0	Escavação de vala em rocha com utilização de explosivos	m ³	380,48		
6.0	Reaterro compactado a maço c/ aproveitamento de material escavado	m ³	1.641,14		
7.0	Bota-fora, DMT = 3,00 km	m ³	261,28		
8.0	Berço de areia	m ³	146,34		
9.0	ASSENTAMENTO E MONTAGEM DE TUBULAÇÃO INCLUINDO CONEXÕES E ACESSÓRIOS				
9.1	Tubo PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta e bolsa, Ø 300 mm	m	1.355,00		
9.2	Tubo F°F° ponta e bolsa, Ø 300 mm	m	145,00		
10.0	Retirada e reposição asfáltica de vias pavimentadas	m ²	222,30		
11.0	Retirada e reposição de pedra tosca de vias pavimentadas	m ²	274,95		
12.0	Demolição de valetas de concreto simples	m ³	1,00		
13.0	Execução e recuperação de valetas em concreto simples	m ³	1,00		
	Sub-Total VI.1				
VI.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS				
VI.2.1	FORNECIMENTO				
1.0	TUBULAÇÕES				
1.1	Tubo PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro), ponta/bolsa e anel de borracha Ø 300 mm classe - 10	m	1.422,75		
1.2	Tubo F°F°, ponta/bolsa e anel de borracha Ø 300 mm k-7	m	152,25		
1.3	Curva 11°15' PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300 mm	ud	3,00		
1.4	Curva 22°30' PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300 mm	ud	4,00		
1.5	Curva 45° PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300 mm	ud	3,00		
1.6	Curva 90° PVC + PRFV (plástico reforçado em fibra de vidro) Ø 300 mm	ud	2,00		
	Sub-Total VI.2.1				
	TOTAL VI				

Arq.: ADT_TRAT.XLS

000052

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	VII - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. ÁGUA TRATADA				Data:
	ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)
Unitário					Total
VII.1	OBRAS CIVIS				
VII.1.1	BLOCOS DE ANCORAGEM PARA TÊS E CURVAS				
1.0	Concreto simples consumo mínimo de cimento 220 kg/m³	m³	2,53		
2.0	Forma plana de madeira	m²	15,26		
	Sub-Total VII.1.1				
VII.1.2	CAIXA PARA PROTEÇÃO DE REGISTROS DE DESCARGAS				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	2,51		
2.0	TRABALHOS EM TERRA				
2.1	Escavação em material de 2ª categoria	m³	11,63		
2.2	Reaterro compactado a mão em camadas de 30 cm	m³	5,53		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto simples fck = 10,0 MPa	m³	0,55		
3.2	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, inclusive forma e armação aço CA 50 B	m³	0,22		
4.0	PAREDES				
4.1	Alvenaria de elevação c/ tijolo cerâmico furado c/ espessura até 12 cm (1/2 vez)	m²	10,31		
5.0	REVESTIMENTO				
5.1	Chapisco (1:3)	m²	20,61		
5.2	Reboco (1:3)	m²	10,31		
5.3	Emboço com impermeabilizante	m²	10,31		
6.0	DIVERSOS				
6.1	Dreno PVC Ø 1" comprimento = 30 cm	m	1,50		
	Sub-Total VII.1.2				
VII.1.3	CAIXA DE PROTEÇÃO DE VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m²	1,33		
2.0	TRABALHO EM TERRA				
2.1	Escavação em material de 2ª categoria	m³	5,08		
2.2	Reaterro a mão em camadas de 30 cm	m³	2,96		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto simples fck = 10,0 MPa	m³	0,39		
3.2	Concreto estrutural fck = 15,0 MPa, incluindo forma e armação CA 50 B	m³	0,22		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADA		
	VII - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. ÁGUA TRATADA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
4.0	PAREDES				
4.1	Alvenaria de elevação c/ tijolo cerâmico furado c/ espessura até 12 cm (1/2 vez)	m ²	5,85		
5.0	REVESTIMENTO				
5.1	Chapisco (1:3)	m ²	11,70		
5.2	Reboco (2:3)	m ²	5,85		
5.3	Emboço com impermeabilizante	m ²	5,85		
6.0	DIVERSOS				
6.1	Dreno c/ tubo PVC DN 1" comprimento = 30 cm	m	1,50		
	Sub-Total VII.1.3				
VII.1.4	PILARES PARA ASSENTAMENTO DE ADUTORAS				
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.1	Locação da obra com gabarito de madeira	m ²	15,44		
2.0	MOVIMENTO DE TERRA				
2.1	Escavação manual para fundação dos pilares profundidade até 1,50 m	m ³	30,60		
2.2	Reaterro compactado aproveitando escavação	m ³	24,02		
2.3	Bota-fôra, DMT = 5 km	m ³	6,58		
3.0	CONCRETO				
3.1	Concreto para regularização, consumo mínimo de cimento 150 kg/m ³	m ³	0,78		
3.2	Armado com forma e armação fck = 15 MPa altura de lançamento até 10 m	m ³	8,44		
4.0	DIVERSOS				
4.1	Fornecimento e colocação de abraçadeira chata 2" x 1/4" - comp. variável	ud	26,00		
4.2	Parafuso de ferro galvanizado de 3/4" x 2"	ud	52,00		
4.3	Arruela quadrada para parafuso de 3/4"	ud	52,00		
4.4	Porca galvanizada sextavada de 3/4"	ud	52,00		
	Sub-Total VII.1.4				
	TOTAL VII.1				
VII.2	EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS				
VII.2.1	CAIXA PARA PROTEÇÃO DE REGISTROS DE DESCARGAS				
1.0	FORNECIMENTO				
1.1	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 300 x 100 mm	ud	1,00		
1.2	Curva 45° c/ flanges F°F° PN 10 Ø 100 mm	ud	1,00		
1.3	Registro de gaveta com flange e cabeçote F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	1,00		
1.4	Tubo com ponta e flange F°F° PN 10 L = 6,00 Ø 100mm	ud	1,00		
1.5	Tubo com ponta e bolsa F°F° PN 10 L = 3,00 Ø 100mm	ud	1,00		

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADÁ		
	VII - OBRAS COMPLEMENTARES DA ADT. ÁGUA TRATADA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
2.0	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DO ITEM VII.2.1	vb	1,00		
	Sub-Total VII.2.1				
VII.2.2	CAIXA DE PROTEÇÃO DE VENTOSAS E REGISTROS DE BLOQUEIO				
1.0	CAIXA DE VENTOSAS				
1.1	Ventosa triplíce função flangeada F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	1,00		
1.2	Registro de gaveta com flange e cabeçote F°F° PN 16 Ø 100 mm	ud	1,00		
1.3	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 350 x 100 mm	ud	1,00		
1.4	Tê bolsa/bolsa/flange PVC + PRFV Ø 300 x 100 mm	ud	1,00		
2.0	CAIXA DE REGISTRO DE BLOQUEIO				
2.1	Tubo com flange e ponta F°F° L = 6,00 m Ø 350 mm	ud	1,00		
2.2	Tubo com flange e bolsa F°F° L = 6,00 m Ø 350 mm	ud	1,00		
2.3	Registro de gaveta oval com bolsa e cabeçote F°F° PN 10 Ø 350 mm	ud	1,00		
3.0	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTOS DESCRITOS NO ITEM VII.2.2	vb	1,00		
	Sub-Total VII.2.2				
VII.2.3	ENTRADA DO RESERVATÓRIO APOIADO				
1.0	FORNECIMENTO DE TUBULAÇÕES, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS				
	TUBOS				
1.1	Tubo F°F° PN 10 c/ flanges L = 6,00 m Ø 300 mm	ud	1,00		
	CURVAS				
1.2	Curva 90° F°F° PN 10 c/ flanges Ø 300 mm	ud	2,00		
	EXTREMIDADES				
1.3	Extremidade (toco) F°F° PN 10 c/ flanges e aba de vedação Ø 300 mm	ud	1,00		
2.0	MONTAGEM DAS TUBULAÇÕES, PEÇAS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS DO ITEM VII.2.3	vb	1,00		
	Sub-Total VII.2.3				
	TOTAL VII.2				
	TOTAL VII				

Arq.: ADT_OBV2.XLS

VBA CONSULTORES	LISTA DE MATERIAL E SERVIÇO	SRH-CE	ADUTORA: PEDRA BRANCA/QUIXADA		
	VIII - INSTALAÇÃO DA OBRA				Data: Março/96
ITEM	Descrição de Materiais e/ou dos Serviços	unid.	Quant.	Preço(R\$)	
				Unitário	Total
1.0	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	Placa alusiva a obra	m ²	36,00		
1.02	Construção civil do barracão	m ²	48,00		
1.03	Instalação elétrico e hidro-sanitária do barracão	m ²	48,00		
1.04	Mobilização e desmobilização de pessoal e equipamentos	vb	1,00		
	TOTAL VIII				

Arq.: ADT_INST.XLS