



CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

No. CAT: 1707/2004

Página 5 de 5

Número ART : BA0000031051000020 Série: A
Data de Anotação : 03/09/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000088A PAULO ROBERTO MATOS SIMOES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : AXO CONSTRUTORA LTDA
Nome Proprietário : AXO CONSTRUTORA LTDA
Endereço da Obra : MUNICÍPIOS DE UBAÍRA E JEQUIRIÇÁ/BAHIA
Valor da Obra : R\$ 10.000,00
Cidade : -
Participação : Co-Autor
Tipo : Normal
Data da Baixa : 23/09/2004
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : à

Observações

PROJETO	EXECUTIVO	DO	ATERRO	SANITÁRIO	INTEGRADO	DOS	MUNICÍPIOS	DE	UBAÍRA	E	JEQUIRIÇÁ-BA

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO Quantidade: 12.000,00
Descrição: ATERRO SANITARIO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO Quantidade: 8.000,00
Descrição: LAGOA DE ESTABILIZACAO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO Quantidade: 8.000,00
Descrição: ESTACAO DE TRATAMENTO DE LIXO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

Cuja(s) cópia(s) xerografada(s) do(s) atestado(s), cujo teor é de inteira responsabilidade do(s) emitente(s), vai(ao) em anexo conferida(s) e autenticada(s). Esta certidão é para fim exclusivo de acervo técnico e não acrescenta qualquer atribuição as originalmente consignadas no registro do profissional no CREA, sendo vedada qualquer extrapolção, nos termos da alínea "B" do artigo 6o. da lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966. E nada mais havendo, nem me tendo sido pedido, eu, MARIA DA GRACA C. SILVA FREITAS, dato e assino a presente certidão.

SALVADOR/BA 23/09/2004

MARIA DA GRACA C. SILVA FREITAS
SÚPERV. DE REGISTRO E CADASTRO



Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

Maria das Graças Calhã de Freitas
Serv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.377/0001-66, executou para a AX XO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário do Município de Valença - Bahia, conforme Contrato 030/02, datado de 15 de abril de 2003 de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é constituído de 03 (três) células para disposição de resíduos, com vida útil de 15 anos e com capacidade total de 522.736 m³ de resíduos; sistema de impermeabilização das células e dos diques constituído de liner mineral (camada de solo argiloso compactado de baixa permeabilidade) combinado com uma manta de PEAD de 1,5 mm de espessura; sistema de drenagem de chorume constituído de tubos perfurados e tubos cegos PEAD Ø 200 mm, caixas de chorume; sistema de drenagem de águas pluviais constituído de canaletas, valetas, caixas de passagem, descidas d'água, etc; sistema de tratamento de chorume constituído de 01 lagoa anacróbia e 01 lagoa aeróbia; vias de acesso revestidas com cascalho; pátio de entulho; pátio de compostagem; células para disposição de resíduos de saúde; portaria; balança; administração.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 - EXECUÇÃO DA CÉLULA

1.1 - MOVIMENTO DE TERRA

- 1.1.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km 53.289,14 m³
- 1.1.2 - Execução de aterro compactado de base da célula e do dique de fechamento da célula, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação 18.880,95 m³

1.2 - IMPERMEABILIZAÇÃO DA CÉLULA

- 1.2.1 - Execução de camada de solo arenoso, e = 30 m, para proteção da manta 6.998,40 m³
- 1.2.2 - Revestimento com cascalho da via de acesso provisório, sobre o dique de separação de células e = 0,30 m 840,00 m³

1.3 - DRENAGEM DE CHORUME

- 1.3.1 - Fornecimento e assentamento de tubo PEAD D = 200 mm perfurado, incluindo luvas de emenda 12,00 m
- 1.3.2 - Execução de transição de brita, incluindo fornecimento e espalhamento 790,60 m³
- 1.3.3 - Fornecimento e assentamento de manta geotextil 22 KN 4.050,00 m²
- 1.3.4 - Execução e assentamento de tubo PEAD D = 200 mm perfurado, incluindo luvas de emenda 564,00 m
- 1.3.5 - Poço de acumulação 4,00 un
- 1.3.6 - Dreno de gás 12,00 m

2 - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

- 2.1 - Execução de canaleta trapezoidal de concreto moldada "in loco" c/ dissipador de energia seção (0,40 x 0,40 x 0,30) m fck = 15 MPa 1.500,00 m



CONSTRUTORA LTDA

Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
parte integrante e inseparável
CAT Nº 1707104

Attestado

2.2 - Fornecimento e assentamento de canaleta pré-moldada de concreto 400 mm	1.500,00 m
2.3 - Fornecimento e assentamento de canaleta pré-moldada de concreto 300 mm	1.500,00 m
2.4 - Fornecimento e execução de buçiro tubular de concreto tipo CA-2, incluindo bocas, com diâmetro = 0,80 mm	91,00 m
2.5 - Fornecimento e execução de buçiro tubular de concreto tipo CA-2, incluindo bocas, com diâmetro = 0,60 mm	48,00 m
2.6 - Execução de descida d'água (escada drenante) em concreto Fck = 15 MPa - Tipo 1	90,00 m
2.7 - Caixa de drenagem de tipo CP1	9,00 m
2.8 - Caixa de drenagem de tipo CP2	5,00 m

3 - SISTEMA VIÁRIO

3.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km	15.195,02 m³
3.2 - Espalhamento e compactado de aterros	7.218,32 m³
3.3 - Reforço do sub-leito e = 0,20 m	2.350,00 m³
3.4 - Revestimento primário em cascalho e = 0,20 m	6.200,00 m³

4 - SISTEMA DE TRATAMENTO DE PERCOLADOS

4.1 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

4.1.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solos de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km	70.897,44 m³
4.1.2 - Escavação, carga, transporte para bota-fora, descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 2,0 km	7.525,58 m³
4.1.3 - Execução de aterro compactado, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação (CG > 93% PN)	31.659,85 m³
4.1.4 - Escavação, carga, transporte e espalhamento de alteração de rocha DMT = 1,0 km	20.495,09 m³
4.2 - IM PERMEABILIZAÇÃO DAS LAGOAS E CÉLULAS DE RESÍDUOS	
4.2.1 - Fornecimento, assentamento e teste da manta de PEAD e = 1,5 mm incluindo ancoragem lateral	7.696,13 m²
4.2.2 - Execução de aterro compactado de solo argiloso, incluindo escavação, carga, transporte, espalhamento, homogeneização e compactação	1.070,00 m³
4.2.3 - Fornecimento e assentamento de tubo PEAD D = 200 mm perfurado, incluindo luvas de emenda	60,00 m

5 - CENTRAL DE PODAS

5.1 - Escavação, carga, transporte para bota-fora, descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 2,0 km	28.422,82 m³
5.2 - Execução de aterro compactado, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação	13.912,73 m³

Handwritten signature



Este Atestado encontra-se registrado no CREA / BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1707104

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

6 - SETOR DE RESÍDUOS HOSPITALARES

- 6.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km 15.900,00 m³
- 6.2 - Execução de aterro compactado, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação (CG > 95% PN) 58,96 m³
- 6.3 - Escavação, carga, transporte para bota-fora, descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 2,0 km 6.920,36 m³

7 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- 7.1 - Execução de poço de captação d'água, DN 150 mm, revestido com tubos geomecânicos, colocação de filtros e fornecimento e instalação de bomba 100,00 m
- 7.2 - Reservatório elevado em fibra de vidro tipo interfibra, capacidade 300 litros apoiado em estrutura cilíndrica de concreto armado e rede de alimentação 1,00 m
- 7.3 - Rede de distribuição d'água entre as diversas unidades em tubulação com PVC com peças acessórias 100,00 m

8 - SISTEMA DE SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO

- 8.1 - Entrada/modificação de energia elétrica (padrão COELBA) 1,00 un
- 8.2 - Rede de distribuição e iluminação externa c/sub-estação 2.473,00 m
- 8.3 - Rede de distribuição interna 300,00 m
- 8.4 - Fornecimento e instalações de luminárias 15,00 un

9 - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 9.1 - FOSSE SÉPTICA E SUMIDOURO
- 9.1.1 - Fossa séptica em bloco cerâmico revestido em concreto - conforme projeto 1,00 un
- 9.1.2 - Execução de sumidouro em bloco cerâmico conforme projeto 1,00 m

10 - EDIFÍCIOS DE APOIO E BALANÇA RODOVIÁRIA

- 10.1 - Fornecimento e instalação de balança de 50 ton 1,00 un
- 10.2 - Prédio da administração 36,00 m²
- 10.3 - Prédio da portaria 6,00 m²

11 - PAISAGISMO E FECHAMENTO DA ÁREA

- 11.1 - Árvore de pequeno/médio porte 1.200,00 un
- 11.2 - Árvore de grande porte 550,00 un
- 11.3 - Plantio de grama 28.200,00 m²
- 11.4 - Execução de cerca de arame e estacas de concreto 2.600,00 m

12 - SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

- 12.1 - Instalação de 3 poços de monitoramento de lençol freático com caixa/tampa 90,00 m

13 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

- 13.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização de superfície do lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1 km e recobrimento do lixo 68.000,00 m³
- 13.2 - Calaneta de concreto ½ cana - 40 cm 150,00 m
- 13.3 - Revestimento vegetal 20.000,00 m²



Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
CONSTRUTORA LTDA é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

Maria das Graças
Maria das Graças Calhão de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

14 - PRÉ-OPERAÇÃO

14.1 - Disposição de resíduos na célula	6.000,00 t
14.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde	80,00 t
14.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no pátio	2.000,00 t

Prazo para execução do projeto: 30 (trinta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

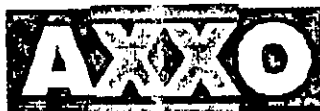
Valor do Contrato: R\$ 17.000,00 (dezesete mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Engº Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- Engº Fabricio Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de Setembro de 2004

Eduardo
AXXO CONSTRUTORA LTDA
Eduardo Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras



CONSTRUTORA LTDA

10⁶
Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.677/0001-66, executou para a AXCO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Simplificado do Município de Laje, no Estado da Bahia, conforme Contrato datado de 08 de abril de 2003, de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é do tipo simplificado, sendo projetadas valas com 7,0 m de largura, profundidade de 3,5 m e comprimentos de 65,5 m distribuídos em 03 (três) módulos, para disposição dos resíduos, perfazendo uma vida útil de 10 anos com capacidade total de disposição de cerca de 60.245 m³ de lixo.

O aterro foi dotado também de uma célula convencional com capacidade de 15.000 m³ para remediação do lixo existente disposto sob forma de lixão e de pátio com pequenas valas de drenagem com dimensões 3,0 x 1,0 x 2,0 m (comprimento x largura x altura) revestidas com manta de PVC e 600 mm, para disposição dos resíduos de saúde, além de pátio de compostagem, podas e entulho, portaria e vias internas de acesso encascalhadas.

As características e os principais quantitativos dos serviços contemplados do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

- | | |
|---|--------------|
| 1.1 - Limpeza e remoção do solo orgânico superficial com estoca..... | 3.971,00 m³ |
| 1.2 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha (DMT= 2,0km)..... | 13.142,00 m³ |
| 1.3 - Espalhamento e compactação | 4.391,00 m³ |

2 - SISTEMA VIÁRIO

- | | |
|---|-------------|
| 2.1 - Abertura de caixa de rua incluindo regularização e compactação de sub-leito | 1.814,00 m² |
| 2.2 - Pavimentação dos acessos | 1.814,00 m² |

3 - DRENAGEM

3.1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

- | | |
|--|----------|
| 3.1.1 - Descida d'água em talude | 17,00 m |
| 3.1.2 - Dissipação em rachão | 5,00 un |
| 3.1.3 - Valeta triangular revestida com grama | 282,00 m |
| 3.1.4 - Valeta trapezoidal L = 0,6 m de proteção de corte | 555,00 m |
| 3.1.5 - Canaleta de concreto 1/2 cana (D = 0,50 m)..... | 687,00 m |
| 3.1.6 - Canaleta U40 com lastro de concreto armado com tela Telcon Q61 e laterais em alvenaria de bloco de concreto com grelha | 14,00 m |
| 3.1.7 - Caixa de passagem 0,80 x 0,80 m em alvenaria de tijolo maciço argamassado | 1,00 un |
| 3.1.8 - Tarjeta revestida com solo argiloso + brita (e = 0,06 m) | 265,00 m |

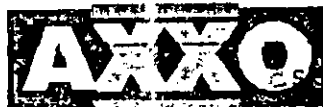
4 - URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

4.1 - FECHAMENTO DA ÁREA

- | | |
|---|----------|
| 4.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura | 20,00 m² |
| 4.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de eucalipto | 902,00 m |

4.2 - PAISAGISMO

- | | |
|---|-------------|
| 4.2.1 - Plantação de grama em hidrosemadura | 3.531,00 m² |
|---|-------------|



Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT N° 1707104

5 - UNIDADES DE APOIO

- 5.1 - Prédio da portaria.....
5.2 - Caixa d'água elevada com rede de distribuição.....

Maria das Graças Calhão de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

6 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

- 6.1 - Instalação de poços de monitoramento do lençol freático 45,00 m

7 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

- 7.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização da superfície do
lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1km e recobrimento do lixo
(aquisição, transporte e aplicação do solo esp = 0,60m, com DMT = 2 km) 12.000,00 m³
7.2 - Revestimento vegetal 3.087,04 m²
7.3 - Camada de cobertura final da célula de remediação com solo selecionado,
e.p. = 0,30 m 926,00 m³
7.4 - Dreno de gás longitudinal de brita 1 131,00 m
7.5 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet perfurado - DN 100) fornecimento com assentamento .. 131,00 m
7.6 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet cego - DN 100) fornecimento com assentamento 4,00 m
7.7 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet perfurado - DN 200) fornecimento com assentamento 100,00 m
7.8 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet cego - DN 200) fornecimento com assentamento 4,00 m
7.9 - Preço de acumulação de chorume, incluindo todos os materiais e serviços necessários..... 1,00 un

8 - PROPOSIÇÃO

- 8.1 - Disposição de resíduos na célula 400,00 t
8.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde 20,00 t
8.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas 270,00 t

Prazo para execução do projeto: 40 (quarenta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 8.800.000 (oito mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- En.º Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- En.º Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- En.º Fabrício Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004

Edgard Paulo Coutinho da Silva
AXXO CONSTRUTORA LTDA
Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras



CONSTRUTORA LTDA

108
Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707164

ATESTADO

Maria das Graças
Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE – Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.677/0001-66, executou para a AXXO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário do Município de Cruz das Almas - Bahia, conforme Contrato, datado de 16 de junho de 2003 de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA – CONDER.

O aterro é constituído de 02 (duas) células para disposição de resíduos, com vida útil de 15 anos e com capacidade total de 803.998 m³ de resíduos; sistema de impermeabilização das células e dos diques constituído de liner mineral (camada de solo argiloso compactado de baixa permeabilidade) combinado com uma manta de PEAD de 1,5 mm de espessura; sistema de drenagem de chorume constituído de tubos perfurados e tubos cegos PEAD Ø 200 mm, caixas de chorume; sistema de drenagem de águas pluviais constituído de canaletas, valetas, caixas de passagem, descidas d'água, etc; sistema de tratamento de chorume constituído de 01 lagoa anaeróbia e 01 lagoa facultativa; vias de acesso revestidas com cascalho; pátio de podas/entulho; pátio de compostagem; usina de triagem; células para disposição de resíduos de saúde; portaria; balança; administração.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 – TERRAPLENAGEM

1.1 – CÉLULA 2

- 1.1.1 – Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT $\leq 0,3$ km 88.983,46 m³
- 1.1.2 – Espalhamento e compactação de solo de base e dique 39.658,48 m³
- 1.1.3 – Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo em 2ª categoria com explosivo 15.702,96 m³

1.2 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO (LAGOAS)

- 1.2.1 – Limpeza do terreno 3.327,00 m²
- 1.2.2 – Espalhamento e compactação 29.482,36 m³

1.3 – SISTEMA VIÁRIO, PATIOS DE SAÚDE E DE ENTULHO/PODA

- 1.3.1 – Limpeza do terreno 21.709,00 m²
- 1.3.2 – Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT $\leq 0,3$ km 4.600,00 m³
- 1.3.3 – Pavimentação do acesso 6.284,00 m²

2 – IMPERMEABILIZAÇÃO DA CÉLULA 2

- 2.1 – Espalhamento e compactação de solo argiloso 7.915,00 m³
- 2.2 – Espalhamento e compactação de solo local selecionado 6.045,00 m³

3 – DRENAGEM

3.1 – DRENAGEM DE PERCOLADO

- 3.1.1 – Dreno de percolado no aterro de base em brita envolvido em geotextil (300 g/m²) 845,00 m³

Rua Leonor Calmon, 44 ; Empresarial Cidade Jardim – Salvador – Bahia
Fone: (71)4538651/50

[Assinatura]
7



este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT N° 1467104

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

3.2 – DRENAGEM DE GÁS

3.2.4 - Dreno vertical de gás 30,00 m

3.3 – DRENAGEM SUPERFICIAL

3.3.1 - Bueiros em tubo de concreto CA-2 (diâmetro de 600 mm) 24,00 m

3.3.2 - Canaleta retangular em concreto (50x50) cm 990,00 m

4 – TRATAMENTO DE PERCOLADOS E GASES

4.1 - Fornecimento e instalação de manta PEAD 1,00 mm (lagoas) 2.450,00 m²

4.2 - Tubo PEAD (200mm) 255,00 m

5 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1 - Rede de distribuição externa aos prédios – 32 mm 70,00 m

5.2 - Caixa d'água elevada (3000 l) 1,00 cj

5.3 - Poço para abastecimento de água 120,00 m

6 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1 - Rede de coleta externa aos prédios – 100 mm 168,00 m

6.2 - Caixa de inspeção 9,00 un

6.3 - Execução de fossa 1,00 un

6.4 - Execução de sumidouro 1,00 un

7 – ENERGIA ELÉTRICA/TELEFONE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

7.1 - Execução de rede de alimentação até a entrada do aterro 250,00 m

7.2 - Execução de entrada de energia e fornecimento de transformador 1,00 un

7.3 - Rede de distribuição para iluminação externa 120,00 m

8 – URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

8.1 – FECHAMENTO DA ÁREA

8.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura 11,00 m²

8.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de concreto 1.806,00 m

8.2 – PAISAGISMO

8.2.1 - Plantio de grama com hidrossemeadura 5.660,00 m²

8.3 – UNIDADE DE APOIO

8.3.1 - Fornecimento e instalação de balança de 50 ton 1,00 un

8.3.2 - Prédio de administração 42,00 m²

9 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

9.1 - Instalação de poços de monitoramento de lençol freático	50,00 m
9.2 - Marco superficial de concreto	4,00 un

10 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

10.1 - DESRATIZAÇÃO

10.1.1 - Desratização da área do lixão	28.938,00 m ²
--	--------------------------

10.2 - REMOÇÃO DE LIXO

10.2.1 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de lixo (DMT ≤ 0,3 km)	64.773,90 m ³
10.2.2 - Espalhamento, compactação e formação da camada de lixo	42.060,00 m ³
10.2.3 - Cobertura da camada de lixo	16.824,00 m ³

11 - RE-OPERAÇÃO

11.1 - Disposição de resíduos na célula	6.000,00 t
11.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde	80,00 t
11.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no páteo	2.400,00 t

Prazo para execução do projeto: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 17.000,00 (dezoito mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Engº Murilo Miguel de Mello Calhã - CREA 14037-D
- Engº Fabricio Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004



AXXO CONSTRUTORA LTDA
Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707/04


Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro



CONSTRUTORA LTDA

Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 170764

A T E S T A D O

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.677/0001-66, executou para a AXXO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Simplificado do Município de Mutuípe - Bahia, conforme Contrato datado de 08 de abril de 2003, de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é do tipo simplificado, sendo projetadas valas com 7,0 m de largura, profundidade de 3,5 m e comprimentos variando de 34,50 m a 72,0 m para disposição dos resíduos, perfazendo uma vida útil de 15 anos com capacidade total de disposição de cerca de 43.673 m³ de lixo.

O aterro foi dotado também de uma célula convencional para remediação do lixo existente disposto sob forma de lixão e de pátio com pequenas valas de 6 m³ com dimensões 3,0 x 1,0 x 2,0 m (comprimento x largura x profundidade) revestidas com manta de PVC e = 0,8 mm, para disposição dos resíduos de saúde, além de pátio de compostagem, podas e entulho, galpão de triagem, portaria administrativa e vias internas de acesso encasilhadas.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

- | | |
|--|--------------|
| 1.1 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte do solo de qualquer natureza, e corte rocha (DMT= 2,0km)..... | 40.957,00 m³ |
| 1.2 - Espalhamento e compactação..... | 10.437,00 m³ |

2 - SISTEMA VIÁRIO

- | | |
|---|-------------|
| 2.1 - Abertura de caixa de rua (esp. = 20 cm) com regularização e compactação de sub-leito... | 4.292,00 m² |
| 2.2 - Pavimentação dos acessos..... | 4.292,00 m² |

3 - DRENAGEM

- | | |
|--|----------|
| 3.1 - DRENAGEM SUPERFICIAL | |
| 3.1.1 - Descida d'água em vala de..... | 55,00 m |
| 3.1.2 - Sarjeta triangular revestida com solo + cimento..... | 679,00 m |
| 3.1.3 - Valcota trapezoidal L = 0,6m de proteção de corte..... | 613,00 m |
| 3.1.4 - Canaleta de concreto 1/2 cana (D = 0,50m)..... | 745,00 m |
| 3.1.5 - Canaleta U40 com lastro de concreto armado com tela Telcon Q61 e laterais em alvenaria de bloco de concreto..... | 332,00 m |
| 3.1.6 - Canaleta U40 com lastro de concreto armado com tela Telcon Q61 e laterais em alvenaria de bloco de concreto com tampa..... | 35,00 m |
| 3.1.7 - Caixa de passagem 0,80m x 0,80m em alvenaria de tijolo maciço argamassado..... | 12,00 un |

4 - URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

- | | |
|--|-------------|
| 4.1 - FECHAMENTO DA ÁREA | |
| 4.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura..... | 20,00 m² |
| 4.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de eucalipto..... | 1.030,00 m |
| 4.2 - PAISAGISMO | |
| 4.2.1 - Plantação de grama em hidrosemecadura..... | 5.466,00 m² |

5 - UNIDADES DE APOIO

5.1 - Prédio de administração e galpão de triagem.....	120,00 m²
5.2 - Caixa d'água elevada com rede de distribuição.....	1,00 cj

6 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

6.1 - Instalação de poços de monitoramento do lençol freático.....	45,00 m
--	---------

7 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

7.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização da superfície do lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1km e recobrimento do lixo (aquisição, transporte e aplicação do solo esp = 0,60m, com DMT = 2 km).....	12.000,00 m³
7.2 - Revestimento vegetal.....	4.415,00 m²
7.3 - Camada de cobertura final da célula de remediação com solo selecionado, esp. = 0,30 m.....	1.325,00 m³
7.4 - Dreno de gás longitudinal de brita 1.....	144,00 m
7.5 - Tubos de PEAD (Tipo Kanacet perfurado - DN 100) fornecimento com assentamento.....	144,00 m
7.6 - Tubos de PEAD (Tipo Kanacet cego - DN 100) fornecimento com assentamento.....	4,00 m

8 - PÉ-OPERAÇÃO

8.1 - Disposição de resíduos na célula.....	400,00 t
8.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde.....	20,00 t
8.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no pátio.....	270,00 t

Prazo para execução do projeto: 40 (quarenta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Engº Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- Engº Fabricio Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

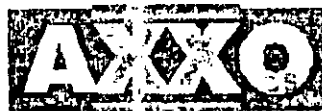
Salvador, 21 de setembro de 2004

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1307104

AXXO CONSTRUTORA LTDA

Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras

Maria das Graças Calhã de Freitas
Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Carteira



CONSTRUTORA LTDA

Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

Maria das Graças Calhão de Freitas
Engr. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.577/0001-66, executou para a AXO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Compartilhado para os Municípios de Jequiçá e Ubaira, no Estado da Bahia, conforme Contrato datado de 08 de abril de 2003 de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é do tipo simplificado, sendo projetadas valas com 7,0 m de largura, profundidade de 3,5 m e comprimentos de 180 m para disposição dos resíduos, perfazendo uma vida útil de 15 anos com capacidade total de disposição de cerca de 180.848 m³ de lixo.

O aterro foi dotado também de uma célula convencional com capacidade de cerca de 45.000 m³ para remediação do lixo existente disposto sob forma de lixão e de páteo com pequenas valas de 6 m³ com dimensões 3,0 x 1,0 x 2,0 m (comprimento x largura x profundidade) revestidas com manta de PVC e = 0,8 mm, para disposição dos resíduos de saúde, além de páteo de compostagem, pod. e entulho, portaria e vias internas de acesso encascalhadas.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

1.1 - Limpeza e remoção do solo orgânico superficial com estoca	71.550,00 m³
1.2 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha (DMT = 2,0 km)	63.919,19 m³
1.3 - Espalhamento e compactação	50.005,00 m³

2 - SISTEMA VIÁRIO

2.1 - Abertura de caixa de rua inclinação, regularização e compactação de sub-leito	6.181,00 m²
2.2 - Fimentação dos acessos	6.181,00 m²

3 - DRENAGEM

3.1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

3.1.1 - Descida d'água em talude	59,00 m
3.1.2 - Valeta triangular revestida com grama	680,00 m
3.1.3 - Buciro em tubo de concreto CA-2 (diâmetro de 600 mm)	25,00 m
3.1.4 - Buciro em tubo de concreto CA-2 (diâmetro de 1000 mm)	1,00 m
3.1.5 - Boca de buciro em concreto D = 1,0 m	1,00 m
3.1.6 - Caixa de passagem em tijolo argamassado	1,00 m
3.1.7 - Canaleta U40 em alvenaria laterais de bloco de concreto e lastro de concreto armado	7,00 m
3.1.8 - Valeta trapezoidal revestida em concreto e = 0,6 m	9,00 m

4 - URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

4.1 - FECHAMENTO DA ÁREA

4.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura	16,00 m²
4.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de eucalipto	2.000,00 m

Rua Leonor Calmon, 44 ; Empresariai Cidade Jardim - Salvador - Bahia
Fone: (71) 4538651/50

12

4.2 - PAISAGISMO

4.2.1 - Barreira vegetal espécies arbórea / arbustivas	1.500,00 un
4.2.2 - Plantação de grama em hidrosemecadura	8.570,00 m²

5 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

5.1 - Instalação de poços de monitoramento do lençol freático	45,00 m
---	---------

6 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

6.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização da superfície do lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1km e recobrimento do lixo (aquisição, transporte e aplicação do solo esp = 0,60m, com DMT = 2 km)	44.700,00 m³
6.2 - Dreno de gás	345,00 m
6.3 - Revestimento vegetal	53.567,04 m²
6.4 - Camada de cobertura final da célula de remediação com solo selecionado esp. = 0,30 m	920,00 m³
6.5 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet perfurado - DN 100) fornecimento com assentamento ..	135,00 m
6.7 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet cego - DN 100) fornecimento com assentamento	1,00 m

7 - PRÉ-OPERAÇÃO

7.1 - Disposição de resíduos na célula	1.000,00 t
7.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde	26,67 t
7.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no páteo	500,00 t

Prazo para execução do projeto: 40 (quarenta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Eng.º Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Eng.º Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- Eng.º Fabricio Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004

Este Atestado encontra-se registrado no CREA / BA e é parte integrante e inseparável da CAT N.º 1707/04

AXXO CONSTRUTORA LTDA
Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro



CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

Nº. CAT: 1707/2004

Página 1 de 5

Certifico, a pedido de parte interessada adiante nominada e qualificada, para fins de acervo técnico, que fazendo rever os arquivos deste Conselho foi verificado encontrar-se anotado sob forma de responsabilidade técnica o que se segue:

Profissional : FABRICIO NASCIMENTO DE MACEDO
Número da Carteira : BA 31051-D
Visto CREA :
CREA de Origem : BAHIA
Título : Engenheiro Civil

Número ART : BA0000031051000016 Série: A
Data de Anotação : 03/09/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000099A PAULO ROBERTO MATOS SIMÕES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : AXO CONSTRUTORA LTDA
Nome Proprietário : CIA. DE DES. URBANO DO EST. DA BAHIA-CORDEIR
Endereço da Obra : MUNICÍPIO DE VALENÇA-BAHIA
Valor da Obra : R\$ 17.000,00
Cidade : VALENÇA-BA
Participação : Co-Autor
Tipo : Normal
Data da Baixa : 16/06/2004 18:24:00
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : 22/05/2003 à 22/09/2003

***** Observações *****
PROJETO EXECUTIVO DO ATERRO DE VALENÇA
O PROFISSIONAL INICIOU OS TRABALHOS EM 22/05/2003 A PARTIR DO ADITIVO DO REFERIDO CONTRATO.
CCM EXCEÇÃO DO SERVIÇO DE PATROCÍNIO POR EXTRAPOLAR AS ATRIBUIÇÕES DO ENGENHEIRO CIVIL.

***** DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO *****
Atividade : PROJETO Quantidade: 150.000,00
Descrição: ATERRO SANITÁRIO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
***** DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO *****
Atividade : PROJETO Quantidade: 10.000,00
Descrição: LAGOA DE ESTABILIZACAO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
***** DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO *****
Atividade : PROJETO Quantidade: 10.000,00
Descrição: ESTACAO DE TRATAMENTO DE LIXO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO**

No. CAT: 1707/2004

Página 2 de 5

Número ART : BA0000031051000017 Série: A
Data de Anotação : 03/09/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000100A PAULO ROBERTO MATOS SIMOES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : AXO CONSTRUTORA LTDA
Nome Proprietário : CIA. DE DES. URBANO DO EST. DA BAHIA-CONDER
Endereço da Obra : MUNICÍPIO DE LAJE-BAHIA
Valor da Obra : R\$ 8.000,00
Cidade : LAJE-BA
Participação : Co-Autor
Tipo : Normal
Data da Baixa : 23/09/2004
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : 16/05/2003 à 16/09/2003

Observações

PROJETO EXECUTIVO DO ATERRO SIMPLIFICADO DO MUNICÍPIO DE LAJE-BA
COM EXCEÇÃO DO SERVIÇO DE PAISAGISMO, POR EXTRAPOLAR AS ATRIBUIÇÕES DO ENGENHEIRO CIVIL.

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ATERRO SANITARIO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 60.000,00

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 6.000,00

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ESTACAO DE TRATAMENTO DE LIXO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 6.000,00

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO**

No. CAT: 1707/2004

Página 3 de 5

Número ART : BA0000031051000018 Série: A
Data de Anotação : 03/09/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000111A PAULO ROBERTO MATOS SIMOES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : AXOX CONSTRUTORA LTDA
Nome Proprietário : CIA. DE DES. URBANO DO EST. DA BAHIA-CONDER
Endereço da Obra : MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS/BAHIA
Valor da Obra : R\$ 17.000,00
Cidade : CRUZ DAS ALMAS-BA
Participação : Co-Autor
Tipo : Normal
Data da Baixa : 23/09/2004
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : 16/06/2003 à 16/10/2003

Observações

PROJETO EXECUTIVO DO ATERRO SANITÁRIO SIMPLIFICADO DO MUNICÍPIO DE CRUZ DAS ALMAS-BAHIA
COM EXCEÇÃO DO SERVIÇO DE PAISAGISMO, POR EXCEÇÃO DAS ATRIBUIÇÕES DO ENGENHEIRO CIVIL.

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ATERRO SANITARIO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 200.000,00

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: LAGOA DE ESTABILIZACAO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 15.000,00

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ESTACAO DE TRATAMENTO DE LIXO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 10.000,00

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO**

No. CAT: 1707/2004

Página 4 de 5

Número ART : BA0000031051000019 Série: A
Data de Anotação : 03/09/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000101A PAULO ROBERTO MATOS SIMOES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : AXO CONSTRUTORA LTDA
Nome Proprietário : AXO CONSTRUTORA LTDA
Endereço da Obra : MUNICÍPIO DE MUTUÍPE-BAHIA
Valor da Obra : R\$ 10.000,00
Cidade : MUTUÍPE-BA
Participação : Co-Autor
Tipo : Normal
Data da Baixa : 23/09/2004
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : 16/05/2003 à 16/09/2003

Observações

PROJETO EXECUTIVO DO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE MUTUÍPE-BA
COM EXCEÇÃO DO SERVIÇO DE PAISAGISMO, POR EXTRAPOLAR AS ATRIBUIÇÕES DO ENGENHEIRO CIVIL.

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ATERRO SANITARIO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 80.000,00

Atividade : PROJETO
Descrição: LAGOA DE ESTABILIZACAO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 8.000,00

Atividade : PROJETO
Descrição: ESTACAO DE TRATAMENTO DE LIXO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)
Quantidade: 8.000,00

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO**

No. CAT: 1707/2004

Página 5 de 5

Número ART : BA0000031051000020 Série: A
Data de Anotação : 03/09/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000088A PAULO ROBERTO MATOS SIMOES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : AXO CONSTRUTORA LTDA
Nome Proprietário : AXO CONSTRUTORA LTDA
Endereço da Obra : MUNICÍPIOS DE UBAÍRA E JEQUIRIÇÁ/BAHIA
Valor da Obra : R\$ 10.000,00
Cidade : -
Participação : Co-Autor
Tipo : Normal
Data da Baixa : 23/09/2004
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : à

Observações

PROJETO	EXECUTIVO	DO	ATERRO	SANITÁRIO	INTEGRADO	DOS	MUNICÍPIOS	DE	UBAÍRA	E	JEQUIRIÇÁ-BA
---------	-----------	----	--------	-----------	-----------	-----	------------	----	--------	---	--------------

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO Quantidade: 12.000,00
Descrição: ATERRO SANITARIO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

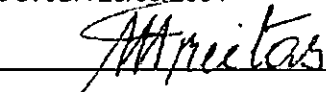
Atividade : PROJETO Quantidade: 8.000,00
Descrição: LAGOA DE ESTABILIZAÇÃO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO Quantidade: 8.000,00
Descrição: ESTACAO DE TRATAMENTO DE LIXO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

Cuja(s) cópia(s) xerografada(s) do(s) atestado(s), cujo teor é de inteira responsabilidade do(s) emitente(s), vai(ao) em anexo conferida(s) e autenticada(s). Esta certidão é para fim exclusivo de acervo técnico e não acrescenta qualquer atribuição as originalmente consignadas no registro do profissional no CREA, sendo vedada qualquer extrapolção, nos termos da alínea "B" do artigo 6o. da lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966. E nada mais havendo, nem me tendo sido pedido, eu, MARIA DA GRACA C. SILVA FREITAS, dato e assino a presente certidão.

SALVADOR/BA 23/09/2004


MARIA DA GRACA C. SILVA FREITAS
SÚPERV. DE REGISTRO E CADASTRO



Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.577/0001-66, executou para a AX XO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário do Município de Valença - Bahia, conforme Contrato 030/02, datado de 15 de abril de 2003 de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é constituído de 03 (três) células para disposição de resíduos, com vida útil de 15 anos e com capacidade total de 522.736 m³ de resíduos; sistema de impermeabilização das células e dos diques constituído de liner mineral (camada de solo argiloso compactado de baixa permeabilidade) combinado com uma manta de PEAD de 1,5 mm de espessura; sistema de drenagem de chorume constituído de tubos perfurados e tubos cegos PEAD Ø 200 mm, caixas de chorume; sistema de drenagem de águas pluviais constituído de canaletas, valetas, caixas de passagem, descidas d'água, etc; sistema de tratamento de chorume constituído de 01 lagoa anaeróbia e 01 lagoa aeróbia; vias de acesso revestidas com cascalho; pátio de entulho; pátio de compostagem; células para disposição de resíduos de saúde; portaria; balança; administração.

As características e os principais quantitativos dos serviços contratados do projeto são apresentados a seguir:

1 - EXECUÇÃO DA CÉLULA

1.1 - MOVIMENTO DE TERRA

- 1.1.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km 53.289,14 m³
- 1.1.2 - Execução de aterro compactado de base da célula e do dique de fechamento da célula, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação 18.880,95 m³

1.2 - IMPERMEABILIZAÇÃO DA CÉLULA

- 1.2.1 - Execução de camada de solo arenoso, e = 30 m, para proteção da manta 6.998,40 m³
- 1.2.2 - Revestimento com cascalho da via de acesso provisório, sobre o dique de separação de células e = 0,30 m 840,00 m³

1.3 - DRENAGEM DE CHORUME

- 1.3.1 - Fornecimento e assentamento de tubo PEAD D = 200 mm perfurado, incluindo luvas de emenda 12,00 m
- 1.3.2 - Execução de transição de brita, incluindo fornecimento e espalhamento 790,60 m³
- 1.3.3 - Fornecimento e assentamento de manta geotêxtil 22 KN 4.050,00 m²
- 1.3.4 - Execução e assentamento de tubo PEAD D = 200 mm perfurado, incluindo luvas de emenda 564,00 m
- 1.3.5 - Poço de acumulação 4,00 un
- 1.3.6 - Dreno de gás 12,00 m

2 - DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

- 2.1 - Execução de canaleta trapezoidal de concreto moldada "in loco" c/ dissipador de energia seção (0,40 x 0,40 x 0,30) m fck = 15 MPa 1.500,00 m



CONSTRUTORA LTDA

é Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
parte integrante e inseparável
CAT Nº 1707104

Attestado

2.2 - Fornecimento e assentamento de canaleta pré-moldada de concreto 400 mm	400,00 m
2.3 - Fornecimento e assentamento de canaleta pré-moldada de concreto 300 mm	1.500,00 m
2.4 - Fornecimento e execução de bueiro tubular de concreto tipo CA-2, incluindo bocas, com diâmetro = 0,80 mm	91,00 m
2.5 - Fornecimento e execução de bueiro tubular de concreto tipo CA-2, incluindo bocas, com diâmetro = 0,60 mm	48,00 m
2.6 - Execução de descida d'água (escada drenante) em concreto Fck = 15 MPa - Tipo 1	90,00 m
2.7 - Caixa de drenagem de tipo CP1	9,00 m
2.8 - Caixa de drenagem de tipo CP2	5,00 m

3 - SISTEMA VIÁRIO

3.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km	15.195,02 m³
3.2 - Espalhamento e compactado de aterros	7.218,32 m³
3.3 - Reforço do sub-leito e = 0,20 m	2.350,00 m³
3.4 - Revestimento primário em cascalho e = 0,20 m	6.200,00 m³

4 - SISTEMA DE TRATAMENTO DE PERCOLAMENTOS

4.1 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

4.1.1 - Escavação, carga, transporte e descarga de solos de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km	70.897,44 m³
4.1.2 - Escavação, carga, transporte para bota-fora, descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 2,0 km	7.525,58 m³
4.1.3 - Execução de aterro compactado, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação (CG > 93% Pro)	31.659,85 m³
4.1.4 - Escavação, carga, transporte e espalhamento de alteração de rocha DMT = 1,0 km	20.495,09 m³

4.2 - IM PERMEABILIZAÇÃO DAS LAGOAS E CÉLULAS DE RESÍDUOS

4.2.1 - Fornecimento, assentamento e teste da manta de PEAD e = 1,5 mm incluindo ancoragem lateral	7.696,13 m²
4.2.2 - Execução de aterro compactado de solo areno argiloso, incluindo escavação, carga, transporte, espalhamento, homogeneização e compactação	1.070,00 m³
4.2.3 - Fornecimento e assentamento de tubo PEAD D = 200 mm perfurado, incluindo buchas de emenda	60,00 m

5 - CENTRAL DE PODAS

5.1 - Escavação, carga, transporte para bota-fora, descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 2,0 km	28.422,82 m³
5.2 - Execução de aterro compactado, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação	13.912,73 m³



Este Atestado encontra-se registrado no CREA / BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1707104

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

6 - SETOR DE RESÍDUOS HOSPITALARES

- 6.1 - Estivação, carga, transporte e descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 1,0 km..... 15.900,00 m³
- 6.2 - Execução de aterro compactado, incluindo espalhamento, homogeneização e compactação (CG > 95% PN)..... 58,96 m³
- 6.3 - Estivação, carga, transporte para bota-fora, descarga de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT = 2,0 km 6.920,36 m³

7 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA

- 7.1 - Execução de poço de captação d'água, DN 150 mm, revestido com tubos geomecânicos, colocação de filtros e fornecimento e instalação de bomba..... 100,00 m
- 7.2 - Reservatório elevado em fibra de vidro tipo interfibra, capacidade 300 litros, apoiado em estrutura cilíndrica de concreto armado e rede de alimentação..... 1,00 m
- 7.3 - Rede de distribuição d'água entre as diversas unidades em tubulação em PVC com peças acessórias..... 100,00 m

8 - SISTEMA DE SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO

- 8.1 - Entrada/modificação de energia elétrica (padrão COELBA)..... 1,00 un
- 8.2 - Rede de distribuição e iluminação externa c/sub-estação..... 2.473,00 m
- 8.3 - Rede de distribuição interna..... 300,00 m
- 8.4 - Fornecimento e instalações de luminárias..... 15,00 un

9 - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

- 9.1 - FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO
- 9.1.1 - Fossa séptica em bloco cerâmico, base fundo em concreto - conforme projeto..... 1,00 un
- 9.1.2 - Execução de sumidouro em bloco cerâmico conforme projeto..... 1,00 m

10 - EDIFÍCIOS DE APOIO E BALANCA RODOVIÁRIA

- 10.1 - Fornecimento e instalação de balança de 50 ton..... 1,00 un
- 10.2 - Prédio da administração..... 36,00 m²
- 10.3 - Prédio da portaria..... 6,00 m²

11 - PAISAGISMO E FECHAMENTO DA ÁREA

- 11.1 - Árvore de pequeno/médio porte..... 1.200,00 un
- 11.2 - Árvore de grande porte..... 550,00 un
- 11.3 - Plantio de grama..... 28.200,00 m²
- 11.4 - Execução de cerca de arame e estacas de concreto..... 2.600,00 m

12 - SISTEMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

- 12.1 - Instalação de 3 poços de monitoramento de lençol freático com caixa/tampa..... 90,00 m

13 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

- 13.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização de superfície do lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1 km e recobrimento do lixo..... 68.000,00 m³
- 13.2 - Canaleta de concreto ½ cana - 40 cm..... 150,00 m
- 13.3 - Revestimento vegetal..... 20.000,00 m²



Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

Maria das Graças Calhã de Freitas
Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

14 - PRÉ-OPERAÇÃO

14.1 - Disposição de resíduos na célula	6.000,00 t
14.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde	80,00 t
14.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no pátio	2.000,00 t

Prazo para execução do projeto: 30 (trinta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 17.000,00 (dezessete mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Engº Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- Engº Fabrício Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004

Edmar Paulo Coutinho da Silva
AXO CONSTRUTORA LTDA
Edmar Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras



Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.677/0001-66, executou para a AXXO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Simplificado do Município de Laje, no Estado da Bahia, conforme Contrato datado de 08 de abril de 2003, de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é do tipo simplificado, sendo projetadas valas com 7,0 m de largura, profundidade de 3,5 m e comprimentos de 65,5 m distribuídos em 03 (três) módulos, para disposição dos resíduos, perfazendo uma vida útil de 15 anos com capacidade total de disposição de cerca de 60.245 m³ de lixo.

O aterro foi dotado também de uma célula convencional com capacidade de 10.000 m³ para remediação do lixo existente disposto sob forma de lixão e de pátio com pequenas valas D=0,30 m, dimensões 3,0 x 1,0 x 2,0 m (comprimento x largura x altura) revestidas com manta de PVC e 0,30 m, para disposição dos resíduos de saúde, além de pátio de compostagem, podas e entulho, portaria e vias internas de acesso encascalhadas.

As características e os principais quantitativos dos serviços contemplados do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

- | | |
|---|--------------|
| 1.1 - Limpeza e remoção do solo orgânico superficial com estoca..... | 3.971,00 m³ |
| 1.2 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha (DMT= 2,0km)..... | 13.142,00 m³ |
| 1.3 - Espalhamento e compactação..... | 4.391,00 m³ |

2 - SISTEMA VIÁRIO

- | | |
|--|-------------|
| 2.1 - Abertura de caixa de rua incluindo regularização e compactação de sub-leito..... | 1.814,00 m² |
| 2.2 - Pavimentação dos acessos..... | 1.814,00 m² |

3 - DRENAGEM

3.1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

- | | |
|---|----------|
| 3.1.1 - Descida d'água em talude..... | 17,00 m |
| 3.1.2 - Dissipação em rachão..... | 5,00 un |
| 3.1.3 - Valeta triangular revestida com grama..... | 282,00 m |
| 3.1.4 - Valeta trapezoidal L = 0,6 m de proteção de corte..... | 555,00 m |
| 3.1.5 - Canaleta de concreto 1/2 cana (D = 0,50 m)..... | 687,00 m |
| 3.1.6 - Canaleta U40 com lastro de concreto armado com tela Telcon Q61 e laterais em alvenaria de bloco de concreto com grelha..... | 14,00 m |
| 3.1.7 - Caixa de passagem 0,80 x 0,80 m em alvenaria de tijolo maciço argamassado..... | 1,00 un |
| 3.1.8 - Jarjeta revestida com solo argiloso + brita (e = 0,06 m)..... | 265,00 m |

4 - URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

4.1 - FORTALECIMENTO DA ÁREA

- | | |
|--|----------|
| 4.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura..... | 20,00 m² |
| 4.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de eucalipto..... | 902,00 m |

4.2 - PAISAGISMO

- | | |
|--|-------------|
| 4.2.1 - Plantação de grama em hidrosemecadura..... | 3.531,00 m² |
|--|-------------|



CONSTRUTORA LTDA

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

5 - UNIDADES DE APOIO

- 5.1 - Prédio da portaria.....
5.2 - Caixa d'água elevada com rede de distribuição.....

Maria das Graças Calhão de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

6 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

- 6.1 - Instalação de poços de monitoramento do lençol freático 45,00 m

7 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

- 7.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização da superfície do
lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1km e recobrimento do lixo
(aquisição, transporte e aplicação do solo esp = 0,60m, com DMT = 2 km) 12.000,00 m³
7.2 - Revestimento vegetal 3.087,04 m²
7.3 - Camada de cobertura final da célula de remediação com solo selecionado,
e.p. = 0,30 m 926,00 m³
7.4 - Dreno de gás longitudinal de brita 1 131,00 m
7.5 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet perfurado - DN 100) fornecimento com assentamento .. 131,00 m
7.6 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet cego - DN 100) fornecimento com assentamento 4,00 m
7.7 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet perfurado - DN 200) fornecimento com assentamento 100,00 m
7.8 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet cego - DN 200) fornecimento com assentamento 4,00 m
7.9 - Poço de acumulação de chorume, incluindo todos os materiais e serviços necessários..... 1,00 un

8 - PROPOSIÇÃO

- 8.1 - Disposição de resíduos na célula 400,00 t
8.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde 20,00 t
8.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas 270,00 t

Prazo para execução do projeto: 40 (quarenta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 8.500.000 (oito mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- En.º Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- En.º Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- En.º Fabrício Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004

AXXO CONSTRUTORA LTDA
Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras



CONSTRUTORA LTDA

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

Maria das Graças Calhã de Freitas
Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.677/0001-66, executou para a AX XO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário do Município de Cruz das Almas - Bahia, conforme Contrato, datado de 16 de junho de 2003 de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é constituído de 02 (duas) células para disposição de resíduos, com vida útil de 15 anos e com capacidade total de 803.998 m³ de resíduos; sistema de impermeabilização das células e dos diques constituído de liner mineral (camada de solo argiloso compactado de baixa permeabilidade) combinado com uma manta de PEAD de 1,5 mm de espessura; sistema de drenagem de chorume constituído de tubos perfurados e tubos cegos PEAD Ø 200 mm, caixas de chorume; sistema de drenagem de águas pluviais constituído de canaletas, valetas, caixas de passagem, descidas d'água, etc; sistema de tratamento de chorume constituído de 01 lagoa anaeróbia e 01 lagoa facultativa; vias de acesso revestidas com cascalho; pátio de podas/entulho; pátio de compostagem; usina de triagem; células para disposição de resíduos de saúde; portaria; balança; administração.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

1.1 - CÉLULA 2

- | | |
|---|--------------|
| 1.1.1 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT ≤ 0,3 km | 88.983,46 m³ |
| 1.1.2 - Espalhamento e compactação de base e dique | 39.658,48 m³ |
| 1.1.3 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo em 2ª categoria com explosivo | 15.702,96 m³ |

1.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO (LAGOAS)

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| 1.2.1 - Limpeza do terreno | 3.327,00 m² |
| 1.2.2 - Espalhamento e compactação | 29.482,36 m³ |

1.3 - SISTEMA VIÁRIO, PATIOS DE SAÚDE E DE ENTULHO/PODA

- | | |
|---|--------------|
| 1.3.1 - Limpeza do terreno | 21.709,00 m² |
| 1.3.2 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha, DMT ≤ 0,3 km | 4.600,00 m³ |
| 1.3.3 - Pavimentação do acesso | 6.284,00 m² |

2 - IMPERMEABILIZAÇÃO DA CÉLULA 2

- | | |
|--|-------------|
| 2.1 - Espalhamento e compactação de solo argiloso | 7.915,00 m³ |
| 2.2 - Espalhamento e compactação de solo local selecionado | 6.045,00 m³ |

3 - DRENAGEM

3.1 - DRENAGEM DE PERCOLADO

- | | |
|---|-----------|
| 3.1.1 - Dreno de percolado no aterro de base em brita envolvido em geotextil (300 g/m²) | 845,00 m³ |
|---|-----------|

[Assinatura]
7



este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1467104

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

3.2 – DRENAGEM DE GÁS

3.2.4 - Dreno vertical de gás 30,00 m

3.3 – DRENAGEM SUPERFICIAL

3.3.1 - Bueiros em tubo de concreto CA-2 (diâmetro de 600 mm) 24,00 m

3.3.2 - Canaleta retangular em concreto (50x50) cm 990,00 m

4 – TRATAMENTO DE PERCOLADOS E GASES

4.1 - Fornecimento e instalação de manta PEAD 1,00 mm (lagoas) 2.450,00 m²

4.2 - Tubo PEAD (200mm) 255,00 m

5 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.1 - Rede de distribuição externa aos prédios – 32 mm 70,00 m

5.2 - Caixa d'água elevada (3000 l) 1,00 cj

5.3 - Poço para abastecimento de água 120,00 m

6 – ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.1 - Rede de coleta externa aos prédios – 100 mm 168,00 m

6.2 - Caixa de inspeção 9,00 un

6.3 - Execução de fossa 1,00 un

6.4 - Execução de sumidouro 1,00 un

7 – ENERGIA ELÉTRICA/TELEFONE E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

7.1 - Execução de rede de alimentação até a entrada do aterro 230,00 m

7.2 - Execução de entrada de energia e fornecimento de transformador 1,00 un

7.3 - Rede de distribuição para iluminação externa 120,00 m

8 – URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

8.1 – FECHAMENTO DA ÁREA

8.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura 11,00 m²

8.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de concreto 1.806,00 m

8.2 – PAISAGISMO

8.2.1 - Plantio de grama com hidrossemeadura 5.660,00 m²

8.3 – UNIDADE DE APOIO

8.3.1 - Fornecimento e instalação de balança de 50 ton 1,00 un

8.3.2 - Prédio de administração 42,00 m²

9 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

9.1 - Instalação de poços de monitoramento de lençol freático	50,00 m
9.2 - Marco superficial de concreto	4,00 un

10 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

10.1 - DESRATIZAÇÃO

10.1.1 - Desratização da área do lixão	28.938,00 m²
--	--------------

10.2 - REMOÇÃO DE LIXO

10.2.1 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de lixo (DMT ≤ 0,3 km)	64.773,90 m³
10.2.2 - Espalhamento, compactação e formação da camada de lixo	42.060,00 m³
10.2.3 - Cobertura da camada de lixo	16.824,00 m³

11 - RE-OPERAÇÃO

11.1 - Disposição de resíduos na célula	6.000,00 t
11.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde	80,00 t
11.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no páteo	2.400,00 t

Prazo para execução do projeto: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 17.000,00 (dezessete mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

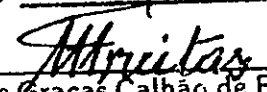
- Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Engº Murilo Miguel de Moraes Lima - CREA 14037-D
- Engº Fabrício Nascimento Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004



AXXO CONSTRUTORA LTDA
Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707/04


Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro



CONSTRUTORA LTDA

Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1307164

A T E S T A D O

Maria das Graças
Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.677/0001-66, executou para a AXXO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Simplificado do Município de Mutuípe - Bahia, conforme Contrato datado de 08 de abril de 2003, de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é do tipo simplificado, sendo projetadas valas com 7,0 m de largura, profundidade de 3,5 m e comprimentos variando de 34,50 m a 72,0 m para disposição dos resíduos, perfazendo uma vida útil de 15 anos com capacidade total de disposição de cerca de 43.673 m³ de lixo.

O aterro foi dotado também de uma célula convencional para remediação do lixo existente disposto sob forma de lixão e de pátio com pequenas valas de 6 m³ com dimensões 3,0 x 1,0 x 2,0 m (comprimento x largura x profundidade) revestidas com manta de PVC e = 0,8 mm, para disposição dos resíduos de saúde, além de pátio de compostagem, podas e entulho, galpão de triagem, portaria, administração e vias internas de acesso encasilhadas.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

- | | |
|---|--------------|
| 1.1 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte do solo de qualquer natureza, e ceto rocha (DMT= 2,0km)..... | 40.957,00 m³ |
| 1.2 - Espalhamento e compactação..... | 10.437,00 m³ |

2 - SISTEMA VIÁRIO

- | | |
|---|-------------|
| 2.1 - Abertura de caixa de rua (esp. = 20 cm) com regularização e compactação de sub-leito... | 4.292,00 m² |
| 2.2 - Pavimentação dos acessos..... | 4.292,00 m² |

3 - DRENAGEM

- | | |
|--|----------|
| 3.1 - DRENAGEM SUPERFICIAL | |
| 3.1.1 - Descida d'água em tela de..... | 55,00 m |
| 3.1.2 - Sarjeta triangular revestida com solo + cimento..... | 679,00 m |
| 3.1.3 - Valeta trapezoidal L=0,6m de proteção de corte..... | 613,00 m |
| 3.1.4 - Canaleta de concreto 1/2 cana (D = 0,50m)..... | 745,00 m |
| 3.1.5 - Canaleta U40 com lastro de concreto armado com tela Telcon Q61 e laterais em alvenaria de bloco de concreto..... | 332,00 m |
| 3.1.6 - Canaleta U40 com lastro de concreto armado com tela Telcon Q61 e laterais em alvenaria de bloco de concreto com tampa..... | 35,00 m |
| 3.1.7 - Caixa de passagem 0,80m x 0,80m em alvenaria de tijolo maciço argamassado..... | 12,00 un |

4 - URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

- | | |
|--|-------------|
| 4.1 - FECHAMENTO DA ÁREA | |
| 4.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura..... | 20,00 m² |
| 4.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de eucalipto..... | 1.030,00 m |
| 4.2 - PAISAGISMO | |
| 4.2.1 - Plantação de grama em hidrosemeadura..... | 5.466,00 m² |

5 - UNIDADES DE APOIO

5.1 - Prédio de administração e galpão de triagem.....	120,00 m²
5.2 - Caixa d'água elevada com rede de distribuição.....	1,00 cj

6 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

6.1 - Instalação de poços de monitoramento do lençol freático.....	45,00 m
--	---------

7 - RECUPERAÇÃO DO LIXÃO

7.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização da superfície do lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1km e recobrimento do lixo (aquisição, transporte e aplicação do solo esp = 0,60m, com DMT = 2 km).....	12.000,00 m³
7.2 - Revestimento vegetal.....	4.415,00 m²
7.3 - Camada de cobertura final da célula de remediação com solo selecionado, esp. = 0,30 m.....	1.325,00 m³
7.4 - Dreno de gás longitudinal de brita 1.....	144,00 m
7.5 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet perfurado - DN 100) fornecimento com assentamento.....	144,00 m
7.6 - Tubos de PEAD (Tipo Kanonet cego - DN 100) fornecimento com assentamento.....	4,00 m

8 - PÉ-OPERAÇÃO

8.1 - Disposição de resíduos na célula.....	400,00 t
8.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde.....	20,00 t
8.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no pátio.....	270,00 t

Prazo para execução do projeto: 40 (quarenta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

Valor do Contrato: R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Engº Paulo Roberto Martins Simões - CREA 4132-D
- Engº Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- Engº Fabrício Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1303104

AXXO CONSTRUTORA LTDA

Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras

Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro



CONSTRUTORA LTDA

Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1707104

ATESTADO

M. Freitas
Maria das Graças Calhã de Freitas
Engr.ª de Registro e Cadastro

Atestar-se para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, CNPJ Nº 40.610.577/0001-66, executou para a AXZO CONSTRUTORA LTDA, CNPJ Nº 01.327.233/0001-66, o Projeto Executivo do Aterro Sanitário Compartilhado para os Municípios de Jequiçá e Ubaira, no Estado da Bahia, conforme Contrato datado de 08 de abril de 2003 de interesse da COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DO ESTADO DA BAHIA - CONDER.

O aterro é do tipo simplificado, sendo projetadas valas com 7,0 m de largura, profundidade de 3,5 m e comprimentos de 180 m para disposição dos resíduos, perfazendo uma vida útil de 15 anos com capacidade total de disposição de cerca de 180.848 m³ de lixo.

O aterro foi dotado também de uma célula convencional com capacidade de cerca de 45.000 m³ para remediação do lixo existente disposto sob forma de lixão e de pátio com pequenas valas de 6 m³ com dimensões 3,0 x 1,0 x 2,0 m (comprimento x largura x profundidade) revestidas com manta de PVC e = 0,8 mm, para disposição dos resíduos de saúde, além de pátio de compostagem, pod. e entulho, portão e vias internas de acesso enascalhadas.

As características e os principais quantitativos dos serviços constantes do projeto são apresentados a seguir:

1 - TERRAPLENAGEM

- | | |
|--|--------------|
| 1.1 - Limpeza e remoção do solo orgânico superficial com estoca | 71.550,00 m³ |
| 1.2 - Escavação mecânica, carga, descarga e transporte de solo de qualquer natureza, exceto rocha (DMT = 2,0 km) | 63.919,19 m³ |
| 1.3 - Espalhamento e compactação | 50.005,00 m³ |

2 - SISTEMA VIÁRIO

- | | |
|---|-------------|
| 2.1 - Abertura de caixa de rua incluída, regularização e compactação de sub-leito | 6.181,00 m² |
| 2.2 - Pavimentação dos acessos | 6.181,00 m² |

3 - DRENAGEM

3.1 - DRENAGEM SUPERFICIAL

- | | |
|---|----------|
| 3.1.1 - Descida d'água em talude | 59,00 m |
| 3.1.2 - Valeta triangular revestida com grama | 680,00 m |
| 3.1.3 - Buciro em tubo de concreto CA-2 (diâmetro de 500 mm) | 25,00 m |
| 3.1.4 - Buciro em tubo de concreto CA-2 (diâmetro de 1000 mm) | 1,00 m |
| 3.1.5 - Boca de buciro em concreto D = 1,0 m | 1,00 m |
| 3.1.6 - Caixa de passagem em tijolo argamassado | 1,00 m |
| 3.1.7 - Canaleta U40 em alvenaria laterais de bloco de concreto e lastro de concreto armado | 7,00 m |
| 3.1.8 - Valeta trapezoidal revestida em concreto e = 0,36 m | 9,00 m |

4 - URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO

4.1 - FECHAMENTO DA ÁREA

- | | |
|---|------------|
| 4.1.1 - Portão metálico completo, inclusive pintura | 16,00 m² |
| 4.1.2 - Execução de cerca de arame e mourões de eucalipto | 2.000,00 m |

Rua Leonor Calmon, 44 - Empresarial Cidade Jardim - Salvador - Bahia
Fone: (71) 4538651/50

4.2 - PAISAGISMO

4.2.1 - Barreira vegetal espécies arbórea / arbustivas.....	1.500,00 un
4.2.2 - Plantação de grama em hidrosemecadura	8.570,00 m²

5 - MONITORAMENTO AMBIENTAL

5.1 - Instalação de poços de monitoramento do lençol freático	45,00 m
---	---------

6 - REPEREÇÃO DO LIXÃO

6.1 - Escavação, movimentação de resíduos com regularização da superfície do lixo, carga, transporte e descarga com DMT = 1km e recobrimento do lixo (aquisição, transporte e aplicação do solo esp = 0,60m, com DMT = 2 km)	44.700,00 m³
6.2 - Enchimento de gás.....	345,00 m
6.3 - Revestimento vegetal.....	53.557,04 m²
6.4 - Camada de cobertura final da célula de remediação com solo selecionado esp. = 0,30 m.....	92,00 m³
6.5 - Tubos de PEAD (Tipo Kananet perfurado - DN 100) fornecimento com montagem ..	130,00 m
6.7 - Tubos de PEAD (Tipo Kananet cego - DN 100) fornecimento com montagem	1,00 m

7 - PRÉ-OPERAÇÃO

7.1 - Disposição de resíduos na célula	1.000,00 t
7.2 - Disposição de resíduos de serviço de saúde.....	26,67 t
7.3 - Disposição de resíduos de entulhos e podas no pátio	500,00 t

Prazo para execução do projeto: 40 (quarenta) dias.

Aditivo do contrato: 120 (cento e vinte) dias.

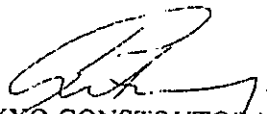
Valor do Contrato: R\$ 10.000,00 (dez mil reais).

Foram responsáveis técnicos por estes serviços os seguintes profissionais:

- Eng.º Paulo Roberto Martins Simões - CREA 4132-D
- Eng.º Murilo Miguel de Matos Cunha - CREA 14037-D
- Eng.º Fabricio Nascimento de Macedo - CREA 31051-D

Salvador, 21 de setembro de 2004

Este Atestado encontra-se registrado no CREA / BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1707/04


AXXO CONSTRUTORA LTDA
Edgard Paulo Coutinho da Silva - CREA 20395-D
Gerente de Obras


Maria das Graças Calhã de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO**

No. CAT: 1551/2005

Página 1 de 2

Certifico, a pedido de parte interessada adiante nominada e qualificada, para fins de acervo técnico, que fazendo rever os arquivos deste Conselho foi verificado encontrar-se anotado sob forma de responsabilidade técnica o que se segue:

Profissional : FABRICIO NASCIMENTO DE MACEDO
Número da Carteira : BA 31051/D
Visto CREA :
CREA de Origem : BAHIA
Título : Engenheiro Civil

Número ART : BA0000031051000011 Série: A
Data de Anotação : 06/08/2003
No. ART Vinculada : BA0000004132000107A PAULO ROBERTO MATOS SIMOES
Empresa Contratada : GEOTECHNIQUE CONSULTORIA E ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA
Nome Proprietário : SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA
Endereço da Obra : DIVERSAS LOCALIDADES
Valor da Obra/Serviço R\$: 75.190,00
Cidade :
Participação : Co-Responsável
Tipo da ART : Normal
Tipo do Contrato : Empregado
Data da Baixa : 16/06/2004 18:24:00
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : à

Observações

PROJETO EXECUTIVO DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE MULUNGU DO MORRO/VÁRZEA DO CERCO/
SOUTO SOARES. / SEGREDO/CANUDOS E POVOADOS.

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: AQUADUTO OU ADUTORA
Nível: ATUACAO
Quantidade: 55.000,00
Unidade: METRO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: REDE DE AGUA
Nível: ATUACAO
Quantidade: 54.000,00
Unidade: METRO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ESTACAO TRATAMENTO DE AGUA
Nível: ATUACAO
Quantidade: 1,00
Unidade: UNIDADE(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ESTAÇÃO ELEVATORIA
Nível: ATUACAO
Quantidade: 5,00
Unidade: UNIDADE(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: BARRAGEM DE CONCRETO
Nível: ATUACAO
Quantidade: 18.000,00
Unidade: METRO(S) CUBICO(S)

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: TANQUES OU RESERVATORIOS EM CONCRETO ARMADO
Nível: ATUACAO
Quantidade: 12,00
Unidade: UNIDADE(S)

**CREA-BA**Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO**

No. CAT-1551/2005

Página 2 de 2

Cuja(s) cópia(s) xerografada(s) do(s) atestado(s), cujo teor é de inteira responsabilidade do(s) emitente(s), vai(ao) em anexo conferida(s) e autenticada(s). Esta certidão é para fim exclusivo de acervo técnico e não acrescenta qualquer atribuição as originalmente consignadas no registro do profissional no CREA, sendo vedada qualquer extrapolação, nos termos da alínea "B" do artigo 6º. da lei 5.194 de 24 de dezembro de 1966. E nada mais havendo, nem me tendo sido pedido, eu, MARIA DA GRACA C. SILVA FREITAS, dato e assino a presente certidão.

SALVADOR/BA 03/10/2005

MARIA DA GRACA C. SILVA FREITAS
SUPERV. DE REGISTRO E CADASTRO

SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA

ATESTADO

SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66

FL.:
1/6

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, situada no Loteamento Recreio de Ipitanga, 04, Quadra-02, Lote-96, Lauro de Freitas-Bahia, elaborou para a SARTI Mendonça Engenharia Ltda, o Projeto Executivo do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Mulungu do Morro / Várzea do Cerco / Souto Soares / Segredo / Canudos e Povoados, situados ao longo da adutora, conforme Contrato e O. S. datados de 21/10/2002, com prazo de 10 (dez) meses, no valor de R\$ 75.190,00, compreendendo: Barragem; Captação; Estações Elevatórias de Água; Adutora de Água Bruta; Adutora de Água Tratada; Tratamento; Reservação; Rede de Distribuição.

A descrição do projeto é apresentada a seguir:

1 - SERVICOS EXECUTADOS

FASE 1 - ESTUDOS E ESCOLHA DE ALTERNATIVAS

- Estudos e levantamentos topográficos;
- Estudos ambientais;
- Estudo geotécnico;
- Estudo de alternativas;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos demográficos;
- Escolha da alternativa viável técnico-economicamente.

FASE 2 - PROJETO DE ENGENHARIA

- Geotécnico;
- Hidráulico;
- Estrutural;
- Elétrico;
- Arquitetônico e Urbanístico
- Avaliação Sócio-Econômica do Projeto;
- Avaliação Ambiental.

2 - CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS

2.1 - BARRAGEM

2.1.1 - Maciço da Barragem

- Nome: Barragem do Rio Tijuco
- Tipo: CCR
- Altura máxima: 17,0 m
- Largura da crista: 2,40 m
- Comprimento da crista: 156,0 m
- Cota do coroamento: 864,0 m
- Inclinação do talude de montante: vertical
- Inclinação do talude de jusante: 1V:0,7H
- Aterro compactado nas ombreiras: 4.060,00 m³
- CCR: 11.144,00 m³
- Concreto estrutural: 2.169,00 m³
- Concreto ciclópico: 965,00 m³

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1551105

Maria das Graças Calhaz de Freitas
Engenheira Civil - CREA

SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA

ATESTADO

SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66

FL.:
2/6

2.1.2 - Extravisor

- Tipo de soleira:..... perfil Creager
- Largura:..... 80,0 m
- Vazão efluente de projeto:..... 405,00 m³/s
- Cota da soleira vertente:..... 862,00 m
- Altura da lâmina d'água:..... 1,50 m
- Canal de queda:..... em degraus (espelho = 0,60 m e piso = 0,42 m) com inclinação 1V:0,7H
- Bacia de dissipação/Canal de restituição em enrocamento de pedra:..... 720,00 m³

2.1.3 - Descarga de Fundo

- Diâmetro:..... 500 mm
- Material:..... ferro fundido dúctil
- Controle de montante:..... comporta circular de 500 mm, operada por volante na crista da barragem

2.1.4 - Hidrologia/Hidráulica

- Vazão regularizada:..... 65,5 l/s (100%)
- Área da bacia hidráulica:..... 285.253,00 m²
- NA max maximorum:..... 863,50 m
- Volume do reservatório:..... 928.558,00 m³

Atestado encontrado
registrado no CREA / BA
parte integrante e inseparável
da CAT N° 1551105

2.2 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.2.1 - Captação

A captação será feita no lago da Barragem do Rio Tijuco, utilizando-se um flutuante metálico, com um conjunto moto-bomba, tendo-se o outro flutuante nas mesmas condições que funcionará como reserva.

- Tipo:..... flutuante metálico
- Vazão:..... 1ª etapa - 59,65 l/s
2ª etapa - 65,50 l/s
- Potência instalada:..... 2 conjuntos motor bomba 75 CV (cada)
- População de projeto:..... 34.527 habitantes

Maria das Graças Calhaz de Freitas
Engenheira Civil

2.2.2 - Estações Elevatórias de Água

EEAB:

Como o desnível geométrico é muito elevado (na ordem de 143,00m) será necessária a implantação de uma estação elevatória intermediária que deverá ficar a 600,00m do local da captação, na cota 913,00m. Ocupando uma área de 1.080m², e recalcará a água para a ETA.

EEAT e EEAL:

Deverá ser construída uma estação elevatória próxima à estação de tratamento, a qual deverá recalcar a água tratada para a adutora a qual abastecerá as demais localidades e recalcar a água para a lavagem dos filtros. Para esta finalidade foram previstos dois conjuntos motor-bomba para cada recalque com bombas centrífugas de eixo horizontal, os quais ficarão abrigados na estação elevatória de água tratada. As tubulações de sucção e de recalque das bombas serão em ferro fundido dúctil, DN 300 e DN 250, respectivamente. As características dos conjuntos requeridos são as seguintes:

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
3/6**EEATC Souto Soares e EEATC Mulungu do Morro**

Nas localidades de Souto Soares e Mulungu do Morro, onde serão construídos reservatórios apoiados para complementação da reserva necessária deverão ser implantadas elevatórias para recalcar a água para o reservatório elevado existente. Será construída uma casa de bomba com cerca de 20m² de área, cada uma, para abrigar dois conjuntos elevatórios, sendo um de reserva. Será localizada na área de reserva das referidas localidades.

QUADRO 1 - DADOS DAS ELEVATÓRIAS (1ª ETAPA)

	Captção Flutuante	EEAB	EEAT	EEAL	EEATC Souto Soares	EEATC Mulungu do Morro
Vazão (m ³ /h)	214,74	214,74	205,70	413,28	51,00	63,70
AMT (m.c.a)	57,66	136,73	110,00	15,95	13,11	13,50
Potência (c.v.)	75	175	125	40	5	5
Rotação (rpm)	1.750	3.500	3.500	1.750	1.750	1.750

QUADRO 2 - DADOS DAS ELEVATÓRIAS (2ª ETAPA)

	Captção Flutuante	EEAB	EEAT	EEAL	EEATC Souto Soares	EEATC Mulungu do Morro
Vazão (m ³ /h)	236,48	236,48	225,99	413,28	67,82	78,73
AMT (m.c.a)	57,95	139,71	115,00	15,95	13,14	13,56
Potência (c.v.)	75	175	150	40	5	7,5
Rotação (rpm)	1.750	3.500	3.500	1.750	1.750	1.750

2.2.3 - Adutora de Água Bruta

Será implantada uma adutora de água bruta com DN300 e 10.918,00m de extensão total em RPVC, sendo 7.080m em CL-20 e 3.852m em CL-14, partindo da captação flutuante, passando pela elevatória de água bruta e chegando na estação de tratamento de água em Várzea do Cerco. **CREA 1551105**
é parte integrante e inseparável da CAT N°

2.2.4 - Adutora de Água Tratada

A adutora de água tratada terá início na estação elevatória de água tratada e acompanhará a estrada de acesso à Souto Soares, abastecendo as localidades ao longo do percurso. Após a derivação para o reservatório em Souto Soares a adutora segue às margens da rodovia BA-330 até a localidade de Segredo e daí pela BA-122 até Mulungu do Morro.

Está prevista uma extensão total de 43.246,00m divididos nos seguintes trechos:

QUADRO 3 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Resumo dos Trechos	L (m)	Tubo
EEAT Várzea do Cerco até ponto crítico (Est. 160+0,00)	3.200,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Ponto crítico (Est. 160+0,00) até Derivação Xavier/Boca da Mata (Est. 322+0,00)	3.240,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Xavier/Boca (Est. 322+0,00) da Mata até VRP (Est. 500+0,00)	3.560,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Da VRP (Est. 500+0,00) até Derivação Morrinho de Baixo (Est. 330+10,00)	6.610,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Morrinho de Baixo (Est. 330+10,00) até Derivação Morrinho de Cima (Est. 996+0,00)	3.310,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
4/6**QUADRO 3 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (continuação)**

Resumo dos Trechos	L (m)	Tubo
Derivação Morrinho de Cima (Est.996+0,00) até Derivação Campo Alegre (Est.1035+0,00)	780,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Campo Alegre (Est.1035+0,00) até Derivação Souto Soares (Est.1287+0,00)	5.040,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Souto Soares (Est.1287+0,00) até Derivação Lagoa das Vacas (Est.1587+10,00)	6.010,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Lagoa das Vacas (Est.1587+10,00) até Derivação Segredos (Est.1631+10,00)	870,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Segredos (Est.1631+10,00) até Derivação José Raimundo (Est.1885+10,00)	5.080,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação José Raimundo (Est.1885+10,00) até Derivação Matinha/Cascavel (Est.1973+10,00)	1.760,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Matinha/Cascavel (Est.1973+10,00) até Derivação Muiungu do Morro (Est.2034+0,00)	1.230,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Muiungu do Morro (Est.2034+0,00) até Canudos (Est.2162+6,00)	2.556,00	Tubo de PVC PBA CL20, DN100
	43.246,00	TOTAL

2.2.5 - Tratamento

Os resultados das análises físico-químicas mostraram que as águas do rio Tijuco são de boa qualidade, com baixo teor de dureza. Os valores de cor e turbidez indicam a necessidade de tratamento convencional com aplicação de coagulantes, seguido de decantação e filtração. Para tratar a água a ser distribuída à população, será construída uma Estação de Tratamento de Água (ETA) de tipo convencional, em concreto armado, padrão Embasa, que atenderá a demanda do sistema em termos de quantidade e qualidade, para uma vazão de 65,69 l/s.

2.2.6 - Reservação

A necessidade de reservação para as localidades pertencentes ao sistema foi calculada considerando 1/3 da demanda máxima diária como prevê a Norma Brasileira. As localidades que já contam com abastecimento possuem reservatórios, porém na sua totalidade precisam de recuperação e complementação da capacidade para atendimento da reservação necessária para fim de plano. Como as localidades não possuem reservação, deverão ser construídos reservatórios com capacidades diversas, de acordo com a população local. Os reservatórios serão utilizados para distribuição sendo que apenas o reservatório apoiado em Várzea do Cerco terá função de tanque de contato e de poço de sucção para as elevatórias de lavagem e de água tratada.

QUADRO 4 - RESERVATÓRIOS EXISTENTES A SEREM RECUPERADOS E NOVOS A SEREM IMPLANTADOS

LOCALIDADE	RESERVATÓRIOS		
	EXISTENTES	NOVOS 1ª etapa	NOVOS 2ª etapa
Várzea do Cerco	-	RAD 200	-
Xavier / Boca da Mata	-	-	-
Morrinho	-	-	RED 25
Campo Alegre	-	-	RED 50
Souto Soares	RED 50	-	RED 100
Lagoa das Vacas *	-	RAD 250	RAD 250
Segredo	RED 50	RAD 150	-

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: **GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda**
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
5/6**QUADRO 4 - RESERVATÓRIOS EXISTENTES A SEREM RECUPERADOS E NOVOS A SEREM IMPLANTADOS**

LOCALIDADE	RESERVATÓRIOS		
	EXISTENTES	NOVOS 1ª etapa	NOVOS 2ª etapa
Matinha/	-	-	RED 50
José Raimundo	RED 20	-	RED 50
Mulungu do Morro	RED 50	RAD 350	RAD 350
Canudos	-	RED 100	-

NOTA: RED - (Reservatório Elevado de Distribuição) e RAD (Reservatório Apoiado de Distribuição)

- * Na localidade de Lagoa das Vacas deverá ser instalada apenas uma estrutura de controle de vazão e pressão na derivação da adutora.

Os reservatórios de Xavier, Morrinho, Campo Alegre, Matinha, José Raimundo e Canudos serão construídos na segunda etapa sendo que a vazão aduzida na adutora de água tratada será a máxima horária até o ano 2012. Para Souto Soares será construído um reservatório de 250m³ na primeira etapa, sendo complementada a reservação com outro RAD de mesma capacidade na segunda etapa, bem como em Mulungu do Morro, sendo a capacidade de 350m³.

2.2.7 - Rede de Distribuição

Está prevista a melhoria e ampliação da rede de distribuição nas localidades de Souto Soares e Segredo e a implantação nas localidades de Várzea do Cerco, Boca da Mata, Morrinho de Baixo, Morrinho de Cima, Campo Alegre, Lagoa das Vacas, Matinha, José Raimundo, Mulungu do Morro e Canudos. A extensão total da rede existente é de 15.376m e projetada de 53.978 m. O quadro abaixo apresenta as quantidades de tubulação a serem implantadas por localidade.

QUADRO 5 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

LOCALIDADES	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO TOTAL NOVA (m)	EXTENSÃO TOTAL EXISTENTE (m)
Várzea do Cerco	50 a 100	2.758	encontra-se
Boca da Mata	50 a 75	6.215	CREAT BA e
Morrinho de Baixo	50 a 75	1.971	reintegrado no
Morrinho de Cima	50 a 75	2.079	reintegrado e inseparável
Campo Alegre	50 a 100	3.641	reintegrado
Souto Soares	50 a 250	6.075	reintegrado
Lagoa das Vacas	50	1.498	reintegrado
Segredos	50 a 150	5.589	reintegrado
Matinha	50 a 75	5.052	reintegrado
José Raimundo	50 a 75	2.177	reintegrado
Mulungu do Morro	50 a 250	13.889	reintegrado
Canudos	50 a 150	3.034	reintegrado
TOTAL	-	53.978	15.376

2.3 - EQUIPE TÉCNICA

- Responsável Técnico: Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Coordenação: Engº Simone Cavalcanti de Almeida - CREA 25.680-D
- Estudos Hidrológicos: Engº José Mário Miranda - CREA 3.560-D
- Estudos Geotécnicos: Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
Engº Fabricio Nascimento de Macedo - CREA 31.051-D
- Estudos Geológicos: Geól. Antônio Marcos Santos Pereira - CREA 4.149-D
- Projeto Hidráulico: Engº Simone Cavalcanti de Almeida - CREA 25.680-D
Engº Jorgenildes Barbosa Ferreira Coelho - CREA 31.435-D

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA**

ATESTADO

SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66

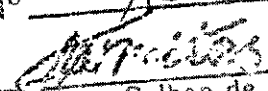
FL.:
6/6

- Cálculo Estrutural: Engº Maria Lúcia Politano Álvares - CREA 10.713-D
Engº José Carlos Pereira - CREA 1.075-D
- Projeto Elétrico: Engº Augusto Martini Dutra Palmeira - CREA 11.834
- Estudos Demográficos: Dem. Anilton Santos Silva
- Engenheiro Civil: Engº Murilo Miguel Matos Cunha - CREA 14.037-D
- Digitação: Maria Dilma Silva de Santana
- Projetistas: Robson de Souza Santos
Francisco de Assis Sampaio Silva
Valdeci da Silva Santos
Cristovaldo Queirós Santos dos Reis
Roberto Fagundes Prudente

Salvador, 19 de agosto de 2003


SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA
Engº Humberto D'Oliveira Santos Júnior
CREA 13.240-D
Diretor

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1551105


Maria das Graças Calhau de Freitas
CREA 13.240-D

SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA

ATESTADO

SOLICITANTE: **GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda**
CGC: 40.610.677/0001-66

FL.:
1/6

Atestamos para os devidos fins que a **GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda**, situada no Loteamento Recreio de Ipitanga, 04, Quadra-02, Lote-96, Lauro de Freitas-Bahia, elaborou para a **SARTI Mendonça Engenharia Ltda**, o Projeto Executivo do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Mulungu do Morro / Várzea do Cerco / Souto Soares / Segredo / Canudos e Povoados, situados ao longo da adutora, conforme Contrato e O. S. datados de 21/10/2002, com prazo de 10 (dez) meses, no valor de R\$ 75.190,00, compreendendo: Barragem; Captação; Estações Elevatórias de Água; Adutora de Água Bruta; Adutora de Água Tratada; Tratamento; Reservação; Rede de Distribuição.

A descrição do projeto é apresentada a seguir:

1 - SERVICOS EXECUTADOS

FASE 1 - ESTUDOS E ESCOLHA DE ALTERNATIVAS

- Estudos e levantamentos topográficos;
- Estudos ambientais;
- Estudo geotécnico;
- Estudo de alternativas;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos demográficos;
- Escolha da alternativa viável técnico-economicamente.

FASE 2 - PROJETO DE ENGENHARIA

- Geotécnico;
- Hidráulico;
- Estrutural;
- Elétrico;
- Arquitetônico e Urbanístico
- Avaliação Sócio-Econômica do Projeto;
- Avaliação Ambiental.

2 - CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS

2.1 - BARRAGEM

2.1.1 - Maciço da Barragem

- Nome: Barragem do Rio Tijucó
- Tipo: CCR
- Altura máxima: 17,0 m
- Largura da crista: 2,40 m
- Comprimento da crista: 156,0 m
- Cota do coroamento: 864,0 m
- Inclinação do talude de montante: vertical
- Inclinação do talude de jusante: 1V:0,7H
- Aterro compactado nas ombreiras: 4.060,00 m³
- CCR: 11.144,00 m³
- Concreto estrutural: 2.169,00 m³
- Concreto ciclópico: 965,00 m³

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1551/01

Maria das Graças Calhã de Freitas
Engenheira ELIAB

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1536/2003

Maria das Graças Calhã de Freitas
Supervisora SUREC

SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA

ATESTADO

SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66

FL.:
2 / 6

2.1.2 - Extravasar

- Tipo de soleira:..... perfil Creager
- Largura:..... 80,0 m
- Vazão efluente de projeto:..... 405,00 m³/s
- Cota da soleira vertente:..... 862,00 m
- Altura da lâmina d'água:..... 1,50 m
- Canal de queda:..... em degraus (espelho = 0,60 m e piso = 0,42 m) com inclinação 1V:0,7H
- Bacia de dissipação/Canal de restituição em enrocamento de pedra:..... 720,00 m³

2.1.3 - Descarga de Fundo

- Diâmetro:..... 500 mm
- Material:..... ferro fundido dúctil
- Controle de montante:..... comporta circular de 500 mm, operada por volante na crista da barragem

2.1.4 - Hidrologia/Hidráulica

- Vazão regularizada:..... 65,5 l/s (100%)
- Área da bacia hidráulica:..... 285.253,00 m²
- NA max maximorum:..... 863,50 m
- Volume do reservatório:..... 928.558,00 m³

2.2 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

2.2.1 - Captação

A captação será feita no lago da Barragem do Rio Tijucu, utilizando-se um flutuante metálico, com um conjunto moto-bomba, tendo-se o outro flutuante nas mesmas condições que funcionará como reserva.

- Tipo:..... flutuante metálico
- Vazão:..... 1ª etapa - 59,65 l/s
2ª etapa - 65,50 l/s
- Potência instalada:..... 2 conjuntos motor-bomba 7,5 CV (cada) e encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1551/01
- População de projeto:..... 34.527 habitantes

2.2.2 - Estações Elevatórias de Água

EEAB:

Como o desnível geométrico é muito elevado (na ordem de 143,00m) será necessária a implantação de uma estação elevatória intermediária que deverá ficar a 600,00m do local da captação, na cota 913,00m. Ocupando uma área de 1.080m², e recalcará a água para a ETA.

EEAT e EEAL:

Deverá ser construída uma estação elevatória próxima à estação de tratamento, a qual deverá recalcar a água tratada para a adutora a qual abastecerá as demais localidades e recalcar a água para a lavagem dos filtros. Para esta finalidade foram previstos dois conjuntos motor-bomba para cada recalque com bombas centrífugas de eixo horizontal, os quais ficarão abrigados na estação elevatória de água tratada. As tubulações de sucção e de recalque das bombas serão em ferro fundido dúctil, DN 300 e DN 250, respectivamente. As características dos conjuntos requeridos são as seguintes:

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1836/2003

Maria das Graças Calhau de Freitas

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
3 / 6**EEATC Souto Soares e EEATC Mulungu do Morro**

Nas localidades de Souto Soares e Mulungu do Morro, onde serão construídos reservatórios apoiados para complementação da reserva necessária deverão ser implantadas elevatórias para recalcar a água para o reservatório elevado existente. Será construída uma casa de bomba com cerca de 20m² de área, cada uma, para abrigar dois conjuntos elevatórios, sendo um de reserva. Será localizada na área de reserva das referidas localidades.

QUADRO 1 - DADOS DAS ELEVATÓRIAS (1ª ETAPA)

	Captação Flutuante	EEAB	EEAT	EEAL	EEATC Souto Soares	EEATC Mulungu do Morro
Vazão (m ³ /h)	214,74	214,74	205,70	413,28	51,00	63,70
AMT (m.c.a)	57,66	136,73	110,00	15,95	13,11	13,50
Potência (c.v.)	75	175	125	40	5	5
Rotação (rpm)	1.750	3.500	3.500	1.750	1.750	1.750

QUADRO 2 - DADOS DAS ELEVATÓRIAS (2ª ETAPA)

	Captação Flutuante	EEAB	EEAT	EEAL	EEATC Souto Soares	EEATC Mulungu do Morro
Vazão (m ³ /h)	236,48	236,48	225,99	413,28	67,82	78,75
AMT (m.c.a)	57,95	139,71	115,00	15,95	13,14	13,56
Potência (c.v.)	75	175	150	40	5	7,5
Rotação (rpm)	1.750	3.500	3.500	1.750	1.750	1.750

2.2.3 - Adutora de Água Bruta

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1551/05

Será implantada uma adutora de água bruta com DN300 e 10.918,00m de extensão total em RPVC, sendo 7.080m em CL-20 e 3.852m em CL-14, partindo da captação flutuante, passando pela elevatória de água bruta e chegando na estação de tratamento de água em Várzea do Cerco.

2.2.4 - Adutora de Água Tratada

A adutora de água tratada terá início na estação elevatória de água tratada e acompanhará a estrada de acesso à Souto Soares, abastecendo as localidades ao longo do percurso. Após a derivação para o reservatório em Souto Soares a adutora segue às margens da rodovia BA-330 até a localidade de Segredo e daí pela BA-122 até Mulungu do Morro.

Está prevista uma extensão total de 43.246,00m divididos nos seguintes trechos:

QUADRO 3 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Resumo dos Trechos	L (m)	Tubo
EEAT Várzea do Cerco até ponto crítico (Est. 160+0,00)	3.200,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Ponto crítico (Est. 160+0,00) até Derivação Xavier/Boca da Mata (Est. 322+0,00)	3.240,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Xavier/Boca (Est. 322+0,00) da Mata até VRP (Est. 500+0,00)	3.560,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Da VRP (Est. 500+0,00) até Derivação Morrinho de Baixo (Est. 830+10,00)	6.610,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Morrinho de Baixo (Est. 830+10,00) até Derivação Morrinho de Cima (Est. 996+0,00)	3.310,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1536/2003

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
4/6**QUADRO 3 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (continuação)**

Resumo dos Trechos	L (m)	Tubo
Derivação Morrinho de Cima (Est.996+0,00) até Derivação Campo Alegre (Est.1035+0,00)	780,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Campo Alegre (Est.1035+0,00) até Derivação Souto Soares (Est.1287+0,00)	5.040,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Souto Soares (Est.1287+0,00) até Derivação Lagoa das Vacas (Est.1587+10,00)	6.010,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Lagoa das Vacas (Est.1587+10,00) até Derivação Segredos (Est.1631+10,00)	870,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Segredos (Est.1631+10,00) até Derivação José Raimundo (Est.1885+10,00)	5.080,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação José Raimundo (Est.1885+10,00) até Derivação Matinha/Cascavel (Est.1973+10,00)	1.760,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Matinha/Cascavel (Est.1973+10,00) até Derivação Mulungu do Morro (Est.2034+0,00)	1.230,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Mulungu do Morro (Est.2034+0,00) até Canudos (Est.2162+6,00)	2.556,00	Tubo de PVC PBA CL20, DN100
	43.246,00	TOTAL

2.2.5 - Tratamento

Os resultados das análises físico-químicas mostraram que as águas do rio Tijuco são de boa qualidade, com baixo teor de dureza. Os valores de cor e turbidez indicam a necessidade do tratamento convencional com aplicação de coagulantes, seguido de decantação e filtração. Para tratar a água a ser distribuída à população, será construída uma Estação de Tratamento de Água (ETA) do tipo convencional, em concreto armado, padrão Embasa, que atenderá a demanda do sistema em termos de quantidade e qualidade, para uma vazão de 65,69 l/s.

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 155105

2.2.6 - Reservação

A necessidade de reservação para as localidades pertencentes ao sistema foi calculada considerando 1/3 da demanda máxima diária como prevê a Norma Brasileira. As cidades que já contam com abastecimento possuem reservatórios, porém na sua totalidade, precisando de recuperação e complementação da capacidade para atendimento da reservação necessária para fim de plano. Como as localidades não possuem reservação, deverão ser construídos reservatórios com capacidades diversas, de acordo com a população local. Os reservatórios serão utilizados para distribuição sendo que apenas o reservatório apoiado em Várzea do Cerco terá função de tanque de contato e de poço de sucção para as elevatórias de lavagem e de água tratada.

QUADRO 4 - RESERVATÓRIOS EXISTENTES A SEREM RECUPERADOS E NOVOS A SEREM IMPLANTADOS

LOCALIDADE	RESERVATÓRIOS		
	EXISTENTES	NOVOS 1ª etapa	NOVOS 2ª etapa
Várzea do Cerco	-	RAD 200	-
Xavier / Boca da Mata	-	-	-
Morrinho	-	-	RED 25
Campo Alegre	-	-	RED 50
Souto Soares	-	-	RED 100
Lagoa das Vacas *	RED 50	RAD 250	RAD 250
Segredo	RED 50	RAD 150	-

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 153610003

Maria das Graças Calhão de Freitas

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE – Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
5/6**QUADRO 4 – RESERVATÓRIOS EXISTENTES A SEREM RECUPERADOS E NOVOS A SEREM IMPLANTADOS**

LOCALIDADE	RESERVATÓRIOS		
	EXISTENTES	NOVOS 1ª etapa	NOVOS 2ª etapa
Matinha	-	-	RED 50
José Raimundo	RED 20	-	RED 50
Mulungu do Morro	RED 50	RAD 350	RAD 350
Canudos	-	RED 100	-

NOTA: RED – (Reservatório Elevado de Distribuição) e RAD (Reservatório Apoiado de Distribuição)

* Na localidade de Lagoa das Vacas deverá ser instalada apenas uma estrutura de controle de vazão e pressão na derivação da adutora.

Os reservatórios de Xavier, Morrinho, Campo Alegre, Matinha, José Raimundo e Canudos serão construídos na segunda etapa sendo que a vazão aduzida na adutora de água tratada será a máxima horária até o ano 2012. Para Souto Soares será construído um reservatório de 250m³ na primeira etapa, sendo complementada a reservação com outro RAD de mesma capacidade na segunda etapa, bem como em Mulungu do Morro, sendo a capacidade de 350m³.

2.2.7 - Rede de Distribuição

Está prevista a melhoria e ampliação da rede de distribuição nas localidades de Souto Soares e Segredo e a implantação nas localidades de Várzea do Cerco, Boca da Mata, Morrinho de Baixo, Morrinho de Cima, Campo Alegre, Lagoa das Vacas, Matinha, José Raimundo, Mulungu do Morro e Canudos. A extensão total da rede existente é de 15.376m e projetada de 53.978 m. O quadro abaixo apresenta as quantidades de tubulação a serem implantadas por localidade.

QUADRO 5 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO

LOCALIDADES	DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO TOTAL NOVA (m)	EXTENSÃO TOTAL EXISTENTE (m)
Várzea do Cerco	50 a 100	2.758	-
Boca da Mata	50 a 75	6.213	-
Morrinho de Baixo	50 a 75	1.971	-
Morrinho de Cima	50 a 75	2.079	-
Campo Alegre	50 a 100	3.641	-
Souto Soares	50 a 250	6.073	-
Lagoa das Vacas	50	498	-
Segredos	50 a 150	589	-
Matinha	50 a 75	505	4.592
José Raimundo	50 a 75	2.177	-
Mulungu do Morro	50 a 250	13.889	-
Canudos	50 a 150	3.034	-
TOTAL	-	53.978	15.376

2.3 - EQUIPE TÉCNICA

- Responsável Técnico:..... Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
- Coordenação:..... Engº Simone Cavalcanti de Almeida - CREA 25.680-D
- Estudos Hidrológicos:..... Engº José Mário Miranda - CREA 3.560-D
- Estudos Geotécnicos:..... Engº Paulo Roberto Matos Simões - CREA 4132-D
Engº Fabrício Nascimento de Macedo - CREA 31.051-D
- Estudos Geológicos:..... Geól. Antônio Marcos Santos Pereira - CREA 4.149-D
- Projeto Hidráulico:..... Engº Simone Cavalcanti de Almeida - CREA 25.680-D
Engº Jorgenildes Barbosa Ferreira Coelho - CREA 31.435-D

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1536/0003

Assinatura

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA**

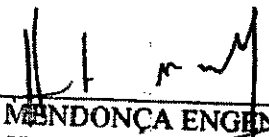
ATESTADO

SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66

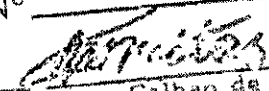
FL.:
6/6

- Cálculo Estrutural: Eng^o Maria Lúcia Politano Álvares - CREA 10.713-D
Eng^o José Carlos Pereira - CREA 1.075-D
- Projeto Elétrico: Eng^o Augusto Martini Dutra Palmeira - CREA 11.834
- Estudos Demográficos: Dem. Anilton Santos Silva
- Engenheiro Civil: Eng^o Murilo Miguel Matos Cunha - CREA 14.037-D
- Digitação: Maria Dilma Silva de Santana
- Projetistas: Robson de Souza Santos
Francisco de Assis Sampaio Silva
Valdeci da Silva Santos
Cristovaldo Queirós Santos dos Reis
Roberto Fagundes Prudente

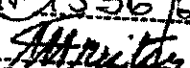
Salvador, 19 de agosto de 2003


SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA
Eng^o Humberto D'Oliveira Santos Júnior
CREA 13.240-D

Diretor
Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1536/0003


Maria das Graças Calhã de Freitas
Supervisora SUREC

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA/BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 1536/0003


Maria das Graças Calhã de Freitas
Supervisora SUREC

SARTI MENDONÇA ENGENHARIA LTDA

ATESTADO

SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66

FL.:
1/6

Atestamos para os devidos fins que a GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda, situada no Loteamento Recreio de Ipitanga, 04, Quadra-02, Lote-96, Lauro de Freitas-Bahia, elaborou para a SARTI Mendonça Engenharia Ltda, o Projeto Executivo do Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Mulungu do Morro / Várzea do Cerco / Souto Soares / Segredo / Canudos e Povoados, situados ao longo da adutora, conforme Contrato e O. S. datados de 21/10/2002, com prazo de 10 (dez) meses, no valor de R\$ 75.190,00, compreendendo: Barragem; Captação; Estações Elevatórias de Água; Adutora de Água Bruta; Adutora de Água Tratada; Tratamento; Reservação; Rede de Distribuição.

A descrição do projeto é apresentada a seguir:

1 - SERVICOS EXECUTADOS

FASE 1 - ESTUDOS E ESCOLHA DE ALTERNATIVAS

- Estudos e levantamentos topográficos;
- Estudos ambientais;
- Estudo geotécnico;
- Estudo de alternativas;
- Estudos hidrológicos;
- Estudos demográficos;
- Escolha da alternativa viável técnico-economicamente.

FASE 2 - PROJETO DE ENGENHARIA

- Geotécnico;
- Hidráulico;
- Estrutural;
- Elétrico;
- Arquitetônico e Urbanístico
- Avaliação Sócio-Econômica do Projeto;
- Avaliação Ambiental.

Este Atestado encontra-se
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT N° 1551105

Maria das Graças Calhau de Freitas
Engenheira Civil

2 - CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS

2.1 - BARRAGEM

2.1.1 - Maciço da Barragem

- Nome: Barragem do Rio Tijuco
- Tipo: CCR
- Altura máxima: 17,0 m
- Largura da crista: 2,40 m
- Comprimento da crista: 156,0 m
- Cota do coroamento: 864,0 m
- Inclinação do talude de montante: vertical
- Inclinação do talude de jusante: 1V:0,7H
- Aterro compactado nas ombreiras: 4.060,00 m³
- CCR: 11.144,00 m³
- Concreto estrutural: 2.169,00 m³
- Concreto ciclópico: 965,00 m³

2.1.2 - Extravasar

- Tipo de soleira:..... perfil Creager
- Largura:..... 80,0 m
- Vazão efluente de projeto:..... 405,00 m³/s
- Cota da soleira vertente:..... 862,00 m
- Altura da lâmina d'água:..... 1,50 m
- Canal de queda:..... em degraus (espelho = 0,60 m e piso = 0,42 m) com inclinação 1V:0,7H
- Bacia de dissipação/Canal de restituição em enrocamento de pedra:..... 720,00 m³

2.1.3 - Descarga de Fundo

- Diâmetro:..... 500 mm
- Material:..... ferro fundido dúctil
- Controle de montante:..... comporta circular de 500 mm, operada por volante na crista da barragem

2.1.4 - Hidrologia/Hidráulica

- Vazão regularizada:..... 65,5 l/s (100%)
- Área da bacia hidráulica:..... 285.253,00 m²
- NA max maximorum:..... 863,50 m
- Volume do reservatório:..... 928.558,00 m³

2.2 - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**2.2.1 - Captação**

A captação será feita no lago da Barragem do Rio Tijuco, utilizando-se um flutuante metálico, com um conjunto moto-bomba, tendo-se o outro flutuante nas mesmas condições que funcionará como reserva.

- Tipo:..... flutuante metálico
- Vazão:..... 1ª etapa - 59,65 l/s
2ª etapa - 65,50 l/s
- Potência instalada:..... 2 conjuntos motor bomba 75 CV (cada)
- População de projeto:..... 34.527 habitantes

Este Atestado
registrado no CREA / BA e
é parte integrante e inseparável
da CAT Nº 155101

2.2.2 - Estações Elevatórias de Água**EEAB:**

Como o desnível geométrico é muito elevado (na ordem de 183,00m) encontra-se necessária a implantação de uma estação elevatória intermediária que deverá ficar a 600,00m do local da captação, na cota 913,00m. Ocupando uma área de 1.080m², e recalcará a água para a ETA.

EEAT e EEAL:

Deverá ser construída uma estação elevatória próxima à estação de tratamento, a qual deverá recalcar a água tratada para a adutora a qual abastecerá as demais localidades e recalcar a água para a lavagem dos filtros. Para esta finalidade foram previstos dois conjuntos motor-bomba para cada recalque com bombas centrífugas de eixo horizontal, os quais ficarão abrigados na estação elevatória de água tratada. As tubulações de sucção e de recalque das bombas serão em ferro fundido dúctil, DN 300 e DN 250, respectivamente. As características dos conjuntos requeridos são as seguintes:

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: **GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda**
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
3/6**EEATC Souto Soares e EEATC Mulungu do Morro**

Nas localidades de Souto Soares e Mulungu do Morro, onde serão construídos reservatórios apoiados para complementação da reserva necessária deverão ser implantadas elevatórias para recalcar a água para o reservatório elevado existente. Será construída uma casa de bomba com cerca de 20m² de área, cada uma, para abrigar dois conjuntos elevatórios, sendo um de reserva. Será localizada na área de reserva das referidas localidades.

QUADRO 1 - DADOS DAS ELEVATÓRIAS (1ª ETAPA)

	Captação Flutuante	EEAB	EEAT	EEAL	EEATC Souto Soares	EEATC Mulungu do Morro
Vazão (m ³ /h)	214,74	214,74	205,70	413,28	51,00	63,70
AMT (m.c.a)	57,66	136,73	110,00	15,95	13,11	13,50
Potência (c.v.)	75	175	125	40	5	5
Rotação (rpm)	1.750	3.500	3.500	1.750	1.750	1.750

QUADRO 2 - DADOS DAS ELEVATÓRIAS (2ª ETAPA)

	Captação Flutuante	EEAB	EEAT	EEAL	EEATC Souto Soares	EEATC Mulungu do Morro
Vazão (m ³ /h)	236,48	236,48	225,99	413,28	67,82	78,73
AMT (m.c.a)	57,95	139,71	115,00	15,95	13,14	13,56
Potência (c.v.)	75	175	150	40	5	7,5
Rotação (rpm)	1.750	3.500	3.500	1.750	1.750	1.750

2.2.3 - Adutora de Água Bruta

Será implantada uma adutora de água bruta com DN300 e 10.918,00m de extensão total em RPVC, sendo 7.080m em CL-20 e 3.852m em CL-14, partindo da captação flutuante passando pela elevatória de água bruta e chegando na estação de tratamento de água em Várzea do Cerco.

Atestado no CREA / BA
registrado e inseparável
é parte integrante
da CAT Nº 1551101

2.2.4 - Adutora de Água Tratada

A adutora de água tratada terá início na estação elevatória de água tratada acompanhando a estrada de acesso à Souto Soares, abastecendo as localidades ao longo do percurso. Após a derivação para o reservatório em Souto Soares a adutora segue às margens da rodovia BA-330 até a localidade de Segredo e daí pela BA-122 até Mulungu do Morro.

Está prevista uma extensão total de 43.246,00m divididos nos seguintes trechos:

QUADRO 3 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

Resumo dos Trechos	L (m)	Tubo
EEAT Várzea do Cerco até ponto crítico (Est. 160+0,00)	3.200,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Ponto crítico (Est. 160+0,00) até Derivação Xavier/Boca da Mata (Est. 322+0,00)	3.240,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Xavier/Boca (Est. 322+0,00) da Mata até VRP (Est. 500+0,00)	3.560,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Da VRP (Est. 500+0,00) até Derivação Morrinho de Baixo (Est. 830+10,00)	6.610,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Morrinho de Baixo (Est. 830+10,00) até Derivação Morrinho de Cima (Est. 996+0,00)	3.310,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250

**SARTI MENDONÇA
ENGENHARIA LTDA****ATESTADO**SOLICITANTE: GEOTECHNIQUE - Consultoria e Engenharia Ltda
CGC: 40.610.677/0001-66FL.:
4/6**QUADRO 3 - ADUTORA DE ÁGUA TRATADA (continuação)**

Resumo dos Trechos	L (m)	Tubo
Derivação Morrinho de Cima (Est.996+0,00) até Derivação Campo Alegre (Est.1035+0,00)	780,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Campo Alegre (Est.1035+0,00) até Derivação Souto Soares (Est.1287+0,00)	5.040,00	Tubo de RPVC CL 20, DN250
Derivação Souto Soares (Est.1287+0,00) até Derivação Lagoa das Vacas (Est.1587+10,00)	6.010,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Lagoa das Vacas (Est.1587+10,00) até Derivação Segredos (Est.1631+10,00)	870,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Segredos (Est.1631+10,00) até Derivação José Raimundo (Est.1885+10,00)	5.080,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação José Raimundo (Est.1885+10,00) até Derivação Matinha/Cascavel (Est.1973+10,00)	1.760,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Matinha/Cascavel (Est.1973+10,00) até Derivação Mulungu do Morro (Est.2034+0,00)	1.230,00	Tubo de RPVC CL 20, DN200
Derivação Mulungu do Morro (Est.2034+0,00) até Canudos (Est.2162+6,00)	2.556,00	Tubo de PVC PBA CL20, DN100
	43.246,00	TOTAL

2.2.5 - Tratamento

Os resultados das análises físico-químicas mostraram que as águas do rio Tijuco são de boa qualidade, com baixo teor de dureza. Os valores de cor e turbidez indicam a necessidade do tratamento convencional com aplicação de coagulantes, seguido de decantação e filtração. Para tratar a água a ser distribuída à população, será construída uma Estação de Tratamento de Água (ETA) do tipo convencional, em concreto armado, padrão Embasa, que atenderá a demanda do sistema em termos de quantidade e qualidade, para uma vazão de 65,69 l/s.

registro no sistema de cadastro de obras
é parte integrante e inseparável
da CAT N° 155/1105

2.2.6 - Reservação

A necessidade de reservação para as localidades pertencentes ao sistema foi calculada considerando 1/3 da demanda máxima diária como prevê a Norma Brasileira. As cidades que já contam com abastecimento possuem reservatórios, porém na sua totalidade precisam de recuperação e complementação da capacidade para atendimento da reservação necessária para fim de plano. Como as localidades não possuem reservação, deverão ser construídos reservatórios com capacidades diversas, de acordo com a população local. Os reservatórios serão utilizados para distribuição sendo que apenas o reservatório apoiado em Várzea do Cerco terá função de tanque de contato e de poço de sucção para as elevatórias de lavagem e de água tratada.

QUADRO 4 - RESERVATÓRIOS EXISTENTES A SEREM RECUPERADOS E NOVOS A SEREM IMPLANTADOS

LOCALIDADE	RESERVATÓRIOS		
	EXISTENTES	NOVOS 1ª etapa	NOVOS 2ª etapa
Várzea do Cerco	-	RAD 200	-
Xavier / Boca da Mata	-	-	RED 25
Morrinho	-	-	RED 50
Campo Alegre	-	-	RED 100
Souto Soares	RED 50	RAD 250	RAD 250
Lagoa das Vacas *	-	-	-
Segredo	RED 50	RAD 150	-