

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SIHS
SUPERINTENDÊNCIA DE SANEAMENTO - SAN

PROPOSTA TÉCNICA

Volume 2

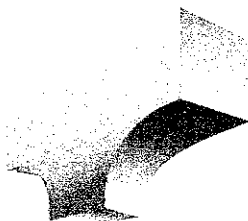
Equipe Técnica e Experiência Anterior da Licitante

Parte 02 de 03

(Páginas 292 a 570)

Concorrência Pública nº 01/2023

**ELABORAÇÃO DOS SERVIÇOS DE AVALIAÇÃO DA
PROPOSIÇÕES E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA REGIÃO METROPOLITANA
DE SALVADOR, SANTO AMARO E SAUBARA**



TECHNE

ENGENHEIROS CONSULTORES

JUNHO/2023



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 2220435985-2016



**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

Nº 2220435985/2016
Emissão: 29/07/2016
Validade: Indefinida
Chave: Az4xdd057dYCBDZa11A5

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo referente a(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) - ARTs, constante(s) da Presente CERTIDÃO.

Descrição

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO

Interessado(a)

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON
Registro: 070145811-9
CPF: 116.683.001-25
Endereço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS, 1368, SL. 904, BOA VIAGEM, RECIFE, PE, 51021330
Tipo de Registro: DEFINITIVO (PROFISSIONAL DIPLOMADO NO PAÍS)
Data Inicial: 01/08/1978

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL
Atribuição: ARTIGO 7º DA RESOLUÇÃO Nº 218/73, DO CONFEA.
Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Informações / Notas

- A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
- Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.
- Profissional exercendo atividade de coordenação geral.

ART(s)

PE20160049777

Certidão nº 2220435985/2016

29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057dYCBDZa11A5

ATESTADO TÉCNICO

A SRHE/PE - Secretaria de Recursos Hídricos e Energéticos de Pernambuco, CNPJ nº 08.662.837/0001-08, com endereço à Avenida Cruz Cabugá, nº 1.111, bairro de Santo Amaro, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, atesta para os devidos fins que a Empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**, CNPJ 00.507.946/0001-49, com sede à Ernesto de Paula Santos, nº 1.368, Sala 904, bairro de Boa Viagem, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon**, CREA-DF nº 2724/D, executou, de forma satisfatória os serviços de **Elaboração do Relatório Técnico Preliminar (RTP), Plano de Controle Ambiental (PCA), Projeto Básico e Supervisão de Obras de Desobstrução, Desassoreamento e Conformação da Calha do Rio Una na Travessia das Sedes Municipais de Palmares, Água Preta e Barreiros, no Estado de Pernambuco**, conforme Contrato nº 010/2011, no período de 02/07/2011 a 11/11/2011.

Em Anexo são apresentadas a Equipe Técnica que desenvolveu o serviço e a Descrição dos Estudos Desenvolvidos.

Recife, 28 de OUTUBRO de 20 14



Dra. Débora Vieira Chaves Mendes
Secretária Executiva de Recursos Hídricos

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO ROMA Cartório de Notas e Protestos
Rua da República, 150 - Centro - CEP 50010-000 - Recife - PE - Fone (81) 3425.9292 - e-mail: cartorio.roma@recife.pe.gov.br
Reconheço a firma e a assinatura de **DEBORA VIEIRA CHAVES MENDES**
Recife - PE, em 28 de outubro de 2014, para a assinatura de **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**
CPF nº 02.761.042-71. Escrivão Autorizado
CNPJ nº 00.507.946/0001-49
CNPJ nº 00.507.946/0001-49



Eduardo Henrique Brito Pinheiro
Esc. Autorizado

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057dYCBZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

EQUIPE TÉCNICA

- **Coordenador Geral:**
Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon CREA-DF nº: 2724-D
- **Coordenadora Adjunta e Responsável pelos Estudos Hidrológicos e Hidráulicos:**
Eng. Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann CREA-RJ nº: 82-1-01611-4-D
- **Hidrologia:**
Eng. Alcimar de Albuquerque Macêdo CREA-PE nº: 101.936-D
- **Projeto Hidráulico:**
Eng. Carlos Marcio Maciel de Sousa CREA-RJ nº: 23.492-D
- **Projeto Hidráulico:**
Eng. Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues Reis CREA-PE nº: 027937-D
- **Projeto Hidráulico:**
Eng. Andreia Barboza de Vasconcelos CREA-PE nº: 031444-D
- **Projeto Hidráulico:**
Eng. Nilton Cesar da Silva CREA-PB nº: 16069997553
- **Estudos Ambientais**
Eng. José Carlos de Araújo Borba CREA-PE nº: 3.410-D
- **Estudos Ambientais**
Eng. Fabianny Joanny Bezorrra C. da Silva CREA-PE nº: 038536 (Nacional)
- **Geotecnia:**
Eng. Rosana Emilia Sarmiento Leite CREA-PB nº: 160038093-0
- **Geologia:**
Eng. Matara de Araújo Porto CREA-PE nº: 052930-D

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xd057dYCBdZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS

Os serviços de consultoria objeto do referido contrato foram consubstanciados nos seguintes produtos:

- Relatório R01 – Plano de Trabalho Detalhado;
- Relatório R02 – Projeto Básico para Desobstrução dos Trechos Críticos;
- Relatório R03 – Relatório Técnico Preliminar (RTP);
- Relatório R04 – Plano de Controle Ambiental (PCA);
- Relatório R05 – Projeto Básico.

Abaixo estão descritos sucintamente as atividades necessárias para elaboração dos produtos supracitados.

RELATÓRIO R01 – PLANO DE TRABALHO DETALHADO

- Objetivo do Serviço;
- Descrição das Etapas de Trabalho.

RELATÓRIO R02 – PROJETO BÁSICO PARA DESOBSTRUÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS**1. SERVIÇOS DE CAMPO**

- **Serviços Realizados:**
 - Levantamentos Radargramétrico;
 - Investigações de Subsuperfície.
- **Aspectos Geológicos Gerais:**
 - Contexto Geológico Regional.
- **Aspectos Geológicos/Geotécnicos das Sedes Municipais da Água Preta, Barreiros e Palmares:**
 - Generalidades;
 - Interpretação Geológica e Geotécnica dos Perfis das Sondagens para Água Preta, Barreiros e Palmares.

2. PROJETO BÁSICO PARA DESOBSTRUÇÃO DOS TRECHOS CRÍTICOS

- **Trechos Críticos Urbanos de Palmares:**
 - Objeto;
 - Localização;
 - Trechos Prioritários para Desobstrução;
 - Características Geométricas das Seções Transversais Situadas nas Áreas Prioritárias;
 - Serviços Preliminares;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057dYCBDZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

- Mobilização;
- Escavação dos Trechos Prioritários;
- Destinação em Área de Disposição Final (Bota-Fora);
- Prazo de Execução;
- Orçamento para Desobstrução dos Trechos Críticos.
- **Trechos Críticos Urbanos de Água Preta:**
 - Objeto;
 - Localização;
 - Trechos Prioritários para Desobstrução;
 - Características Geométricas das Seções Transversais Situadas nas Áreas Prioritárias;
 - Serviços Preliminares;
 - Mobilização;
 - Escavação dos Trechos Prioritários;
 - Destinação em Área de Disposição Final (Bota-Fora);
 - Prazo de Execução;
 - Orçamento para Desobstrução dos Trechos Críticos.
- **Trechos Críticos Urbanos de Barreiros:**
 - Objeto;
 - Localização;
 - Trechos Prioritários para Desobstrução;
 - Características Geométricas das Seções Transversais Situadas nas Áreas Prioritárias;
 - Serviços Preliminares;
 - Mobilização;
 - Escavação dos Trechos Prioritários;
 - Destinação em Área de Disposição Final (Bota-Fora);
 - Prazo de Execução;
 - Orçamento para Desobstrução dos Trechos Críticos.

**RELATÓRIO R03 – RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RTP) E
RELATÓRIO R05 – PROJETO BÁSICO**

1. **SIMULAÇÃO DAS ENCHENTES:**
 - Barragem Painelas II;
 - Barragem Igarapeba;
 - Barragem Serro Azul.
2. **COMPOSIÇÃO DAS ENCHENTES:**
 - Belém de Maria;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xddd057dYCBdZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

- Maraial;
- Catende;
- Palmares:
 - Descargas com Ampliação da Calha do Rio Una em Palmares;
 - Volume de Escavação com Ampliação da Calha do Rio Una em Palmares.
- Água Preta:
 - Descargas com Ampliação da Calha do Rio Una em Água Preta;
 - Volume de Escavação com Ampliação da Calha do Rio Una em Água Preta.
- Barreiros:
 - Descargas com Ampliação da Calha do Rio Una em Barreiros;
 - Volume de Escavação com Ampliação da Calha do Rio Una em Barreiros.

3. ORÇAMENTO

RELATÓRIO R04 – PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA)

1. DIAGNÓSTICO

- Informações Gerais;
- Caracterização do Empreendimento;
- Análise Jurídica:
 - Base Legal;
- Área de Influência;
- Características Ambientais da Região:
 - Meio Físico;
 - Meio Biológico;
 - Meio Antrópico.
- Planos e Programas de Desenvolvimento.

2. ANÁLISE DE IMPACTO AMBIENTAL

- Análise de Impacto Ambiental:
 - Metodologia de Avaliação dos Impactos Ambientais;
 - Principais Atividades e Fatores Ambientais Impactados;
 - Critérios de Classificação dos Impactos Ambientais;
 - Descrição dos Impactos Ambientais:
 - Impactos da Fase de Planejamento;
 - Impactos da Fase de Implantação.
 - Avaliação dos Impactos Ambientais do Meio Biótico, Meio Socioeconômico e Meio Físico;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057dYCBdZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

- Síntese Conclusiva dos Impactos Ambientais.
- **Prognóstico da Qualidade Ambiental:**
 - Qualidade Ambiental Sem o Empreendimento;
 - Qualidade Ambiental Com o Empreendimento.
- **Medidas Mitigadoras e Potencializadoras:**
 - Considerações Gerais;
 - Apresentação das Medidas Mitigadoras e Potencializadoras;
 - Projetos de Controle Ambiental;
 - *Projetos Básicos Ambientais;*
 - *Projetos de Desenvolvimento Social;*
 - *Monitoramento Ambiental;*
 - *Acompanhamento e Fiscalização.*

3. PROGRAMAS AMBIENTAIS

- **Programa de Controle Ambiental:**
 - Procedimentos Pertinentes aos Cuidados Ambientais na Execução e Gestão das Obras;
 - Procedimentos para Controle dos Riscos de Acidentes e Incômodos Aos Operários e ao Público na Execução das Obras;
 - Obrigações e Responsabilidades Atribuídas à Instituição Responsável e Seus Parceiros na Implementação e Gestão do Projeto.
- **Projetos de Controle Ambiental:**
 - Projeto de Controle Ambiental da Ampliação da Calha Fluvial:
 - *Objetivos;*
 - *Justificativa;*
 - *Atividades;*
 - *Procedimentos Metodológicos;*
 - *Responsabilidade pela Execução;*
 - *Fluxograma das Atividades;*
 - *Acompanhamento e Avaliação;*
 - *Custos Envolvidos.*
 - Projeto de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Gerados na Execução das Obras:
 - *Objetivos;*
 - *Justificativa;*
 - *Atividades;*
 - *Procedimentos Metodológicos;*
 - *Responsabilidade pela Execução;*
 - *Fluxograma das Atividades;*
 - *Acompanhamento e Avaliação.*
 - *Custos Envolvidos.*

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057dYCBdZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

- **Programa de Desenvolvimento Social:**

- Programa de Comunicação e Informação:

- *Objetivos;*
 - *Justificativa;*
 - *Metodologia Proposta;*
 - *Atribuições Propostas;*
 - *Pessoal Responsável pela Execução;*
 - *Estimativa de Custo.*

- Programa de Educação Ambiental, Sanitária e Defesa do Meio Ambiente:

- *Objetivos;*
 - *Metodologia Proposta;*
 - *Pessoas Responsáveis pelo Programa de Educação Ambiental;*
 - *Estimativa de Custos.*

- Programa de Segurança e Saúde nas Obras:

- *Objetivos;*
 - *Justificativa;*
 - *Metodologia;*
 - *Responsabilidade pela Implementação;*
 - *Prazo Previsto.*

- **Monitoramento Ambiental:**

- Considerações Gerais;
 - Monitoramento dos Impactos da Ampliação da Calha Fluvial;
 - Monitoramento das Áreas de Disposição dos Resíduos Sólidos.

SUPERVISÃO DE OBRAS

Os serviços de consultoria objeto do referido contrato foram consubstanciados nos seguintes projetos:

- Plano de Trabalho Detalhado;
- Relatório Técnico de Obras Concluídas;
- Relatório Final de Encerramento de Contrato;

Na sequência é apresentado o quantitativo da Obra de Ampliação da Calha do Rio Una nos Perímetros Urbanos de Palmares, Água Preta e Barreiros.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057dYCBdZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas

7

**Quantitativo da Obra da Ampliação da Calha do Rio Una
nos Perímetros Urbanos de Palmares, Água Preta e Barreiros**

Descrição	Unid.	Quantidade
PALMARES		
DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO		
Demolição de construção de alvenaria ou madeira sem retirada do entulho	m²	40.940,45
Carga mecanizada e remoção de entulho com transporte até 1 km	m³	36.880,00
Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia em eito natural	m³xkm	77.760,00
Espalhamento mecanizado de material de 3ª categoria	m³	36.880,00
MOVIMENTO DE TERRA		
Escavação carga e transporte de material de 1ª categoria (DMT 800 a 1000 m)	m³	296.919,13
Escavação carga e transporte de material de 2ª categoria (DMT 800 a 1000 m)	m³	84.634,04
Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia em eito natural	m³xkm	466.587,21
Espalhamento de material de 1ª categoria com trator de esteira com 153HP	m³	449.121,39
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com DMT 200 a 400 m	m³	49.902,38
Aterro compactado compreendendo escavação, carga descarga e transporte até 300 m, umedecimento, espalhamento, homogeneização e compactação, medido no aterro	m²	67.368,21
PROTEÇÃO DE TALUDES		
Enlaxamento	m²	192.148,96
Transporte local com basculante para rocha (rodovia não pavimentada)	m³xkm	40.902,38
Enrocamento de pedra jogada com material proveniente da escavação de 3ª categoria	m³	40.902,38
BARREIROS		
DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO		
Demolição de construção de alvenaria ou madeira sem retirada do entulho	m²	91.157,10
Carga mecanizada e remoção de entulho com transporte até 1 km	m³	86.800,00
Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia em eito natural	m³xkm	173.600,00
Espalhamento mecanizado de material de 3ª categoria	m³	86.800,00
MOVIMENTO DE TERRA		
Escavação carga e transporte de material de 1ª categoria (DMT 800 a 1000 m)	m³	541.758,32
Escavação carga e transporte de material de 2ª categoria (DMT 800 a 1000 m)	m³	154.763,09
Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia em eito natural	m³xkm	393.092,82
Espalhamento de material de 1ª categoria com trator de esteira com 153HP	m³	879.466,36
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com DMT 200 a 400 m	m³	91.051,82
Aterro compactado compreendendo escavação, carga descarga e transporte até 300 m, umedecimento, espalhamento, homogeneização e compactação, medido no aterro	m²	122.918,95
PROTEÇÃO DE TALUDES		
Enlaxamento	m²	306.412,07
Transporte local com basculante para rocha (rodovia não pavimentada)	m³xkm	91.051,82
Enrocamento de pedra jogada com material proveniente da escavação de 3ª categoria	m³	91.051,82
AGUA PRETA		
DEMOLIÇÃO E REMOÇÃO		
Demolição de construção de alvenaria ou madeira sem retirada do entulho	m²	29.698,22
Carga mecanizada e remoção de entulho com transporte até 1 km	m³	26.260,00
(*) Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia em eito natural	m³xkm	56.560,00
Espalhamento mecanizado de material de 3ª categoria	m³	26.260,00
MOVIMENTO DE TERRA		
Escavação carga e transporte de material de 1ª categoria (DMT 800 a 1000 m)	m³	506.032,01
Escavação carga e transporte de material de 2ª categoria (DMT 800 a 1000 m)	m³	141.580,57
Transporte local com caminhão basculante 6 m³, rodovia em eito natural	m³xkm	301.225,16
Espalhamento de material de 1ª categoria com trator de esteira com 153HP	m³	765.426,56
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria com DMT 200 a 400 m	m³	85.047,40
Aterro compactado compreendendo escavação, carga descarga e transporte até 300 m, umedecimento, espalhamento, homogeneização e compactação, medido no aterro	m²	174.813,98
PROTEÇÃO DE TALUDES		
Enlaxamento	m²	375.530,79
Transporte local com basculante para rocha (rodovia não pavimentada)	m³xkm	85.047,40
Enrocamento de pedra jogada com material proveniente da escavação de 3ª categoria	m³	85.047,40

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à nº 2220435985/2016, emitida em 29/07/2016



Certidão nº 2220435985/2016
29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xdd057d/CBDZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PE20160049777

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

SUBSTITUIÇÃO à 539595
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Empresa contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

RNP: 070145811-9

Registro: 4580-0

2. Contratante

Contratante: SEC. DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGETICOS (SRHE)

AVENIDA CRUZ CABUGÁ

Complemento:

Cidade: RECIFE

País: Brasil

Telefone:

Contrato: CT 010/2011

Valor: R\$ 998.383,17

Ação Institucional: Outros

Bairro: SANTO AMARO

UF: PE

CPF/CNPJ: 08.662.837/0001-08

Nº: 1111

CEP:

Email:

Celebrado em: 14/06/2011

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: SEC. DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGETICOS (SRHE)

OUTROS DIVERSOS

Complemento:

Cidade: DIVERSOS

Telefone:

Coordenadas Geográficas: Latitude: 0 Longitude: 0

Data de Início: 02/07/2011

Finalidade:

Bairro: DIVERSOS

UF: PE

CPF/CNPJ: 08.662.837/0001-08

Nº:

CEP: 50000000

Email:

Previsão de término: 11/11/2011

4. Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO

2 - Supervisão > OUTROS -> #30509 - OUTROS

8 - Projeto > OUTROS -> #30509 - OUTROS

Quantidade

Unidade

1,00

un

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO DE DRAGAGEM DO RIO UNA, COMPREENDENDO PLANO DE TRABALHO DETALHADO, RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RTP), PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) PROJETO BÁSICO E SUPERVISÃO DE OBRAS DE DESOBSTRUÇÃO, DESASSOREAMENTO E CONFORMAÇÃO DA CALHA DO RIO UNA NA TRAVESSIA DAS SEDES MUNICIPAIS DE PALMARES, ÁGUA PRETA E BARREIROS, NO ESTADO DE PERNAMBUCO.

6. Declarações

7. Entidade de Classe

NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON - CPF: 116.683.001-25

Local

de

data

de

SEC. DE RECURSOS HÍDRICOS E ENERGETICOS (SRHE) - CNPJ:
08.662.837/0001-08

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 74,37

Pago em: 23/06/2016

Nosso Número: 96670057219114469

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: aC74c9
Impresso em: 29/07/2016 às 15:14:52 por: adapl, ip: 177.131.251.126

Certidão nº 2220435985/2016

29/07/2016, 15:14

Chave de Impressão: Az4xd057dYCBZa11A5

O documento neste ato registrado foi emitido em 29/07/2016 e contém 10 folhas



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 102708/2011



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

**CAT com Registro de
Atestado**

1027082011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**

Registro: **DF002724 RNP: 0701458119**

Título Profissional: **Engenheiro Civil;**

Número de ART : 168006	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 23/01/2008	Baixada em : 30/08/2011
Forma de Registro : Empregador	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/ CNPJ: 04.806.051/0001-66		
Contratante : PROMATA	N.º: 399		
Rua : RUA GERVÁSIO PIRES	Bairro : BOA VISTA	UF : PE	CEP : Não indicado
Complemento : -	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : Não indicado	Ação institucional : Não indicado
Cidade : RECIFE	Tipo de Contratante : Não indicado	N.º : -	
Contrato : CT. 177/2007	Valor de Contrato(R\$) : 512.198,74	Endereço da Obra/Serviço : DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO	
Complemento : -	Bairro : DIVERSOS	UF : PE	CEP : Não indicado
Cidade : DIVERSOS MUNICÍPIOS	Data de Início : Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	Coordenadas Geográficas : Não indicado
Finalidade : Não indicado	Proprietário : PROMATA	Código : Não indicado	CPF/CNPJ: 04.806.051/0001-66
Atividade Técnica :	Quantidade : 0,00	Unidade : Não indicado	

COORDENADOR NOS PLANOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS, COM O OBJETIVO DE SUBSIDIAR AS PREFEITURAS NA SOLUÇÃO DOS SEUS PROBLEMAS NA ÁREA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E DA SAÚDE PÚBLICA PROPONDO MODELOS GERENCIAIS COMPATÍVEIS COM SUAS REALIDADES MUNICIPAIS, PARA OS MUNICÍPIOS AGRUPADOS NO LOTE 2: POMBOS, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, CHÃ GRANDE, CORTÊS, GLÓRIA DE GOITÁ, CHÃ DE ALEGRIA, JOAQUIM NABUCO, RIBEIRÃO, GAMELEIRA, BELÉM DE MARIA, XEXÉU, CATENTE, JAQUEIRA, SÃO BENEDITO DO SUL, QUIPAPÁ E MARAIAL. COORDENADOR NA ELABORAÇÃO DOS PLANOS.

Observações:

Não indicado

Número de ART : 552416	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 09/08/2011	Baixada em : 30/08/2011
Forma de Registro : Empregador	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/ CNPJ: 04.806.051/0001-66		
Contratante : PROMATA	N.º: 399		
Rua : RUA GERVÁSIO PIRES	Bairro : BOA VISTA	UF : PE	CEP : Não indicado
Complemento : -	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : 168006	Ação institucional : Não indicado
Cidade : RECIFE	Tipo de Contratante : Não indicado	N.º : -	
Contrato : CT.177/2007	Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Endereço da Obra/Serviço : DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO	
Complemento : -	Bairro : DIVERSOS	UF : PE	CEP : Não indicado
Cidade : DIVERSOS MUNICÍPIOS	Data de Início : 01/04/2008	Conclusão efetiva : 10/06/2008	Coordenadas Geográficas : Não indicado
Finalidade : Não indicado	Proprietário : PROMATA	Código : Não indicado	CPF/CNPJ: 04.806.051/0001-66
Atividade Técnica :	Quantidade : 0,00	Unidade : Não indicado	

COORDENADOR NOS PLANOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS, COM O OBJETIVO DE SUBSIDIAR AS PREFEITURAS NA SOLUÇÃO DOS SEUS PROBLEMAS NA ÁREA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E DA SAÚDE PÚBLICA PROPONDO MODELOS GERENCIAIS COMPATÍVEIS COM SUAS REALIDADES MUNICIPAIS, PARA OS MUNICÍPIOS AGRUPADOS NO LOTE 2: POMBOS, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, CHÃ GRANDE, CORTÊS, GLÓRIA DE GOITÁ, CHÃ DE ALEGRIA, JOAQUIM NABUCO, RIBEIRÃO, GAMELEIRA, BELÉM DE MARIA, XEXÉU, CATENTE, JAQUEIRA, SÃO BENEDITO DO SUL, QUIPAPÁ E MARAIAL. 1º TERMO ADITIVO. (ADITIVO DE PRAZO).



Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000

Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br

CREA-PE
 Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

304



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1027082011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

Observações:

Não indicado

Número de ART : 552415	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 10/08/2011	Baixada em : 30/08/2011
Forma de Registro : Empregador	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 04.806.051/0001-66		
Contratante : POMATA	N.º: 399		
Rua : RUA GERVÁSIO PIRES	Bairro : BOA VISTA		
Complemento : -	UF : PE	CEP : Não indicado	
Cidade : RECIFE	Vinculado à ART : 552416		
Contrato : CT.177/2007	Celebrado em : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	
Valor de Contrato(R\$) : 112.000,00	Tipo de Contratante : Não indicado	N.º: -	
Endereço da Obra/Serviço : DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PERNAMBUCO	Bairro : DIVERSOS		
Complemento : -	UF : PE	CEP : Não indicado	
Cidade : DIVERSOS MUNICÍPIOS	Coordenadas Geográficas : Não indicado		
Data de Início : Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	Código : Não indicado	
Finalidade : Não indicado	CPF/CNPJ: 04.806.051/0001-66		
Proprietário : POMATA	Unidade : Não indicado		
Atividade Técnica :	Quantidade : 0,00		

COORDENADOR NOS PLANOS DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGIRS, COM O OBJETIVO DE SUBSIDIAR AS PREFEITURAS NA SOLUÇÃO DOS SEUS PROBLEMAS NA ÁREA DE SANEAMENTO AMBIENTAL E DA SAÚDE PÚBLICA PROPONDO MODELOS GERENCIAIS COMPATÍVEIS COM SUAS REALIDADES MUNICIPAIS, PARA OS MUNICÍPIOS AGRUPADOS NO LOTE 2: POMBOS, VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, CHÃ GRANDE, CORTÊS, GLÓRIA DE GOITÁ, CHÃ DE ALEGRIA, JOAQUIM NABUCO, RIBEIRÃO, GAMELEIRA, BELÉM DE MARIA, XEXÉU, CATENTE, JAQUEIRA, SÃO BENEDITO DO SUL, QUIPAPÁ E MARAIAL. 2º TERMO ADITIVO.

Observações:

Não indicado

Informações Complementares:

Não indicado

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A010.564 a A010.576, o atestado contendo 13 folha(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

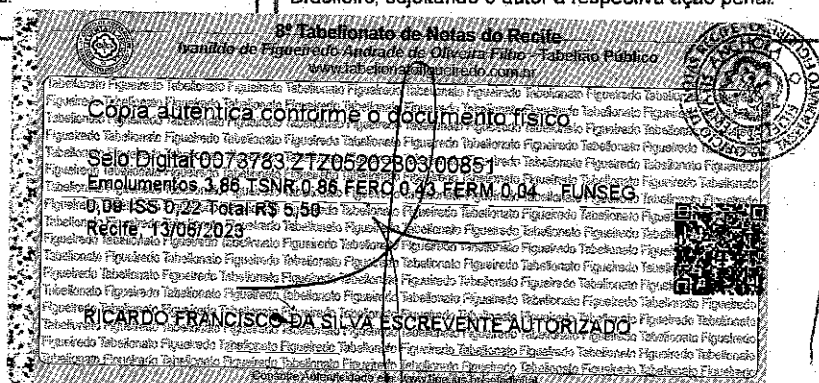
Certidão de Acervo Técnico n.º 1027082011

30 de agosto de 2011, 12:04:06

Autenticação: 768163e7-330a-475e-85a7-6f782e6e4afd

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (<http://www.creape.org.br>).
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br





ATESTADO

A SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DO GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO, por intermédio da UNIDADE DE GESTÃO DO PROGRAMA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA ZONA DA MATA DE PERNAMBUCO, UGP-PROMATA, Programa parcialmente financiado com recursos do Contrato de Empréstimo nº 1357/OC-BR, celebrado entre o Estado de Pernambuco e o Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID; atesta para os devidos fins que o Consórcio TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA inscrita no CNPJ nº 00.507.946/0001-49, sediada à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1.368 sala 904, Bairro de Boa Viagem, Recife - Pernambuco, e GEOSISTEMAS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA., inscrita no CNPJ sob o nº 70.073.275/0001-30, sediada à Rua Hermógenes de Moraes, nº 120, Bairro Madalena, Recife - Pernambuco, com 50% de participação de cada empresa, prestou serviços de **Consultoria para Elaboração dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS** no âmbito do PROMATA, no estado de Pernambuco, objeto do Contrato N.º 177/2007, no período de Dezembro de 2007 a Agosto de 2009.

1. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DO OBJETO DO CONTRATO

Os serviços relativos ao objeto do contrato compreenderam a elaboração de Serviços de Consultoria para **elaboração dos Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS** com o objetivo de subsidiar as prefeituras na solução dos seus problemas na área de saneamento ambiental e da saúde pública, como também no fortalecimento institucional, propondo modelos gerenciais compatíveis com as suas realidades municipais para os municípios agrupados no Lote 2: **Belém de Maria, Catende, Chã de Alegria, Chã Grande, Cortês, Gameleira, Glória do Goitá, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Maraial, Pombos, Quipapá, Ribeirão, São Benedito do Sul, Vitória de Santo Antão, Xexéu**, acrescido de **Barreiros e São José da Coroa Grande** (segundo aditivo contratual) no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco - PROMATA.

1.1. CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

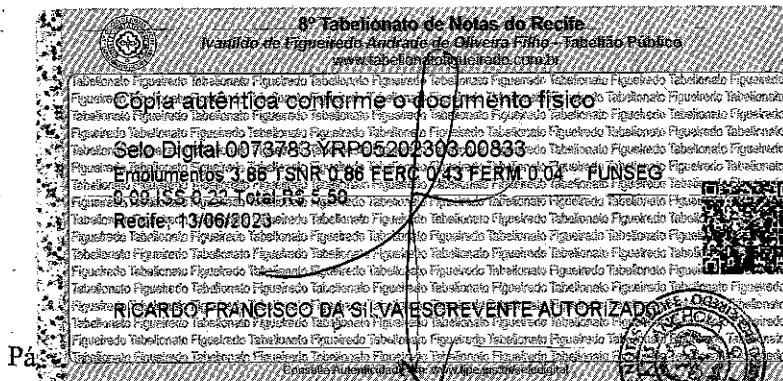
- Belém de Maria:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 9.649 habitantes

Área: 63,5 km²

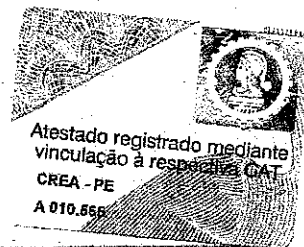
Distritos: Sede e Batateira.





SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
E ARTICULAÇÃO
REGIONAL

GOVERNO DE
Pernambuco



- **Catende:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 33.479 habitantes

Área: 206,923 km²

Distritos: Sede, Laje Grande e Povoado Usina Roçadinho.

- **Chã de Alegria:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Setentrional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Norte.

População: 11.102 habitantes

Área: 48,45 km²

Distritos: Sede e Povoados Vila Petribu e Destilaria Alvorada.

- **Chã Grande:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião de Vitória de Santo Antão e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 17.563 habitantes

Área: 70,192 km²

Distritos: Sede

- **Cortês:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 11.616 habitantes

Área: 101,33 km²

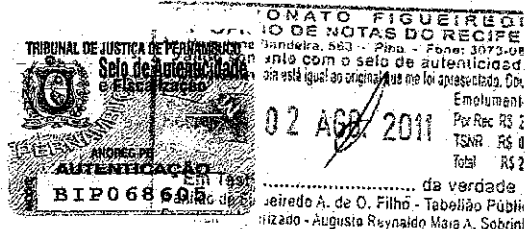
Distritos: Sede e Povoados Agrovila Barra de Jangada e Usina Pedrosa.

- **Gameleira:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 26.281 habitantes

Área: 257,72 km²





Distritos: Sede, Cuiambuca e José da Costa.

• **Glória do Goitá:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião Vitória de Santo Antão do Estado de Pernambuco e Região de Desenvolvimento da Mata Norte.

População: 27.397 habitantes

Área: 211,8 km²

Distritos: Sede, Apoti e Povoado de Tapera.

• **Jaqueira:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 12.102 habitantes

Área: 110,7 km²

Distritos: Sede e Povoado de Frei Caneca

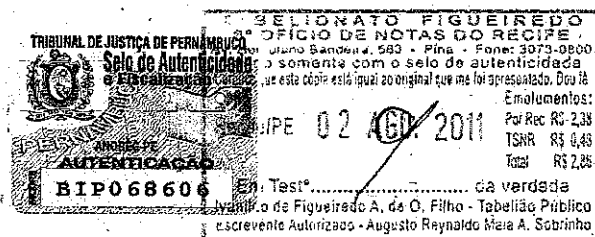
• **Joaquim Nabuco:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 15.947 habitantes

Área: 121,884 km²

Distritos: Sede e Povoado de Usina Pumaty.



• **Maraial:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 12.352 habitantes

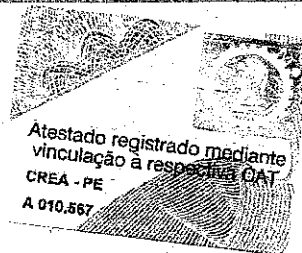
Área: 196 km²

Distritos: Sede, Sertãozinho de Baixo e Povoado de Sertãozinho de Cima.

• **Pombos:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.





População: 21.810 habitantes

Área: 208 km²

Distritos: Sede, Dois Leões e Nossa Senhora do Carmo.

• **Quipapá:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 24.197 habitantes

Área: 257 km²

Distritos: Sede, Pau Ferro e Povoados: Usina Água Branca e Vila Cruzeiro.

• **Ribeirão:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 38.755 habitantes

Área: 287,99 km²

Distritos: Ribeirão, Aripibu e José Mariano (ex-Caxangá).

• **São Benedito do Sul:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 9.790 habitantes

Área: 156,78 km²

Distritos: Sede e Igarapeba.

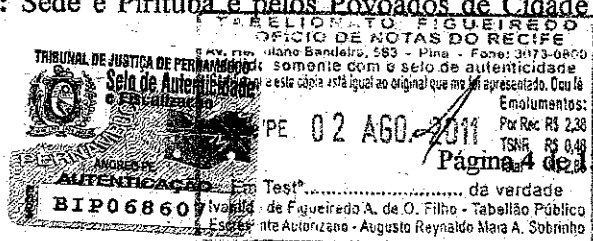
• **Vitória de Santo Antão:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 121.233 habitantes

Área: 371,796 km²

Distritos: Sede e Pirituba e pelos Povoados de Cidade de Deus, Engenho Cachoeirinha e Engenho Pitú.



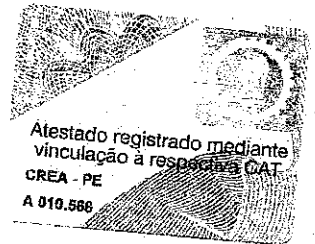
• **Xexéu:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 14.224 habitantes

Área: 110,803 km²

Distritos: Sede e Campos Frio.



• **Barreiros:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 39.139 habitantes

Área: 228,8 km²

Distritos: Sede e Carimã.

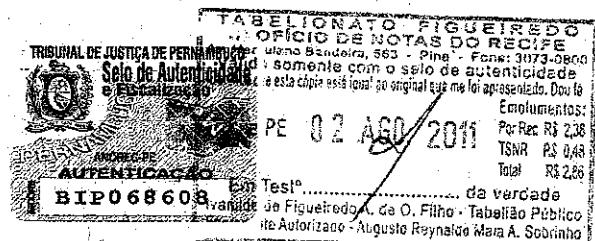
• **São José da Coroa Grande:**

Localização: Mesorregião da Mata Pernambucana, Microrregião da Mata Meridional Pernambucana e Região de Desenvolvimento da Mata Sul.

População: 13.971 habitantes

Área: 74,7 km²

Distritos: Sede.



A elaboração dos Planos foi realizada através de três fases: a **Fase I** corresponde ao Diagnóstico da Situação Atual; a **Fase II** às Proposições para Reestruturação do Sistema de Limpeza Urbana; e a **Fase III** onde foi apresentada a Programação das Intervenções Previstas.

2. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades desenvolvidas durante a realização das fases de elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS foram as seguintes: *Reuniões de Nivelamento; Levantamento de Dados e Informações; Caracterização Geral de cada Município; Reuniões e Oficinas Participativas; Caracterização dos Resíduos Sólidos de cada Município; Análise da Situação Atual em cada Município; Dimensionamento e Análise do Sistema de Limpeza Pública; Estudos de Alternativas; Planos Operacionais de Limpeza Urbana; Seleção de Áreas para Implantação do Aterro Sanitário; Estratégia Geral dos Planos e Projetos; Especificação para Monitoramento de Desempenho dos Serviços de Limpeza Pública; Sugestões para o Desenho Institucional de Gestão e Operação dos Sistemas Consorciados; Recomendações para Capacitação; Sugestões de Legislação Municipal; Estimativas de Custos e de Estudos Complementares Necessários.*

As atividades que foram realizadas para elaboração do PGIRS nos 18 municípios da Mata Sul e Norte do Estado de Pernambuco são descritas de forma sintetizada logo a seguir:

2.1 Reuniões de Nivelamento

Nesta etapa foram realizadas reuniões entre o Consórcio TECHNE-GEOSISTEMAS, a Coordenação de Gestão e Proteção Ambiental do PROMATA, a SECTMA – Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, o NSL – Núcleo de Supervisão Local e as equipes de levantamento de dados, para nivelamento e troca de informações, e realização das primeiras visitas de campo.

Nas reuniões realizadas com a UGP – PROMATA e a SECTMA, foram apresentadas as metodologias de trabalho do Consórcio, além de serem discutidos aspectos operacionais e institucionais, necessárias ao início dos serviços. A partir da metodologia, aprovada pelos respectivos órgãos, foram iniciadas as atividades, conforme detalhado nos itens seguintes.

2.2 Levantamento de Dados e Informações

Nesta fase foram utilizadas as equipes técnicas formadas, para coletar os dados e as informações necessárias a realização do PGIRS. Os dados coletados pela equipe foram: ① Dados Municipais, Infraestrutura e Serviços de Limpeza Pública; ② Aspectos Sociais; ③ Caracterização dos Resíduos Sólidos, e; ④ Sistema Viário.

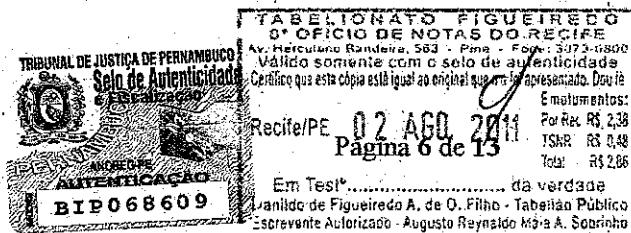
2.3 Caracterização Geral do Município

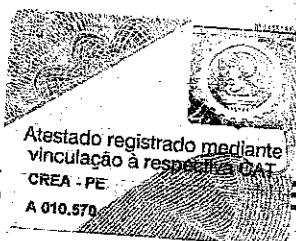
Nesta fase foram avaliados: o processo histórico e o início do povoamento de cada localidade; a localização e os limites geográficos; a população, área e densidade demográfica; o clima e a hidrografia; a vegetação e o solo; o relevo e a topografia; as principais atividades econômicas de cada localidade; dados de emprego e renda; de infraestrutura e serviços urbanos (educação, saúde pública, abastecimento de água e esgoto, drenagem urbana; fornecimento de energia elétrica, sistema de abastecimento alimentar, telefonia e outros serviços, tipo de uso do solo, sistema viário, aspectos culturais e turísticos) de cada localidade.

2.4 Reuniões e Oficinas Participativas

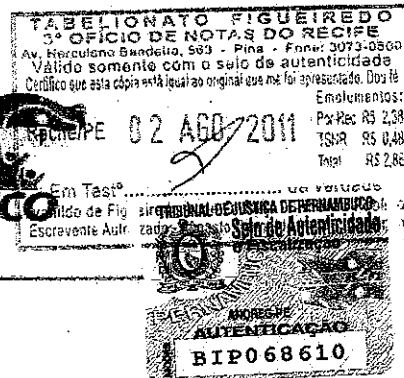
Nesta etapa foi abordada as atividades definidas no Plano de Trabalho proposto pelo Consórcio Techn-Geosistemas no que se refere aos aspectos participativos previstos para a elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos em cada Município.

O processo participativo para elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS compreendeu três momentos de contato com os representantes e gestores locais: uma primeira reunião com os representantes do Núcleo de Supervisão Local, um segundo momento com a realização da Oficina Diagnóstico e por fim a realização da Oficina de Proposições Estratégicas.





GOVERNO DE Pernambuco



2.5 Caracterização dos Resíduos Sólidos do Município

A caracterização dos resíduos sólidos dos municípios constituiu-se de amostragem realizadas em dias alternados, e em algumas residências (amostra). A partir deste estudo de caracterização do fluxo de resíduos sólidos, foi possível determinar a taxa de geração *per capita*, a densidade bruta, a composição física e a produção total do município.

Nesta etapa de caracterização dos resíduos sólidos do município também foram analisadas as questões do lixo, a propagação de vetores/agentes transmissores de doença, a questão dos catadores e o seu perfil, a situação institucional, os órgãos relacionados, a forma de destinação final do resíduo, o sistema de coleta de lixo, e as questões de coleta seletiva.

2.6 Análise Geral da Situação Atual

Nesta etapa foram verificadas e analisadas as características gerais do município, a economia local, a infraestrutura e os serviços de cada localidade, os resíduos sólidos, os serviços de limpeza pública, os aspectos sociais de cada área.

A análise geral do município se caracteriza por verificar as questões de urbanização do município, as questões econômicas relacionadas ao emprego da população, crescimento desordenado, congestionamentos e problemas de infraestrutura.

2.7 Dimensionamento e Análise do Sistema de Limpeza Pública

Nesta etapa foram verificadas para cada localidade o Sistema de Limpeza Pública (SLP) contemplando as seguintes dimensões: sanitária, ambiental, físico-operacional, organizacional, social, político-institucional e econômica.

2.7.1 Aspectos Legais

Foi realizada a análise da legislação vigente que contemplem a prestação de serviços de limpeza pública, bem como, a utilização de instrumentos de concessão à empresas privadas para exploração destes serviços a longo prazo. Estes instrumentos prevêem a formação de consórcios, parcerias e outras formas de fusão e /ou de venda.

2.8 Estudos de Alternativas

Nesta etapa foram descritas, as alternativas físico-operacionais, a Matriz de Alternativas, as Alternativas Organizacionais e Institucionais, e as Alternativas Sociais e Econômicas. Os estudos a princípio consistiram da apresentação das alternativas físico-operacionais e análise do Diagnóstico da Situação Atual e dos resultados obtidos nos seminários, para os serviços de limpeza urbana, a saber: ① Coleta e Transporte; ② Limpeza de Vias e Logradouros; ③ Operações Especiais; ④ Tratamento; e, ⑤ Destinação Final.

Ainda nesta etapa, foram tratados os elementos mais relevantes do sistema local de limpeza urbana sob a ótica das dimensões institucionais e organizacionais, e posteriormente foram abordadas as instâncias sociais e econômicas, incluindo um breve estudo de viabilidade financeira com enfoque na

Handwritten signatures and stamps at the bottom right of the page.

questão do modelo de tributação e financiamento dos serviços de limpeza urbana. E por fim, foram apresentadas uma matriz com as alternativas escolhidas tecnicamente e aquelas sugeridas pelos participantes das oficinas, para todos os serviços de limpeza pública, consideradas como as mais adequadas, haja vista os cenários e condicionantes discutidos.

2.9 Plano Operacional de Limpeza Urbana

Para realização desta atividade foram realizados: levantamentos em campo das informações necessárias ao diagnóstico dos serviços de limpeza pública de cada cidade; levantamento de dados e informações cartográficas, relatórios técnicos e estudos realizados sobre o tema, em órgãos públicos; caracterização do sistema viário urbano; além do cadastramento dos hospitais, postos médicos, maternidades, cemitérios e similares.

Considerando-se as dificuldades identificadas, foi adotada, além da consulta aos órgãos responsáveis, uma metodologia de observação direta para a caracterização dos serviços prestados, a qual foi efetuada durante a realização dos levantamentos de dados para a elaboração do diagnóstico dos serviços de limpeza urbana, utilizando-se entrevistas com moradores, gerentes e técnicos locais, registro fotográfico e caracterização dos aspectos físicos e operacionais desses serviços nas áreas trabalhadas.

Foram utilizadas as bases cartográficas do IBGE, que consistem em bases planimétricas, onde estão incluídos os setores censitários com indicação da população, que foi atualizada com a taxa de crescimento populacional verificada entre os anos de 2000 e 2008. Esse material serviu de base para os estudos iniciais e a definição dos setores de coleta domiciliar, assim como, para as áreas de varrição. Entretanto, também foi utilizada uma base cartográfica atualizada pela COMPESA, que por não se tratar de um material gráfico completo provoca uma certa margem de erro nessa atividade. Os ajustes necessários serão executados ao longo da implantação do Plano, onde poderão ser verificadas as possíveis incompatibilidades existentes.

O Plano Operacional de Limpeza Urbana instituído nos municípios do âmbito do PROMATA é composto dos planos operacionais de coleta de resíduos sólidos, planos operacionais de resíduos sólidos da varrição, plano operacional de limpeza de vias e logradouros, plano de operações especiais, das diretrizes para o plano de educação ambiental e de organização social dos catadores, orientação complementares e o quadro de resumo de veículos, equipamentos, ferramentas, fardamento, EPI e pessoal.

2.10 Seleção de Áreas para Implantação do Aterro Sanitário

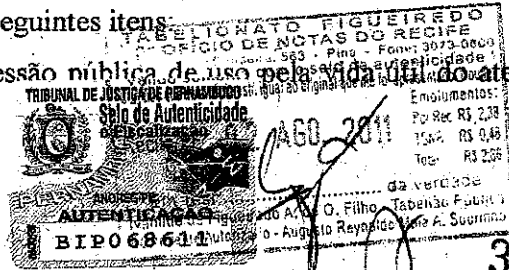
Nesta etapa do trabalho foi realizada uma avaliação prévia de áreas, compreendendo uma pesquisa de alternativas locais, para a implantação dos aterros sanitários. Nestas análises também foram verificados os principais condicionantes ambientais que envolvem os aspectos relacionados com o meio físico, geológico-geotécnico, geomorfológico e hidrogeológico, proteção dos cursos de água superficiais, condições meteorológicas, além do uso e ocupação do solo.

Para a escolha e seleção das áreas de implantação do Aterro Sanitário foram verificadas as Sínteses de Procedimentos, elaborada pela CPRH, com destaque dos seguintes itens:

- **Terreno Próprio** com prova de propriedade ou concessão pública de uso pelo poder local do aterro atendendo as seguintes condições:



Página 8 de 13



- Vida útil igual ou maior que 15 anos com base nas estimativas de volumes futuros de resíduos sólidos e material de cobertura a serem dispostos (área de 5 a 10 ha).
- Distância do centro atendido menor que 20 km;
- As vias de acesso deverão apresentar boas condições de uso ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas, para caminhões à plena carga;
- Áreas sem restrições quanto ao zoneamento ambiental (afastadas de Unidades de Conservação ou áreas correlatas);
- Inexistência de aglomerados populacionais (sede municipal, distritos e/ou povoados) a menos de 1 km;
- Áreas com potencial mínimo de incorporação à zona urbana da sede, ou dos distritos, ou dos povoados (apresentar vetor de crescimento urbano);
- Uso e ocupação atuais do solo (áreas devolutas ou pouco utilizadas);
- Disponibilidade de solo adequado para a impermeabilização da base e para o capeamento (diário e final) do aterro na própria gleba;
- Boa aceitação (ou inexistência de rejeição explícita) por parte da população e/ou de entidades ambientais não governamentais (anuência formal);
- Distância maior que 200 metros em relação a recursos hídricos superficiais (nascentes, córregos, rios, açudes, lagos, etc.);
- Inexistência de evidências de lençol freático superficial na gleba;
- Escolha de pelo menos três áreas para efeito de estudo ambiental;
- Área disponível para o Aterro Sanitário;
- Existência de projetos para a recuperação das áreas dos lixões atualmente existentes;
- Sentido de crescimento da comunidade, e;
- Sentido do vento.

Para cada município foram feitas estas verificações e escolhidas a melhor alternativa e viabilidade.

2.11 Estratégia Geral de Implementação dos Planos e Projetos

Nesta etapa do projeto foi apresentada proposta para facilitar aos gestores públicos municipais o processo de implantação das ações necessárias ao funcionamento do novo sistema de limpeza pública, nas áreas urbanas e rurais.

As ações necessárias à implantação das propostas foram agrupadas em três grupos: **ações de curto prazo, médio e longo prazo (24 meses)**.

As ações de curto prazo compreenderam as intervenções de caráter imediato, considerando um prazo de 6(seis) meses para sua implantação requerendo conhecimento do PGIRS por parte das prefeituras que devem integrar diversas ações.

As ações de médio prazo compreendem um período de 12 (doze) meses para sua implantação e considera a realidade observada em cada município, que incluem as ações de monitoramento dos serviços de limpeza, implantação do plano de coleta seletiva de materiais recicláveis e das ações de incentivo a redução, reutilização e reciclagem.

As ações de longo prazo (24 meses) compreendem um período de 24 (vinte e quatro) meses para sua implementação exigindo a ampliação e consolidação dos serviços de coleta seletiva, da coleta segregada, a ampliação e consolidação da coleta de RSS e resíduos contaminantes, e o monitoramento do processo de operação dos aterros sanitários.

2.12 Especificações para Monitoramento de Desempenho dos Serviços de Limpeza Pública

Nesse capítulo foram estabelecidos indicadores de desempenho que deverão ser medidos frequentemente, a fim de avaliar o padrão operacional dos serviços de limpeza pública nos municípios, para cada serviço previsto no Plano. A linha de base foi gerada a partir da primeira medição, uma vez que não há indicadores que possam ser comparados com as medições que serão efetuadas.

2.13 Sugestões para o Desenho Institucional de Gestão e Operação dos Sistemas Consorciados

Nesta etapa do projeto foram verificadas as condições dos consórcios administrativos analisados através de base legal, estruturação e financiamento (organização, estrutura, financiamento), e a partir daí foram apresentadas as propostas dos de organização dos consórcios públicos municipais.

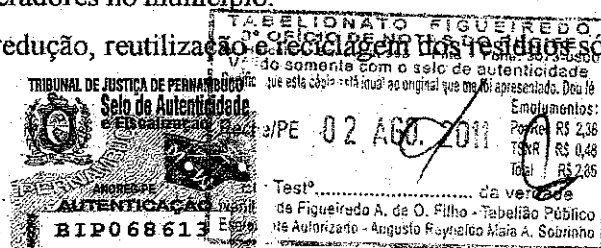
2.14 Recomendações para Capacitação

As recomendações apresentadas em projeto foram direcionadas ao programa de capacitação e treinamento recomendando, com base nos diagnósticos e nos seminários realizados em cada município.

2.15 Sugestões de Legislação Municipal

Durante a execução do PGIRS, foram apresentados parâmetros a serem considerados na elaboração da legislação municipal que deverá nortear os trabalhos em cada município, tais como:

- Classificação das diversas tipologias de resíduos sólidos (resíduos domiciliares, públicos – resíduos de varrição, feiras livres, mercados, entulhos, etc., e especiais – contaminantes, serviços de saúde, etc.) e dos seus respectivos geradores no município (residências, instituições, unidades de saúde, etc.), de acordo com os conceitos e as terminologias adotadas no PGIRS;
- Estabelecimento de sanções aplicáveis aos atos ofensivos à limpeza urbana, incluindo as infrações, valores, formas de aplicação, etc.
- Quantidades (em peso e/ou volume) máximas a serem de responsabilidade de recolhimento por parte da Prefeitura e/ou dos grandes geradores no município.
- Ações que visem incentivar a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos, incluindo a compostagem da matéria orgânica;



- e) Incentivo à coleta seletiva e à educação ambiental;
- f) Formas de tributação, através da TLP e das demais taxas e tarifas possíveis e remuneração dos serviços realizados por particulares e por cooperativas de catadores por parte da Prefeitura.
- g) Responsabilização pós-consumo das indústrias e/ou outros tipos de produtores de embalagens ou invólucros no município;
- h) Normas para acondicionamento sob responsabilidade dos domicílios públicos e privados;
- i) Normas para os serviços de coleta, transporte, remoção, limpeza de vias e logradouros, manejo, transbordo (ou transferência), tratamento e disposição final;
- j) Definição de um marco regulatório e dos instrumentos de controle social dos serviços de limpeza pública;
- k) Normas específicas para os resíduos de entulho, estabelecendo mecanismos de incentivo à atuação de empresas privadas e normas para a disposição em contêineres ou caçambas estacionárias nas vias e logradouros públicos, porte dos veículos e equipamentos, dispositivos de segurança à população, forma de cadastramento das empresas privadas, obrigatoriedade quanto à disposição final em pátio específico do aterro sanitário.

2.16 Estimativa de Custos

A estimativa de custos para a implantação do PGIRS em cada município contemplou os recursos materiais (veículos, equipamentos, máquinas, ferramental, EPI e fardamento) e o pessoal necessário (garis, motoristas, gerentes, técnicos, fiscais e apoio administrativo), assim como o padrão de custo/tonelada total, considerando um atendimento pleno dos serviços.

Para cada município foi apresentada uma tabela com valores monetários referente aos quantitativos definidos nos planos operacionais que consideram o que efetivamente deve ser implantado no município. No projeto para cada município não foram consideradas as despesas com remuneração e depreciação de capital, e Bonificação sobre Despesas Indiretas (BDI).

2.17 Estudos Complementares Necessários

A etapa dos estudos complementares apresentou o programa de recuperação e encerramento da atual área ativa degradada por resíduos sólidos (lixão) que passará a ficar inativa com a implantação do aterro sanitário. Para cada município foi feita análise de forma individual e apresentada minuta de edital para contratação de serviços de recuperação das áreas degradadas.

3. PERÍODO DE EXECUÇÃO

Início: Dezembro/2007

Conclusão: Agosto/2009

3º OFÍCIO DE NOTAS DO RECÍPITO
Av. Marquês de São Carlos, 243 - Pina - Fone: 3073-0800
Valido somente com o selo de autenticação
Certifico que esta cópia está igual ao original que me foi apresentado. Dou fé

Emolumentos:
Por Rec R\$ 2,30
TSNR R\$ 0,48
Total R\$ 2,78

Teste: da verdade
de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
ante Autorizado - Augustin Paynaldo Mara A. Soarinho

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticação
AUTENTICAÇÃO
BIP068614

PE 02 AGO 2011

8º Tabelionato de Notas de Recife
Tabelião de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 RNN05202303-04264
Emolumentos 3,86 TSNR 0,86 FERV 0,43 FERM 0,04 ELUNSES
Recife 13/08/2023

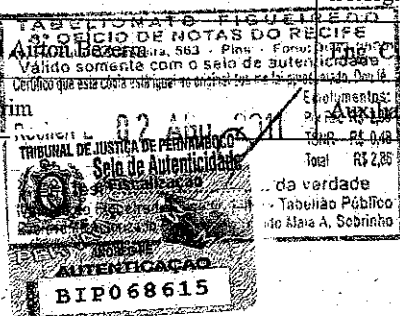
RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVÃO AUTORIZADO

4. VALOR DO CONTRATO

- Contrato Inicial: R\$ 512.198,74 (quinhentos e doze mil, cento e noventa e oito reais e setenta e quatro centavos).
- Aditivo: R\$ 112.000,00 (cento e doze mil reais).
- Valor Final: R\$ 624.198,74 (seiscentos e vinte e quatro mil, cento e noventa e oito reais e setenta e quatro centavos).

5. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Função	CREA (ou Similar)
Eng. Civil Antonio Carlos de Almeida Vidon	Coordenador Geral	CREA-DF nº 2724/D CREA-Nacional nº 070145811-9
Eng. Civil Maria Angela Capdeville D. Ullmann	Coordenadora Adjunta	CREA-RJ nº 82-1-01611-4/D CREA-Nacional nº 200145849-5
Eng. Civil Bertrand Sampaio Alencar	Eng. Sanitarista/Coordenador Metodológico	CREA-PE nº 17.236/D CREA-Nacional nº 180217592-0
Eng. Civil Ana Paula Lima Batista	Eng. Júnior/Coordenadora Técnica-Operacional	CREA-PE nº 28.680/D CREA-Nacional nº 180311253-0
Assist. Social Maria do Socorro Cavalcanti de Souza	Moderadora/Coordenadora Social	CRESS nº 2460
Eng. Civil Roberto Lemos Muniz	Eng. Sanitarista/Gestão de Resíduos	CREA-PE nº 12.492/D CREA-Nacional nº 180046339-1
Eng. Civil Henrique Pinto Silva	Eng. Júnior	CREA-PE nº 24.465/D CREA-Nacional nº 180416443-7
Eng. Civil Humberto Pinto Silva	Eng. Júnior	CREA-PE nº 22.205/D CREA-Nacional nº 180113306-9
Eng. Civil Carla Fabiana C. Rodrigues Reis	Eng. Júnior	CREA-PE nº 27.937/D CREA-Nacional nº 180045428-7
Eng. Civil Andreia B. de Vasconcelos	Eng. Júnior	CREA-PE nº 31.444/D CREA-Nacional nº 180162986-2
Arquiteta Adriana Carla Pontes Ferreira	Arquiteta/Gestão de Resíduos	CREA-PE nº 034.860/D CREA-Nacional nº 180034162-8
Arquiteta Aline Galdino Bacelar	Arquiteta/Gestão de Resíduos	CREA-PE nº 037.115/D CREA-Nacional nº 180314387-8
Arquiteto Paulo César Silva	Arquiteto/Gestão de Resíduos	CREA-PE nº 038.336/D CREA-Nacional nº 180531696-6
Eng. Civil Vladimir de Souza Gabriel	Eng. Civil/Gestão de Resíduos	CREA-PE nº 039.078/D CREA-Nacional nº 180612472-6
Eng. Civil Othon Fialho	Eng. Civil/Gestão de Resíduos	
Bióloga Andréa Pinto Silva	Bióloga/Gestão de Resíduos	CRBio N ° 27.891/5- D
Bióloga Luciana Ribeiro Muniz	Bióloga/Gestão de Resíduos	
Poliana Martins	Bióloga/Composição Gravimétrica	
Eng. Civil Antonio Carlos de Almeida Vidon	Eng. Civil/Levantamentos de Campo	CREA-PE nº 013.573/D CREA-Nacional nº 180163412-2
Lais Amorim	Auxiliar Técnico	



Nome	Função	CREA (ou Similar)
Marcos Antônio Barbosa	Auxiliar Técnico	
Assist. Social Iracilde Silva de Souza	Moderadora	CRESS nº 1953
Assist. Social Fátima Cintra Peixoto Vasconcelos	Moderadora	CRESS nº 2942
Ricardo Leite	Moderador	

Declaramos que todos os serviços foram executados dentro dos padrões técnicos necessários à manutenção da qualidade, segurança e das normas de engenharia em vigor, tendo sido atendidas todas as condições e especificações, não havendo qualquer registro que desabone a capacidade técnica da referida firma, na condução dos serviços executados para realização do empreendimento.

Recife, 17 de Novembro de 2010.

TARCIZO LEITE DE VASCONCELOS
GERENTE GERAL UGP/PROMATA

3º Tabelionato de Notas do Recife
Avanço de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionato3.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Seio Digital 0173783 RBO05207303 00857

Emolumentos: 3,86 ISNR: 0,88 FERC: 0,43 FERM: 0,04 FUNSEQ

0,09 ISS 0,22 Total R\$ 5,50

Recife, 13/05/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

SELO
Autenticidade
Especialização

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO

SERVIÇOS NOTARIAIS DO 5º OFÍCIO
ARNALDO MACIEL - TABELIÃO
Rua Silveira Campos, nº105 - Centro
Fones (81) 3224-7433 / 3035-6900

Reconhecido a/c (11/04/15) de
CARLOS JOSÉ TARCIZO LEITE DE VASCONCELOS
per assinatura, dor 19.

Em Testemunho... da verdade.
Recife, 04/08/2011
BY ANDERSON CHRISTIAN SOARES DE LIMA
ESCRIVENTE AUTORIZADO

Emolumentos: R\$2,79
I.S.N.R. (20%) R\$0,56
TOTAL: R\$3,35

ESCRITURA VALIDA COM SELO DE AUTENTICIDADE



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 3504/2003

Nome.....: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON*****
Carteira No: DF-002724-D Expedida em 01/08/1978 Visto 999999 em 14/12/1978
Titulo.....: ENGENHEIRO CIVIL
Atribuições:

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 6o da Resolucao No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotacoes de Responsabilidade Tecnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realizacao das Obras/Servicos indicados, conforme descricao abaixo:*****

ART Número.....: 001133463 Data.....: 02/09/2003
Contratante.....: FUNDAÇÃO DE CIENC., APLIC. E T.ESPACIAIS
Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA.
Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: VARIOS ESTADOS DO NORDESTE - PE/PB/RN E
CE, , RECIFE - PE

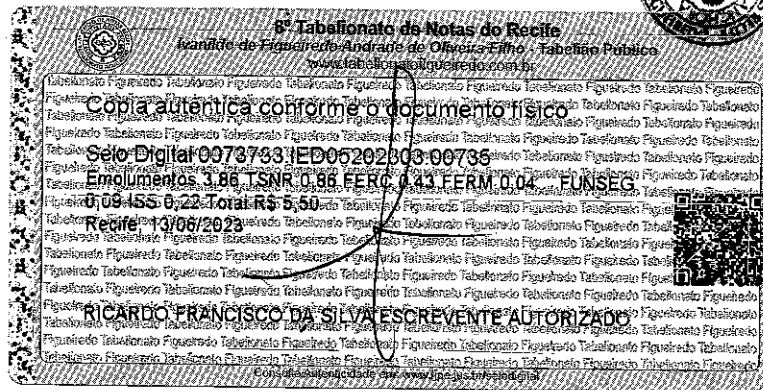
DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

COORDENACAO DE TRABALHOS REFERENTE AO PROJETO BASICO DA TRANSPOSICAO DE AGUAS DO RIO SAO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL, REFERENTE A COORDENACAO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RESPECTIVO RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA), DO PROJETO DE TRANSPOSICAO DE AGUAS DO RIO SAO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL.*****
RESTRICOES E OBSERVACOES DA ART:
OS SERVIÇOS SÃO AQUELES EXCLUSIVAMENTE NA AREA DE ENGENHARIA CIVIL.***

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão, a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisao de Registro e Cadastro.

Recife, 03 de Setembro de 2003

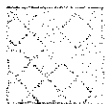
[Assinatura]
Chefe da Divisao de Registro e Cadastro
CREA/PE-DEC



[Assinatura]

[Assinatura]

[Assinatura]



FUNCATE

Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais

CREA

Este documento é parte integrante da
certidão nº 06-035041/2003
Recife: 03/09/2003

Antônio Carlos de Almeida Vidon
DRC

ATESTADO

FUNCATE – Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Espaciais, com sede à Av. Dr. João Guilhermino, nº 429, 11º andar, Centro, na cidade de São José dos Campos, Estado de São Paulo, atesta que a empresa **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA, CNPJ 00.507.946/0001-49**, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368 – Recife – PE, através do seu sócio diretor **Engº Antônio Carlos de Almeida Vidon, CREA nº 2724/D-DF**, atuou como **Coordenador Técnico e Responsável Técnico pela FUNCATE no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional**, no período compreendido entre 03/2000 e 08/2000.

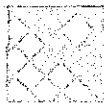
Os trabalhos desenvolvidos foram entregues e aceitos pelo IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, estando em análise para obtenção de licenciamento ambiental, e tiveram o seguinte conteúdo:

- Estudos ambientais de suporte ao desenvolvimento do Projeto de Engenharia (Viabilidade), definição de diretrizes ambientais e custos ambientais para aprimoramento das alternativas de traçado;
- Descrição do empreendimento, incluindo justificativas, análise de alternativas locais e tecnológicas;
- Diagnóstico ambiental em seus diferentes aspectos (físico, biótico e sócio-econômico), de modo a caracterizar a situação ambiental onde se insere o empreendimento, envolvendo área de influência indireta (AII), área de influência direta (AID) e área diretamente afetada (ADA);
- Análise Jurídico-Institucional;
- Identificação e avaliação dos impactos ambientais;
- Definição de Medidas e Programas Ambientais;
- Avaliação do uso d'água potencial difuso ao longo dos canais a serem implantados;
- Diretrizes gerais para um Programa de Revegetação na Bacia do Rio São Francisco;
- Diagnóstico de Saneamento Básico e dos Resíduos Sólidos.

As características principais do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional são:

- capacidade máxima de bombeamento nos Eixos Norte e Leste de 99 e 28 m³/s;





FUNCATE

Fundação de Ciência, Aplicações e Tecnologia Especiais

CREA
CONSELHO REGISTRO

Este documento é parte integrante da
certidão nº 21-03504/2003
Recibo 0310912003

Antônio Dade
DRC

- 600 km de canais no sistema adutor;
- 15 reservatórios do sistema de adução, com volumes variando entre 1,5 e 34 km³;
- 15 reservatórios receptores, incluindo o Castanhão, Armando Ribeiro Gonçalves, Santa Cruz, Epitácio Pessoa, Entremontes, Chapéu, entre outros;
- reservatórios com operação integrada ao sistema, como Orós e Coremas-Mãe d'água;
- 3 usinas hidrelétricas no sistema adutor, com potência de até 40 MW;
- custo estimado de R\$ 2,7 bilhões.

São José dos Campos, 12 de junho de 2002



Lauro Eduardo de Souza Pinto
Gerente Técnico

Registro Civil 1º Subdistrito
Reconheço por semelhança a firma de

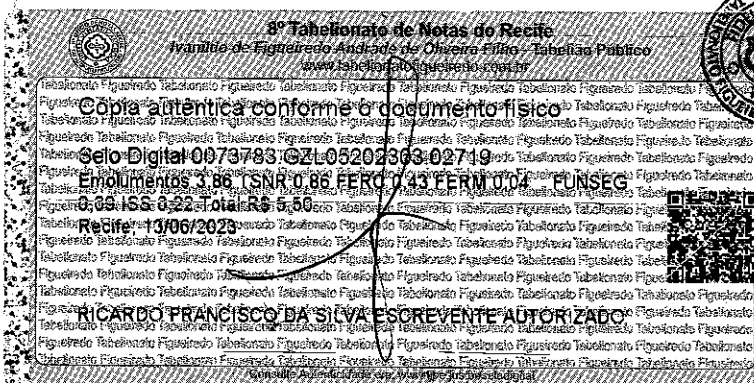
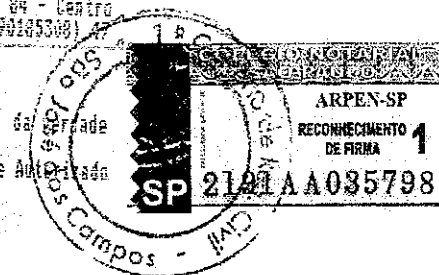
R: M) Antonio Gonçalves, 84 - Centro
(304149035500)

Lauro Eduardo de Souza Pinto
a qual confere com o padrão registrado nesta serventia. Dou fé.
São José dos Campos, 11 de junho de 2002

Valor: R\$ 1,83

Célio Siqueira Filho - Escrivente Autorizado

*** Valido somente com o selo de autenticidade ***



Home Page: www.funccate.org.br

E-mail: secretaria@funccate.org.br

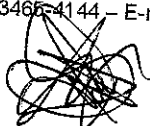


TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 102466/2015

SEDE: Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife, PE, CEP: 51.021-330
Fone: (81) 3465-4144 - E-mail: techne@techne.net.br



323



Certidão de Acervo Técnico - CAT **CREA-PE**
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

**CAT com Registro de
Atestado**

1024662015

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):
 Profissional: **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**
 Registro: **DF002724** RNP: **0701458119**
 Título Profissional: **Engenheiro Civil;**

Número de ART: 183817112015	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: Não indicado	Baixada em: 23/11/2015
Forma de Registro: Empregado	Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64		
Contratante: COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento	N.º: 1387		
Rua: AV CRUZ CABUGÁ	Bairro: Santo Amaro		
Complemento: Não indicado	UF: PE CEP: 50.040-905		
Cidade: Recife	Vinculada à ART: 128050042015		
Contrato: CT.PS.08.0.0081	Celebrado em: 13/03/2008		
Valor de Contrato(R\$): 291.631,25	Tipo de Contratante: Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS	N.º: S/N		
Complemento: Não indicado	Bairro: DIVERSOS		
Cidade: GARANHUNS	UF: PE CEP: 52.291-000		
Data de Início: 10/04/2008	Coordenadas Geográficas: Não indicado		
Finalidade: Infraestrutura	Código: Não indicado		
Proprietário: COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento	CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64		
Atividade Técnica: ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	

RESUMO DO CONTRATO:
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE.

Observações:

- ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 128050042015, DE 17/04/2015.
- ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART: 183822112015	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: Não indicado	Baixada em: 23/11/2015
Forma de Registro: Empregado	Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64		
Contratante: COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento	N.º: 1387		
Rua: AV CRUZ CABUGÁ	Bairro: Santo Amaro		
Complemento: Não indicado	UF: PE CEP: 50.040-905		
Cidade: Recife	Vinculada à ART: 130137042015		
Contrato: AD.CT.PS.08.0.012107	Celebrado em: 13/03/2008		
Valor de Contrato(R\$): 291.631,25	Tipo de Contratante: Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS	N.º: S/N		
Complemento: Não indicado	Bairro: DIVERSOS		
Cidade: GARANHUNS	UF: PE CEP: 52.291-000		
Data de Início: 10/04/2008	Coordenadas Geográficas: Não indicado		
Finalidade: Infraestrutura	Código: Não indicado		
Proprietário: COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamento	CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64		
Atividade Técnica: ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	

RESUMO DO CONTRATO:
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 1º TERMO ADITIVO (DA FORMA DE PAGAMENTO).





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

**CAT com Registro de
Atestado**

1024662015

Atividade Concluída

Observações:

- ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 130137042015, DE 30/04/2015.
 - ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : 130143042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : Não indicado	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado	Bairro : Santo Amaro		
Cidade: Recife	UF : PE	CEP : 50.040-905	
Contrato : AD.CT.PS08.0.04000 3	Celebrado em : 08/09/2008	Vinculado à ART : 128050042015	
Valor de Contrato(R\$) : 291.631,25	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação Institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS		N.º: S/N	
Complemento: Não indicado	Bairro : DIVERSOS		
Cidade: GARANHUNS	UF : PE	CEP : 52.291-000	
Data de Início : 19/08/2008	Conclusão efetiva : 18/11/2008	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Infraestrutura		Código : Não indicado	
Proprietário: COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 2º TERMO ADITIVO (PRAZO)			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : 130148042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 27/04/2015	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado	Bairro : Santo Amaro		
Cidade: Recife	UF : PE	CEP : 50.040-905	
Contrato : AD.CT.PS.08.0.0595 2	Celebrado em : 19/12/2008	Vinculado à ART : 128050042015	
Valor de Contrato(R\$) : 70.487,50	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação Institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS		N.º: S/N	
Complemento: Não indicado	Bairro : DIVERSOS		
Cidade: GARANHUNS	UF : PE	CEP : 52.291-000	
Data de Início : 18/11/2008	Conclusão efetiva : 17/05/2009	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Infraestrutura		Código : Não indicado	
Proprietário: COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 3º TERMO ADITIVO (PREÇO E PRAZO)			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br



325



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

**CAT com Registro de
Atestado**

1024662015

Atividade Concluída

Número de ART : 130155042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : Não Indicado	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado		Bairro : Santo Amaro	
Cidade: Recife		UF : PE	CEP : 50.040-905
Contrato : AD.CT.PS.09.0.0277 2	Celebrado em : 18/05/2009	Vinculado a ART : 128050042015	
Valor de Contrato(R\$) : 362.118,75	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	N.º: S/N
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS			
Complemento: Não indicado		Bairro : DIVERSOS	
Cidade: GARANHUNS		UF : PE	CEP : 52.291-000
Data de Início : 18/05/2009	Conclusão efetiva : 13/11/2009	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Infraestrutura		Código : Não indicado	
Proprietário: COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 4º TERMO ADITIVO (PRAZO)			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : 130159042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : Não Indicado	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado		Bairro : Santo Amaro	
Cidade: Recife		UF : PE	CEP : 50.040-905
Contrato : CT.PS.08.0.0081-05	Celebrado em : 13/11/2009	Vinculado a ART : 128050042015	
Valor de Contrato(R\$) : 362.118,75	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	N.º: S/N
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS			
Complemento: Não indicado		Bairro : DIVERSOS	
Cidade: GARANHUNS		UF : PE	CEP : 52.291-000
Data de Início : 14/11/2009	Conclusão efetiva : 11/02/2010	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Infraestrutura		Código : Não indicado	
Proprietário: COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 5º TERMO ADITIVO (PRAZO)			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel.: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br





Certidão de Acervo Técnico - CAT **CREA-PE**
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

**CAT com Registro de
Atestado**

1024662015

Atividade Concluída

Número de ART : 131284042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : Não indicado	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado		Bairro : Santo Amaro	
Cidade: Recife		UF : PE	CEP : 50.040-905
Contrato : CT.PS.08.0.081-06	Celebrado em : 12/02/2010		Vinculado a ART : 128050042015
Valor de Contrato(R\$) : 362.118,75	Tipo de Contratante : Não indicado		Ação institucional : Não indicado
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS			N.º: S/N
Complemento: Não indicado		Bairro : DIVERSOS	
Cidade: GARANHUNS		UF : PE	CEP : 52.291-000
Data de Início : 12/02/2010	Conclusão efetiva : 11/06/2010		Coordenadas Geográficas : Não indicado
Finalidade : Infraestrutura			Código : Não indicado
Proprietário: COMPESA			CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado		Unidade: Não indicado
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA – GARANHUNS/PE. 6º TERMO ADITIVO (PRAZO).			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : 131292042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : Não indicado	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado		Bairro : Santo Amaro	
Cidade: Recife		UF : PE	CEP : 50.040-905
Contrato : CT.PS.08.0.0081-07	Celebrado em : 29/06/2010		Vinculado a ART : 128050042015
Valor de Contrato(R\$) : 362.118,75	Tipo de Contratante : Não indicado		Ação institucional : Não indicado
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS			N.º: S/N
Complemento: Não indicado		Bairro : DIVERSOS	
Cidade: GARANHUNS		UF : PE	CEP : 52.291-000
Data de Início : 12/06/2010	Conclusão efetiva : 09/10/2010		Coordenadas Geográficas : Não indicado
Finalidade : Infraestrutura			Código : Não indicado
Proprietário: COMPESA			CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado		Unidade: Não indicado
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA – GARANHUNS/PE. 7º TERMO ADITIVO (PRAZO).			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br



327



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT com Registro de Atestado

1024662015

Atividade Concluída

Número de ART : 131297042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 30/04/2015	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : COMPESA - Companhia Pernambucana de Saneamen			N.º: 1387
Complemento: Não indicado		Bairro : Santo Amaro	
Cidade: Recife		UF: PE	CEP: 50.040-905
Contrato : CT.PS.08.0.0081- 8	Celebrado em : 21/10/2010	Vinculado a ART : 128050042015	
Valor de Contrato(R\$) : 8.270,66	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS		N.º: S/N	
Complemento: Não indicado		Bairro : DIVERSOS	
Cidade: GARANHUNS		UF: PE	CEP: 52.291-000
Data de Início : 10/10/2010	Conclusão efetiva : 07/02/2011	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Infraestrutura		Código : Não indicado	
Proprietário: COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S)			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 8º TERMO ADITIVO (PREÇO E PRAZO).			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Número de ART : 131302042015	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : Não indicado	Baixada em : 23/11/2015
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : COMPESA			CPF/ CNPJ: 09.769.035/0001-64
Rua : Avenida Cruz Cabugá			N.º: 1387
Complemento: Não indicado		Bairro : Santo Amaro	
Cidade: Recife		UF: PE	CEP: 50.040-000
Contrato : CT.PS.08.0.0081-09	Celebrado em : 30/12/2011	Vinculado a ART : 128050042015	
Valor de Contrato(R\$) : 370.389,41	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS		N.º: S/N	
Complemento: Não indicado		Bairro : DIVERSOS	
Cidade: GARANHUNS		UF: PE	CEP: 52.291-000
Data de Início : 08/02/2011	Conclusão efetiva : 12/01/2012	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Infraestrutura		Código : Não indicado	
Proprietário: COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica :	Quantidade: Não indicado	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO: COORDENAÇÃO: OUTROS, 1 UNIDADE (S) / HORA			
RESUMO DO CONTRATO:			
COORDENADOR GERAL NA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR (RIMA) PARA A BARRAGEM DO RIO MUNDAÚ, LOCALIZADA NO DISTRITO DE IRATAMA - GARANHUNS/PE. 9º TERMO ADITIVO (PRAZO).			

Observações:

ART BAIXADA EM 23/11/2015, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS.

Informações Complementares:

AS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROFISSIONAL FICAM LIMITADAS ÀS ATRIBUIÇÕES DA MODALIDADE DA ENGENHARIA DE



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1024662015

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A105.023 a A105.031, o atestado contendo 9 página(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico n.º 1024662015

23 de novembro de 2015, 15:48:00

Autenticação: f6777f02-b443-4294-add6-ff0e3dd02d9d

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.

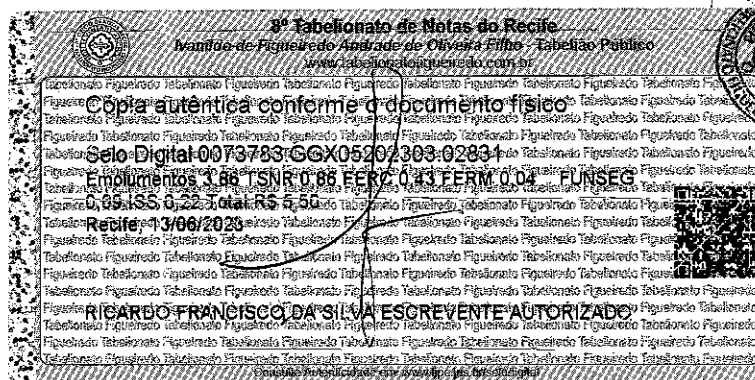
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (<http://www.creape.org.br>).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.

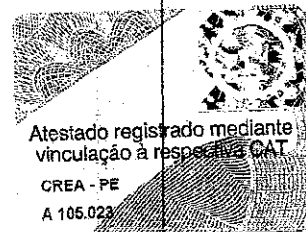


Handwritten marks and signatures in the bottom right corner.



Companhia Pernambucana de Saneamento

ATESTADO TÉCNICO



A **COMPESA** - Companhia Pernambucana de Saneamento, CNPJ nº **09.769.035/0001-64**, com endereço à Avenida Cruz Cabugá, nº 1.387, bairro de Santo Amaro, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, atesta para os devidos fins que a Empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**, CNPJ **00.507.946/0001-49**, com sede à Ernesto de Paula Santos, nº 1.368, Sala 904, bairro de Boa Viagem, cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, sob a responsabilidade técnica do engenheiro **Antonio Carlos de Almeida Vidon**, CREA-DF nº **2724/D**, executou, de forma satisfatória os serviços de **Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)** para a **Barragem do Rio Mundaú, Localizada no Distrito de Iratama - Garanhuns/PE**, conforme Contrato nº **CT.PS.08.0.0081**, no período de **10/04/2008 a 12/01/2012**.

Em Anexo são apresentadas a Equipe Técnica que desenvolveu o serviço, a Descrição dos Estudos Desenvolvidos e o Resumo das Características Técnicas Principais do Empreendimento.

Recife, 15 de setembro de 2015.

CONF. ADNA PRISCILA
6º Ofício de Notas - Recife - PE
ROMA

Rômulo Aurélio de Melo Souza
Diretor de Mercado e Atendimento

COMPESA

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE - CARTÓRIO ROMA
Rua Engenheiro Ubaldo Gomes de Matos, 53 - Centro - CEP 50040-510 - Recife - PE. Fone: (81) 3124-9392 e-mail: cartorio@roma-pe.com.br
Reconheço a firma de **Rômulo Aurélio de Melo Souza** em test. da verdade
Recife/PE 23/09/2015 09:42:57
TSNR: 0,66 Total: 3,96
SELO: 0077248.DFF08201506.00507 Escrevente autorizado



Luciôla Brito Waked
Gerente de Meio Ambiente - GMA
COMPESA

8º OFÍCIO IPE NOTAS DO RECIFE - www.tabelionatoipenotario.com.br
Av. Pernambuco Brasileira, 561 - Pina - Recife - Pernambuco - Pina (51) 3074-1800
Exatidão de Fficação. Autenticidade de Origem. Fficação Técnica
Recife, 11/11/2015 - Em test. da verdade
JEANNE PATRICIA PEREIRA DE ARRUDA - Escrevente
E-mail: RS.3.37; TSNR: 0.56; FERC: 0.28; Total: 3.37
Selo eletrônico de fiscalização: 0073783.ZVQ11201601.48546





Companhia Pernambucana de Saneamento

EQUIPE TÉCNICA



- **Coordenador Geral:**
Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon CREA-DF nº: 2.724-D
- **Coordenador Técnico:**
Eng. José Carlos de Araújo Borba CREA-PE 3.410-D
- **Análise Jurídica:**
Adv. Fernanda Carolina Vieira da Costa OAB-PE nº: 265/95
- **Estudos de Qualidade de Água e Fontes Poluidoras:**
Eng. Henrique Pinto Silva CREA-PE nº: 24.465-D
- **Estudos do Meio Ambiente Socioeconômico:**
Arq. Vilna Amélia Ferreira Serpa CREA-PE nº: 24.925-D
- **Estudos do Meio Biológico (Vegetação e Flora):**
Eng. Isabelle Maria Jacqueline Meunier CREA-PE nº: 21.710-D
- **Estudos do Meio Biológico (Fauna Terrestre e Aquática):**
Bio. Andrea Pinto Silva CRbio nº: 27.891/5-D
- **Estudos do Meio Físico (Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia):**
Eng. Waldir Duarte Costa CREA-PE nº: 2.872-D
- **Estudos Arqueológicos (Patrimônio Histórico):**
Arq. Veleda Christina Lucena de Albuquerque SAB nº: 237
- **Estudos Arqueológicos:**
Arq. Silvia Rejane Andrade Lima Uchoa Veiga SAB nº: 538
- **Coordenadora de Cartografia:**
Arq. Elaine Fernanda de Souza CREA-PE nº: 12.967-D
- **Aspectos Histórico-Cultural:**
Hist. Romulo Luiz Xavier do Nascimento -
- **Estudos Climatológicos e Hidrológicos:**
Eng. Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann CREA-RJ nº: 82-1-01611-4-D
- **Elaboração do Relatório de Impacto Ambiental:**
Jor. Douglas Henrique Cavalcanti dos Santos DRT/PE nº: 3.354

o CREA-PE nº: 105.024 RECEBE - www.tabelionatofigueiredo.com.br
AV. Francisco Figueiredo, 563 - Fone: (71) 3075-0888
Tabelionato de Figueiredo, Assessoria de Figueiredo Filho - Assessoria Técnica

Cópia autêntica conforme o original
Recife, 11/11/2015 - Em teste da verdade.
JEANNE PATRICIA PEREIRA DE ARRUDA - Escrevente
Emp. R\$ 3,37; TSNR: 0,56; FERC: 0,28; Total: 3,37
São eletrônico de fiscalização 0073783.ZIPK11201501.48549

Consulte Autenticidade em: www.pse-jur.br/validar



Handwritten signature and initials.

Handwritten numbers: 40, 2, 331.



Companhia Pernambucana de Saneamento

DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS DESENVOLVIDOS



Os serviços desenvolvidos do presente Contrato foram consubstanciados nos seguintes Relatórios:

- Relatório R01 – Diagnóstico Preliminar;
- Relatório R02 – Estudo de Impacto Ambiental (EIA);
- Relatório R03 – Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Abaixo estão descritos sucintamente as atividades necessárias para elaboração dos produtos supracitados.

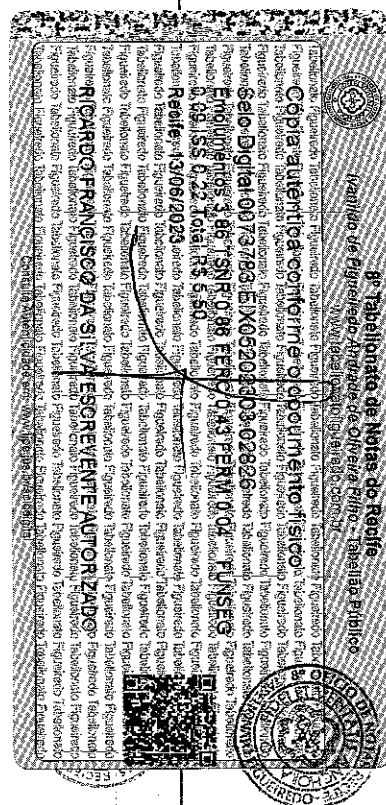
RELATÓRIO R01 – DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

1. ANTEPROJETO DA BARRAGEM

- **Anteprojeto da Barragem Mundaú:**
 - Estudos Topográficos;
 - Estudos Hidrológicos;
 - Descargas de Projeto;
 - Operação do Reservatório;
 - Estudos Geotecnológicos;
 - Resumo das Características Técnicas Principais.
- **Adutora Mundaú-Garanhuns:**
 - Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB1;
 - Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB2;
 - Estação de Tratamento.
- **Levantamento Cadastral na Área de Influência Direta (AID);**
- **Providências para o Licenciamento.**

2. DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

- **Aspectos Metodológicos;**
- **Definição das Áreas de Influência:**
 - Área de Influência Indireta (AII);
 - Área de Influência Direta (AID).
- **Diagnóstico Preliminar do Meio Físico:**
 - Clima e Condições Meteorológicas;
 - Potencialidade de Solos;
 - Aspectos Geológicos e Geotécnicos;
 - Enquadramento dos Corpos de Água;
 - Qualidade da Água.





Companhia Pernambucana de Saneamento

- **Diagnóstico Preliminar do Meio Biótico:**
 - Cobertura Vegetal;
 - Caracterização da Biota Terrestre e Aquática.
- **Diagnóstico Preliminar do Meio Antrópico:**
 - Aspectos Socioeconômicos e da Ocupação do Território;
 - Caracterização do Patrimônio Cultural;
 - Conhecimento Acerca do Patrimônio Arqueológico Existente na Área de Influência Indireta do Empreendimento.

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES À PARTIR DO DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

RELATÓRIO R02 – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Informações Gerais:**
 - Localização, Acesso à Área de Estudo e Considerações sobre a Bacia;
 - Antecedente Histórico;
 - Objetivo;
 - Justificativa Razão e Benefícios Econômicos Sociais e Ambientais;
 - Aspectos Fisiográficos.
- **Descrição Técnica do Projeto:**
 - Fonte Hídrica;
 - Demandas Envolvidas no Projeto;
 - Descrição da Concepção, Dimensionamento e Características Técnicas dos Elementos Componentes do Projeto;
 - Procedimentos de Implantação das Obras;
 - Descrição de Operação (COMPESA);
 - Mão de Obra;
 - Descrição das Etapas de Implantação do Empreendimento;
 - Fonte de Recursos, Valor de Investimentos Previstos e Cronograma de Execução;
 - Outros Aspectos de interesse para a compreensão do Projeto.

2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

- **Alternativas Locacionais:**
 - Estudo de População a ser Abastecida;
 - População Abastecível;
 - Estudos Hidrológicos Preliminares do Manancial Existente no Rio Inhumas;
 - Estudos Hidrológicos Complementares da Barragem do Rio Inhumas;
 - Estudo de Outros Possíveis Mananciais na Região de Garanhuns;



Consulte: Atividade em: www.jpe.jus.br/atividade

8º OFÍCIO DE NOTAS DO REGISTRO - www.tribunalpf.com.br
Av. Ildefonso Bonfatti, 543 - Povo - Recife - Pernambuco - Brasil - CEP: 51.040-000
Instituto de Registro, Autuação e Oficialização de Atividade Profissional - Instituto Público
Cópia autêntica conforme o original
Recife, 11/11/2015 - Em teste da verdade.
JEANNE PATRICIA PEREIRA DE ABRUDA - Escrevente
Emitido: R\$ 3,37; TSNR: 0,56; PERC: 0,28; Total: 3,37
Seio eletrônico de fiscalização: 0073783.BLF11201501.48550





Companhia Pernambucana de Saneamento

- Características das Alternativas Estudadas;
- Determinação das Precipitações;
- Determinação das Vazões Afluentes;
- Determinação das Vazões Regularizadas;
- Análises de Qualidade de Água;
- Observações Finais.

• Alternativas Tecnológicas:

- Estudos Topográficos, Hidrológicos e Geotecnológicos;
- Definição do Tipo de Barramento.

3. JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

4. PLANOS E PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO

• Aduções do Rio São Francisco:

- Considerações Gerais;
- Sistemas Adutores a Partir do Rio São Francisco;
- Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional;
- Ramal do Agreste;
- Sistema Adutor do Agreste.

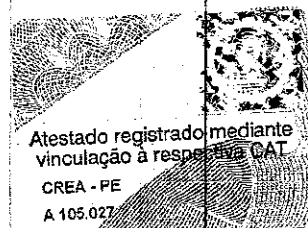
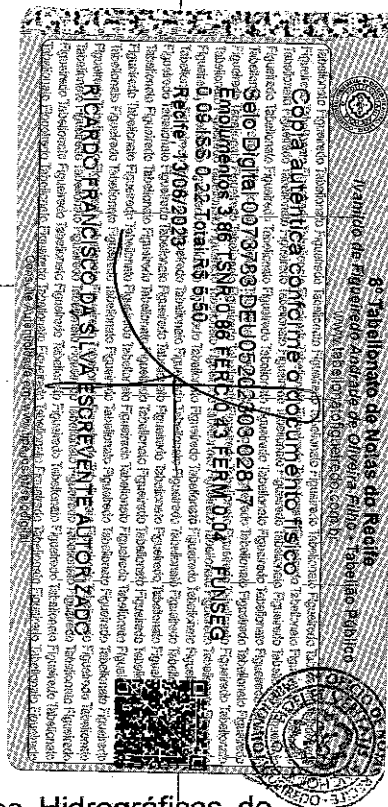
• Plano Estratégico de Recursos Hídricos e Saneamento:

- Propostas de Ação do Governo de Pernambuco na Área de Recursos Hídricos;
- Plano Estratégico de Recursos Hídricos;
- Investimentos;
- Comentários sobre os Programas Governamentais.

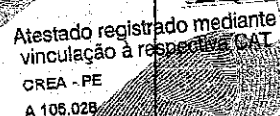
5. ANÁLISE JURÍDICA

• Legislação Federal:

- Alguns Elementos sobre o Desenvolvimento da Legislação Ambiental;
- Outras Leis Federais Aplicáveis ao Licenciamento Ambiental;
- Portarias e Instruções Normativas Relativas à Fauna e Flora;
- Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resoluções CONAMA;
- Unidades de Conservação e a Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000;
- Áreas de Preservação Permanente;
- Proteção ao Patrimônio Cultural;
- Proteção do Patrimônio Espeleológico;
- Poluição da Água;
- Desapropriação de Terras;
- Plano Diretor.



5
334



- | | | |
|--|--------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Licenciamento Ambiental; • Competência do Órgão Estadual para Efetivação do Licenciamento Ambiental; • Legislação Indicada no Termo de Referência: <ul style="list-style-type: none"> - Federal; - Estadual; - Municipal. | <p>CREA - PE
A 105.028</p> |  |
|--|--------------------------------|---|

- Área de Influência Indireta (AII);
- Área de Influência Direta (AID).

- **Clima e Condições Meteorológicas:**

- Precipitação;
- Temperatura;
- Umidade Relativa;
- Evaporação e Evapotranspiração Potencial;
- Balanço Hídrico do Solo.

- Geologia;
- Geomorfologia e Gliptogênese;
- Análise das Perdas Econômicas;
- Síntese do Diagnóstico das Condições Geológicas.

- Legenda de Classificação dos Solos;
- Capacidade de Uso das Terras.

- Hidrologia Geral;
- Estudos Hidrológicos Específicos.

- **Meio Biológico:**

- Ecosistemas Terrestres;
- Ecosistemas Aquáticos;
- Unidades de Conservação e/ou Áreas sob Proteção Especial.

- Aspectos Gerais;
- População Humana;





- Condições de Vida;
- Uso e Ocupação do Solo;
- Patrimônio Cultural;
- Atividades Econômicas;
- Repercussões do Projeto Junto a Comunidade;
- Organização Social da Área de Influência Direta.

- **Passivo Ambiental.**

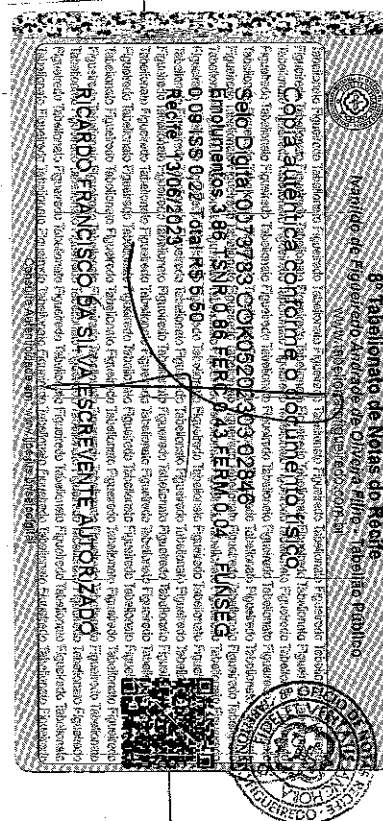
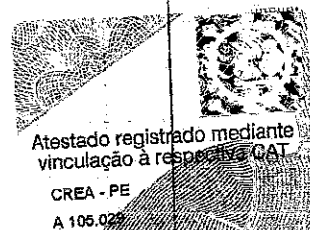
8. AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Análise dos Impactos Ambientais;**
- **Aspectos Metodológicos:**
 - Identificação das Ações e Componentes Ambientais;
 - Definição de Critérios para Classificação dos Impactos;
 - Elaboração da Matriz de Avaliação de Impactos.

9. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

10. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO

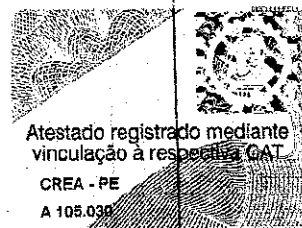
- **Projetos e Programas – Meio Físico:**
 - Controle da Obra;
 - Monitoramento dos Recursos Hídricos;
 - Recuperação e Conservação de Nascentes;
 - Monitoramento da Qualidade da Água do Reservatório da Barragem do Rio Mundaú II;
 - Estudo e Elaboração de Regra de Operação.
 - **Projetos e Programas – Meio Biológico:**
 - Revegetação das Áreas de Preservação Permanente a Montante do Reservatório;
 - Delimitação, Restauração e Gestão da Área de Preservação Permanente da Represa do Rio Mundaú II;
 - Recuperação de Áreas Degradadas;
 - Orientação a Mão-de-Obra e Convivência com a Fauna;
 - Resgate e Salvamento Científico da Fauna;
 - Monitoramento e Manejo de Ictiofauna;
 - Monitoramento de Plantas Aquáticas;
 - Monitoramento da Comunidade Planctônica;
 - Proteção a Fauna;
 - Desmatamento e Limpeza da Área a ser Inundada.
 - **Projetos e Programas – Meio Antrópico:**
 - Monitoramento das Famílias Relocadas;





Companhia Pernambucana de Saneamento

- Apoio ao Desenvolvimento de Atividades Produtivas;
- Implantação de Estrada Vicinal no Entorno da Barragem;
- Adequação da Rede de Distribuição de Energia Elétrica;
- Educação Ambiental.



11. ANÁLISE DE RISCOS

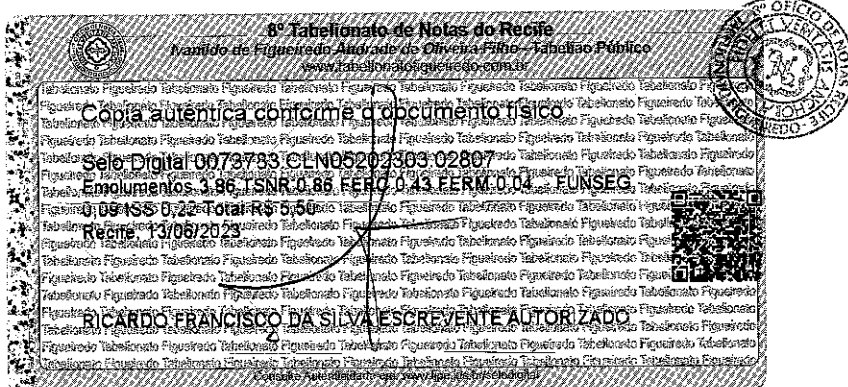
- Considerações Gerais;
- Riscos no Meio Físico;
- Riscos no Meio Biológico;
- Riscos no Meio Antrópico;
- Plano de Ação de Emergência.

12. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL E CONCLUSÕES

- Prognóstico da Qualidade Ambiental para Variáveis dos Meios Físico, Biológico e Antrópico;
- Conclusões do Prognóstico Ambiental sobre os Recursos Hídricos.

RELATÓRIO R03 – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

- Dados Básicos do Empreendedor e da Firma Consultora;
- O Empreendimento – A Barragem do Mundaú II;
- Áreas Afetadas – Barragem Influenciando a Área;
- Diagnóstico Ambiental – Conhecendo a Área;
- Os Impactos e as Medidas Mitigadoras e Compensatórias;
- Programas Ambientais – Monitorando o Meio Ambiente;
- Prognóstico Ambiental – A Barragem e o Futuro da Região;
- Conclusões dos Estudos.



h

73

8

337



Companhia Pernambucana de Saneamento

RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPAIS

a) Bacias Hidrográficas e Hidráulicas

➤ Área da bacia hidrográfica	169 km ² ;
➤ Curso d'água barrado	Rio Mundaú;
➤ Área da bacia hidráulica	193 ha;
➤ Volume de acumulação	13.838.450 m ³ ;
➤ Altura máxima d'água	23,00 m;
➤ Cota do volume intangível	668,00.

b) Barragem

➤ Tipo	Terra homogênea;
➤ Cota do talvegue	660,00;
➤ Cota do coroamento	687,50;
➤ Altura máxima s/fundação	27,50 m;
➤ Extensão da barragem pelo coroamento	306,00 m;
➤ Talude de montante	3 : 1;
➤ Talude de jusante	2 : 1 / 2, 5 : 1;
➤ Largura do coroamento	8,00 m.

c) Sangradouro

➤ Tipo	Canal;
➤ Largura	70,00 m;
➤ Altura da lâmina máxima	3,58 m;
➤ Descarga de projeto	907 m ³ /s;
➤ Cota da soleira	683,00.

d) Tomada d'Água

➤ Diâmetro	500 mm;
➤ Comprimento	142,00 m;
➤ Estaca da localização	9;
➤ Cota do eixo da tubulação	663,00.

e) Descarga de Fundo

➤ Diâmetro	700 mm;
➤ Comprimento	149,00 m;
➤ Estaca de localização	9;
➤ Cota do eixo da tubulação	662,00.

Cópia autêntica conforme o original
Recife, 11/11/2015 - Em test. da verdade.
JEANNE PATRICIA PEREIRA DE ARRUDA - Escrivente
Escr. R\$ 3,37, TSNR: 0,56 / FERC: 0,28, Total: 3,37
Selo eletrônico de fiscalização: 0073763.PDR11201501.48554

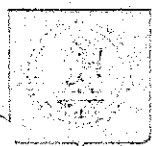




TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 2851/2007



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-02851/2007

Protocolo...: 01-03733/2007

Em.....: 06/03/2007

Página.....: 001

Nome.....: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON*****

Carteira No: DF-002724-D Expedida em 01/08/1978 Visto 9999999 em 18/12/1978

Título.....: ENGENHEIRO CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218/73	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93,e, em atendimento ao disposto no artigo 6o da Resolucao No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotacoes de Responsabilidade Tecnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realizacao das Obras/Servicos indicados, conforme descricao abaixo:*****

ART Número.....: 001211834 Data.....: 08/02/2007

Contratante.....: CODEVASF

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: PARTICIPANTE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: ESTADO DA BAHIA E PERNAMBUCO
, , RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORACAO DO PROJETO BASICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTACAO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTAO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E DE PERNAMBUCO. CONFORME CONSORCIO ENTRE ENGECORPS/PROJETEC/TECHNE-COORDENADOR SETORIAL - HIDRAULICA.*****

ART Número.....: 001211842 Data.....: 08/02/2007

Contratante.....: CODEVASF

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: PARTICIPANTE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: ESTADO DA BAHIA E PERNAMBUCO
, , RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORACAO DO PROJETO BASICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTACAO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTAO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E DE PERNAMBUCO. CONFORME CONSORCIO ENTRE ENGECORPS/PROJETEC/TECHNE 1. TERMO ADITIVO. COORDENADOR SETORIAL - HIDRAULICA.*****

ART Número.....: 001211836 Data.....: 08/02/2007

Contratante.....: CODEVASF

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: PARTICIPANTE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: ESTADO DA BAHIA E DE PERNAMBUCO
, , RECIFE - PE

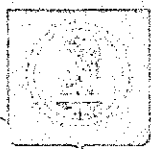
DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORACAO DO PROJETO BASICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTACAO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTAO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E DE PERNAMBUCO. CONFORME CONSORCIO ENTRE ENGECORPS/



ANTAO BATISTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-000 Fone: (81) 3423.4383 - Fax: (81) 3423.5261



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-02851/2007

Protocolo...: 01-03733/2007

Em.....: 06/03/2007

Página.....: 002

PROJETEC/TECHNE-COORDENADOR SETORIAL - HIDRAULICA. 2. TERMO ADITIVO
0.06.040016/02.*****

ART Número.....: 001245698 Data.....: 08/02/2007

Contratante.....: CODEVASF

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Técnica.: PARTICIPANTE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: ESTADOS DA BAHIA E PERNAMBUCO

, , RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORACAO DO PROJETO BASICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTACAO DOS
ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTAO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ES-
TADOS DA BAHIA E DE PERNAMBUCO. CONFORME CONSORCIO ENTRE ENGEGRPS/
PROJETEC/TECHNE. COORDENADOR SETORIAL - HIDRAULICA. 4. TERMO EDITIVO
0.06.04.0016/04.*****

ART Número.....: 001245696 Data.....: 08/02/2007

Contratante.....: CODEVASF

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Técnica.: PARTICIPANTE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: ESTADO DA BAHIA E PERNAMBUCO

, , RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

ELABORACAO DO PROJETO BASICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTACAO DOS
ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTAO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ES-
TADOS DA BAHIA E DE PERNAMBUCO. CONFORME CONSORCIO ENTRE ENGEGRPS/
PROJETEC/TECHNE. COORDENADOR SETORIAL - HIDRAULICA. 3. TERMO ADITIVO
0.06.04.0016/03.*****

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente cer-
tidao, a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da
Divisao de Registro e Cadastro.

Recife, 06 de Marco de 2007

Katia Gloria de Andrade
Chefe da Divisao de Registro e Cadastro
CREA/PE-DRC



ANTAO BATISTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-000 Fone: (81) 3423.4383 - Fax: (81) 3423.5261



ATESTADO TÉCNICO

DADOS GERAIS

Atestamos para os devidos fins que o Consórcio ENGEORPS/PROJETEC/TECHNE vem elaborando para a CODEVASF - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, o Projeto Básico do Trecho Inicial e Complementação dos Estudos Ambientais do Canal do Sertão Pernambuco, localizado nos Estados da Bahia e Pernambuco, através do contrato nº 0.06-04.0016/00 e seus aditivos. Os trabalhos já executados foram desenvolvidos no período de Agosto de 2004 até a presente data, tendo os mesmos sido considerados em conformidade com os padrões da boa técnica e qualidade exigidos pela CODEVASF. Os valores contratuais são:

- Valor do contrato inicial..... R\$ 5.073.229,03
- Valor dos aditivos contratuais R\$ 1.260.074,66
- Valor total do contrato R\$ 6.333.303,69
- Data-base..... Maio de 2004

Sendo a proporção de cada empresa do Consórcio igual a:

- ENGEORPS - Corpo de Engenheiros Consultores Ltda.....48%
- PROJETEC - Projetos Técnicos Ltda.28%
- TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.24%

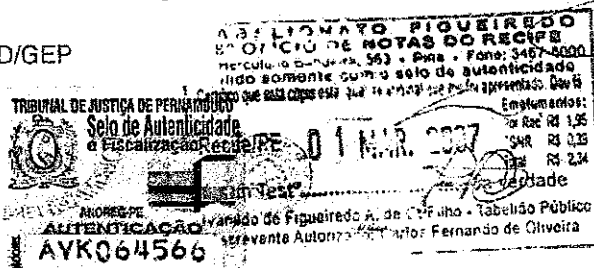
Até o momento foram realizados os serviços equivalentes a um faturamento de: R\$ 5.199.364,78 (cinco milhões, cento e noventa e nove mil, trezentos e sessenta e quatro reais e setenta e oito centavos), correspondente a 82,10% do valor total do contrato.

O Projeto Sertão de Pernambuco é parte integrante do Projeto Semi-Árido, tendo, portanto, como objetivo promover os desenvolvimentos econômicos, sociais e ambientais sustentáveis da região, na sua área de influência. Este desenvolvimento tem como vetor a disponibilização de recursos hídricos, em quantidade e qualidade, para múltiplos usos, entre os quais cabe destacar: abastecimento humano (urbano e rural), dessedentação animal, agricultura irrigada (139.700 ha), pecuária, agroindústria, mineração, indústrias, turismo, lazer, entre outros.

Escopo dos Serviços

Elaboração do Projeto Básico do circuito hidráulico adutor das águas captadas no Reservatório de Sobradinho (BA), no Rio São Francisco até o reservatório de Rajada (PE) e Complementação dos Estudos Ambientais compreendendo a elaboração do EIA/RIMA, a formulação e o detalhamento de programas

Gerência de Estudos e Projetos - AD/GEF



Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-02851/2007
Recife, 06.03.07
DRC





Ministério da Integração Nacional – MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infra-Estrutura

ambientais e a prestação de serviços de assessoria para licenciamentos (LP e LI).

Descrição do Empreendimento

O conjunto de obras do Trecho Inicial também denominado Trecho I, do Canal do Sertão Pernambuco constitui um sistema que tem por finalidade aduzir águas captadas no Reservatório de Sobradinho, no Rio São Francisco até o reservatório de Rajada, atendendo os projetos de Irrigação de Cruz das Almas, na Bahia e Pontal Sobradinho, em Pernambuco e usos difusos (Humanos e Animal) ao longo do trecho principal. O sistema adutor principal (canal revestido em concreto) tem uma extensão total de cerca de 51km e capacidade de condução de 71,5 m³/s. Faz parte ainda deste trecho, a estrutura de condução para o perímetro de Cruz das Almas composto de 2,2 km de canal e um aqueduto de 1,8 km com capacidade de adução de 21,7 m³/s.

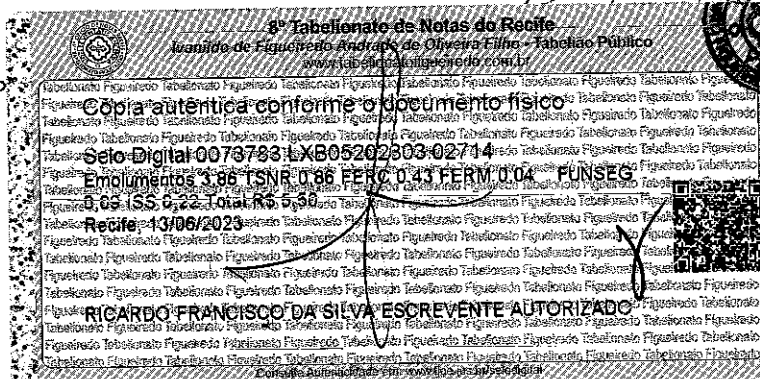
Sistema Adutor Principal

O sistema principal possui os seguintes itens:

- tomada d'água realizada por um canal de aproximação com cerca de 340 metros de comprimento, com capacidade de 71,5 m³/s, desde o Reservatório de Sobradinho até a estação elevatória denominada EB-1.
- estação elevatória EB-1 projetada para uma vazão total de 71,5 m³/s, sendo 3 bombas de 11,2 m³/s, 4 bombas de 7,58 m³/s e 3 bombas de 2,5 m³/s, com potência total instalada de 28 MW.
- 4 Barragens com as seguintes características:

Característica	Unid.	Casa Nova	Lagoinha	Baixa Lago	Rajada
Área do Reservatório NA Normal	km ²	1,22	5,52	5,82	0,69
Área de Drenagem do Barramento	km ²	7,89	49,66	41,87	18,90
Tipo de Barramento	-	Zoneada de Solo Compactado	Zoneada de Solo Compactado	Zoneada de Solo Compactado	Zoneada de Solo Compactado
Comprimento da Crista	m	1.020	1.420	1.580	340
Altura Máxima	m	14,5	31,0	28,0	15,5
Volume total do maciço	m ³	268.700	1.150.000	965.000	162.000

Gerência de Estudos e Projetos - AD/GEPI



Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-00851/20027
Recife 06/03/2023
S. Silva
DRG



Ministério da Integração Nacional – MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infra-Estrutura

- 1 túnel com 2,1 km, com vazão de 56,7 m³/s, do tipo arco-retângulo com base igual à altura (7,5 m), com revestimento de concreto no fundo e jateamento de concreto das paredes e da abóbada.
- 3 aquedutos sendo:
 - ✓ Aqueduto Veredinha: 90 m; Q = 71,5 m³/s
 - ✓ Aqueduto Santo Antonio: 225 m; Q = 49,7 m³/s
 - ✓ Aqueduto Riacho Algodão: 134 m; Q = 49,7 m³/s

Canal Secundário para Atendimento do Projeto Cruz das Almas

- 2,2 km de canal e vazão de 21,7 m³/s
- 1,8 km de aqueduto e vazão de 21,7 m³/s

Equipe Técnica:

Nome Completo	Formação	Função no Projeto	Registro Profissional
Mauro Gomes dos Santos Filho	Engº Civil	Diretor do Contrato	0600463085
Marcos Oliveira Godoi	Engº Civil	Coordenador Geral	0605018477
André Luiz da Silva Leitão	Engº Civil	Coordenador Geral (parcial)	4993-D/PE
Marcelo Casiuch	Engº Civil	Coordenador Adjunto	85102032-2
Afonso Celso Moruzzi Marques	Engº Civil	Coordenador Adjunto (parcial)	0601531070
Luiz Alberto Teixeira	Engº Civil	Coordenador Adjunto	879/D/ES
Murillo Dondici Ruiz	Engº Civil	Coordenador Setorial – Geotecnia/Geologia	0600139024
Antonio Carlos de Almeida Vidon	Engº Civil	Coordenador Setorial – Hidráulica	2724/D/DF
Cláudio Michel Nahas	Engº Civil	Coordenador Setorial – Engenharia	0600444754
Adalberto Ferreira de Brito	Engº Eletricista	Elétrica	04333-D/PE
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho	Engº Mecânico / Eletricista	Hidromecânica / Eletromecânica / Elétrica	03513-D/PE
Adriana Palmério Silva	Engª Civil	Hidráulica / Hidrologia	032487-D/PE
Aida Maria Pereira Andreazza	Engª Civil	Meio Ambiente	5061339738
Alberto Lang Filho	Engº Civil	Hidráulica e Hidrologia	0600318570
Alcimar Albuquerque Macedo	Engº Civil	Hidrologia	01396-D/PE

Continua...

Gerência de Estudos e Projetos - AD/GEP

8º Tabelionato de Notas do Recife
Instituto de Registro Arquivado de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatopublico.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 00737831-SI05202303-00728

Emolumentos: 1,86 TSNR 0,88 PERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG 0,08 SS 0,22 Total: R\$ 5,50

Recife: 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA - ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulte autenticidade em: www.tps-nsi.org.br

Este documento é parte integrante do
cartório nº 01-02851/2023
Recife 06/03/2023
Tabela de Arquivamento
DRC





Ministério da Integração Nacional – MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infra-Estrutura

Continuação.

Nome Completo	Formação	Função no Projeto	Registro Profissional
Andréia Barboza de Vasconcelos	Engª Civil	Hidráulica / Hidrologia	031444-D/PE
Arthur Vinha Fosse	Geólogo	Geologia	5061534230
Ary Paulo Rodrigues	Engº Civil	Geotecnia e Orçamentação	5060495305
Bernd Dieter Lukas	Engº Mecânico	Eletromecânica	0600304746
Carla Fabiana C. Rodrigues Reis	Engª Civil	Hidráulica / Hidrologia	027937-D/PE
Carlos Alberto Cesário Bezerra	Engº Civil	Estrutura	05265-D/PE
Carlos Marcio Maciel de Sousa	Engº Civil	Hidráulica / Hidrologia	23492-D/RJ
Carolina Junqueira do Val	Engª Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	5062014849
Christiane Spörl	Geógrafa	Banco de Dados e Sistema de Informações Geográficas	5062061532
Cláudio Casarin	Engº Civil	Geotecnia	0600370011
Clóvis Ribeiro de Moraes Leme	Engº Civil	Geotecnia	0600366255
Coaraci Inajá Ribeiro	Engº Elétrico	Elétrica	0600318538
Danny Dalberson de Oliveira	Engº Civil	Hidráulica e Hidrologia	0600495622
Eduardo Kohn	Engº Civil	Hidráulica e Hidrologia	5061074792
Fernão Paes de Barros	Geólogo	Geologia e Geotecnia	0600170440
Flávio Câmara	Engº Civil	Obras Hidráulicas	17489/D
Francisco Leite Martins Neto	Engº Agrônomo	Meio Ambiente	17551-D/PE
Frederico Bohland Neto	Geólogo	Geologia	5060640427
Gerson Batista Bezerra Filho	Engº Civil	Hidráulica	08781-D/PE
Jailton Carvalho de Sá	Engº Agrônomo	Estudos Agroeconômicos	034.315-D/PE
Jarbas Souza Corrêa	Engº Civil	Estrutura	4160-D/PE
João Joaquim Guimarães Recena	Engº Civil	Planejamento Institucional e Gestão	5101-D/PE
José Carlos Borba	Engº Agrônomo	Estudos Agroeconômicos	3410-D/PE
José Carlos Degaspere	Engº Civil	Estrutura	0600400283
José Cláudio de Mesquita Accioly	Engº Civil	Geotecnia	3417-D/PE

Este documento é parte integrante de
artidão nº 01-02851/24007
Recife, 06/03/07
DRC

Gerência de Estudos e Projetos - AD/GEF

[Handwritten signature]

8º Tabelionato de Notas do Recife
Tribunal de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoanguaratinga.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 LQW05202303-00728

Emolumentos: R\$ 1,55 Total: R\$ 6,50

Recife, 06/03/2007

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

[Circular stamp: TRIBUNAL DE FIQUEIREDO ANDRADE DE OLIVEIRA FILHO - TABELIAO PUBLICO]



Ministério da Integração Nacional – MI

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
Área de Desenvolvimento Integrado e Infra-Estrutura

Continuação.

Nome Completo	Formação	Função no Projeto	Registro Profissional
José Ricardo Junqueira do Val	Engº Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	5060624095
Luis Antonio Villaça de Garcia	Engº Civil	Hidráulica e Hidrologia	0601209638
Márcio da Mota Guerra	Engº Civil	Hidráulica	06129-D/PE
Margareth Grillo Teixeira	Bióloga	Meio Ambiente	CRBio-5 27.062/5-D
Maria Angela Capdeville D. Ullmann	Engª Civil	Hidráulica / Hidrologia	82-1-01611-4-D/RJ
Mariz Garcês Menezes	Engº Eletricista	Elétrica	06387-D/PE
Nilton Bizzetti Alleoni	Engº Civil	Estrutura	0600558250
Nino Carlos Teixeira Franço	Engº Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	0600435054
Paulo Afonso Cerqueira Luz	Engº Civil	Geotecnia	0600647055
Paulo Tarcísio Cassa Louzada	Engº Agrônomo	Meio Ambiente	34536/D
Rafael Guedes Valença	Engº Civil	Hidráulica	0200046681
Raimundo Nonato Sobrinho	Engº Mecânico	Hidromecânica / Eletromecânica	007716-D/PE
Ricardo Luiz da Silva Leitão	Engº Mecânico	Hidromecânica	5638-D/PE
Ricardo Medeiros Pereira de Carvalho	Engº Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	17397-D/PE
Romildo Leite Sales	Engº Eletricista	Elétrica	3294-D/PE
Sidnei Collange	Engº Eletricista	Elétrica	0601196823
Ualfredo Del Carlo Júnior	Engº Civil	Banco de Dados e Sistema de Informações Geográficas	0682528453

Este documento é parte integrante da
certidão nº 01-0089/12-007
Recife 06/03/07
DRC

Brasília, 26 de janeiro de 2007.

Milton Gonçalves Vilela
Responsável pelas informações

Edie Andreato Junior
Gerente de Estudos e Projetos

CLEMENTINO DE SOUZA COELHO
Diretor da Área de Desenvolvimento Integrado e Infra-Estrutura

Gerência de Estudos e Projetos - AD/GEP

8º Tabelionato de Notas do Recife
Wandley de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatodefigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 00737831-BU05202383-0272

Emolumentos 3,86 TSNR 0,66 PERC 0,43 FERN 0,4 FUNSEC 0,68 ISS 0,22 IOT 0,55 5,50

Recife 13/06/2009

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVÃO AUTORIZADO





TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

DIPLOMA

SEDE: Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife, PE, CEP: 51.021-330
Fone: (81) 3465-4144 – E-mail: techne@techne.net.br



República Federativa do Brasil
Ministério da Educação e Cultura
Universidade de Brasília

O Reitor da Universidade de Brasília, de acordo com o que dispõe o artigo 10 letra i do Regimento Geral da Universidade confere o grau de **Engenheiro Civil** a **Antônio Carlos de Almeida Vidon** filho de Jesus da Gama Vidon e Juracy de Almeida Vidon natural nascido a 22 de junho de 1955, por ter concluído, no primeiro semestre de 1978, o curso de **Engenharia Civil**. O presente Diploma outorga os direitos e prerrogativas estabelecidas nas leis da República Federativa do Brasil.

Brasília, 26 de julho de 1978

Diplomado

Reitor

João Carlos de Almeida Vidon
Antônio Carlos de Almeida Vidon
Presidente da Congregação de Carreira

348

R^o Tabelionato de Notas do Recife
Venâncio de Figueiredo Lins de Oliveira - Tabelião Público

Cópia autenticada conforme o original

07/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

09/08/2023

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
DIPLOMA REGISTRADO SOB O N.º 0024
no livro n.º 0049, folha 0006 da
acordo com competência delegada pelo Senhor
Ministro de Estado da Educação e Cultura,
PORTARIA, 564/BsB DE 19 DE SETEMBRO
DE 1974 (D.O. de 25 do Setembro de 1974).
Em 26 / 07 / 1978
Recente
Ricardo de A. Silva

O PORTADOR DO PRESENTE DIPLOMA COLOU
GRAU NO DIA 26 DE 07 DE 1978
Brasília, 26 de 07 de 1978
Recente
Decano de Ensino de Graduação

Os cursos de ENGENHARIA CI-
VIL, ENGENHARIA ELÉTRICA e
ENGENHARIA MECÂNICA foram
reconhecidos pelo decreto 72.010 de
27/03/73.

MINISTÉRIO DO TRACALHO
CREA - 12.ª Região
Carteira n.º 2424/D Registro n.º 2424
Fls. 141 Livro n.º 05
Brasília, 18 de agosto de 1978
Recente
Arg. Milton Fumagalli da Rocha - Presidente



3.º Tabelionato de Notas do Recife
Tabelionato de Notas do Recife - Tabelão Público
Cópia autêntica do nome o documento
Selo Digital 0073763 ON 005207 303 00847
Emolumentos: 1,66 ISNR 0,86 FER 0,43 FERM 0,04 EUNSEG
Pessoa: 0,09 ISS 0,22 Total R\$ 5,80
Recife, 13/08/2023
RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO
Tabelionato de Notas do Recife - Tabelão Público



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA

Universidade
Federal
de Pernambuco

Pró-Reitoria para Assuntos
de Pesquisa e Pós-Graduação

Certificamos que **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON**

frequentou e obteve média final

7,6

no Curso de

ESPECIALIZAÇÃO

em **SANEAMENTO AMBIENTAL**

promovido pelo **DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

no período de **15 de outubro de 1979 a 30 de novembro de 1980**

com um total de **555** horas.

Recife, **14** de

FEVEREIRO

de **19**

92

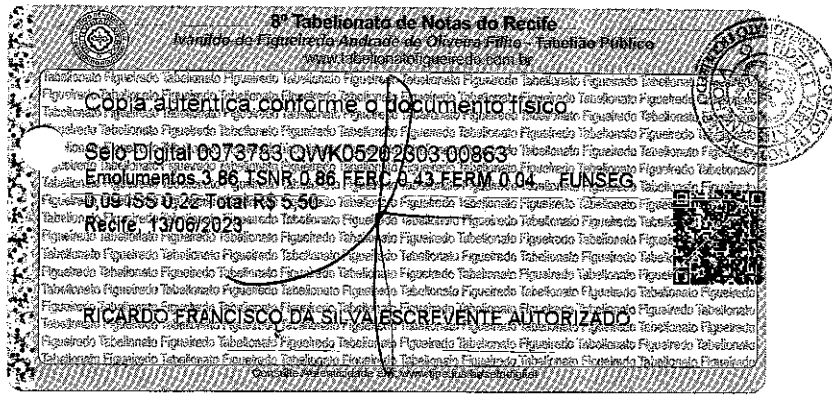
Prof. Dr. Carlos de Almeida Vidon
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
Pró-Reitor para Assuntos de
Pesquisa e Pós-Graduação

Chefe do Departamento

Coordenador do Curso

Concluinte

Prof. José Augusto Faria Marinho
Ass. Dir. E. P. Civil



DISCIPLINAS

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS
 SISTEMA DE ESGOTOS
 BIOQUÍMICA
 TRATAMENTO DE ÁGUA RESIDUÁRIA
 TRATAMENTO DE ÁGUA
 CONTROLE DE POLUIÇÃO DA ÁGUA
 HIDROLOGIA
 PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS
 CANAIS E TURBULAÇÕES
 ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS
 SEMINÁRIOS

CRITÉRIO DE CONCESSÃO DO CERTIFICADO

FREQUÊNCIA A 85% DAS AULAS MINISTRADAS COM APROVAÇÃO EM TODAS AS DISCIPLINAS E TRABALHOS DO CURSO, COM NOTA FINAL NÃO INFERIOR A SETE (7,0), CONFORME ESTABELECE A RES.12/83 DO CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO-CFE.

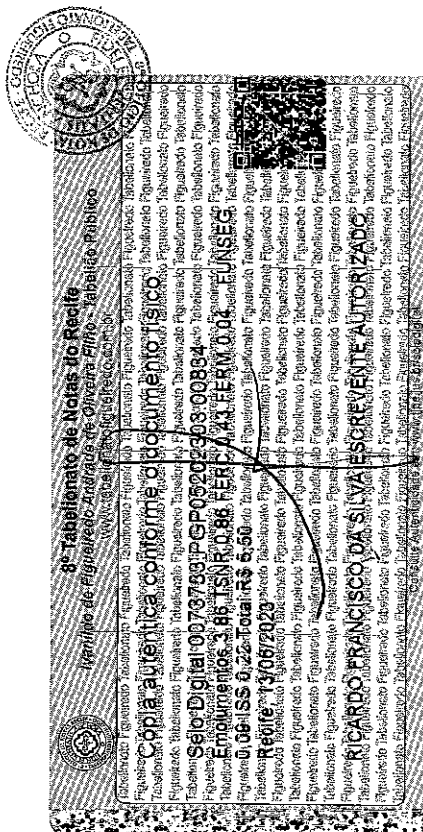
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
 PRO-REITORIA PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

Curso Aprovado pela: CÂMARA DE PÓS-GRADUAÇÃO
 Natureza e Nro. do Documento: PROC. nº 23076.002956/84-9

DOCENTES/TITULAÇÃO

CARLOS WALDEMAR GUEDES PEREIRA/MSc
 PAULO TADEU RIBEIRO DE GUSMÃO/ME
 JOSÉ VIANA DE CARVALHO/GR
 PAULO TADEU RIBEIRO DE GUSMÃO/ME
 GERALDO JOSÉ FALCÃO/MSc
 ALEX NAURÍCIO ARAÚJO/MC
 MARCO CAETANO DE BARROS/ME
 JOSÉ ALMIR CIRILLO/MSc
 JOSÉ FÁBIO NÓREGA/MSc
 JAIL CARVALHO DOS SANTOS/GR
 ANTONIO FIGUEIREDO LIMA/LD

C H MÉDIA
 60 7,0
 60 8,0
 45 7,0
 60 7,0
 60 7,5
 45 10,0
 45 7,5
 45 8,0
 45 8,0
 45 7,0
 45 7,0





TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO DO CREA



CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO
PESSOA FÍSICA
Lei Federal Nº 5194 de 24 de Dezembro de 1966

CREA-PE**Nº 2220570900/2023****Emissão: 16/03/2023****Validade: 31/03/2024****Chave: D2Zz0****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco**

CERTIFICAMOS que o profissional mencionado encontra-se registrado neste Conselho, nos termos da Lei 5.194/66, de 24/12/1966, conforme os dados acima. CERTIFICAMOS, ainda, face o estabelecimento nos artigos 68 e 69 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-PE.

Interessado(a)

Profissional: ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Registro: 0701458119

CPF: 116.***-**-25

Endereço: *****

Tipo de Registro: VISTO PROFISSIONAL

Data Inicial: 19/01/2007

Data Final: Indefinido

Número do Visto: 9999999

Título(s)**GRADUAÇÃO**

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: RES 218/73 ART 07

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DE BRASILIA - UnB

ANOTAÇÕES DE CURSOS

ESPECIALIZAÇÃO EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE

Data de Formação: 30/11/1980

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Informações / Notas

- A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.
- CERTIFICAMOS que caso ocorra(m) alteração(ões) no(s) elemento(s) contido(s) neste documento, esta Certidão perderá a sua validade para todos os efeitos.
- Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.
- Válido em todo território nacional.

Última Anuidade Paga

Ano: 2023 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta





TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação das Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

COMPROVANTE DE VÍNCULO EMPREGATÍCIO

SEDE: Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife, PE, CEP: 51.021-330
Fone: (81) 3465-4144 – E-mail: techne@techne.net.br

DÉCIMA SEGUNDA ALTERAÇÃO CONTRATUAL E CONSOLIDAÇÃO:

CONTRATO SOCIAL DA EMPRESA:

TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

CNPJ M/F: 00.507.946/0001-49

Pelo presente instrumento, ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON, brasileiro, natural de Muriaé/MG, casado sob regime de separação total de bens, engenheiro, portador da cédula de identidade nº 2.724/C-CREA/DF, inscrito no CPF/MF sob o nº 116.683.001-25, residente na Av. Boa Viagem, nº 3196, apt.1002, Boa Viagem- Recife/PE e MARIA ÂNGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN, brasileira, natural de Rio de Janeiro/RJ, casada sob regime de separação total de bens, engenheira, portadora da cédula de identidade nº 03.608.045-5 SSP/RJ, inscrita no CPF/MF sob o nº 671.271.427-34, residente e domiciliada na Av. Boa Viagem, nº 3196, apt.1002, Boa Viagem- Recife/PE. Sócios da sociedade limitada de nome empresarial **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**, constituída legalmente por contrato social devidamente arquivado na Junta Comercial do Estado de Pernambuco, sob NIRE nº 26202907751, com sede a Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368, sala 904, Boa Viagem, Recife/PE – CEP 51.021-330, devidamente inscrita No Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica/MF, sob o nº 00.507.946/0001-49, deliberam de pleno e comum acordo ajustarem a presente alteração contratual nos termos da Lei 10.406/2002, mediante as condições estabelecidas nas cláusulas seguintes:

Cláusula Primeira: A Sociedade resolve abrir uma filial que se localizará na Quadra SHIS QI 9, S/N, Setor de Habitações Individuais Sul, Sala 105, Bloco I, Brasília/DF, CEP 71625-009.

Cláusula Segunda: As cláusulas e condições estabelecidas em atos já arquivados e que não foram expressamente modificadas por esta alteração continuam em vigor.

Em vista das alterações acima deliberadas, os sócios decidem consolidar todos os seus artigos do Contrato Social, de acordo com que estabelece a Lei nº 10.406, passando a ter a seguinte redação:

CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

I- DA DENOMINAÇÃO SOCIAL

Cláusula Primeira: A Sociedade gira sob a Denominação Social de **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**.

II- DA SEDE, DA FILIAL E FORO

Cláusula Segunda: A Sociedade tem sede social e foro jurídico em Recife/PE sendo a sede social instalada Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368, sala 904, Boa Viagem,



http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=4aWjxV3M0C905bHdLdxJgGchave2=biVYHkoC7XWAGXCKI4Pdlw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 05139422387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

05/09/2022

Certifico o Registro em 05/09/2022

Arquivamento 20228598303 de 05/09/2022 Protocolo 228598303 de 29/08/2022 NIRE 26202907751

Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 29386899610901

JUCEPE

Recife/PE – CEP 51.021-330 e sua filial instalada na Quadra SHIS QI 9, S/N, Setor de Habitações Individuais Sul, Sala 105, Bloco I, Brasília/DF, CEP 71625-009.

III- DO CAPITAL SOCIAL

Cláusula Terceira. O capital social é de R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de Reais), dividido em 15.000.000 (quinze milhões) quotas, no valor nominal de R\$ 1,00 (um Real) cada uma, subscritas e integralizadas, em moeda corrente do país, nas condições seguintes;

Sócio	Nº de Quotas	%	Valor em R\$
ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON	14.250.000	95	14.250.000,00
MARIA ÂNGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN	750.000	5	750.000,00
TOTAL	15.000.000	100	15.000.000,00

IV- DO OBJETO SOCIAL

Cláusula Quarta. A sociedade tem por objetivo social a prestação de Serviços Técnicos, compreendendo:

- Consultoria, assessoria, levantamento, planejamento, estudo, direção, coordenação, projeto, gerenciamento, supervisão, controle de qualidade, acompanhamento, fiscalização, aquisição, operação, manutenção e assistência técnica relativos às engenharias civil, mecânica, elétrica, agrônômica, cartográfica e outras, e seus serviços afins e correlatos;
- Estudos ambientais, englobando plano básico ambiental, estudo de impacto do meio ambiente (EIA), relatório de impacto ambiental (RIMA), projeto básico ambiental, e seus serviços afins e correlatos;
- Desenvolver a concepção, o planejamento, o projeto, o gerenciamento e a implantação de empreendimentos públicos e privados;
- Prestar consultoria e assistência técnica a organizações privadas;
- Contratar terceiros e consorciar-se com outras entidades públicas ou privadas para a prestação de serviços;
- Participar em outras sociedades comerciais ou civis como quotistas, acionistas ou associado sob qualquer outra forma.

V- DA DURAÇÃO DA SOCIEDADE

Cláusula Quinta. A Sociedade iniciou suas atividades em **15 de março de 1995** e seu prazo de duração é por tempo indeterminado, podendo, todavia, ser extinta por decisão unânime dos sócios.

VI DA CESSÃO DE QUOTAS

Certifico o Registro em 05/09/2022

05/09/2022

Arquivamento 20228598303 de 05/09/2022 Protocolo 228598303 de 29/08/2022 NIRE 26202907751

Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 29386899610901

JUCEPE



http://assinador.pscs.com.br/assinadorweb/autenticacao?chave1=4ahtx73M0C905bHpldxgcchave2=blvYHkocZXWAGXCR14Fdlw
ASSINADO DIGITALMENTE POR: 0513942387-CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA

Cláusula Sexta. As quotas são indivisíveis e não poderão ser cedidas ou transferidas a terceiros sem o consentimento dos outros sócios, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço, o direito de preferência para a sua aquisição se postas à venda, formalizando, se realizada a cessão delas, a alteração contratual pertinente.

Cláusula Sétima. Em caso de falecimento, interdição, retirada ou incapacidade de qualquer dos sócios, a sociedade continuará suas atividades se for admitido novo sócio para recompor o quadro societário, respeitado os direitos dos herdeiros de continuar na sociedade.

Parágrafo Primeiro. Os herdeiros do sócio falecido poderão exercer em comum acordo os direitos sociais, designando por escrito um representante na sociedade, desde que considerado legalmente capaz e aprovado pelos demais sócios.

Parágrafo Segundo. Os haveres dos sócios falecidos ou interditos e do que se retirar, serão apurados de acordo com o balanço geral levantado no exercício social imediatamente anterior a morte ou interdição dos sócios, e serão pagos dentro do prazo de doze meses, a contar do óbito, da interdição ou da retirada, em dinheiro ou moeda corrente do país, monetariamente atualizado, pelo critério legal que estiver em vigor, ou bens sociais de valor equivalente. O montante apurado será pago a quem de direito, devidamente autorizado por alvará judicial e mediante assinatura de alteração contratual que couber, podendo, inclusive, esse pagamento, ser efetuado com redução proporcional do capital social, ou mediante a aquisição das quotas de capital e seus haveres do sócio falecido ou interdito, em primeiro lugar pela própria sociedade, desde que com fundos disponíveis e sem afetação do capital, seguindo-se o direito de preferência, caso a sociedade não exerça, aos sócios remanescentes.

VII DA RESPONSABILIDADE DOS SÓCIOS

Cláusula Oitava. A responsabilidade dos sócios é restrita ao valor de suas cotas, mas todos respondem solidariamente pela integralização do capital social, de acordo com o art. 1.052 da Lei 10.406/, de 10 de Janeiro de 2002.

VIII DA ADMINISTRAÇÃO

Cláusula Nona. A administração da sociedade será desempenhada pelos sócios administradores **ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON** e **MARIA ÂNGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN**, estando dispensada de caução. Desta forma o uso da denominação social, será exercida, exclusivamente, por esses sócios de **forma em conjunto e isoladamente** sendo essa representação, judicial e extrajudicial, ativa e passiva em todos os documentos que envolvam responsabilidade para a sociedade, sendo vedado, no entanto, em atividades estranhas ao interesse social ou assumir obrigações em favor de qualquer dos administradores ou de terceiros, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização dos outros sócios.

XIX DO EXERCÍCIO SOCIAL E ENCERRAMENTO DO BALANÇO

Cláusula Décima. Ao término de cada exercício social, em 31 de dezembro, o administrador prestará contas justificadas de sua administração, procedendo a elaboração do inventário, do balanço patrimonial e do balanço do resultado econômico, cabendo aos sócios, na proporção de suas quotas, os lucros ou perdas apurados.

Cláusula Décima Primeira. Nos quatro meses seguintes ao término do exercício social, os sócios deliberarão sobre as contas e designarão administrador(es), quando for o caso.

Certifico o Registro em 05/09/2022

05/09/2022

Arquivamento 20228598303 de 05/09/2022 Protocolo 228598303 de 29/08/2022 NIRE 26202907751

Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chanceira 29386899610901

JUCEPE

Cláusula Décima Segunda. A sociedade poderá levantar demonstrações financeiras intermediárias e distribuir lucros apurados, observadas as limitações legais, e, ainda, distribuir lucros com base nos lucros acumulados ou reservas de lucros constantes do último balanço patrimonial.

X DA RETIRADA DE PRÓ-LABORE

Cláusula Décima Terceira. A título de pró-labore, os sócios que participam da sociedade têm direito a uma retirada mensal, devidamente determinada pelos sócios quotistas de comum acordo, que será levado a débito da conta de despesas gerais ou subsidiárias da sociedade.

XI DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Cláusula Décima Quarta. Os sócios declaram, sob as penas da lei, de que não estão impedidos de exercerem administração da sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrarem sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública, ou a propriedade.

Cláusula Décima Quinta. Nos casos omissos incidirão as normas da Lei 10.406/02, e no que for aplicável a norma da Lei das Sociedades Anônimas.

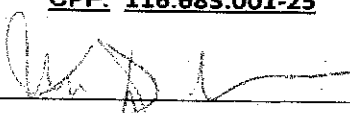
Cláusula Décima Sexta. Fica eleito o foro desta comarca para o exercício e o cumprimento dos direitos e obrigações resultantes deste contrato.

E, por estarem justos e contratados, assinam o presente instrumento de alteração e consolidação de contrato, em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

Recife, 19 de agosto de 2022


ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

CPF: 116.683.001-25


MARIA ÂNGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

CPF: 671.271.427-34

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0024291] --ANTONIO CARLOS DE ALMEIDA VIDON

Selo digital 0073783 QM208202212 04353
Emolumentos 4,27 TSNR 0,95 FERC 0,48 FERM 0,05
FUNSEG 0,10 ISS 0,24 Total R\$ 6,09
Recife, 05 de Setembro de 2022
Breno Andrade de Oliveira Escrevente Autorizado

Reconheço a(s) firma(s) por semelhança de:
[0024292] --MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

Selo digital 0073783 VXC08202212 04354
Emolumentos 4,27 TSNR 0,95 FERC 0,48 FERM 0,05
FUNSEG 0,10 ISS 0,24 Total R\$ 6,09
Recife, 05 de Setembro de 2022
Breno Andrade de Oliveira Escrevente Autorizado

Certifico o Registro em 05/09/2022

05/09/2022

JUCEPE

Arquivamento 20228598303 de 05/09/2022 Protocolo 228598303 de 29/08/2022 NIRE 26202907751

Nome da empresa TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA

Este documento pode ser verificado em <http://redesim.jucepe.pe.gov.br/autenticacaodocumentos/autenticacao.aspx>

Chancela 29386899610901



228598303

TERMO DE AUTENTICAÇÃO

NOME DA EMPRESA	TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA
PROTOCOLO	228598303 - 29/08/2022
ATO	002 - ALTERAÇÃO
EVENTO	026 - ABERTURA DE FILIAL EM OUTRA UF

MATRIZ

NIRE 26202907751
CNPJ 00.507.946/0001-49
CERTIFICO O REGISTRO EM 05/09/2022
SOB N: 20228598303

FILIAIS FORA DA UF

NIRE 53920025564
CNPJ 00.507.946/0002-20
ENDEREÇO: QUADRA SHIS QI 9, BRASILIA - DF
EVENTO 026 - ABERTURA DE FILIAL EM OUTRA UF

REPRESENTANTES QUE ASSINARAM DIGITALMENTE

Cpf: 05139422387 - CARLOS ALBERTO RIBEIRO DA SILVA - Assinado em 05/09/2022 às 14:33:33

Assinado eletronicamente por
ILAYNE LARISSA LEANDRO MARQUES
SECRETÁRIA - GERAL

1



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

1.2. ENGENHEIRA CIVIL (EN1)
MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

TERMO DE COMPROMISSO

Ao
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO-SIHS
Superintendência de Infraestrutura Hídrica

Objeto: Elaboração dos Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano de
Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara.

Modalidade de Licitação Concorrência Pública	Número 01/2023
--	--------------------------

TERMO DE COMPROMISSO

Em atendimento ao Edital de **Concorrência nº 01/2023**, venho declarar que assumo a
responsabilidade técnica pelo serviço ora licitado e o compromisso de integrar o quadro
técnico da empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.** no caso do objeto
contratual vir a ser a esta adjudicada.

Recife/PE, 15 de Junho de 2023.

Assinado eletronicamente por:
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
CPF: 671.271.427-34
Data: 13/06/2023 12:42:00 -03:00

Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
Engenheira Civil
CREA-RJ nº 82-1-01611-4/D
CPF/MF nº 671.271.427-34

Esse documento foi assinado por Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann. Para validar o documento e suas assinaturas acesse
<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validade/7N6HG-7J346-N22NY-BB246>



MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: 7N6HG-7J346-N22NY-BB246

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann (CPF 671.271.427-34) em 13/06/2023
12:42 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
179.181.97.29	Lat: -8,097315 Long: -34,919746
	Precisão: 9796 (metros)
Autenticação	techne@techne.net.br
Email verificado	
cDGDawfdTUlxbLb1yV9Ch64r7Bjqu054qXnHcTp0vWk=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/7N6HG-7J346-N22NY-BB246>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>



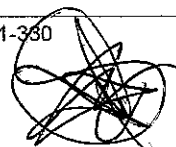
Y

363





CURRICULUM VITAE



Handwritten marks, possibly initials or a signature.

FICHA CURRICULAR**Modalidade da Licitação:**
Concorrência nº 01/2023**1. FUNÇÃO**

Engenheira Civil (EN1)

2. DADOS PESSOAIS

Nome do técnico:	Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
Data de Nascimento:	07/07/1958
Sexo:	Feminino
Endereço:	Avenida Boa Viagem, 3196, Ap. 1002, Boa Viagem, Recife/PE.
Telefones para contato:	(81) 3465-4144

3. EMPREGO ATUAL

Empresa:	Techne Engenheiros Consultores Ltda
Cargo:	Diretora Técnica
Data de admissão:	1995
Projetos/ ambiente/ recursos utilizados:	Gerente de estudos e projetos, coordenação de estudos, projetos e de supervisão de obras de aproveitamento hídrico.

4. FORMAÇÃO ACADÊMICA

Entidade:	Universidade Santa Úrsula-RJ
Curso:	Engenharia Civil
Ano de conclusão:	1981

Entidade:	UNIP - Universidade Paulista
Curso:	Pós-Graduação Lato Sensu - Engenharia Geotécnica - Fundações e Obras de Terra
Ano de conclusão:	2018

Entidade:	UERJ, Rio de Janeiro-RJ
Curso:	Instalação Sanitárias Prediais
Ano de conclusão:	1982

Entidade:	UERJ, Rio de Janeiro-RJ
Curso:	Instalação Elétricas Prediais
Ano de conclusão:	1982

Entidade:	ABID, São Paulo-SP
Curso:	Irrigação Localizada
Ano de conclusão:	1985

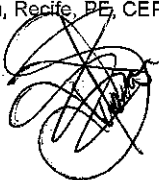
5. EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL**TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA – Período 1995 até Atual**

- Nome do trabalho ou do projeto:** Como Coordenadora Adjunta, Planejamento, Responsável Técnica Hidráulica e Hidrologia dos Serviços de Consultoria Especializada para Elaboração dos Projetos Executivos destinados a implantação do Canal Acauã-Araçagi – Adutor Vertentes Litorâneas para a Secretaria de Infraestrutura dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia. (CAT nº 2220534057/2021)
Período de 2012 a 2018



- **Nome do trabalho ou do projeto:** Como Coordenador Geral do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Sergipe para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. (CAT nº 1067822012)
Período de 2010 a 2012
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenadora Hidráulica na Elaboração do Projeto Básico, Estudos Complementares e Plano de Educação Sócio-Ambiental do Sistema Adutor do Agreste, no Estado de Pernambuco para a COMPESA – Companhia Pernambucana de Saneamento. (CAT nº 1068422012)
Período de 2010 a 2012
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenadora Adjunta e Responsável, Hidroelétrica, Hidrologia na Elaboração do Projeto Executivo referente ao Lote C da primeira etapa de Implantação do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, localizados em diversos Municípios dos Estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte para a Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional. (CAT nº 103382011)
Período de 2007 a 2011
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Engenheira Hidráulica e Hidrológica no Projeto Básico do Trecho Inicial e Complementação dos Estudos Ambientais do Canal do Sertão Pernambuco, localizado nos Estados da Bahia e Pernambuco, para a Codevasf - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba. (CAT nº 1024062011)
Período de 2004 a 2008
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador do Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia GL-2, Consolidação de Estudos Existentes, Elaboração do Plano de Aproveitamento dos Recursos da Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata e Agreste Pernambucano e Modelo de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, para a Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente de Pernambuco. (CAT nº 01-01172/2006)
Período de 2003 a 2005
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Engenheira Hidráulica no "Projeto de Derivação de Águas do Rio São Francisco para Regiões Semi-Áridas dos Estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte" composto dos trechos São Francisco- Jati e Aurora Major Sales (Rio Salgado - Rio Piranhas - Rio Apodi), para a SIR - Secretaria de Irrigação -, vinculada ao Ministério da Integração Regional. (CAT nº 1-0267/2007)
Período de 1994 a 1995
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Como Coordenador dos Serviços de Gerenciamento, Supervisão e Acompanhamento Técnico das Obras do Sistema Adutor do Agreste, envolvendo Captação (vazão de 6,00 m³/s), Adutora de Água Bruta com vazão de 4,85 m³/s e Extensão de 7 km com tubulação de aço com diâmetro de 1.800 mm; Estação Elevatória de Água Bruta com potência total de 8.100 kW; Reservatório de Água Bruta com Capacidade de 70.000 m³; Estação de Tratamento de Água (ETA) do tipo convencional completa, capacidade de 4,00 m³/s para atendimento a 68 municípios e uma população de cerca de 2.500.000 habitantes; Reservatório de Água Tratada; Adutora de Água Tratada com extensão total de 1.300 km e diâmetro entre 1.200 mm e 100 mm; Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT) com vazão máxima de 350 l/s; Projeto de Controle, Proteção e Automação do Sistema Adutor Completo; Plano de Educação Socioambiental, para a COMPESA.
Período de 2013 a 2017
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Como Coordenador dos Serviços de Supervisão, Acompanhamento Técnico e Controle Tecnológico em Obras do Eixo Leste (Trecho V), do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional, com 250 km de extensão e vazão total de 28 m³/s para atendimento de Pernambuco e Paraíba, para o Ministério da Integração Nacional.
Período de 2013 a 2016
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Como Coordenador Geral na Elaboração dos Planos das Bacias Hidrográficas dos rios Japaratinga, Piauí e Sergipe, todos no Estado de Sergipe para a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH/SE.
Período de 2010 a 2012

- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador da Avaliação dos Aquíferos das Bacias Sedimentares da Província Hidrogeológica Amazonas no Brasil, para a Agência Nacional de Águas (ANA).
Período de 2012 a 2015
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador dos Estudos Hidrogeológicos para Subsidiar a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos Subterrâneos na Região Metropolitana de Maceió, para a Agência Nacional de Águas (ANA).
Período de 2009 a 2010
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador da Avaliação dos Recursos Hídricos Subterrâneos e Proposição de Modelo de Gestão Compartilhada para os Aquíferos da Chapada do Apodi, entre os Estados do Rio Grande do Norte e Ceará, para a Agência Nacional de Águas (ANA).
Período de 2008 a 2010
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador da Revisão, Ampliação e Consolidação do Sistema de Informações em Recursos Hídricos do Estado da Paraíba, para a AESA/SECTMA-PB.
Período de 2005 a 2006
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador do Plano Estadual de Macromedição de Água Bruta, para a Agência Executiva de Gestão de Água da Paraíba - AESA/PB.
Período de 2005 a 2006
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Consultor do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Paraíba, para a SECTMA/PB.
Período de 2004 a 2005
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador da Segunda Etapa do Estudo de Viabilidade do Sistema Adutor do Congo, com extensão de 95 km, para adução e distribuição de água para 8 cidades, para a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Paraíba - SEMARH/PB.
Período de 2003 a 2004
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador do Projeto Básico do Sistema Adutor Serra de Santana para a Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte, com as seguintes características básicas: Abastecimento de 06 cidades e cerca de 50 comunidades, englobando um total de 61.000 habitantes, no ano de 2016; Estação de tratamento de água, com capacidade total de tratamento de 130 l/s, com taxa de filtração a 180 m³/m²/dia; Casa de química completa; 8 estações de bombeamento, com capacidade máxima de 124 l/s; 239 km de adutoras em ferro fundido com diâmetro de 50 a 350 mm.
Período de 1997 a 1998
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador do Projeto Básico, Executivo e Supervisão de Obras do Sistema Adutor Mossoró, para a Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Rio Grande do Norte - SERHID, com as seguintes características básicas: Abastecimento da cidade de Mossoró e mais 09 localidades, perfazendo o montante de 325.927 habitantes, no ano de 2018; Estação de tratamento de água, com 8 unidades de filtração ascendente, com capacidade total de tratamento de 400 l/s, com taxa de filtração de 180 m³/m²/dia; Casa de química completa; Cinco estações de bombeamento, com capacidade máxima de 671,40 m³/h, 106 km de adutora de 200 a 600 mm.
Período de 1997 a 1998.
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador do Projeto Básico, Executivo e Supervisão de Obras do Sistema Adutor Agreste/Trairi/Potengi, para a Secretaria de Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte, com as seguintes características básicas: Abastecimento de 20 cidades e 20 comunidades, englobando um total de 222.336 habitantes, no ano 2016; 16 estações de bombeamento, com capacidade máxima de 1.629 m³/h; 321 km de adutoras em ferro fundido com diâmetro variável de 50 a 600 mm.
Período de 1996 a 1998
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador dos Estudos Ambientais e Plano de Reassentamento da População do Açude Gangorra (CE), para a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará.
Período de 1996 a 1997





- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador do Projeto Executivo e Acompanhamento Técnico da Obra da Barragem de Ulbadinho (CE), para a Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará.
Período de 1995 a 1998
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Gerente Técnico da área Civil da Filial Nordeste, Gerente e Coordenador do Projeto de Reassentamento da Borda do Lago-PE, da UHE de Itaparica (CHESF)
Período de 1986 a 1992
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador técnico do Projeto Executivo da área Piloto do Mearim (4.000ha): diques de proteção; sistema de drenagem do polder; Projeto de captação e bombeamento; sistema de adução e redes de distribuição e reservação; Projetos de sistematização e obras hidráulicas dos sistemas de irrigação; Projetos elétricos; Rede viária e acessos; Especificações de equipamentos e materiais; Especificações para licitação das obras civis.
Período de 1986 a 1986
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Participou do estudo de Divisão de Quedas e Projeto Básico do Aproveitamento Hidroelétrico do Alto Fêmeas (potência instalada de 13.380 kW): estudos de cheias pelos métodos da curva normal, Gumbel, Hazen, Foster, Fuller e Envolvória Superior; estudos de divisão de queda; dimensionamento do canal adutor; dimensionamento do sistema de drenagem; estudo de mercado para avaliação da vida útil da usina, em função do conflito no uso da água na bacia do rio das Fêmeas, entre a irrigação praticada a montante do local da usina e a vazão disponível para a geração; potencial de crescimento regional de irrigação dentro e fora do rio das Fêmeas.
Período de 1984 a 1985
- **Nome do trabalho ou do projeto:** Coordenador dos Estudos de Planejamento do Recursos Hídricos da bacia do rio São Domingos abrangendo abastecimento de água, disposição e tratamento das fontes poluidoras (doméstico e industrial), enchente, irrigação, macrodrenagem, assoreamento das calhas principais e controle de erosão nos solos agrícolas e estradas da bacia, para DAEE/SP
Período de 1984 a 1985

IDIOMAS

- Português: lê, fala e escreve (bem).
- Inglês: lê, fala e escreve (bem).
- Espanhol: lê, fala e escreve (bem).

Recife/PE, 15 de Junho de 2023.

Assinado eletronicamente por:
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
CPF: 671.271.427-34
Data: 13/06/2023 12:41:29 -03:00

Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann
Engenheira Civil
CREA-RJ nº 82-1-01611-4/D
CPF/MF nº 671.271.427-34

Esse documento foi assinado por Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann. Para validar o documento e suas assinaturas acesse
<https://assindefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/FQMPA-3WVBK-APV79-SHY94>





MANIFESTO DE ASSINATURAS



Código de validação: FQMPA-3WVBK-APV79-SHY94

Esse documento foi assinado pelos seguintes signatários nas datas indicadas (Fuso horário de Brasília):

- ✓ Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann (CPF 671.271.427-34) em 13/06/2023 12:41 - Assinado eletronicamente

Endereço IP	Geolocalização
179.181.97.29	Lat: -8,097315 Long: -34,919746
	Precisão: 9796 (metros)
Autenticação	techné@techné.net.br
Email verificado	
CsQ6DfeOavGE+DsZl+dr0vu7C+UilSDxpEQuVF22fzY=	
SHA-256	

Para verificar as assinaturas, acesse o link direto de validação deste documento:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate/FQMPA-3WVBK-APV79-SHY94>

Ou acesse a consulta de documentos assinados disponível no link abaixo e informe o código de validação:

<https://assinefacil.onlinesolucoesdigitais.com.br/validate>



Handwritten marks and the number 369



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CATs E ATESTADOS



PROFISSIONAL: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

FUNÇÃO: ENGENHEIRA CIVIL (EN1)

Relação de Atestados e Certidões de Acervo Técnico do Profissional

Experiência	CAT	Página
Participação em equipes de trabalho em elaboração de Planos de Abastecimento de Água para uma área urbana com população acima de 1.000.000 de habitantes.	2167/2007 1172/2006	372 408
Participação em equipes de trabalho em elaboração de Plano de Abastecimento de Água, Esgotamento sanitário e/ou Plano de Manejo de Águas Pluviais e/ou Plano de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e/ou Planos Municipais de Saneamento Básico e/ou Planos de Bacias Hidrográficas para uma população acima de 1.000.000 de habitantes.	106782/2012 1172/2006	426 408
Participação em equipes de trabalho em elaboração de Projetos de Sistemas de Abastecimento de Água de municípios com população beneficiada maior ou igual a 100 mil habitantes.	106842/2012 102406/2011 103338/2011 2220534057-2021	437 454 486 522



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 2167/2007



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-02167/2007

Protocolo.: 01-02798/2007

Em.....: 06/02/2007

Página.....: 001

Nome.....: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN**

Carteira No: RJ-001611-D Expedida em 20/08/1986 Visto 2259

em 20/08/1990

Título.....: ENGENHEIRA CIVIL

Atribuições:

Lei Decreto Resolucao Artigo C/E Alinea
218/73 7

Por delegação do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 6º da Resolução No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotações de Responsabilidade Técnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realização das Obras/Serviços indicados, conforme descrição abaixo:*****

ART Número.....: 001211847 Data.....: 02/02/2007

Contratante.....: SECRETARIA DE IRRIGACAO - CONVENIO SIRICAMPO

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.

Serv. Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Técnica.: AUTOR

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: ESTADOS DE PERNAMBUCO, PARAIBA, CEARA E
RIO GRANDE DO NORTE., RECIFE - PE

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO:

ENGENHARIA HIDRAULICA DO PROJETO BASICO DE DERIVACAO DE AGUAS DO RIO
SAO FRANCISCO PARA AS REGIOES SEMI-ARIDAS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO,
CEARA, PARAIBA E RIO GRANDE DO NORTE - TRECHO SAO FRANCISCO - JATI
(A).*****

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão, a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisão de Registro e Cadastro.

Recife, 06 de Fevereiro de 2007

Kátia Glória de Andrade

Kátia Glória de Andrade
Chefe da Divisão de Registro e Cadastro
CREA/PE - DRC



8º Tabelionato de Notas do Recife
Núcleo de Registro e Cadastro de Oliveira Filho - Tabelas Públicas
www.tabelionatoengenharia.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 GYN05202803-04235

Emolumentos 3,86 TSNE 0,86 FERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG

0,09 ISS 0,22 Total R\$ 5,50

Recife 13/06/2023

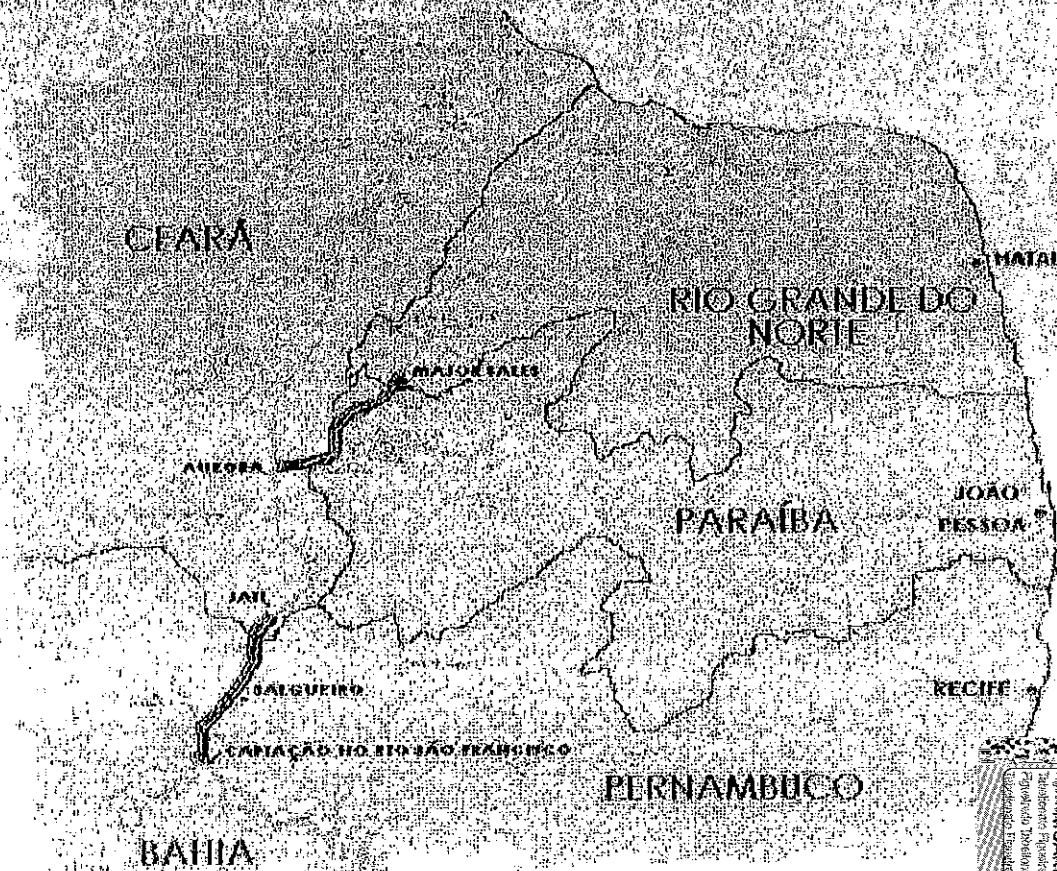
RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Ministério da Integração Regional

Secretaria de Irrigação

PROJETO DE DERIVAÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO
PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO,
CEARÁ, PARAIBA E RIO GRANDE DO NORTE

CANAL DA ESPERANÇA



Trecho São Francisco - Jati
Projeto Básico
Volume A - Relatório do Projeto Básico

dezembro/1994

RICARDO A. GUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Herculano Bandeira, 553 - Pina - Fone: 341.7-0000
Válida somente com o selo de autenticidade
Este documento é uma cópia igual ao original que me foi apresentado. Sou fe
Folha nº _____ de _____

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
e Fiscalização
18 JAN. 2007
Folha nº _____ de _____
Assinado por: Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
e Autorizado: Flaviano de Farias Guees
Ayc023752

8º Tabelionato de Notas do Recife
Instituto de Registro e Arquivamento em virtude da Lei nº 1.161/2006
Vista: Tabelião Público Figueiredo A. de O. Filho

Cópia autêntica conforme o documento físico

RICARDO A. GUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Herculano Bandeira, 553 - Pina - Fone: 341.7-0000
Válida somente com o selo de autenticidade
Este documento é uma cópia igual ao original que me foi apresentado. Sou fe
Folha nº _____ de _____

ESCREVENTE AUTORIZADO:
Folha nº _____ de _____

**MIR
SIR**

DERIVAÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS
DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL
Secretaria de Irrigação

CREA

Este documento é parte integrante do
certidão nº 01-02167/2001
Recm. 06/02/2001

[Assinatura]
DRS

**DERIVAÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO
PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS DOS ESTADOS
DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E
RIO GRANDE DO NORTE**

TRECHO SÃO FRANCISCO-JATI

VOLUME A

RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO

Dezembro/94

1

8º Tabelionato de Notas de Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoatualizaesao.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073763-FJL05202303.00845

Emolumentos 3,86 TSNR-0,86 FERC-0,43 FERM-0,04 FUNSEG
0,06 ISS-0,22 Total R\$ 5,50

Recife, 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Assinado eletronicamente em 13/06/2023 às 10:00h

DERIVAÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO
PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS DOS ESTADOS DE
PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE
DO NORTE.

RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO

CREA

Este documento é parte integrante do

cert. 01-02167/2007

Re. 06 021207

Itamar Franco
DRC

8º Tabelionato de Notas do Recife
Rafael de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoafigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 0073783-EWG05202303-04239

Emolumentos: 3,86 TSNR: 0,88 PERC: 0,43 FERM: 0,04 EUNSEC

Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Dr. Itamar Franco
PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Dr. Aluizio Alves
MINISTRO DA INTEGRAÇÃO REGIONAL

Dr. Abelirio Vasconcelos da Rocha
SECRETÁRIO DE IRRIGAÇÃO E SECRETÁRIO
EXECUTIVO DO PROJETO

Dr. Alexandre Firmino de Melo Filho
SECRETÁRIO DE IRRIGAÇÃO SUBSTITUTO

TABELIONATO DE NOTAS DO RECIFE
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Marquês de São Carlos, 56
VIA - somente com

Dr. Edilberto Santos Araújo
DIRETOR-GERAL DO DNOCS

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
e Escancelamento

Recife 18 JAN. 2007

Teste: da verdade

Emolumentos
Por Rec R\$ 1,05
TSNR R\$ 0,38
Total R\$ 2,34

Escritor Autorizado: Flaviano de Farias Guees

AVC023753

DERIVAÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO
PARA REGIÕES SEMI-ÁRIDAS DOS ESTADOS DE
PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE
DO NORTE.

RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO

Eng. Civil Rômulo Macedo Vieira
COORDENADOR GERAL

Eng. Civil Antônio Carlos de A. Vidon
COORDENADOR TÉCNICO

CRFA

Este documento é parte integrante da
obra nº 01-02/2001
Revisão 06/02/2001

EQUIPE DE ELABORAÇÃO

Engº Civil	Carlos Alberto Cezário
Engº Civil	Carlos Márcio Maciel de Souza
Engº Civil	Elias Alves Teixeira
Engº Civil	Kleiber Toscano de Farias
Engº Civil	Lígia Alves Dantas
Engº Civil	Márcio Augusto Guimarães
Engº Civil	Maria Ângela Capdeville Duarte Ullmann
Engº Civil	Roberto Campelo
Engº Civil	Thereza Christina C. Rego

EQUIPE DE APOIO TÉCNICO

Engº Agrº	Nadja Girlane Pinto Peixoto
Projetista	Mário Júlio Cossio Tapajós
Projetista	Luís Antônio Tavares da Cunha
Projetista	Hélio Carlos Paixão dos Santos
Projetista	Marcos Tadeu Aires Vidal
Projetista	Mardônio Júnior Matos Duarte
Projetista	Stênio Granjeiro Loureiro
Projetista	Liliane Brasil Gurgel
Projetista	Gilvana Freire Bezerra Simas
Projetista	Gladys Santiago Franciss Tamiatti

8º Tabelionato de Notas do Recife
Tribunal de Justiça do Estado de Pernambuco - Tabelião Público

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0973753 EKN05203303-00864

Emplacamentos 3,88 TSNR 0,86 PERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG

Recife 13/06/2003

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Selo de Autenticidade

3 JAN. 2007

Emplacamentos
Por Rec. R\$ 1,95
TSNR R\$ 0,33
Total R\$ 2,28

da verdade

AVC02375U

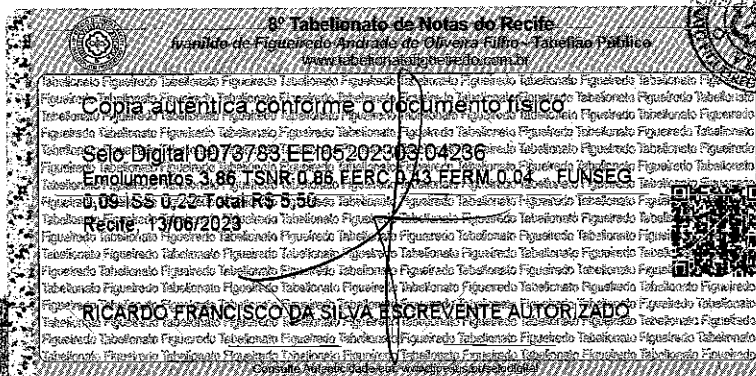
recado André O. Filho - Tabelião Público
Instituto: Flaviano de Farias Guedes

ÍNDICE

	PÁGINA
1 - INTRODUÇÃO	04
1.1 - APRESENTAÇÃO	04
1.2 - ANTECEDENTES	04
1.3 - SISTEMA ADUTOR DA TRANSPOSIÇÃO	05
1.3.1 - Sistema adutor principal	05
1.3.2 - Sistema adutor São Francisco-Jati	09
2 - ESTUDOS BÁSICOS	17
2.1 - ADEQUAÇÃO DO TRAÇADO DO SISTEMA ADUTOR	17
2.2 - ESTUDOS TOPOGRÁFICOS	17
2.3 - ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS	18
2.4 - ESTUDOS HIDROLÓGICOS	19
2.5 - ESTUDOS SEDIMENTOLÓGICOS	20
3 - VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA	21
3.1 - PRELIMINARES	21
3.2 - FASES DE IMPLANTAÇÃO	21
3.3 - VAZÕES ADOTADAS	22
4 - PROJETO BÁSICO	23
4.1 - CAPTAÇÃO	23
4.2 - ELEVATÓRIAS	24
4.3 - CANAIS ADUTORES	26
4.4 - TÚNEL MILAGRES - JATI	27
4.5 - AQUEDUTOS	28
4.6 - BARRAGENS	29

CEARA
Este documento é parte integrante da
obra nº 01.022.62/2007
R. 06 102 1007
F. 102 1007
DRC

0181



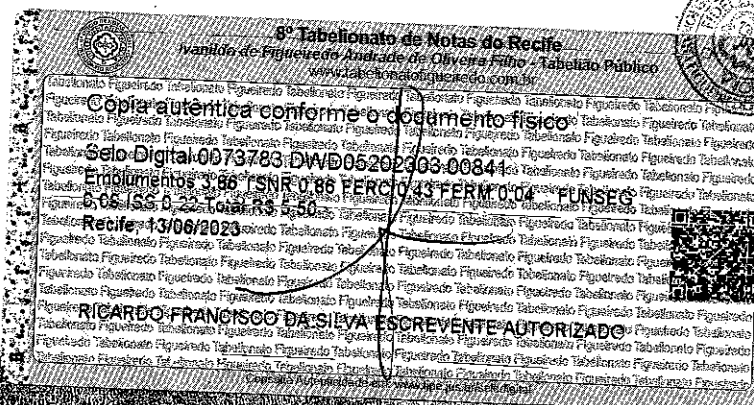
ÍNDICE

	PÁGINA
4.7 - DRENAGEM	33
4.8 - OBRAS COMPLEMENTARES	38
4.9 - SISTEMA VIÁRIO	43
4.10- SISTEMA ELÉTRICO	
4.10.1 - Suprimento energético em 230 kV.....	43
4.10.2 - Suprimento energético em 13,8 kV.....	43
4.10.3 - Características técnicas.....	44
5 - DESAPROPRIAÇÃO	45
6 - RESUMO DOS QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO	46
6.1 - RESUMO DOS PRINCIPAIS QUANTITATIVOS	46
6.2 - RESUMO DOS CUSTOS	53
6.3 - RESUMO DO TRECHO SÃO FRANCISCO-JATI	57
7 - RECOMENDAÇÕES PARA O PROJETO EXECUTIVO	58
7.1 - CAPTAÇÃO	58
7.2 - SISTEMA ADUTOR	58
Anexo I - Relação dos Desenhos do Projeto Básico Trecho São Francisco-Jati	
Anexo II - Relação da Equipe de Elaboração do Projeto Básico	

01-02/2022
06/02/2022

Fátima de Andrade
DRC

0181



1 - INTRODUÇÃO

1.1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento, designado Volume A - Relatório do Projeto Básico, contém as informações gerais do Sistema Adutor Principal, trecho Rio São Francisco-Jati, do Projeto de Derivação de Águas do Rio São Francisco para Regiões Semi-Áridas dos Estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.

Este relatório contém o resumo dos estudos básicos realizados nos campos da hidrologia, topografia, geologia-geotecnia, sedimentologia e geomorfologia, o projeto básico dos sistemas de captação, adução, drenagem, viário, automação e elétrico. Contém, ainda, capítulos específicos sobre áreas a serem desapropriadas, quantificação e orçamento, cronograma físico de construção e as recomendações sobre serviços a serem realizados na fase do projeto executivo.

Os estudos levados a efeito no trecho Rio São Francisco-Jati estão apresentados nos seguintes volumes, além deste volume específico:

- | | |
|-------------|--|
| Volume I | - Sistema de Captação |
| Volume II | - Estação Elevatória São Francisco - 1º Estágio |
| Volume III | - Estação Elevatória Terra Nova |
| Volume IV | - Estação Elevatória Salgueiro |
| Volume V | - Sistema Adutor - Aquedutos, Túnel, Obras de Controle e Obras de Drenagem |
| Volume VI | - Barragens de Travessia |
| Volume VII | - Linhas de Transmissão 230 kV |
| Volume VIII | - Topografia |
| Volume IX | - Geologia e Geotecnia |
| Volume X | - Estudos Hidrológicos |
| Volume XI | - Estudos Sedimentológicos |
| Volume XII | - Estudos de Automação |
| Volume XIII | - Estudos Hidrodinâmicos |

1.2 - ANTECEDENTES

Os estudos para transposição das águas do rio São Francisco foram, mais recentemente, objeto de um anteprojeto elaborado pelo Consórcio Noronha-Hidroterra, mediante contrato firmado com o extinto DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento.

Este é parte integrante da
01-02167-2007
06/02/2007
DRC

0181

3º Tabelionato de Notas do Recife
Leandro de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

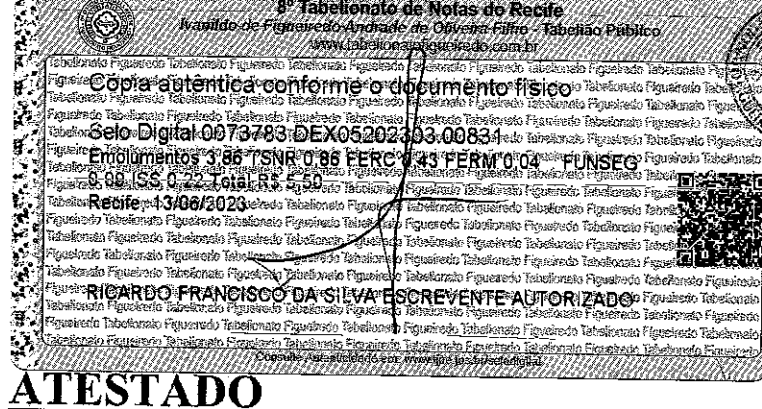
Selo Digital 0073793.DOV05202303.00853

Emissões: 1.86 / SNR 0.86 / FERC 0.43 / FERM 0.04 - FUNSEC

0.09 ISS 0.22 Total R\$ 5.56

Recife 13/08/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO



A SIR - Secretaria de Irrigação -, vinculada ao Ministério da Integração Regional, atesta para os devidos fins, que o Eng. MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN elaborou, como Engenheira Hidráulica, o "Projeto de Derivação de Águas do Rio São Francisco para Regiões Semi-Áridas dos Estados de Pernambuco, Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte" composto dos trechos São Francisco- Jati e Aurora Major Sales (Rio Salgado - Rio Piranhas - Rio Apodi), a nível de projeto básico, conforme descrições abaixo.

Outrossim, atesta também, para fins de registro e certidão de acervo técnico junto ao CREA, que o referido profissional teve seus honorários pagos pela CAMPO - Companhia de Promoção Agrícola (trecho São Francisco - Jati) e FIPAI - Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial (trecho Aurora - Major Sales).

O trecho São Francisco - Jati foi desenvolvido no período de SETEMBRO - DEZEMBRO/1994 e o trecho Aurora - Major Sales no período JANEIRO - MARÇO/1995.

A.- TRECHO SÃO FRANCISCO - JATI

Este trecho tem início na Tomada d'Água localizada no braço Assunção do rio São Francisco, o nas imediações da cidade de Cabrobó (PE), e se encerra no reservatório da futura barragem de Jati, no leito do riacho dos Porcos: o no Ceará.

CREA
Este documento é parte integrante da
certidão nº 21-0267/2002
Recife, 06/02/2007
Falke Andradia
DRC

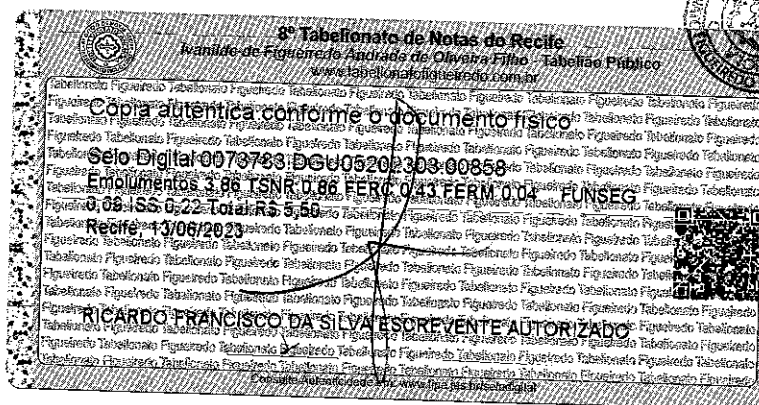


O trecho São Francisco - Jati é composto de uma seqüência de canais interligados por onze barragens situadas ao longo do vale do riacho Terra Nova, e conta com três patamares em seu desenvolvimento, proporcionados pelas elevatórias de São Francisco - 1º Estágio (recalque de 30,0m), Terra Nova (recalque de 60,5m) e Salgueiro (recalque de 82,0m).

No concernente a obras especiais, este primeiro trecho apresenta quatro elevatórias (São Francisco - 1º Estágio e 2º Estágio, Terra Nova e Salgueiro), 11 barragens (Angico, Maria Preta, Mari, Terra Nova, Barra, Mangueira, Salgueiro, Negreiros, Cerrado, Água Benta e Milagres), 76km de canais, duas tomadas d'água no rio São Francisco, 03 aquedutos (Barro Vermelho, Salgueiro e Severino) e o túnel de transposição do divisor dos estados de Pernambuco e Ceará.

Os estudos e projetos básicos elaborados para o trecho São Francisco - Jati foram:

- Estudos Básicos
- Captação;
- Elevatórias;
- Canais Adutores;
- Aquedutos;
- Túnel;
- Barragens;
- Drenagem;
- Obras Complementares;
- Sistema Viário;
- Sistema Elétrico;
- Sistema de Automação;
- Estudos Hidrodinâmicos;



A.1 - ESTUDOS BÁSICOS

A.1.1 - Adequação do Traçado do Sistema Adutor

Antecedendo ao projeto básico propriamente dito foi realizado um estudo de adequação do traçado do sistema adutor, na escala 1:10.000, para verificar se a solução dada no anteprojeto ainda continuava válida, tendo em vista a

CREA
Este documento é parte integrante do
contrato nº 01-02167/2007
Recife, 06/02/2007
[Handwritten Signature]
DRC

significativa redução de vazão do Projeto (de 288m³/s para 180m³/s de vazão final).

Este estudo alterou alguns trechos de canais e reduziu de 16 para 11 as barragens do trecho.

A.1.2 - Estudos Topográficos

Foi realizado Levantamento Topográfico de Campo, na escala 1:2.000, com curvas de nível espaçadas a cada metro, feito pela SIR e DSG, cobrindo uma faixa ao longo do traçado.

Foram locados e nivelados 106km do eixo do canal adutor, 1,6km do eixo do canal de aproximação, 4,5km de eixo de barragens, 770km de seções transversais e levantados 128km de sítios de barragens e elevatórias.

A.1.3 - Estudos Geológico - Geotécnicos

Foram realizados as seguintes sondagens:

OBRA	SONDAGEM (m)		POÇOS DE INSPEÇÃO (m)	SONDAGEM A TRADO (m)
	PERCUSSÃO	ROTATIVA		
Barragens	34,30	467,50	4,80	5,90
Elevatórias	-	45,35	-	-
Canais	90,34	68,76	-	36,70
Túnel	-	45,20	-	-
Aquedutos	21,60	-	4,80	-
TOTAL	146,24	626,81	9,60	42,60

Além disso, foram realizados:

- Ensaios de permeabilidade "in situ" nas sondagens mistas (109);
- Ensaios de perda d'água em rocha (112);

CREA

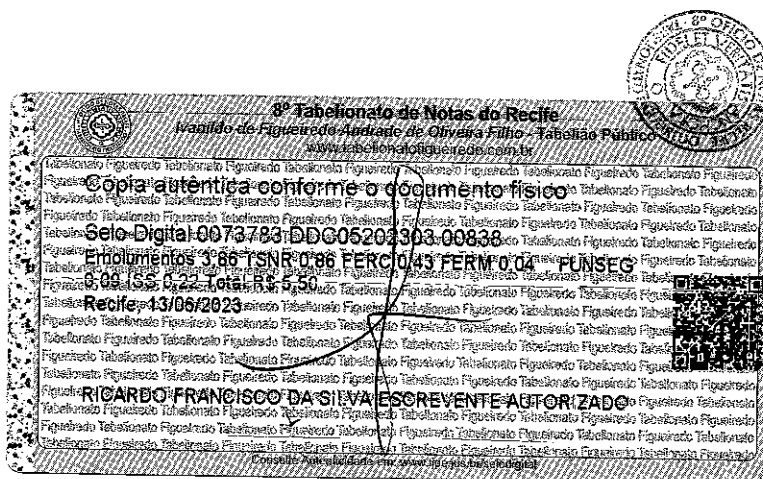
Este documento é parte integrante do
certificado nº 01-02167/2002
Data: 06/02/2003


DRC



- Jazidas de material argiloso para as barragens, elevatórias e canais:

- . Jazidas pesquisadas = 36
- . Poços realizados = 104 (75,70m)
- . Ensaios de rotina:
- . Granulometria completa = 119
- . Limite de liquidez = 119
- . Limite de plasticidade = 119
- . Densidade real dos grãos = 119
- . Umidade natural = 118
- . Peso específico natural = 109
- . Compactação Proctor normal = 111



- Ensaios especiais (amostras indeformadas e corpos de prova compactados)

- . Permeabilidade = 2
- . Triaxial CIUsat = 2
- . Triaxial UU = 1
- . Adensamento = 6
- . Cisalhamento direto = 2

A.1.4 - Estudos Hidrológicos

Os estudos hidrológicos, foram realizados objetivando fornecer elementos para o projeto básico dos canais, drenagem e barragens do trecho, de modo geral, consistiram de:

- Estudos de chuvas intensas;
- Cálculo das descargas máximas afluentes aos reservatórios;
- Cálculo da propagação das cheias nos reservatórios;
- Estudos de perda d'água por evaporação nos reservatórios;
- Estudos de enchimento dos reservatórios;
- Determinações com vistas a operação conjunta canal e reservatório.



CREA
Este documento é parte integrante do
CON. Nº 01-021671-2002
R. 06/02/2002
[Signature]
DRC

A.1.5 - Estudos Sedimentológicos

Os estudos sedimentológicos tiveram objetivo de identificar ao longo do sistema proposto as áreas críticas quanto ao aspecto do transporte de sedimentos para as estruturas hidráulicas projetadas.

O estudo sedimentométrico da captação constou basicamente de:

- determinação da produção de sedimentos na bacia do riacho Logradouro;
- propagação das vazões sólidas e líquidas no trecho a ser desviado no riacho Logradouro;
- avaliação do comportamento sedimentométrico no trecho do braço Assunção entre o ponto de lançamento do riacho Logradouro e a barragem de nível da captação;
- considerações sobre o traçado final adotado no trecho de desvio do riacho Logradouro.

O estudo sedimentométrico do canal de adução constou basicamente de:

- cálculo da perda de solo nas bacias contribuintes;
- cálculo da produção anual de sedimentos nas bacias;
- determinação da carga sedimentométrica afluyente aos reservatórios do percurso;
- determinação da capacidade de transporte de sedimentos do canal adutor;
- estimativa do tempo de assoreamento no canal adutor;
- considerações sobre os resultados e ações sugeridas.

A.1.6 - Vazões de Dimensionamento do Sistema

Os estudos para definição das vazões para irrigação, realizados nesta oportunidade, chegaram aos seguintes valores:

- Perímetros do Estado de Pernambuco: $30\text{m}^3/\text{s}$;
- Perímetros do Estado do Ceará: $65\text{m}^3/\text{s}$;
- Perímetros do Estado da Paraíba: $20\text{m}^3/\text{s}$;
- Perímetros do Estado do Rio Grande do Norte: $65\text{m}^3/\text{s}$.



CREA
Este documento é parte integrante do
cert. 01-021671/2002
Rev. 06/02/2001
Fábio Augusto
DRC

[Handwritten signature]

5
385

A.2 - CAPTAÇÃO

As obras integrantes do Sistema de Captação são:

- a) Barragem de Nível - composta de: dique da barragem de nível, soleira vertedoura, muros ala da barragem de nível;
- b) Tomada d'Água - composta de: muros ala da tomada d'água, soleira vertedoura da tomada d'água, desarenador, canal de aproximação e dique de proteção da tomada d'água;
- c) Obras de drenagem - subdivididas em: retificação da calha do riacho Logradouro, dique de proteção da estrutura da tomada d' água e canal de drenagem da margem direita do canal de aproximação;
- d) Obras do Sistema Viário, com as seguintes sub-obras: acessos ao sistema de captação, desvio da BR-428, demolição de pontilhão, ponte sobre o canal de aproximação e ponte sobre o riacho Logradouro;
- e) Obras Provisórias de Ensecamento do Braço Assunção.

A.2.1 - Barragem de Nível

A barragem de nível é composta de uma soleira vertedoura em concreto numa extensão de 105m e muros das ombreiras em enrocamento com crista 4,0m acima da crista da soleira vertedoura. A altura máxima da barragem é de 12,0m.

A soleira vertedoura é complementada por uma estrutura de dissipação de comprimento igual a 15,0m.

O dique da barragem de nível é um prolongamento em terra das ombreiras da barragem, estendendo-se pelo lado direito por cerca de 600m, e pelo lado esquerdo até o encontro com o dique de proteção ao canal, delimitando desta forma a bacia da captação.

A.2.2 - Tomada d'Água

A obra da tomada d'água é constituída de um emboque em seção trapezoidal com largura da base de 45,0m dotada de muros ala com contrafortes.



CREA

Este documento é parte integrante da
carteira nº 01-3 2167/2002
Ratificação 06/02/2007


DRC




O desarenador, em seção trapezoidal, tem uma extensão e 100,0m, largura da base de 45,0m e tirante d'água de 4,36m.

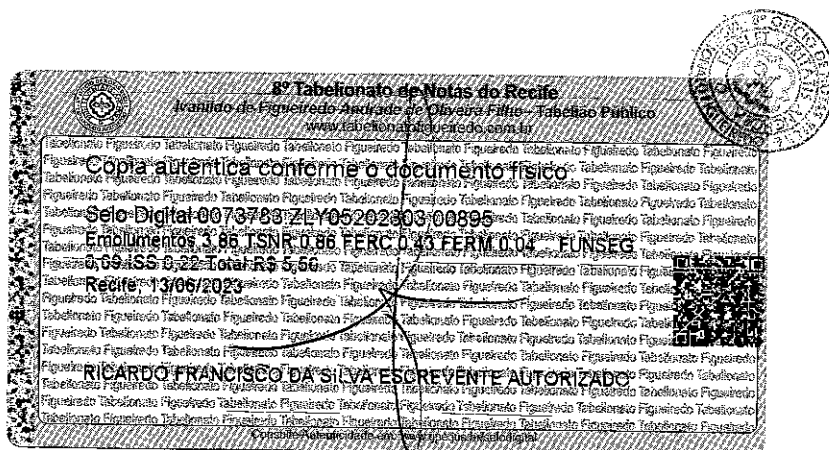
O canal de aproximação foi dimensionado para 110m³/s, com extensão de 3400m.

A.2.3 - Obras de Drenagem

A canalização dos trechos desviados tem as seguintes características:

- Trecho inicial: base = 40,0m, talude 1:2, declividade média de 3,7m/km e vazão = 143m³/s;
- Trecho final (de restituição ao rio São Francisco): base = 40,0m, talude 1:2, declividade média de 0,4m/km e vazão = 216m³/s.

A extensão total do trecho desviado é de 800m.



CREA

Este documento é parte integrante do

CGI. 01-02167/2007

R. 06/02/2007

DRC

387

A.3 - ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

As principais características técnicas das estações elevatórias são:

DADOS CARACTERÍSTICOS	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS			
	S. FRANCISCO-1º ESTÁGIO		T. NOVA	SALGUEIRO
	TIPO I	TIPO II		
Vazão máx. bombeada (m³/s)	93,32	62,08	163,31	163,31
potência total instalada (kW)	34,40	6,00	111,30	151,90
Desnível geométrico (m)	29,06	29,06	59,83	82,13
Tipo de bomba	FRANCIS	Eixo vertical	FRANCIS	FRANCIS
Unidades de bombeamento				
Motores	4	4	7	7
- potência unitária (MW)	8,6	1,5	15,9	21,7
- rotação nominal (rpm)	257	510	257	300
- tensão nominal (kV)	13,8	13,8	13,8	13,8
- frequência nominal (Hz)	60	60	60	60
Transformadores				
- quantidade	2	-	2	2
- potência (MVA)	25/33	-	75/100	100/133
- tensão nominal (kV):				
primário	230	-	230	230
secundário	13,8	-	13,8	13,8
- frequência nominal (Hz)	60	-	60	60
Tubulação de recalque				
- unidade	4	4	7	7
- comprimento (m)	180	180	412	425
- diâmetro (mm)	3.500	1.500	3.500	3.500

A.4 - CANAIS ADUTORES

As características das diversas seções-tipo projetadas e os demais elementos relacionados aos canais adutores são:



CREA
Este documento é parte integrante do
projeto nº 01-021671-8007
R. 06/02/2007
[Assinatura]
DRC

[Assinatura]
8

388

SEÇÃO TIPO	VAZÃO (m³/s)	BASE (m)	TIRANTE (m)	VELOCIDADE (m/s)	I (m/km)	n
STAR	110	6,00	5,335	1,327	0,10	0,014
STAR	150	6,00	6,170	1,383	0,10	0,014
STAR	165	6,00	6,449	1,398	0,10	0,014
STAR	180	6,00	6,712	1,412	0,10	0,014
STIR	110	8,00	7,340	1,551	0,10	0,014
STIR	150	9,00	8,230	1,689	0,10	0,014
STIR	165	9,00	8,750	1,727	0,10	0,014
STIR	180	10,00	8,580	1,782	0,10	0,014

Obs: - STAR - Seção transversal abatida revestida (aterro)

- STIR - Seção transversal íngreme revestida (corte)

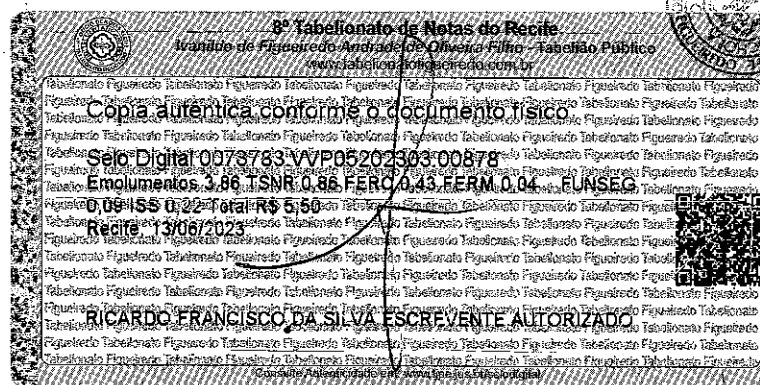
- Extensão total dos canais = 73.700m.

- As seções em aterro do canal são em enrocamento ou CCR – concreto compactado a rolo.

A.5 - TÚNEL MILAGRES - JATI

As características principais do túnel são:

- número de galerias: 1
- estados: PE/CE
- extensão: 1468m
- declividade: 1,1m/km
- vazão por galeria: 165m³/s
- velocidade: 3,85m/s
- seção transversal da galeria:
 - .tipo: ferradura
 - .base: 7,0m
 - altura total: 7,0m
 - área útil: 38,96m²
 - .material a escavar: filito.



[Handwritten signature]

CREA
Este documento é parte integrante da
carteira nº 01-0216717007
RUBRICA 0610217007
[Handwritten signature]
DRC

[Handwritten signature]

A.6 - AQUEDUTOS

As principais características dos aquedutos são:

– Aqueduto Barro Vermelho:

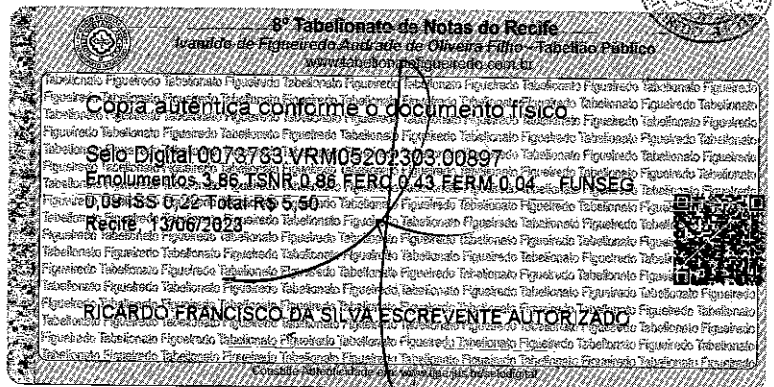
- .número de módulos: 3 (2+ 1)
- .Estado: PE
- .extensão: 300m
- .declividade: 0,5m/km
- .vazão por módulo: 2 x 55,00m³/s + 1 x 70,00m³/s
- .velocidade: 2,26/2,42m/s
- .seção transversal do módulo:
 - ..base = 5,65m
 - ..altura total = 5,40m
- .número de vãos: 10

– Aqueduto Salgueiro:

- .número de módulos: 3 iguais
- .Estado: PE
- .extensão: 1051m
- .declividade: 0,5m/km
- .vazão por módulo: 55,00m³/s
- .velocidade: 2,26m/s
- .seção transversal do módulo:
 - ..base = 5,65m
 - ..altura total = 5,40m
- .número de vãos: 35

– Aqueduto Severino:

- .número de módulos: 3 iguais
- .Estado: PE
- .extensão: 282m
- .declividade: 0,5m/km
- .vazão por módulo: 50,00m³/s
- .velocidade: 2,21m/s
- .seção transversal do módulo:
 - ..base = 5,45m
 - ..altura total = 5,20m
- .número de vãos: 9



CREA
Este documento é parte integrante de
cartório nº 01-021637-2004
Recife, 06/02/2022

DRC

A.7 - BARRAGENS

As barragens projetadas no trecho São Francisco - Jati têm a finalidade de desempenhar uma ou mais das funções a seguir relacionadas:

- 1) Permitir travessias de vales;
- 2) Derivar vazões para abastecimento de água de cidades ou de perímetros irrigáveis;
- 3) Funcionar como "pulmão" de elevatórias;
- 4) Regularizar os deflúvios nos afluentes.

As características técnicas das barragens são fornecidas a seguir:

A.7.1 - Barragem Angico

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Riacho Jacaré

Bacia hidrográfica (DNAEE): 4

Sub-bacia (DNAEE): 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 26,01

Área de reservatório (N.A. máx. operacional – km²): 1,60

Finalidade da obra (ver obs. 1): (*)

Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional- hm³): 12,03

N.A. máx. maximorum: 353,37

N.A. máx. operacional: 352,27

N.A.mínimo operacional: 351,97

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 355

Largura da crista (m): 9

Altura máxima (ref. terreno natural): 13,66

Comprimento da crista (m): 906

Volume total do maciço (10³ m³): 230



CREA

Este documento é parte integrante do
certidão nº 01-031671/2007

Re 06/02/2007

DRC

11

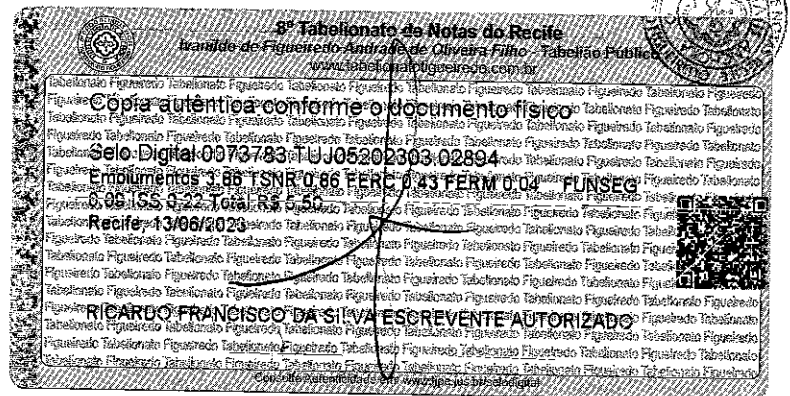
391

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 352,27

Largura (m): 90



A.7.2 - Barragem Maria Preta

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Talvegue MD do Riacho Terra Nova

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 13,70

Área de reservatório (N.A. máx. operacional – km²): 2,11

Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional- hm³): 9,7

N.A. máx. maximorum: 352,87

N.A. máx. operacional: 351,77

N.A.mínimo operacional: 351,47

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 353,60

Largura da crista (m): 6

Altura máxima (ref. terreno natural): 14,33

Comprimento da crista (m): 1.608

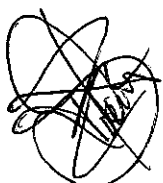
Volume total do maciço (10³ m³): 460

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 351,77

Largura (m): 90



CREA

Este documento é parte integrante da
carta nº 01-251627-2007
Recife 06/02/2007

[Signature]
DRC

[Signature]

A.7.3 - Barragem Mari:

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Riacho do Mari

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 8,20

Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 0,88

Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 4,0

N.A. máx. maximorum: 352,48

N.A. máx. operacional: 351,48

N.A. mínimo operacional: 351,18

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 353,30

Largura da crista (m): 6

Altura máxima (ref. terreno natural): 13,05

Comprimento da crista (m): 580

Volume total do maciço (10³ m³): 332

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 351,48

Largura (m): 100

A.7.4 - Barragem Terra Nova

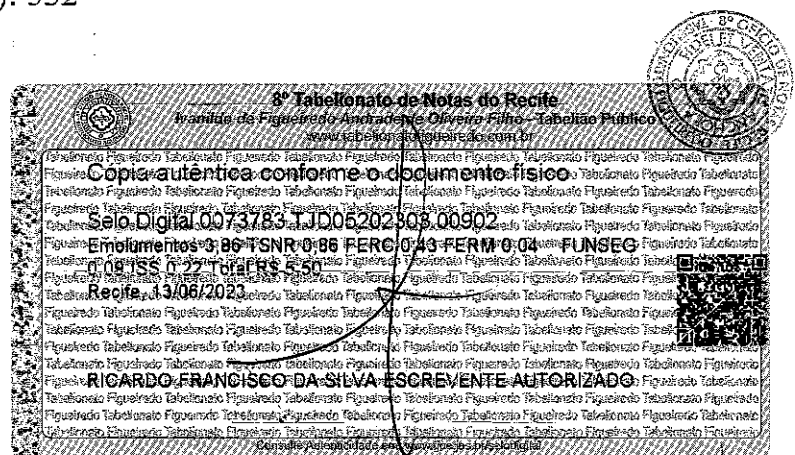
A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Riacho Terra Nova

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48



CREA

Este documento é parte integrante da

certidão nº 01-02167/2007

06/02/2007

Handwritten signature
DRC

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 3.343,00

Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 23,70

Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 5.918,00

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 150

N.A. máx. maximorun: 354,23

N.A. máx. operacional: 351,23

N.A.mínimo operacional: 350,93

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 356,00

Largura da crista (m): 6

Altura máxima (ref. terreno natural): 16,20

Comprimento da crista (m): 805

Volume total do maciço (10³ m³): 387

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre em Zig-Zag

Cota da soleira (m): 351,23

Largura (m): 180,00

E) Diques

Tipo: maciço de terra homogêneo

Altura máxima (ref. ao terreno natural m): 3,20

Largura da crista (m): 6

Comprimento da crista (m): 150

Volume total do maciço (10³ m): 67

A.7.5 - Barragem Barra

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: talvegue da margem direita do riacho Salgueiro

Bacia hidrográfica: 4

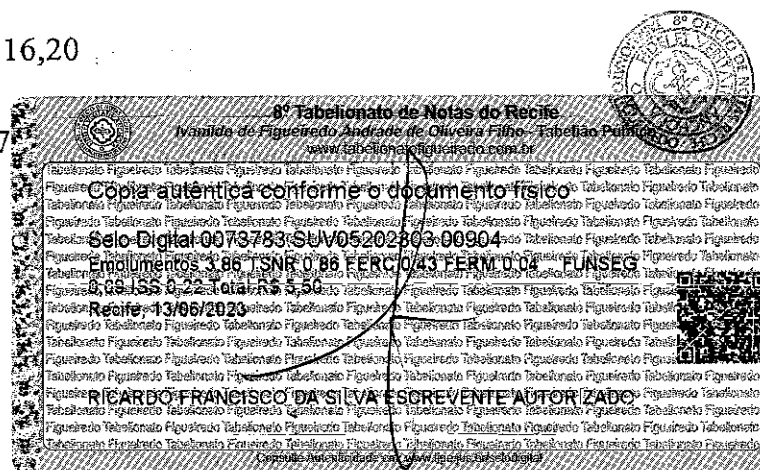
Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 5,22



Este documento é parte integrante da
certidão n.º 01-02167/2007
Fl. n.º 06/02/2007
Fátima Almeida
DRC



Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 1,53
Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150
Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 9,75
N.A. máx. maximorum: 406,65
N.A. máx. operacional: 405,65
N.A.mínimo operacional: 405,35

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável
Cota do coroamento (m): 408,00
Largura da crista (m): 7
Altura máxima (ref. terreno natural): 22,40
Comprimento da crista (m): 815
Volume total do maciço (10³ m³): 533

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre
Cota da soleira (m): 405,65
Largura(m): 100

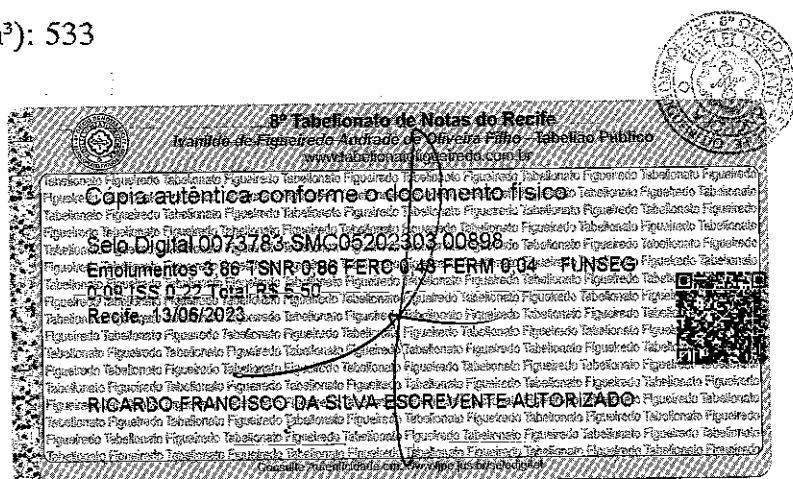
A.7.6 - Barragem Mangueira

A) Localização:

Estado: PE
Rio ou riacho barrado: Riacho da Barra
Bacia hidrográfica: 4
Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 31,70
Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 2,40
Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150
Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 32,0
N.A. máx. maximorum: 406,12
N.A. máx. operacional: 405,35
N.A.mínimo operacional: 405,05



CREA

Este documento é parte integrante de
certidão nº 01-021671/2007
Recife, 06/02/2007

DRC

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 407,30

Largura da crista (m): 6,50

Altura máxima (ref. terreno natural): 18,10

Comprimento da crista (m): 390,00

Volume total do maciço (10^3 m^3): 171

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 405,35

Largura (m): 100



A.7.7 - Barragem Negreiros

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Riacho dos Negreiros

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km^2): 12,5

Área de reservatório (N.A. máx. operacional- km^2): 1,59

Vazão de projeto do vertedouro (m^3/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm^3): 12,56

N.A. máx. maximorum: 485,56

N.A. máx. operacional: 484,46

N.A.mínimo operacional: 484,16

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 486,20

Largura da crista (m): 7

Altura máxima (ref. terreno natural): 22,33

Comprimento da crista (m): 188,50

Volume total do maciço (10^3 m^3): 104

CREA
Este documento é parte integrante da
op. nº 01-021671/2002
R. 06/02/2002

DRC

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 484,46

Largura (m): 90

E) Diques

Tipo: maciço de aterro zoneado

Altura máxima (ref. ao terreno natural m): 8,62

Largura da crista (m): 5

Comprimento da crista (m): 225

Volume total do maciço (10^3 m^3): 46

A.7.8 - Barragem Cerrado

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho borrado: talvegue da margem direita do riacho Mandim

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km^2): 3,02

Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km^2): 1,46

Vazão de projeto do vertedouro (m^3/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm^3): 18,30

N.A. máx. maximorum: 483,83

N.A. máx. operacional: 482,83

N.A. mínimo operacional: 482,83

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

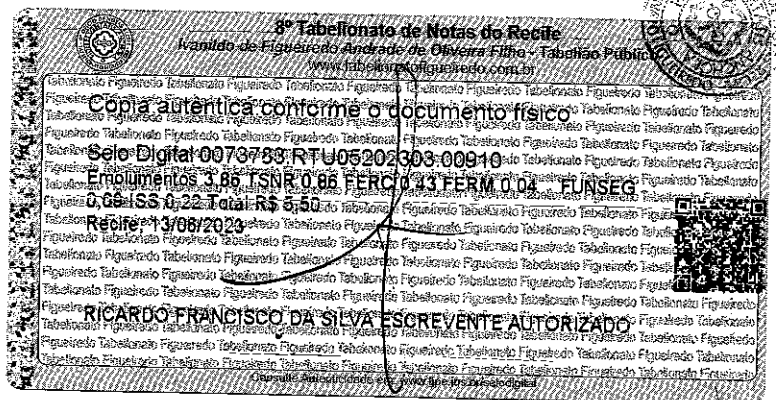
Cota do coroamento (m): 485,00

Largura da crista (m): 9

Altura máxima (ref. terreno natural): 35,77

Comprimento da crista (m): 695

Volume total do maciço (10^3 m^3): 467



CREA
Este documento é parte integrante do
construção nº 01-02161/2002
de 06.10.2001
DRC

17 397

A.7.9 - Barragem Saúva

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Talvegue afluente do R Milagres

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 1

Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 0,43

Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 5,17

N.A. máx. maximorum: 483,92

N.A. máx. operacional: 482,82

N.A. mínimo operacional: 482,52

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 484,50

Largura da crista (m): 8

Altura máxima (ref. terreno natural): 30,70

Comprimento da crista (m): 358

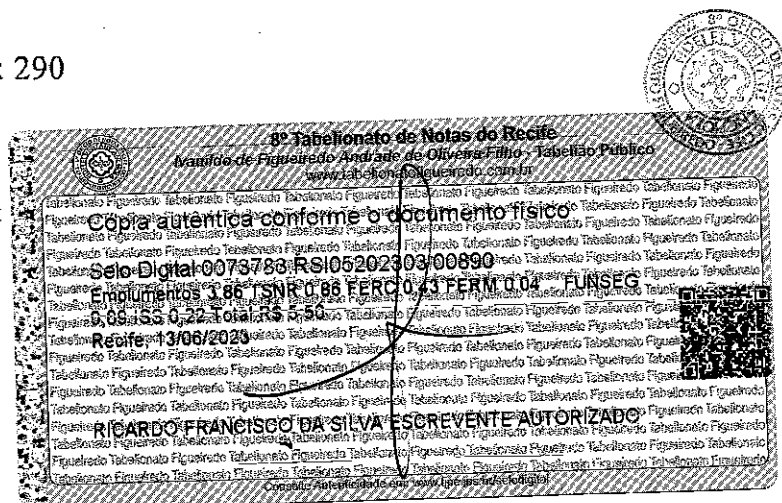
Volume total do maciço (10³ m³): 290

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 482,82

Largura (m): 90



A.7.10 - Barragem Água Benta

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: talvegue da margem esquerda do riacho Milagres

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

CREA
Este documento é parte integrante da
cert. 01-021671/2007
06/02/2007
Ribeiro Amadeu
DRC

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 1,78

Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 0,40

Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 2,60

N.A.máx.maximorum: 483,41

N.A. máx. operacional: 481,95

N.A.mínimo operacional: 481,65

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 483,11

Largura da crista (m): 1

Altura máxima (ref. terreno natural): 18,84

Comprimento da crista (m): 116

Volume total do maciço (10³ m³): 62

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 481,95

Largura (m): 50

A.1.11 - Barragem Milagres

A) Localização:

Estado: PE

Rio ou riacho barrado: Riacho dos Milagres

Bacia hidrográfica: 4

Sub-bacia: 48

B) Características Gerais:

Bacia hidrográfica (km²): 104

Área de reservatório (N.A. máx. operacional - km²): 7,23

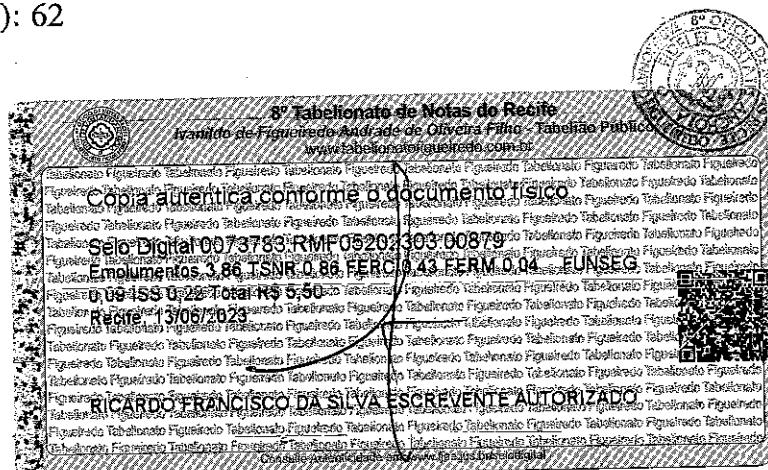
Vazão de projeto do vertedouro (m³/s): 150

Volume do reservatório (N.A. máx. operacional - hm³): 69,20

N.A. máx. maximorum: 482,64

N.A. máx. operacional: 481,66

N.A.mínimo operacional: 481,36



CREA

Este documento é parte integrante do

contrato n. 01222167/2027

Recife 06/07/2027

RIC

C) Barragem

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Cota do coroamento (m): 483,57

Largura da crista (m): 8

Altura máxima (ref. terreno natural): 29,29

Comprimento da crista (m): 630

Volume total do maciço (10^3 m^3): 196

D) Vertedor

Tipo: Soleira Livre

Cota da soleira (m): 481,66

Largura (m): 100

E) Diques

Tipo: maciço de enrocamento com núcleo impermeável

Altura máxima (ref. 80 terreno natural m): 17,61

Largura da crista (m): 8

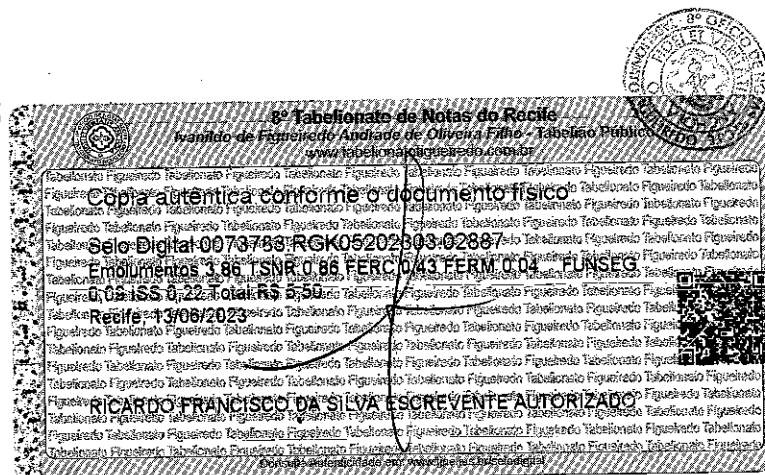
Comprimento da crista (m): 166

Volume total do maciço (10^3 m^3): 65

A.8 - DRENAGEM

O estudo de drenagem consistiu em localizar e dimensionar os dispositivos destinados a captação e o escoamento dos deflúvios 80 longo dos canais adutores do sistema, com a finalidade de garantir a segurança necessária contra os efeitos da erosão.

A seguir podem ser observados os resumos das estruturas de bueiros e descidas d'água.



CREA

Este documento é parte integrante da
carta nº 01-02167/2007
de 06/02/2007

Andrade
DRC

20

400

A.8.1 - Bueiros

TRECHO	BUEIRO Nº	ESTACA	COMPRIMENTO (m)	VAZÃO (m³/s)	ÁREA (m²)	TIPO
São Francisco a Terra Nova	01	7296	60	8,56	2,85	simples
	02	7352	60	4,15	1,38	simples
	03	149+10	110	3,48	1,16	simples
	04	166+10	80	1,37	0,46	simples
	05	1228	67	20,76	3,84	duplo
	06	1940+10	70	6,30	2,10	simples
	07	1987	65	18,49	3,42	duplo
	08	2022	95	21,34	3,95	duplo
Terra Nova a Salgueiro	01	2845	65	3,25	1,08	simples
	02	2911	86	15,84	2,93	duplo
	03	3090	90	20,97	6,99	duplo
	04	3018	112	2,51	0,84	simples
	05	52	77	1,88	0,63	simples
	06	57+10	67	1,13	0,38	simples
	07	83	70	1,62	0,54	simples
	08	99	65	2,30	0,77	simples
	09	278	69	0,86	0,29	simples
	10	287	63	1,39	0,46	simples
Salgueiro a Jati	01	4114+5	64	10,31	3,44	simples
	02	4725	30	0,98	0,33	simples
	03	147	33	5,68	1,89	simples
	04	24	28	0,40	0,13	simples
	05	88	30	0,69	0,23	simples
	06	99	31	0,49	0,16	simples
	07	108+15	30	1,13	0,38	simples
	08	153	30	0,72	0,24	simples
	09	164	33	1,24	0,41	simples
	10	175	34	5,87	1,96	simples
	11	186+10	31	2,20	0,73	simples

A.8.2 - Descidas Tipo I

TRECHO	DESCIDA TIPO I	ESTACA	LADO	VAZÃO (m³/s)	B (m)	H (m)
São Francisco a Terra Nova	DE1-01	107+10	E	2,11	1,00	0,60
	DE1-04	1902	E	2,71	1,50	0,60
	DE1-05	32	E	1,85	1,50	0,60
Terra Nova a Salgueiro	DE1-02	3053+10	D	10,42	5,00	0,55
	DE1-03	3124+10	D	3,28	1,50	0,60
	DE1-06	3878+10	D	10,13	5,00	0,55
	DE1-07	3887+10	D	2,10	1,00	0,60
Salgueiro a Jati	DE1-03	4404	D	2,94	1,50	0,55
	DE1-04	4427	D	20,41	4x2,5	0,55
	DE1-05	4518	D	16,40	3x2,5	0,55
	DE1-06	4564	D	3,70	2,00	0,55
	DE1-07	4602	D	7,93	2x2,00	0,55
	DE1-08	4631	D	1,45	1,00	0,55
	DE1-09	4685	D	7,95	2x2,00	0,55

CRIFA

Este documento é parte integrante da
carta nº 01-02/1671/2002
Resolução 06/02/2002

Antônio Augusto
DRC



TRECHO	DESCIDA TIPO I	ESTACA	LADO	VAZÃO (m³/s)	B (m)	H (m)
Salgueiro a Jati	DE1-10	4708	D	3,39	1,50	0,55
	DE1-11	4758+10	D	1,20	1,00	0,55
	DE1-12	4774	D	1,63	1,00	0,55
	DE1-13	75	D	0,22	1,00	0,55
	DE1-15	144	E	0,51	1,00	0,55
	DE1-16	5323	E	2,21	1,00	0,55
	DE1-20	6017	D	1,68	1,00	0,55
	DE1-59	6565	E	8,80	2x2,00	0,55
	DE1-60	6589+10	D	40,82	2x2,00	0,55

A.8.3 - Descidas Tipo II

TRECHO	DESCIDA TIPO II	ESTACA	LADO	VAZÃO (m³/s)
São Francisco a Terra Nova	DE1-02	1515	E	2,70
	DE1-03	1514+15,0	D	9,53
	DE1-06	2607	E	8,10
	DE1-07	2613	D	14,68
	DE1-08	2625	E	17,89
	DE1-09	2630	D	2,34
	DE1-10	2646+10,0	E	19,56
	DE1-12	2655	D	3,01
	DE1-13	2683+10,0	D	17,12
Terra Nova a Salgueiro	DE1-01	2980	D	19,11
	DE1-04	21+5,0	D	1,26
	DE1-05	67	D	0,60
	DE1-08	3896	D	0,60
	DE1-09	3910	E	58,11
	DE1-10	3923	E	0,77
	DE1-11	3929+10,0	D	4,24
	DE1-12	3937	E	1,34
	DE1-13	3954	E	2,11
	DE1-14	3970+10,0	D	14,98
	DE1-15	3907	D	9,62
	DE1-16	4007	E	17,73
Salgueiro a Jati	DE1-01	4153+10,0	E	1,99
	DE1-02	4392+10,0	D	7,05
	DE1-14	133	E	0,50
	DE1-17	5334	E	0,26
	DE1-18	5339	E	0,70
	DE1-19	5349	E	3,04
	DE1-21	6033	D	63,20
	DE1-22	6041	E	1,46
	DE1-23	6048+10,0	E	1,18
	DE1-24	6056	D	1,09
	DE1-25	6069	D	1,52
	DE1-26	6071	E	0,45
	DE1-27	6076	D	1,58
	DE1-28	6088	E	2,46
	DE1-29	6090	D	1,35

CREA

Este documento é parte integrante da

06/02/2004

402

DRC

TRECHO	DESCIDA TIPO II	ESTACA	LADO	VAZÃO (m³/s)
Salgueiro a Jati	DE1-32	6126	E	14,43
	DE1-33	6134	D	1,75
	DE1-34	6137	E	2,20
	DE1-35	6150	E	18,24
	DE1-36	6154	D	2,79
	DE1-37	6162	E	1,81
	DE1-38	6170	E	5,20
	DE1-39	6172	D	7,03
	DE1-40	6251	E	2,80
	DE1-41	6258	D	11,64
	DE1-42	6270	E	33,48
	DE1-43	6291	D	5,55
	DE1-44	6296+10,0	E	9,62
	DE1-45	6307	E	1,35
	DE1-46	6322+10,0	D	3,48
	DE1-47	6323	E	3,10
	DE1-48	6334+10,0	E	2,01
	DE1-49	6372	D	24,19
	DE1-50	6377	E	1,31
	DE1-51	6401	E	17,38
	DE1-52	6397	D	3,20
	DE1-53	6418	E	3,42
	DE1-54	6440	D	6,84
	DE1-55	6450	E	4,70
	DE1-56	6471	E	5,62
	DE1-57	6487	D	6,05
	DE1-58	6510	E	3,59

A.9 - OBRAS COMPLEMENTARES

Como obras complementares deve-se entender as estruturas abaixo:

- estruturas de controle dos canais;
- estruturas de ensecamento dos canais;
- descarregadores de fundo;
- tomadas d'água dos projetos Arco- Íris e Brígida;
- estrutura de controle do túnel Milagres / Jati.

As estruturas de controle dos canais serão equipadas com comportas do tipo segmento, comandadas a distância e acionadas por servomotores óleo - hidráulico. Serão utilizadas com o objetivo de regular a vazão e nível d'água em trânsito, e no ensecamento e esvaziamento dos canais. Estas estruturas



CREA

Este documento é parte integrante do
projeto nº 01-02167/2007
R. 06/102/2007

DRC

23 403

serão instaladas a montante das barragens de Angico, Maria Preta, Mari, Terra Nova, Barra, Mangueira, Negreiros, Cerrado, Saúva, Água Benta e Milagres, e a jusante da barragem de Terra Nova.

As estruturas de ensecamento dos canais serão equipadas com comportas ensecadeiras metálicas, manobradas por talhas elétricas, com o objetivo de fechar o canal, permitindo o seu esvaziamento para inspeção e/ou manutenção.

A.10 - SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário projetado abrange não somente as estradas de operação e manutenção ao longo dos canais, as estradas de acesso às barragens e estações elevatórias, como também a interligação com a malha rodoviária existente, nos âmbitos municipal, estadual e federal. O estudo contemplou as interferências identificadas com a malha rodoviária da área de sua influência, apresentando as soluções necessárias.

Foram projetados 111,60km de estradas permanentes e 09 pontes

A.11 - SUPRIMENTO ENERGÉTICO EM 230kV E 13,8 kV

A.11.1 - Suprimento Energético em 230kV

No trecho São Francisco - Jati, o suprimento das Estações Elevatórias será efetuado através de linhas de transmissão com tensão em 230kV, a partir de uma subestação de propriedade da CHESF - Cia. Hidro-Elétrica do São Francisco, nas proximidades da cidade de Salgueiro.

A partir da referida subestação será efetuado o suprimento das subestações das Estações Elevatórias, da forma que se segue:



CREA
Este documento é parte integrante do
projeto nº 01.02162/2002
de 06/02/2004
[Handwritten signature]
DRC



- a) LT 230 kV, circuito duplo, com aproximadamente 6 (seis)/quilômetros de extensão, interligando a S.E. CHESF - Salgueiro a S.E.- Elevatória - Salgueiro;
- b) LT 230kV, circuito duplo, com aproximadamente 25 (vinte e cinco) quilômetros de extensão, interligando a S.E. CHESF - Salgueiro a S.E. Elevatória - Terra Nova;
- c) LT 230kV, circuito simples, com aproximadamente 30 (trinta) quilômetros de extensão, interligando a S.E. Elevatória - Terra Nova a S.E. Elevatória - São Francisco (1º Estágio);
- d) LT 230kV, circuito simples, com aproximadamente 13 (treze) quilômetros de extensão, interligando a S.E. Elevatória - São Francisco (1º Estágio) a S.E. Elevatória - São Francisco (2º Estágio).

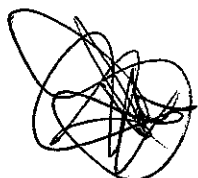
A.11.2 - Suprimento Energético em 13,8kV

O suprimento energético em 13,8kV para abastecimento das estruturas de controle dos canais, barragens, túneis e etc., será efetivado através de seccionamentos das LD's existentes na região, das partes mais próximas aos objetivos a serem abastecidos no trecho rio São Francisco - Jati.

A.11.3 - Características Técnicas

Apresenta-se a seguir dados característicos dos 4 (quatro) trechos de Linha de Transmissão:

DADOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO	TRECHO			
	SE CHESF (SALGUEIRO) - SE. ELEVATÓRIA (SALGUEIRO)	SE CHESF (SALGUEIRO) - SE. ELEVATÓRIA (TERRA NOVA)	SE. ELEVATÓRIA (TERRA NOVA) SE. ELEVATÓRIA S. FRANCISCO (1º ESTÁGIO)	SE. ELEVATÓRIA S. FRANCISCO (1º ESTÁGIO) SE. ELEVATÓRIA S. FRANCISCO (2º ESTÁGIO)
Extensão	6	25	30	13
Nº de circuitos				
1ª Etapa	simples	simples	simples	simples
2ª Etapa	duplo	duplo	-	-
Classe de tensão (kV)	230	230	230	230



Este documento é parte integrante da
 01-021641-0007
 06 02 2007
 [Signature]
 DRC

[Signature]
 25 V 405

DADOS DA LINHA DE TRANSMISSÃO	TRECHO			
	SE CHESF (SALGUEIRO) - SE. ELEVATÓRIA (SALGUEIRO)	SE CHESF (SALGUEIRO) - SE. ELEVATÓRIA (TERRA NOVA)	SE. ELEVATÓRIA (TERRA NOVA) SE. ELEVATÓRIA S. FRANCISCO (1º ESTÁGIO)	SE. ELEVATÓRIA S. FRANCISCO (1º ESTÁGIO) SE. ELEVATÓRIA S. FRANCISCO (2º ESTÁGIO)
Nº de estruturas	15	60	70	30
Vão médio entre estruturas	490	450	450	450

A.12 - ESTUDOS DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA ADUTOR

O Sistema de Supervisão e Controle da Transposição de Águas do Rio São Francisco (SSCTASF) foi dimensionado para supervisionar em tempo real todos os elementos que de alguma maneira interferem no processo de Adução Principal.

A.12.1 - Supervisão e Controle das Estações de Bombeamento

As Ebs possuem um sistema de supervisão e controle autônomo. Este sistema opera localmente e monitora todas as variáveis de estado locais à estação de bombeamento necessárias para operar as bombas.

A.12.2 - Supervisão e Controle dos Canais e Barragens

Para as barragens prevê-se dois ou três limnímetros em função das suas dimensões.

Nos canais são previstos pelo menos dois limnímetros, colocados no início e no fim dos trechos.

Onde existem comportas operacionais, são previstos dois limnímetros, um a montante e outro a jusante e um sensor de posição para cada comporta.



CREA

Este documento é parte integrante do
certificado nº 06.02167/2002

Rev. 06/02/2002

Fabio Andrade
DRC

A supervisão desses níveis e controle das comportas devem ser realizados por estações remotas que são operadas pelo SCTASF existindo um algoritmo que opera as comportas automaticamente baseado em informações locais.

A.12.3 - Centro de Operação do Sistema (COS)

O centro de controle é constituído de uma sala principal, destinada à operação, ladeada por duas salas secundárias: a de planejamento da operação e a da manutenção.

A.13 ESTUDOS HIDRODINÂMICOS DO SISTEMA ADUTOR

Esses estudos foram feitos com a finalidade de se analisar o escoamento em regime permanentemente variável e transiente do canal principal, além de verificar a capacidade do canal em absorver as variações de N.A. causadas pelo regime transiente.



01-0 216412002
06 02 2007
Fátima Amadeu
DRC

Eng. Civil Rômulo de Macedo Vieira
COORDENADOR GERAL DO PROJETO DE DERIVAÇÃO DE
ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO
CREA 2070/D-DF

Identidade: 214378-SSP/DF, CPF: 057.630.451-49

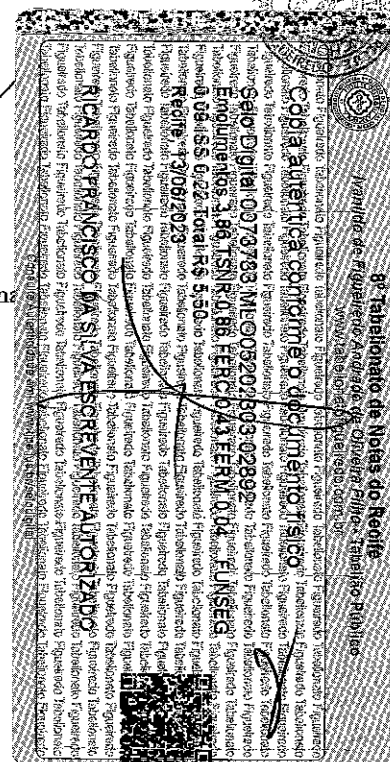
Endereço: Esplanada dos Ministérios (Ministério da Integração Nacional)
Bloco E, 8º Andar, Sala 898, CEP: 70.062-900

TABELIONATO FIGUEIREDO - 8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Herculano Bandeira, 563 - Pina - Recife - Pernambuco - Fone (81) 3467-8000
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público

Reconheço a(s) firma(s) por Semelhança(s) de:
[01137761]-ROMULO DE MACEDO VIEIRA

Recife, 16 de Janeiro de 2007.
Enslumamentos: 2,28 TENR: 0,43
Em Teste da Verdade. Tabelião Público

FLAVIANO DE FARIAS GUEDES
ESCREVENTE AUTORIZADO





TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 1172/2006



CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia Arquitetura
e Agronomia de Pernambuco

Certidão de Acervo Técnico

Número.....: 01-01172/2006

Protocolo.: 01-01319/2006

Em.....: 27/01/2006

Página.....: 001

Nome.....: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN***

Carteira No: RJ-001611-D

Expedida em 20/08/1986 Visto 2259

em 20/08/1990

Título.....: ENGENHEIRA CIVIL

Atribuições

Lei	Decreto	Resolucao	Artigo	C/E	Alinea
		218	7		

Por delegacao do Sr. Presidente deste Conselho, conforme consta da portaria No 017/93, e, em atendimento ao disposto no artigo 6o da Resolucao No 317/86, do CONFEA, CERTIFICAMOS que o profissional acima qualificado procedeu as "Anotacoes de Responsabilidade Tecnica-ART", constantes do presente certificado, tendo comprovado a efetiva realizacao das Obras/Servicos indicados, conforme descricao abaixo:*****

ART Número.....: 001211839 Data.....: 25/01/2006

Contratante.....: SECTMA-PE

Contratado.....: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES S/C LTDA.

Serv.Contratado.: PROJETO

Responsabilidade Tecnica.: LIDER DE EQUIPE

Dimensões.....: *****

Local Obra/Serv.: REGIAO AGRESTE, MATA E RMR
, , RECIFE - PE

DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO:

COORDENADORA ADJUNTA DOS ESTUDOS DE ELABORACAO DO DIAGNOSTICO DOS RECURSOS HIDRICOS DA BACIA GL-2, CONSOLIDACAO DOS ESTUDOS EXISTENTES, ELABORACAO DO PLANO DE APROVEITAMENTO DOS RECURSOS HIDRICOS DA REGIAO METROPOLITANA DO RECIFE, ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO E MODELO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DOS RECURSOS HIDRICOS.CONTRATO N.007/2003.*

E, nada mais tendo sido requerido, foi lavrada a presente certidão,a qual depois de lida e achada conforme vai assinada pelo Chefe da Divisao de Registro e Cadastro.

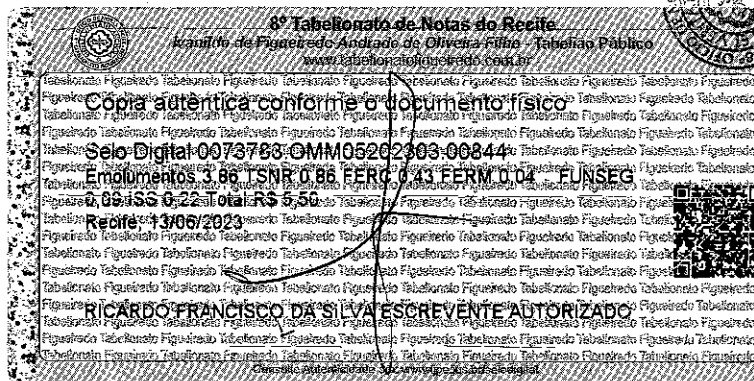
Recife, 27 de Janeiro de 2006

Maria Glória de Andrade

Maria Glória de Andrade

Chefe da Divisão de Registro e Cadastro

CREA-PE 000



ANTAO BATISTA

Av. Agamenon Magalhães, 2978 - Espinheiro - Recife - PE CEP: 52.020-000 Fone: (81) 3423.4383 - Fax: (81) 3423.5261



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

ATESTADO

SECTMA - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco, com sede à Rua Vital de Oliveira, 32 - Bairro do Recife, CEP: 50.030-370, na cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, atesta que a Empresa **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**, CNPJ 00.507.946/0001-49, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, 1368/Sala 904, na cidade de Recife, no Estado de Pernambuco, elaborou, de forma satisfatória, os Estudos de Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia GL-2, Consolidação de Estudos Existentes, Elaboração do Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata e Agreste Pernambucano e Modelo de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, no período de Outubro/2003 a Julho/2005.

1. EQUIPE TÉCNICA DOS ESTUDOS

Nome	Nº Registro	Função no Projeto
Antonio Carlos de Almeida Vidon	2724-D/DF	Coordenador
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann	82-1-01611-D/RJ	Coordenador Adjunto
Carlos Marcio Maciel de Sousa	23492-D/RJ	Recursos Hídricos
Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues	027937-D/PE	Recursos Hídricos
Andreia Barboza de Vasconcelos	031444-D/PE	Recursos Hídricos
Adriana Palmério Silva	032487-D/PE	Recursos Hídricos
Alcimar de Albuquerque Macedo	1936-D/PE	Recursos Hídricos
Elano Lamartine Leão Joca	13.172-D/CE	Recursos Hídricos
José Alexandre Moreira Farias	14.187-D/CE	Recursos Hídricos
Felipe Fernandes Viana de Araújo	38.200-D/CE	Recursos Hídricos
Francisco Almino Leite de Menezes Júnior	13.961-D/CE	Recursos Hídricos
Pedro Henrique Augusto Medeiros	14.310-D/CE	Recursos Hídricos
Pedro Antonio Molinas	-	Recursos Hídricos
Carlos Alberto Cesário Bezerra	5265-D/PE	Engenharia Civil
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho	3513-D/PE	Engenharia Mecânica
Romildo Leite Sales	3294-D/PE	Engenharia Elétrica
Waldir Duarte Costa	2872-D/PE	Geologia e Hidrogeologia
Ricardo Antonio Abrahão	0600301935-D/SP	Geologia
José Carlos de Araújo Borba	3.410-D/PE	Agronomia / Pedologia
Clovis Castro de Azevedo e Souza	3876/4ª Região	Economia
Otávio José Sousa Pereira	4924-7/4ª Região	Economia
Marisa Simões Lapenda Figueiroa	-	Sociologia
Alejandra Silvia Bentolila	-	Sociologia

Rua Vital de Oliveira, 32 - Bairro do Recife
CEP: 50.030-370 - Recife - PE



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
F. Silva

2. ESTUDOS REALIZADOS

2.1 Diagnóstico dos Recursos Hídricos da Bacia GL-2

- Estudos de Pedologia, Classificação Hidrológica dos Solos, Uso e Ocupação do Solo para a Bacia GL-2
 - ESTUDO PEDOLÓGICO DA BACIA GL-2:
 - Ó Identificação dos Solos Existentes;
 - Ó Uso Potencial e Atual do Solo e sua Classificação para Irrigação;
 - Ó Classificação da Salinidade dos Solos.
 - CLASSIFICAÇÃO HIDROLÓGICA DOS SOLOS DA BACIA GL-2:
 - Ó Descrição da Classificação;
 - Ó Mapa da Classificação Hidrológica dos Solos.
 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA BACIA GL-2:
 - Ó Mapeamento do Uso e Ocupação dos Solos na Bacia GL-2;
 - Ó Análise e Avaliação do Uso e Ocupação dos Solos na Bacia GL-2.
- Estudos Socioeconômicos e Análise do Arcabouço Jurídico-Institucional dos Recursos Hídricos para a Bacia GL-2
 - ESTUDOS DEMOGRÁFICOS DA BACIA GL-2:
 - Ó Metodologia para Cálculo da População Futura;
 - Ó Projeções Populacionais dos Municípios da Bacia GL-2.
 - IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES SOCIOECONÔMICAS, CONSIDERANDO OS PÓLOS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL E SUA INFLUÊNCIA NOS OUTROS MUNICÍPIOS DA REGIÃO;
 - DISTRIBUIÇÃO DE EMPREGO E RENDA POR ATIVIDADE ECONÔMICA E ANÁLISE SOCIOECONÔMICA DOS CENÁRIOS ATUAL, TENDENCIAL E DESEJÁVEL;
 - SAÚDE, MORTALIDADE INFANTIL E PROGRAMAS DE SAÚDE EM FUNCIONAMENTO;
 - CONDIÇÕES HABITACIONAIS E INFRA-ESTRUTURA BÁSICA E DE SERVIÇOS POR MUNICÍPIO;
 - ESCOLAS EXISTENTES NA BACIA GL-2 E ÍNDICES DE ALFABETIZAÇÃO;
 - MANIFESTAÇÕES CULTURAIS, ASSOCIATIVISMO, PARTICIPAÇÃO SOCIAL, COOPERATIVISMO E SINDICALIZAÇÃO NA ÁREA DA BACIA GL-2:
 - Ó Manifestações Culturais;
 - Ó Associativismo, Sindicalização e Representação de Interesses;
 - Ó Inclusão e Participação Social;
 - Ó Comitês de Bacias Hidrográficas - COBHs.
 - ARCABOUÇO JURÍDICO-INSTITUCIONAL DA GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS PARA A BACIA GL-2:
 - Ó Arcabouço Jurídico da Gestão dos Recursos Hídricos no Nível Federal;
 - Ó Arcabouço Jurídico - Institucional do Estado de Pernambuco para a Gestão de Recursos Hídricos.
- Análise dos Serviços Básicos (Infra-estrutura) para a Bacia GL-2
 - SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO:
 - Ó Sistemas de Abastecimento de Água;
 - Ó Sistemas de Esgotamento Sanitário da RMR;
 - Ó Dados de Saneamento dos Municípios Integrantes da GL-2.
 - COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS:
 - Ó Geração de Resíduos;
 - Ó Custos;





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
Fátima

- Tratamento;
- Composição Gravimétrica;
- Destinação Final;
- Resíduos Sólidos Industriais;
- Sistema Integrado de Resíduos Sólidos.

- DISPONIBILIDADE HÍDRICA DA GL-2:

- Água Superficial;
- Águas Subterrâneas.

- SISTEMA VIÁRIO:

- Rodovias Federais;
- Rodovias Estaduais;
- O Complexo de Suape;
- Ferrovias.

- SISTEMA ELÉTRICO:

- Configuração da Infra-Estrutura Existente;
- Área de Abrangência da Bacia GL-2;
- Disponibilização de Energia para Novas Cargas;
- Observações Adicionais.

COMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA:

- Comunicações;
- Informática.

Estudos Climatológicos e de Recursos Hídricos Superficiais para a Bacia GL-2

ESTUDO CLIMÁTICO E PLUVIOMÉTRICO DA BACIA GL-2:

- Principais Sistemas Atmosféricos Atuantes na Área de Estudo;
- Estudo Pluviométrico Regional;
- Estudo das Normais Climatológicas;
- Estudo de Evapotranspiração Potencial.

PRECIPITAÇÕES DIÁRIAS PARA FREQUÊNCIAS RARAS (PMP) E CURVAS DE INTENSIDADE – DURAÇÃO – FREQUÊNCIA:

- Precipitações Diárias para Frequências Raras (PMP);
- Curvas de Intensidade – Duração – Frequência.

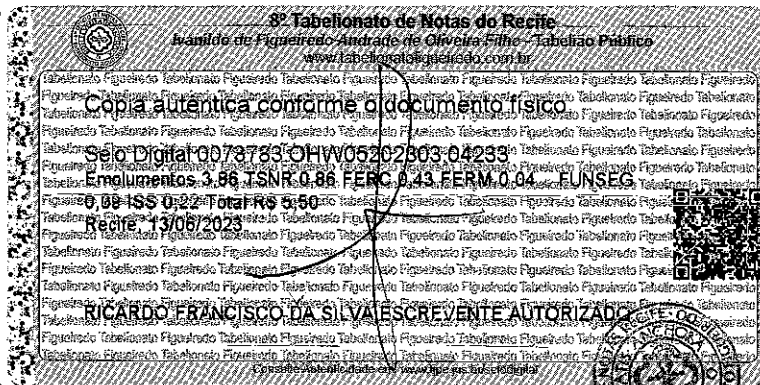
- ESTUDO FLUVIOMÉTRICO BÁSICO:

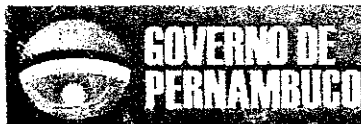
- Análise de Consistência dos Dados Fluviométricos;
- Avaliação da Possibilidade de Utilização da Bacia Representativa de Escada nos Estudos Fluviométricos;
- Aplicação do Modelo Chuva-Deflúvio (MODHAC) às Estações Fluviométricas;
- Curva de Permanência dos Escoamentos, Análise das Recessões e Regionalização das Lâminas Escoadas.

- RESERVATÓRIOS ESTUDADOS (07 UNIDADES);

- METODOLOGIA PARA A OBTENÇÃO DE VAZÕES REGULARIZADAS:

- Simulação da Operação dos Reservatórios;
- Redutor de Vazão Regularizada: Justificativa e Determinação dos Dados Hidrológicos para Cálculo.





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

CREA

EST. Nº 44

01-01112/2006

28 01 2006

42/ha

- DETERMINAÇÃO DE SÉRIES FLUVIOMÉTRICAS DE LONGA DURAÇÃO E OPERAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS
 - Ó Informações Necessárias para a Aplicação do Modelo Chuva-Deflúvio nas Seções de Barramento;
 - Ó Séries Hidrológicas Obtidas para Cada Reservatório;
 - Ó Operação Integrada dos Reservatórios.
- ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DA AÇUDAGEM:
 - Ó Curvas de Permanência;
 - Ó Índices de Eficiência dos Reservatórios;
 - Ó Distribuição do Deflúvio Médio Anual em Relação às Perdas, Retiradas e Vertimentos.
- ESTUDO DE CHEIAS NA BACIA GL-2:
 - Ó Rede Hidrográfica da Bacia GL-2;
 - Ó Área de Interesse Associada ao Estudo de Cheias;
 - Ó Procedimentos Hidrológicos;
 - Ó Propagação da Cheia nas Bacias;
 - Ó Resultados da Simulação Hidrológica;
 - Ó Resultados da Simulação Hidráulica.

• Estudos da Qualidade da Água para a Bacia GL-2

QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA DO RIO JABOATÃO:

- Ó A Bacia Hidrográfica do Rio Jaboatão;
- Ó Identificação e Caracterização das Fontes Poluentes;
- Ó Monitoramento das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Jaboatão;
- Ó Avaliação da Qualidade das Águas do Reservatório Duas Unas.

QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA DO RIO PIRAPAMA:

- Ó A Bacia Hidrográfica do Rio Pirapama;
- Ó Identificação e Caracterização das Fontes Poluentes;
- Ó Qualidade das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Pirapama;
- Ó Avaliação das Águas do Reservatório Gurjaú.

QUALIDADE DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS MASSANGANA E TATUOCA:

- Ó A Bacia Hidrográfica dos Rios Massangana e Tatuoca;
- Ó Identificação e Caracterização das Fontes Poluentes;
- Ó Avaliação da Qualidade das Águas dos Reservatórios Utinga e Bitá.

- CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NA BACIA GL-2:

- Ó Caracterização das Fontes Poluentes;
- Ó Monitoramento das Águas na Bacia Hidrográfica GL-2;
- Ó Avaliação da Qualidade das Águas dos Reservatórios Duas Unas, Gurjaú, Utinga e Bitá.

• Estudos Geomorfológicos, Geológicos e de Recursos Hídricos Subterrâneos para a Bacia GL-2

- ESTUDO GEOMORFOLÓGICO DA BACIA GL-2:

- Ó Geomorfologia Regional e Local;
- Ó Análise do Relevo em Relação à Evolução Geomorfológica;
- Ó Domínios Morfo-estruturais, Regiões e Unidades Geomorfológicas.

- GEOLOGIA DA BACIA GL-2:

- Ó O Embasamento Cristalino;
- Ó A Bacia Pernambuco.

Rua Vital de Oliveira, 32 - Bairro do Recife
CEP: 50.030-070 - Recife - PE

Alexander Max F. de Sá
Gerente Proj. de Gestão
Integração dos Recursos Hídricos





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
J. Silva

- HIDROGEOLOGIA DA BACIA GL-2:
 - Ó Caracterização Hidrogeológica;
 - Ó O Cadastro das Captações Hídricas Subterrâneas e de Usuários: Apresentação e Análise;
 - Ó Avaliação dos Parâmetros Volumétricos dos Aquíferos: Reservas, Potencialidade e Disponibilidades;
 - Ó Qualidade da Água e Risco de Salinização;
 - Ó Zoneamento de Exploração das Águas Subterrâneas;
 - Ó Planejamento de Uso das Águas Subterrâneas;
 - Ó Análise Econômica da Água Subterrânea: Custo do m³ de Água Bombeada em Poço na GL-2.

- **Estudos de Demanda de Água e Balanço Hídrico para a Bacia GL-2**

- ESTUDO DE DEMANDA DE ÁGUA DA BACIA GL-2:
 - Ó Estudos Demográficos;
 - Ó Critérios para Elaboração dos Cenários Tendencial e Alternativo para as Demandas Humana, Animal, Industrial, Ecológica e de Irrigação;
 - Ó Demanda Humana Urbana;
 - Ó Demanda Humana Rural;
 - Ó Demanda Animal;
 - Ó Demanda Industrial;
 - Ó Demanda Ecológica;
 - Ó Demanda para Irrigação;
 - Ó Consolidação das Demandas.
- BALANÇO HÍDRICO DA BACIA GL-2:
 - Ó Balanço Hídrico: Disponibilidade x Demanda.

2.2 Consolidação dos Estudos Existentes
Estudos dos Recursos Hídricos Superficiais

ÁREA OBJETO DO ESTUDO:

- Ó Região 1 – Bacias Hidrográficas do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Ó Região 2 – Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe;
- Ó Região 3 – Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca;
- Ó Região 4 – Grupo de Bacias GL-2;
- Ó Região 5 – Bacias Hidrográficas do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Ó Região 6 – Bacias Hidrográficas do Rio Una, GL-4 e GL-5;
- Ó Região 7 – Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú;
- Ó Região 8 – Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema e Grupo de Pequenos Rios Interiores GL-1.

- CLIMATOLOGIA:

- Ó Sistemas Atmosféricos Atuantes a Nível Regional (Estado de Pernambuco);
- Ó Aspectos Climatológicos das Bacias Hidrográficas do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Ó Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe;
- Ó Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca;
- Ó Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica GL-2;
- Ó Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Ó Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Una, GL-4 e GL-5;
- Ó Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú;





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
Fábio

○ Aspectos Climatológicos da Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema e GL-1;

- ESTUDOS PLUVIOMÉTRICOS:

- Bacias do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Bacia do Rio Capibaribe;
- Bacia do Rio Ipojuca;
- Grupo de Bacias Litorâneas 2 – GL-2;
- Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Bacias Hidrográficas dos Rios Una, GL-4 e GL-5;
- Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú;
- Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema e GL-1;

- ESTUDOS FLUVIOMÉTRICOS:

- Bacias dos Rios Goiana, GL-1 e GL-6;
- Bacia do Rio Capibaribe;
- Bacia do Rio Ipojuca;
- Grupo de Pequenas Bacias Litorâneas 2 – GL-2;
- Bacia do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Bacia do Rio Una, GL-4 e GL-5;
- Bacia do Rio Mundaú;
- Bacia do Rio Ipanema e GL-1;

- ESTUDO DE CHEIAS:

- Estudos de Cheias do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Estudos de Cheias da Bacia do Rio Capibaribe;
- Estudos de Cheias da Bacia GL-2;
- Estudos de Cheias da Bacia do Rio Ipojuca;
- Estudos de Cheias da Bacia do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Estudos de Cheias da Bacia do Rio Una, GL-4 e GL-5;
- Estudos de Cheias da Bacia do Rio Mundaú;
- Estudos de Cheias da Bacia do Rio Ipanema.

INVENTÁRIO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS:

- Bacias Hidrográficas do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe;
- Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca;
- Grupo de Bacias Litorâneas 2 – GL-2;
- Bacias Hidrográficas do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Bacias Hidrográficas do Rio Una, GL-4 e GL-5;
- Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú;
- Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema;

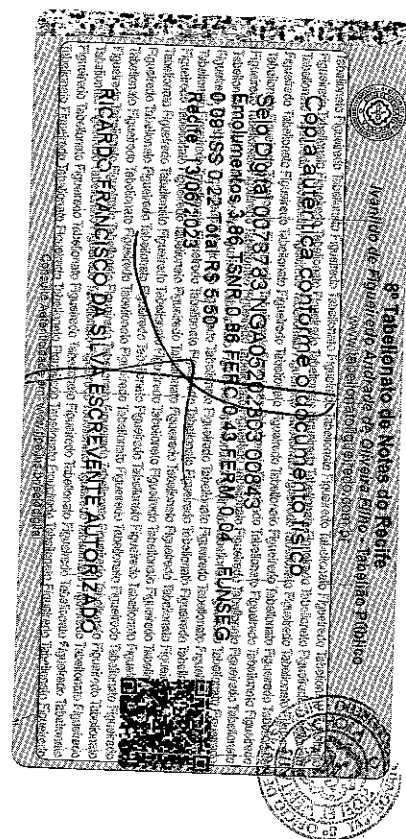
• Estudos dos Recursos Hídricos Subterrâneos, Balanço Hídrico e Qualidade da Água

PARTE A - ESTUDOS DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

- SÍNTESE DOS CONHECIMENTOS REGIONAIS:

- Aspectos Geomorfológicos;
- Aspectos Geológicos;
- Considerações Hidrogeológicas.

- SÍNTESE DOS ESTUDOS REALIZADOS EM CADA UNIDADE DE PLANEJAMENTO:



Rua Vital de Oliveira, 32 - Bairro do Recife
CEP: 50.080-370 - Recife - PE

Alexander Max F. de Sá
Gerente Prog. de Gestão
Integrada dos Recursos Hídricos



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
Katherine

- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe;
- Ó Grupo de Bacias Litorâneas – GL-2;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Una;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú;
- Ó Grupo de Bacias Interiores – GI-1;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema.

PARTE B - ESTUDOS DE BALANÇO HÍDRICO

BACIA DO RIO GOIANA E GRUPOS LITORÂNEOS GL-1 E GL-6:

- Ó Águas Superficiais;
- Ó Águas Subterrâneas;
- Ó Superficiais e Subterrâneas;
- Ó Demandas, Consumos e Retornos;
- Ó Resultados do Balanço Efetuado;
- Ó Análise do Balanço Hídrico.

BACIA DO RIO CAPIBARIBE:

- Ó Balanço Hídrico no Cenário do Ano 2000;
- Ó Balanço Hídrico no Cenário Tendencial e Desejável.

BACIA DO RIO IPOJUCA:

- Ó Balanço Hídrico no Cenário de 2000;
- Balanço Hídrico no Cenário Tendencial e Desejável;
- Análise do Balanço Hídrico nos Cenários Tendencial e Desejável.

BACIA DO RIO SIRINHAÉM E GRUPO LITORÂNEO GL-3:

- Balanço Hídrico nos Cenários do Ano 2000;
- Balanço Hídrico nos Cenários Tendencial;
- Balanço Hídrico nos Cenários Desejável;
- Avaliação do Balanço Hídrico na Bacia do Rio Sirinhaém e Grupo Litorâneo GL-3.

BACIA DO RIO UNA E GRUPOS LITORÂNEOS GL-4 E GL-5:

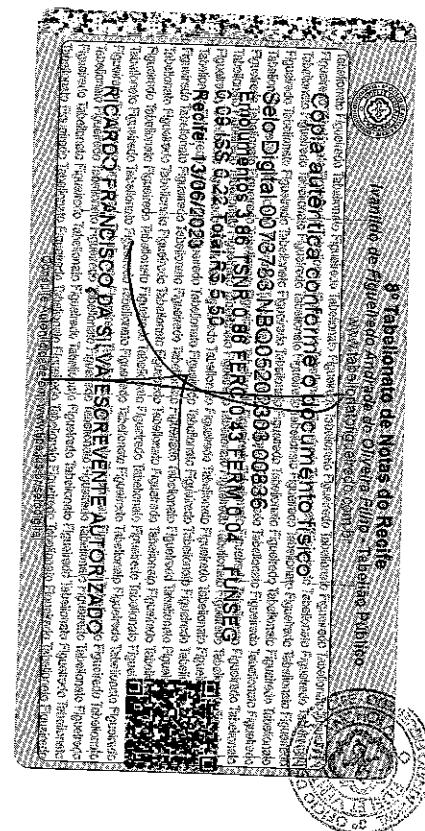
- Ó Balanço Hídrico nos Cenários do Ano 2000;
- Ó Balanço Hídrico no Cenário Tendencial;
- Ó Balanço Hídrico no Cenário Desejável;
- Ó Avaliação do Balanço Hídrico na Bacia do Rio Una e Grupos Litorâneos GL-4 e GL-5.

GRUPO LITORÂNEO GL-2:

- Ó Balanço Hídrico: Disponibilidade x Demanda;
- Ó Balanço Hídrico na Sub-bacia do Rio Jaboatão;
- Ó Balanço Hídrico na Sub-bacia do Rio Pirapama;
- Ó Balanço Hídrico na Sub-bacia dos Rios Tatuoca e Massangana;
- Ó Balanço Hídrico no Grupo GL-2.

BACIA DO RIO MUNDAÚ:

- Ó Balanço Hídrico no Cenário do Ano 2000;
- Ó Balanço Hídrico nos Cenários Tendencial e Desejável.





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28/01/2006
Fátima

- BACIA DO RIO IPANEMA E GRUPO INTERIORANO GI-1:
 - Ó Importações e Transferências de Água;
 - Ó Balanço Hídrico no Cenário do Ano 2000;
 - Ó Balanço Hídrico nos Cenários Tendencial e Desejável.

PARTE C - ESTUDOS DA QUALIDADE DA ÁGUA

- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO GOIANA, GL-1 E GL-6:
 - Ó Aspectos Analisados da Qualidade das Águas;
 - Ó Controle e Monitoramento dos Fatores de Poluição;
 - Ó Programa de Monitoramento da CPRH;
 - Ó Avaliação da Qualidade das Águas nas Bacias Monitoradas;
 - Ó Qualidade das Águas por Unidade de Análise.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CAPIBARIBE:
 - Ó Dados Utilizados para Avaliação da Qualidade de Água;
 - Ó Metodologia para Cálculo do Índice de Qualidade de Água - IQA;
 - Ó Monitoramento da CPRH;
 - Ó Resultados do Monitoramento;
 - Ó Perfil Sanitário;
 - Ó Toxicidade das Águas dos Rios;
 - Ó Potabilidade das Águas nos Mananciais de Abastecimento Humano;
 - Ó Salinidade das Águas dos Rios e Mananciais;
 - Ó Monitoramento Especial - Hidrobiologia da Compesa.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA GL-2:
 - Ó Poluição Orgânica por Despejos Líquidos Industriais;
 - Ó Poluição Orgânica por Despejos Líquidos Domésticos;
 - Ó Poluição Orgânica Total;
 - Ó Poluição por Nitrogênio, Fósforo e Coliformes Fecais;
 - Ó Monitoramento das Águas na Bacia Hidrográfica GL-2;
 - Ó Avaliação da Qualidade das Águas dos Reservatórios Duas Unas, Gurjaú, Utinga e Bitá.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPOJUCA:
 - Ó Monitoramento da Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca;
 - Ó Parâmetros Analisados;
 - Ó Resultados dos Monitoramentos.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SIRINHAÉM E GL-3:
 - Ó Estimativa da Carga Poluidora Potencial;
 - Ó Cargas Poluidoras;
 - Ó Monitoramento de Qualidade de Água das Bacias do Rio Sirinhaém e GL-3;
 - Ó Resultados do Monitoramento.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UNA, GL-4 E GL-5:
 - Ó Poluição dos Corpos d'Água;
 - Ó Cargas Poluidoras;
 - Ó Monitoramento da Bacia Hidrográfica do Rio Una, GL-4 e GL-5;
 - Ó Resultado do Monitoramento.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MUNDAÚ:

CREA-PE
Conforme análise realizada
04/01/2006
Fátima
CREA
Maria Alice Pereira
Márcia





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
27 01 2006
J. J. J. J.

- Ó Qualidade da Água nos Mananciais de Abastecimento;
- Ó Poluição Hídrica;
- Ó Monitoramento do Rio Mundaú.
- ANÁLISE DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO IPANEMA:
 - Ó Parâmetros Utilizados;
 - Ó Métodos de Análise das Amostras;
 - Ó Resultados Obtidos.

• Estudos Básicos (Pedologia, Classificação Hidrológica dos Solos, Uso e Ocupação do Solo) e Socioeconômicos

PARTE A - ESTUDOS BÁSICOS (PEDOLOGIA, CLASSIFICAÇÃO HIDROLÓGICA DOS SOLOS, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO)

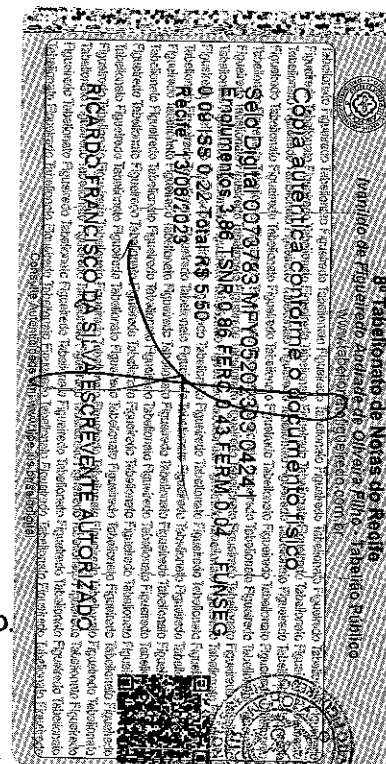
- ESTUDO PEDOLÓGICO:
 - Ó Identificação e Caracterização dos Solos Existentes.
- CLASSIFICAÇÃO HIDROLÓGICA DOS SOLOS:
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos da Bacia do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos da Bacia do Rio Capibaribe;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos da Bacia GL-2;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos da Bacia do Rio Ipojuca;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos das Bacias Hidrográficas dos Rios Sirinhaém e GL-3;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos das Bacias Hidrográficas do Rio Una, GL-4 e GL-5;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos da Bacia do Rio Mundaú;
 - Ó Classificação Hidrológica dos Solos da Bacia do Rio Ipanema;
 - Ó Análise Crítica Sobre os Estudos Existentes.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO:

- Ó Metodologia Utilizada no Mapeamento da Área Objeto do Estudo;
- Ó Bacias Hidrográficas dos Rios Goiana, GL-1 e GL-6;
- Ó Bacias Hidrográficas do Rio Capibaribe;
- Ó Bacia Hidrográfica GL-2;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca;
- Ó Bacias Hidrográficas dos Rios Sirinhaém e GL-3;
- Ó Bacias Hidrográficas dos Rios Una e GL-4 e GL-5;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú;
- Ó Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema.

PARTE B - ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS

- ESTUDOS DEMOGRÁFICOS:
 - Ó População Urbana, Rural e Total;
 - Ó Grau de Urbanização, Densidade Demográfica e Taxa de Crescimento.
- DISTRIBUIÇÃO DE RENDA;
- SISTEMAS DE PRODUÇÃO:
 - Ó Agricultura;
 - Ó Pecuária;
 - Ó Indústria.
- SERVIÇOS BÁSICOS:
 - Ó Educação;



Rua Vital de Oliveira, 32 - Bairro do Recife
CEP: 50.030-370 - Recife - PE

Alexander Max F. de Sá
Gerente Prog. de Gestão
Integrada dos Recursos Hídricos



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
Zilma A. L.

- Ó Saúde;
- Ó Saneamento Básico e Esgotamento Sanitário;
- Ó Coleta e Disposição de Lixo.

- INFRA-ESTRUTURA:
 - Ó Sistema Viário;
 - Ó Meios de Comunicação.

• Estudos de Infra-Estrutura e Gerenciamento de Recursos Hídricos

PORTE A - ESTUDOS DE INFRA-ESTRUTURA

- INFRA-ESTRUTURA DAS BACIAS DO RIO GOIANA, GL-1 E GL-6:

- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Ó Malha Viária;
- Ó Energia Elétrica;
- Ó Serviços de Comunicação.

- INFRA-ESTRUTURA DA BACIA DO RIO CAPIBARIBE:

- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Ó Malha Viária;
- Ó Energia Elétrica.

- INFRA-ESTRUTURA DA BACIA GL-2:

- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistemas de Esgotamento Sanitário da RMR;
- Ó Sistema Viário;
- Ó Sistema Elétrico;
- Ó Serviços de Comunicação.

- INFRA-ESTRUTURA DA BACIA DO RIO IPOJUCA:

- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Ó Malha Viária;
- Ó Energia Elétrica;
- Ó Serviços de Comunicação.

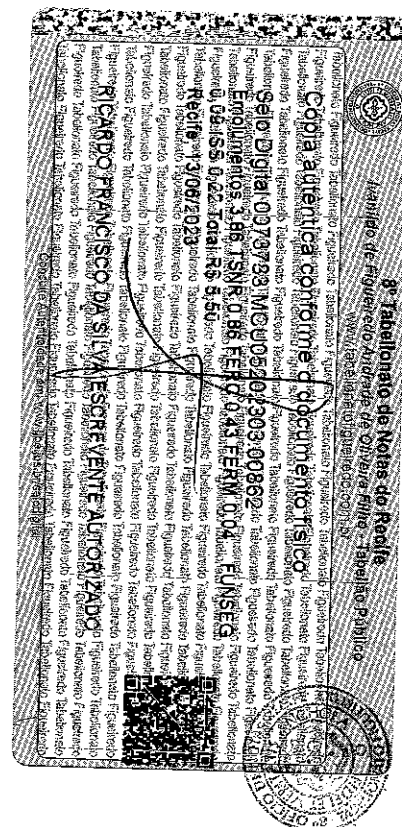
- INFRA-ESTRUTURA DAS BACIAS DO RIO SIRINHAÉM E GL-3:

- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Ó Sistema Viário;
- Ó Energia Elétrica;
- Ó Serviços de Comunicação.

- INFRA-ESTRUTURA DAS BACIAS DO RIO UNA, GL-4 E GL-5:

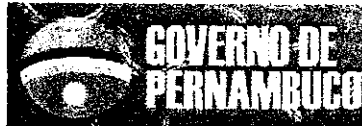
- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Ó Malha Viária;
- Ó Energia Elétrica;
- Ó Serviços de Comunicação.

- INFRA-ESTRUTURA DA BACIA DO RIO MUNDAU:



CREA 32
Código de Registro Profissional
Recife, 04.01.2006

CREA 32
Mário
Alves de
Oliveira



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28/01/2006
F. Silva

- Ó Sistema de Abastecimento de Água;
- Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Ó Malha Viária;
- Ó Sistema Elétrico;
- Ó Serviços de Comunicação.
- INFRA-ESTRUTURA DA BACIA DO RIO IPANEMA
 - Ó Sistema de Abastecimento de Água;
 - Ó Sistema de Esgotamento Sanitário;
 - Ó Malha Viária;
 - Ó Sistema Elétrico;
 - Ó Serviços de Comunicação.



PARTE B - GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

- POLÍTICA E SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS:
 - Ó Política Nacional de Recursos Hídricos;
 - Ó Política Estadual e Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Pernambuco – SIGRH/PE;
 - Ó Instrumentos de Gestão das Águas;
 - Ó A Cobrança pelo Uso da Água.
- BASES CONCEITUAIS DO GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS:
 - Ó Desenvolvimento Sustentável;
 - Ó Participação Social;
 - Ó Mobilização Social.
- GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RECURSOS HÍDRICOS:
 - Ó Unidade de Planejamento dos Recursos Hídricos;
 - Ó Orientação Básica para o Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos;
 - Ó Articulação entre o Gerenciamento dos Recursos Hídricos e o Gerenciamento Ambiental.
- PROGRAMA DE GESTÃO PARTICIPATIVA EM PERNAMBUCO:
 - Ó Implantação e Atuação do Programa;
 - Ó Conselhos de Usuários - CONSU.
- PROPOSTAS DE GESTÃO PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ÁREA DE ESTUDO:
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Sirinhaém e GL-3;
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Una, GL-4 e GL-5;
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe - UP 2;
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca - UP 3;
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Ipanema - UP 7;
 - Ó Bacia Hidrográfica do Rio Mundaú - UP 6.
- ESTRATÉGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO DE GESTÃO PARA AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DA ÁREA DE ESTUDO:
 - Ó O Ambiente Institucional;
 - Ó Articulação dos Agentes Institucionais para a Gestão das Águas;
 - Ó Elementos de Referência Técnica para a Gestão das Águas.
 - Ó Fundamentos e Instrumentos para a Gestão;



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

- Bases Legais para o Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- A Gestão Global dos Recursos Hídricos;
- Fortalecimento dos Instrumentos de Gestão;
- Arranjo Institucional para a Gestão das Águas;
- Implementação da Gestão Participativa.

2.3 Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos da Região Metropolitana do Recife, Zona da Mata e Agreste Pernambucano

• Estudos Hidro-Climatológicos Complementares

- ESTUDOS CLIMATOLÓGICOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE, ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO:
 - Análise Climática com Relação à Evaporação, Insolação, Temperaturas Média, Mínima e Máxima, Umidade Relativa do Ar, Velocidade do Vento, Pressão Atmosférica e Evapotranspiração;
 - Análise Climática com Relação à Pluviometria.
- ESTUDOS PLUVIOMÉTRICOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE, ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO:
 - Estudo Pluviométrico Regional.
- ESTUDOS FLUVIOMÉTRICOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE, ZONA DA MATA E AGRESTE PERNAMBUCANO:
 - O Modelo Chuva-Deflúvio Adotado (MODHAC);
 - Calibração/Validação do Modelo Chuva-Deflúvio.

Identificação e Pré-Avaliação das Obras Hidráulicas Necessárias para o Suprimento de Água da Região Estudada

BARRAGENS E SISTEMAS ADUTORES INSERIDOS NA REGIÃO ESTUDADA:

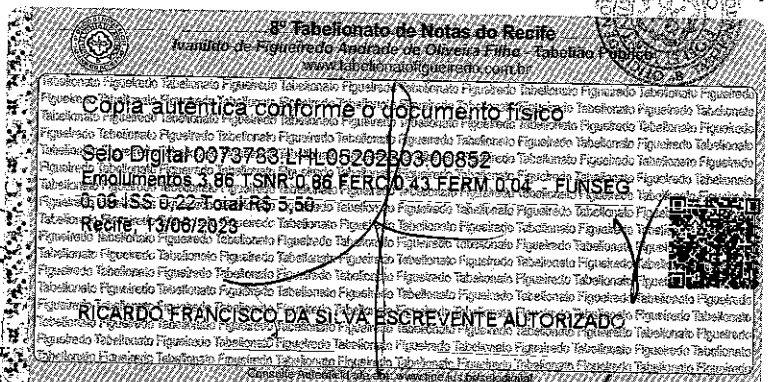
- Reservatórios Existentes (25 Unidades);
- Reservatórios Formados a partir de Barragens em Fase de Projeto ou Identificadas (14 Unidades);
- Síntese dos Resultados e Sequência de Implantação das Barragens;
- Sistema Adutor da RMR;
- Consolidação dos Custos de Investimento, Operação, Manutenção e Gestão do Conjunto de Barragens e Adutoras.
- ADUÇÕES DO RIO SÃO FRANCISCO:
 - Sistemas Adutores a Partir do Rio São Francisco;
 - Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional;
 - Ramal do Agreste;
 - Sistema Adutor do Agreste.

• Estudos de Demanda de Água da Região Estudada

- ESTUDOS DEMOGRÁFICOS:
 - Bacia do Rio Goiana;
 - Bacia do Rio Capibaribe;
 - Bacia do Rio Una;
 - Bacia do Rio Ipojuca;
 - Bacia do Rio Mundaú;
 - Bacia do Rio Ipanema;

Rua Virai de Oliveira, 32 - Bairro do Recife
CEP: 50.030-370 - Recife - PE

Alexandre
Gerente de
Integração dos





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28/01/2006
Jéssica

- Ó Bacia do Rio Sirinhaém;
- Ó Bacia GL-1;
- Ó Bacia GL-1;
- Ó Bacia GL-2;
- Ó Bacia GL-3;
- Ó Bacia GL-4;
- Ó Bacia GL-5;
- Ó Bacia GL-6.

- CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS TENDENCIAL E ALTERNATIVO PARA AS DEMANDAS HUMANAS URBANA E RURAL, ANIMAL, INDUSTRIAL, ECOLÓGICA E IRRIGAÇÃO:

- Ó Demandas Humanas;
- Ó Demanda Animal;
- Ó Demanda Industrial;
- Ó Demanda Ecológica;
- Ó Demanda de Irrigação.

ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS PARA OS CENÁRIOS TENDENCIAL E ALTERNATIVO:

- Ó Bacias do Rio Goiana, GL-1 e GL-6;
- Ó Bacia do Rio Capibaribe;
- Ó Bacia GL-2;
- Ó Bacia do Rio Ipojuca;
- Ó Bacias do Rio Sirinhaém e GL-3;
- Ó Bacias do Rio Una, GL-4 e GL-5;
- Ó Bacia do Rio Mundaú;
- Ó Bacias do Rio Ipanema e GL-1;
- Ó Resumo por Uso e por Bacia Hidrográfica das Demandas para os Cenários Tendencial e Alternativo.

• **Operação Integrada de Reservatórios e Balanço Hídrico da Região Estudada**

- OPERAÇÃO INTEGRADA DE RESERVATÓRIOS:

- Ó Caracterização da Açudagem no Nordeste;
- Ó Metodologia para Obtenção de Vazões Regularizadas;
- Ó Determinação de Séries Fluviométricas de Longa Duração e Operação dos Reservatórios;
- Ó Análise da Operação Integrada.

- BALANÇO HÍDRICO ENTRE AS DISPONIBILIDADES E AS DEMANDAS:

- Ó Componentes do Macro-Sistema Atual de Abastecimento de Água da RMR;
- Ó Divisão da Região para Análise do Balanço Hídrico e Demandas Associadas;
- Ó Disponibilidade Hídrica na Região e Definição do Papel de Cada Manancial;
- Ó Balanço Hídrico Oferta x Demanda;
- Ó Balanço Hídrico por Bacia Hidrográfica;

• **Ações Complementares – Controle de Enchentes**

- ESTUDOS DE CHEIAS DA BACIA DO RIO CAPIBARIBE (BARRAGENS DE JUCAZINHO E CARPINA):

- Ó Inventário de Dados;
- Ó Metodologia;
- Ó Estudo Realizado;





GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

01-01172/2006
28 01 2006
J. Silva

- Ó Comportamento das Enchentes Observadas;
- ESTUDOS DE CHEIAS DA BACIA DO RIO UNA:
 - Ó Estudos Realizados;
 - Ó Alternativas Estudadas;
 - Ó Obras Propostas;
 - Ó Modelo de Previsão Hidrológica de Enchentes.
- CHEIAS NAS BACIAS DOS RIOS GOIANA, IPOJUCA, SIRINHAÉM, MUNDAÚ, IPANEMA, E OS GRUPOS GL-1, GL-2, GL-3, GL-4, GL-5, GL-6 E GI-1:
 - Ó Bacia do Goiana e Grupos GL-1 e GL-6;
 - Ó Grupo GL-2;
 - Ó Bacia do Ipojuca;
 - Ó Bacia do Sirinhaém e GL-3;
 - Ó Bacia do Mundaú;
 - Ó Bacia do Ipanema e GI-1.
- IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES PARA CONTROLE DE ENCHENTES:
 - Ó Medidas Estruturais de Controle de Cheias;
 - Ó Medidas Não Estruturais de Controle de Cheias;
 - Ó Consolidação das Ações para Controle de Enchentes.

2.4 Modelo de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos

PARTE A – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA HÍDRICA EXISTENTE E A SER IMPLANTADA, ORGANIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DA BASE DE INFORMAÇÕES

- PROPOSTA DE UM PLANO DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO (POM) DO SISTEMA DE ÁGUA BRUTA DO ESTADO DE PERNAMBUCO:

- Ó Metodologia para a Execução do POM;
- Ó Plano de Trabalho para a Execução do POM.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO:

- Ó Especificações Gerais do Sistema na sua Configuração Atual;
- Ó Estrutura do SIRH3.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS INTEGRADO COM MEIO AMBIENTE - SGRHIMA:

- Ó Configuração Geral da Arquitetura;
- Ó Detalhamento dos Elementos Conceituais e Processos.

- ORGANIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DA BASE DE INFORMAÇÕES:

- Ó Atualização da Base de Informações.

PARTE B – OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO NECESSÁRIAS AO CONHECIMENTO DO CENÁRIO PRESENTE E EVOLUTIVO

- PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE BÁSICA E DA REDE DESEJÁVEL DE MONITORAMENTO HIDROCLIMATOLÓGICO:

- Ó Caracterização da Rede Hidrometeorológica Básica;
- Ó Implementação do Monitoramento;
- Ó Estações Telemétricas (Rede Desejável);
- Ó Custo de Aquisição de Equipamentos da Rede Telemétrica;
- Ó Custo de Instalação, Operação e Manutenção da Rede Telemétrica.

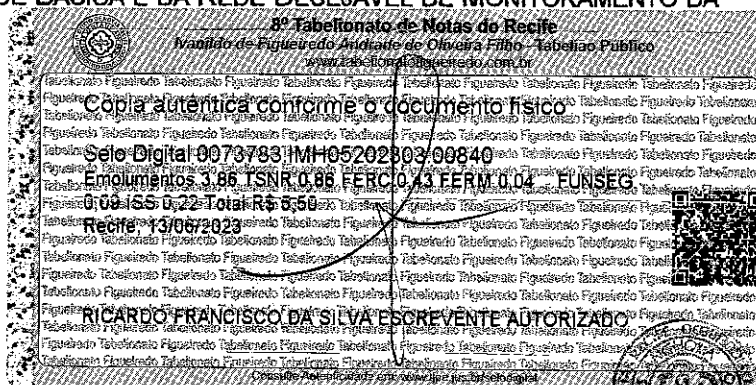


GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

20101172/2006
24 01 2006
Folha 15

- PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DA REDE BÁSICA E DA REDE DESEJÁVEL DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA:

- Ó Bacia do Rio Goiana;
- Ó Grupo de Bacias GL-1;
- Ó Bacia do Capibaribe;
- Ó Grupo de Bacias GL-2;
- Ó Bacia do Ipojuca;
- Ó Bacia do Sirinhaém;
- Ó Bacia do Una;
- Ó Bacia do Ipanema;
- Ó Bacia do Mundaú;
- Ó Orçamento do Monitoramento da Qualidade das Águas.



- INTERAÇÃO ENTRE O MONITORAMENTO QUANTITATIVO E QUALITATIVO DA ÁGUA:

- Ó Cenário Atual do Monitoramento Qualitativo;
- Ó Incorporação do Monitoramento Quantitativo ao Qualitativo.

• PARTE C – ADMINISTRAÇÃO DOS USOS DA ÁGUA E ORGANIZAÇÃO DOS USUÁRIOS COM VISTAS À GESTÃO COMPARTILHADA

- PROPOSTA METODOLÓGICA PARA A ORGANIZAÇÃO DE USUÁRIOS DE ÁGUA NO ESTADO DE PERNAMBUCO:

- Ó Contexto;
- Ó Proposta;
- Ó Pressupostos Básicos;
- Ó Estratégia de Atuação;
- Ó Diagnóstico;
- Ó Proposta de Reordenamento;
- Ó Organização dos Usuários;
- Ó Ação Interinstitucional;
- Ó Plano de Desenvolvimento Integrado.

ALOCACÃO NEGOCIADA DE ÁGUA:

- Ó Metodologia de Alocação Negociada de Águas.

- PLANO DE USO RACIONAL DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO NA ÁREA DO ESTUDO (AGRESTE, ZONA DA MATA E RMR):

- Ó Plano de Uso Racional de Água para Irrigação em Áreas da Zona da Mata e RMR;
- Ó Plano de Uso Racional de Água para Irrigação em Áreas do Semi-Árido Pernambucano.

• PARTE D – AÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PLANO DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

- MEDIDAS DE CARÁTER POLÍTICO-INSTITUCIONAL;
- MEDIDAS DE CARÁTER JURÍDICO-ADMINISTRATIVO:
 - Ó Sistema de Informações em Recursos Hídricos;
 - Ó Outorga do Direito de Uso da Água;
 - Ó Penalidades por Infrações às Normas de Utilização das Águas;
 - Ó Enquadramento dos Corpos de Água em Classes de Usos.
- MEDIDAS DE CARÁTER ECONÔMICO-FINANCEIRO;



GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E MEIO AMBIENTE

- MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO PLANO DE APROVEITAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS;
 - CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO;
 - ESTIMATIVA DE CUSTOS.
- PARTE E – REESTRUTURAÇÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

Recife, 29 de dezembro de 2005.

Alexander Max Figueiredo de Sá
Gerente do Programa de Gestão
Integrada de Recursos Hídricos

José Gerson Aguiar de Souza
Secretário em Exercício

SERVICIOS NOTARIAIS DO 5º OFICIO
ARNALDO MACIEL - TABELIÃO
Rua Siqueira Campos - 100 - Centro
Tel.: (081) 3224-7433 - Recife/PE

RECONHECO a(s)
firma(s) supra assinada(s) de:
0220536-ALEXANDER MAX FIGUEIREDO DE SA
P/ sem. out. fe

Em testemunho da verdade.
Recife, 04 de Janeiro de 2006

OB-FABIOLA FIGUEIRA JUSTINO OLIVEIRA
Escritor Autorizada

Emolumentos : R\$ 2,00
T.S.N.R. (20%): R\$ 0,40
TOTAL : R\$ 2,40

Portaria 002/02 Reg. 28 RTO 292961
SOMENTE VALIDO COM SELLO DE AUTENTICIDADE!



TABELIÃO JOSAPHAT ALBUQUERQUE - 4º SERVIÇO NOTARIAL
Rua Diógenes de Albuquerque, 30 - Centro - Recife - PE
Fone: (081) 3224-7433/3224-2774 Fax: (081) 3224-7433 e-mail: jaf@notario.com.br

Reconheço a firma de: JOSE GERSON AGUIAR DE SOUZA
RECIFE/PE, 04 DE JANEIRO DE 2006.

Op.: 51

José Benifácio Falcão
SUBSTITUTO

Emol.: R\$ 2 - TSNR R\$ 0,4. Válido somente para o selo.

Rua Vital de Oliveira, 32 - Bairro do Recife
CEP: 50.030-370 - Recife - PE

8º Tabelionato de Notas do Recife
Arquivo de Figueiredo, André de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoderecife.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 00737834 KP05202303-00830

Emolumentos 3,86 TSNR 0,86 FERM 0,43 FUMSEC

Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVÃO AUTORIZADO

425



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 106782/2012



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

**CAT com Registro de
Atestado**

1067822012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN

Registro: RJ001611 RNP: 2001458495

Título Profissional: Engenheiro Civil;

Número de ART : 539587	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 22/12/2011	Baixada em : 10/12/2012
Forma de Registro : Empregador		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : SEMARH		CPF/ CNPJ: 13.128.798/0019-22	
Rua : AVENIDA HERÁCLITO ROLLEMBERG		N.º: 4444	
Complemento: Não indicado	Bairro : DIA		
Cidade: ARACAJU	UF : PE	CEP : Não indicado	
Contrato : CTSEMARH09/2009	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : Não indicado	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS		N.º: -	
Complemento: -	Bairro : DIVERSOS		
Cidade: DIVERSAS	UF : Não indicad	CEP : Não indicado	
Data de Início : 24/09/2009	Conclusão efetiva : 24/07/2010	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Não indicado		Código : Não indicado	
Proprietário: SEMARH		CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22	
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

ESPECIALISTAS EM ESTUDOS DE PROJETOS E OBRAS HIDRÁULICAS DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. CONSÓRCIO PROJETEC/ TECHNE.

Observações:

ART BAIXADA EM 10/12/2012, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS. CAT EMITIDA EM 10/12/2012.

Número de ART : 11045405	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 23/12/2011	Baixada em : 10/12/2012
Forma de Registro : Empregado		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : SEMARH		CPF/ CNPJ: 13.128.798/0019-22	
Rua : AVENIDA HERÁCLITO ROLHEMBERG		N.º: 4444	
Complemento: Não indicado	Bairro : DIA		
Cidade: ARACAJU	UF : SE	CEP : Não indicado	
Contrato : CTSEMARH 09/2009	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : 539587	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS		N.º: Não indicado	
Complemento: Não indicado	Bairro : Não indicado		
Cidade: DIVERSAS	UF : Não indicad	CEP : Não indicado	
Data de Início : 24/07/2010	Conclusão efetiva : 24/11/2010	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Não indicado		Código : Não indicado	
Proprietário: SEMARH		CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22	
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

ESPECIALISTA EM ESTUDOS DE PROJETOS E OBRAS HIDRÁULICAS DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - 1º TERMO ADITIVO. CONSÓRCIO PROJETEC/TECHNE. 1º ADITIVO DE PRAZO

Observações:

ART BAIXADA EM 10/12/2012, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS. CAT EMITIDA EM 10/12/2012.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel.: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br

427



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

CAT com Registro de
Atestado

1067822012

Atividade Concluída

Número de ART : 11045796	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 23/12/2011	Baixada em : 10/12/2012
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22		
Contratante : SEMARH	N.º: 4444		
Rua : AVENIDA HERÁCLITO ROLHEMBERG	Bairro : DIA	CEP : Não indicado	
Complemento: Não indicado	UF : PE	Vinculado à ART : 11045105	
Cidade: ARACAJÚ	Celebrado em : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	N.º: Não indicado
Contrato: Não indicado	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica		
Valor de Contrato(R\$) : 0,00			
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS	Bairro : Não indicado		
Complemento: Não indicado	UF : Não indicad	CEP : Não indicado	
Cidade: DIVERSAS	Coordenadas Geográficas : Não indicado		
Data de Início : 24/11/2010	Conclusão efetiva : 24/03/2011	Código : Não indicado	
Finalidade : Não indicado		CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22	
Proprietário: SEMARH			
Atividade Técnica :	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	
ESPECIALISTA EM ESTUDOS DE PROJETOS E OBRAS HIDRÁULICAS DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - 2º TERMO ADITIVO. CONSÓRCIO PROJETEC/TECHNE. ADITIVO DE PRAZO			

Observações:

ART BAIXADA EM 10/12/2012, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS: CAT EMITIDA EM 10/12/2012.

Número de ART : 11045798	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 23/12/2011	Baixada em : 10/12/2012
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22		
Contratante : SEMARH	N.º: 4444		
Rua : AVENIDA HERÁCLITO ROLHEMBERG	Bairro : DIA	CEP : Não indicado	
Complemento: Não indicado	UF : SE	Vinculado à ART : 11045706	
Cidade: ARACAJÚ	Celebrado em : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	N.º: Não indicado
Contrato: CTSEMARH 09/2009	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica		
Valor de Contrato(R\$) : 0,00			
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS	Bairro : Não indicado		
Complemento: Não indicado	UF : Não indicad	CEP : Não indicado	
Cidade: DIVERSAS	Coordenadas Geográficas : Não indicado		
Data de Início : 24/03/2011	Conclusão efetiva : 24/10/2011	Código : Não indicado	
Finalidade : Não indicado		CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22	
Proprietário: SEMARH			
Atividade Técnica :	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	
ESPECIALISTA EM ESTUDOS DE PROJETOS E OBRAS HIDRÁULICAS DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - 3º TERMO ADITIVO. CONSÓRCIO PROJETEC/TECHNE. ADITIVO DE PRAZO			

Observações:

ART BAIXADA EM 10/12/2012, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS. CAT EMITIDA EM 10/12/2012.

3º Tabelionato de Notas do Recife
Ivande de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatopublico.org.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0070783 FKP05202503-02936

Emolumentos 3,86 ISNR 0,86 FERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG

Recibo 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESOREVENTE AUTORIZADO

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel.: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br

428



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1067822012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

Número de ART: 11045786	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 23/12/2011	Baixada em: 10/12/2012
Forma de Registro: Empregado	Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: SEMARH	CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22		
Rua: AVENIDA HERÁCLITO ROHEMBERG	N.º: 4444		
Complemento: Não indicado	Bairro: DIA		
Cidade: ARACAJÚ	UF: SE	CEP: Não indicado	
Contrato: SEMARLT 07/2009	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 11045798	
Valor de Contrato(R\$): 0,00	Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica	Ação Institucional: Não indicado	N.º: Não indicado
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSAS	Bairro: Não indicado		
Complemento: Não indicado	UF: Não indicad	CEP: Não indicado	
Cidade: DIVERSAS	Coordenadas Geográficas: Não indicado		
Data de Início: 24/10/2011	Conclusão efetiva: 24/12/2011	Código: Não indicado	
Finalidade: Não indicado	CPF/CNPJ: 13.128.798/0019-22		
Proprietário: SEMARH	Unidade: Não indicado		
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00		
ESPECIALISTA EM ESTUDOS DE PROJETOS E OBRAS HIDRÁULICAS DOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS - 4º TERMO ADITIVO. CONSÓRCIO PROJTEC/TECHNE. ADITIVO DE PRAZO			

Observações:

ART BAIXADA EM 10/12/2012, POR CONCLUSÃO DOS SERVIÇOS. CAT EMITIDA EM 10/12/2012.

Informações Complementares:

O ACERVO SE REFERE AO PERÍODO DE 24/09/2009 A 24/12/2011.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A040.129 a A040.135, o atestado contendo 7 folha(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

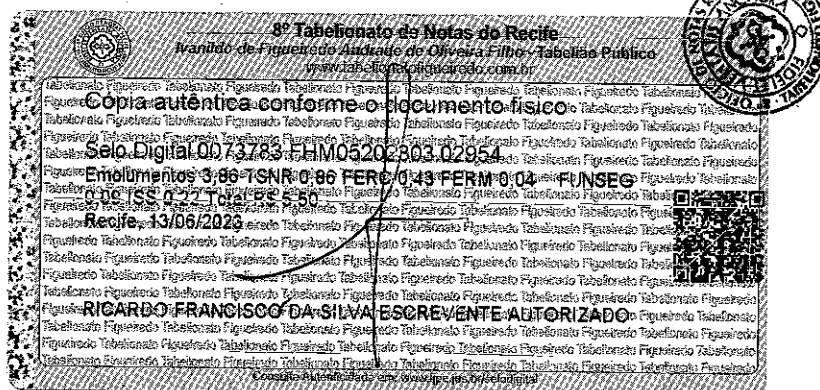
Certidão de Acervo Técnico n.º 1067822012

10 de dezembro de 2012, 10:37:28

Autenticação: 53c92429-1b32-4c1d-b4d4-fad20425723a

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (<http://www.creape.org.br>).
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel.: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br

429



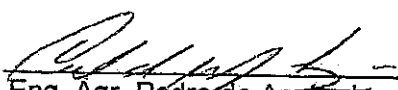
Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

ATESTADO TÉCNICO

SEMARH-SE – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado de Sergipe, CNPJ nº 13.128.798/0019-22, com endereço à Av. Heráclito Rollemberg, nº 4444, Distrito Industrial de Aracaju, CEP: 49.030-640, no Estado de Sergipe, atesta que o consórcio formado pelas empresas **PROJETEC – Projetos Técnicos Ltda.**, CNPJ nº 12.285.441/0001-66, com sede à Rua Irene Ramos Gomes de Mattos, nº 176, Boa Viagem, Recife, no Estado de Pernambuco e **TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.**, CNPJ nº 00.507.946/0001-49, com sede à Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368, Sala 904, Boa Viagem, Recife, no Estado de Pernambuco, sob a liderança da primeira, na proporção de 50% para cada empresa, executou, de forma satisfatória, o **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Sergipe**, no período de setembro de 2009 a dezembro de 2011, no âmbito do Programa Federal PROÁGUA, com apoio financeiro do BIRD, no Acordo de Empréstimo nº 7420 – BR, Banco Mundial e do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FUNERH, totalizando o valor de R\$ 1.179.462,35 (Hum milhão, cento e setenta e nove mil, quatrocentos e sessenta e dois reais e trinta e cinco centavos).

Em Anexo é apresentado o conteúdo técnico do Plano.

Aracaju, 14 de novembro de 2012.


Eng. Agr. Pedro de Araújo Lessa – MSc.
Coordenador Geral da UEGP/SE
SEMARH / SE

 **3º OFÍCIO**

CARTÓRIO 3º OFÍCIO
Silvana Dias Corrêa
RECONHECIMENTO POR SEMELHANÇA À FIRMA DE PEDRO DE ARAÚJO LESSA
Aracaju, 14 de novembro de 2012
Em Teste Público da Verdade
Página 2 de 035
Sendo assinado com o Selo de Autenticidade

3º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Pernambuco, 502 - Finc. - Fone: 3075.0000
Válido somente com o Selo de Autenticidade
Certifica que esta cópia está igual à original que me foi apresentada. Ou seja
Em Teste Público da Verdade
Por Rec: R\$ 2,30
TSNR: R\$ 0,48
Total: R\$ 2,88
Recife/PE 27 NOV. 2012
Em Teste Público da Verdade
Ivanildo de Figueiredo A. do O. Filho - Tabelião Público
Tribunal de Justiça de Pernambuco
Selo de Autenticidade e Fiscalização

8º Tabelionato de Notas do Recife
Avançado de Figueiredo Antônio de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatode8.com.br
Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783 ELR06202803-02957
Em Teste Público da Verdade
Por Rec: R\$ 2,30
TSNR: R\$ 0,48
Total: R\$ 2,88
Recife, 13/06/2023
RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO
Tribunal de Justiça de Pernambuco
Selo de Autenticidade e Fiscalização

Atestado registrado mediante vinculação à respectiva DAT

CREA - PE
A 040.123



Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH



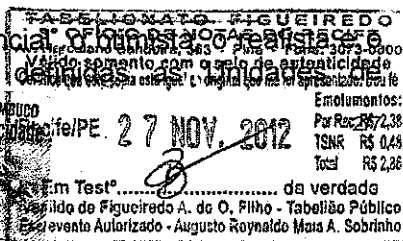
CONTEÚDO DO PLANO

O Plano Estadual de Recursos Hídricos compreendendo todas as bacias hidrográficas do estado de Sergipe abordou diversos temas ligados ao meio ambiente e a gestão dos recursos hídricos entre os quais se destaca:

- **METODOLOGIA PARTICIPATIVA:** Inclui a abordagem sobre o processo de mobilização social, detalhando a organização e a condução do processo. Envolveu os principais atores que militam com recursos hídricos tanto no campo da gestão, como também os atores que representam interesses privados de pequenos e grandes usuários, discutindo os produtos apresentados pelo consorcio e sugerindo a incorporação de novos aspectos que precisavam ter mais destaque, segundo o entendimento dos participantes.
- **DIVISÃO HIDROGRÁFICA DE SERGIPE:** Foi elaborado um estudo sobre a divisão de bacias hidrográficas existentes com vistas ao reagrupamento das sub-bacias, buscando oferecer maior funcionalidade ao sistema de gestão e também aos gestores futuros. Para tanto, foram levados em consideração aspectos climáticos, hidrográficos, disponibilidade hídrica, demandas de água e ocupação socioeconômica do território das bacias e das sub-bacias e respectiva divisão geopolítica, definindo-se 27 Unidades de Planejamento.
- **SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS:** Foi elaborado uma proposta de SGBD em um Ambiente de Sistemas de Informações Geográficas - SIG e desenvolvido a arquitetura do sistema, de modo a integrar-se com a rede de processamento de dados da SEMARH e do Estado.
- **REENQUADRAMENTO DE CORPOS D'ÁGUA:** O Consórcio elaborou o reenquadramento segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, a partir do enquadramento anterior feito com base na Resolução CONAMA nº 20/1986. O trabalho abrangeu todas as bacias do Estado e incluiu considerações e recomendações para o aperfeiçoamento do processo de gestão nos próximos anos, até o final do plano.
- **ANÁLISE E PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL:** Este segmento abrangeu levantamento e análise das reformas administrativas referentes aos recursos hídricos que ocorreram no Estado desde o ano de 2003 até 2009 e da situação atual, culminando com proposições para adequação do aparato institucional do Estado.
- **DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS:** Enfocou aspectos da Territorialização do Estado e sua ocupação com modelos produtivos e principais Polos referidos a agropecuária, industrialização e serviços (abastecimento de água urbano), nas diversas bacias do Estado. Todas as atividades tiveram suas participações projetadas para dar suporte ao calculo das demandas hídricas futuras até o final do Plano. No âmbito deste item foi também feito o Balanço Hídrico das Bacias e Unidades de Planejamento, identificando por Unidade de Planejamento quais eram deficitárias ou superavitárias, definindo as áreas mais críticas das bacias, para cada um dos cenários definidos.

Para cada bacia foram consideradas os fatores atinentes às demandas e sua evolução ao longo dos horizontes de planejamento considerados no plano. Em todas as bacias foram estimadas diferentes demandas até o final do plano. Ênfase especial foi dada as demandas de abastecimento humano e de irrigação, uma vez que estas aparecem como as mais importantes. As demais demandas referidas a dessedentação animal, uso industrial e ecológica foram igualmente tratadas na totalização das demandas hídricas.

O balanço hídrico foi feito para quatro tipo de cenários: o tendencial, otimista, pessimista e o cenário de desenvolvimento sustentável. Com base nos resultados do balanço, foram definidas as prioridades de



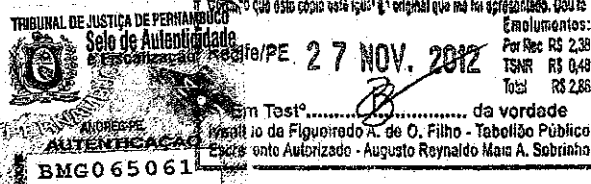


Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

Planejamento superavitárias e as deficitárias, permitindo identificar as áreas mais críticas quanto ao resultado do balanço. Foram avaliadas as disponibilidades de águas superficiais, subterrâneas, e subterrâneas explotáveis, ou seja, aquelas que poderão ao longo dos horizontes dos cenários vir a ser alocadas ao abastecimento. Foi também estimada a carga poluidora para as diversas Unidades de Planejamento considerando a carga orgânica e de outras fontes poluidoras.

As disponibilidades hídricas foram focadas segundo três aspectos: A avaliação de disponibilidades hídricas superficiais, a subterrânea e a qualidade das águas, tanto superficiais, como subterrâneas. A par deste conhecimento, avaliou-se a possibilidade de uso em diferentes locais do território sergipano. Nessa avaliação foram consideradas desde as características gerais das bacias, o inventário de dados disponíveis no próprio Estado e na Agência Nacional de Águas. Os dados pluviométricos e fluviométricos foram tratados e homogeneizados para suprir o modelo de simulação MODHAC utilizado para fazer as simulações de geração de escoamentos, o que foi feito para todas as bacias do Estado. As disponibilidades de águas subterrâneas foram avaliadas segundo o sistema aquífero. As reservas foram avaliadas como permanentes e como reguladoras para definir os recursos explotáveis capazes de oferecer, sem riscos ambientais, uma contribuição importante ao balanço hídrico. A disponibilidade de água subterrânea foi estimada para todas as bacias e Unidades de Planejamento. Para o cálculo das disponibilidades hídricas foram também consideradas as restrições de qualidade para os diversos usos. A qualidade de água foi analisada quanto a salinidade e seus usos considerando os mais restritivos.

- **CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO ESTADO DE SERGIPE:** Este segmento reuniu informações sobre os aspectos ambientais desde a abordagem dos aspectos climáticos, hidrológicos, geomorfológicos, edáficos, potencial para irrigação, levantamento do uso do solo e cobertura vegetal, abrangendo todo o território das bacias do Estado. Além de aspectos naturais foram também apresentadas as unidades de conservação e definição de áreas prioritárias para a Conservação, a Dinâmica Institucional e Aspectos Sociais, Padrões Históricos Culturais, Caracterização dos Sistemas de Saúde, Educação, Comunicação, Atores Sociais e Levantamento dos Recursos Hídricos Subterrâneos, por tipo de domínio.
- **O ESTADO DA ARTE DA GESTÃO EM SERGIPE:** Incluiu uma avaliação dos instrumentos legais disponíveis aos gestores de recursos hídricos no Estado. Foram tratados os instrumentos legais numa avaliação conjunta de sua utilização no Estado, incluindo o grau de implementação desses instrumentos. Ainda nessa matéria, foram considerados os avanços verificados quanto a gestão, tendo em vista que alguns instrumentos de gestão a exemplo da Outorga do Direito de Uso da Água, o Enquadramento de Corpos d'Água e o Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos já se encontram implantados no Estado. Como consideração final, foram elencados indicativos para a melhoria da Gestão dos Recursos Hídricos no Estado.
- **A PARTICIPAÇÃO E A MOBILIZAÇÃO SOCIAL:** Foi enfocada como elemento de grande importância no processo da Gestão dos Recursos Hídricos. Foram definidos princípios metodológicos, estratégias de operacionalização e realizadas oficinas temáticas ao longo do processo de construção conjunta do plano. Nessa esteira varias reuniões de trabalho e consultas públicas foram realizadas no sentido de facilitar um permanente acompanhamento da elaboração do plano.
- **PROPOSIÇÃO DE COMPATIBILIDADE ENTRE AS DISPONIBILIDADES E DEMANDAS HÍDRICAS:** Este segmento do plano focou diretamente as estimativas de demandas hídricas referidas a cada cenário. Foram também propostos alternativas de intervenções que possam alcançar o cenário escolhido, incluindo intervenções pelo lado das demandas e também sobre as disponibilidades hídricas.



3/7
432



Governo do Estado de Sergipe

Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

- **ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIDADE DOS INTERESSES DO ESTADO DE SERGIPE E DOS ESTADOS VIZINHOS, DA BAHIA E DE ALAGOAS:** Foram abordados aspectos institucionais para a gestão compartilhada, considerações sobre as bacias fronteiriças e destacado aspectos peculiares de compartilhamento com a Bahia através dos rios Vaza Barris e Real e do São Francisco, com Alagoas. Foram também destacadas outras formas de compartilhamento a exemplo da hidrogeração em Xingó e, no futuro, do aproveitamento hidrelétrico de Pão de Açúcar, ou de adução para o futuro projeto Xingó que irá ofertar água para irrigação e para abastecimento de comunidades. Foram também elaboradas recomendações para a construção do Plano Estratégico de Ações.
- **METAS, ESTRATÉGIAS DO PLANO E FONTES DE FINANCIAMENTO:** Enfocou as atividades que consubstanciarão o Plano com detalhes de como implementar as ações, com respectivas estimativas de financiamento, por fonte identificada durante as fases de elaboração do Plano.
- **PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS DE AÇÕES DO PERH:** Definiu duas grandes linhas programáticas concebendo Programas Estratégicos Gerais e Programas Temáticos. Entre os Programas Estratégicos Gerais foram detalhados vários Programas e Subprogramas. Para cada um deles foi definido: Objetivo Geral, Objetivo Específico, Ações Previstas, Área de Abrangência e Beneficiários, Fontes de Recursos e Recursos Previstos.

⇒ Dentre os Programas e Subprogramas listados nesta linha programática, destacam-se: Garantia Hídrica para Usos Múltiplos; Incremento da Oferta Hídrica; Economia da Água; Gestão Hidroambiental; Preservação, Conservação e Recuperação das Áreas Degradadas e em Processo de Desertificação, das Margens dos Rios, Açudes e Lagoas; Uso Conservacionista da Água e do Solo; Revisão e Atualização da Legislação Estadual de Recursos Hídricos; Estudos, Pesquisa e Difusão Tecnológica; Desenvolvimento Científico e Inovação Tecnológica para Agricultura Irrigada; Avaliação do Potencial de Exploração e Modelo de Gestão de Águas Subterrâneas; Estudos, Pesquisas e Estratégias de Difusão para Adequação Práticas de Convivência com o Semiárido; Difusão de Tecnologias Sustentáveis para o Uso Racional; Ensino, Capacitação e Formação; Educação, Semiárido e Cidadania; Capacitação Profissional para o Semiárido; Formação de Agentes Orientadores de Gestão de Recursos Hídricos e Meio Ambiente; Comunicação Social; Cidadão do Semiárido; Comunicação Social sobre o SIGERH; Sistema Integrado de Informações; Operação e Manutenção da Infraestrutura Hídrica.

⇒ Dentre os Programas Temáticos foram detalhados vários Programas e Subprogramas entre os quais se destacam: Água de Beber; Planos Municipais de Saneamento; Coleta, Tratamento e Destinação Final dos Resíduos Sólidos; Redução de Perdas de Água para Beber; Sistema Integrado de Saneamento; Educação para o Consumo Racional da Água; Águas do Desenvolvimento; Apoio à Agricultura Irrigada; Desenvolvimento da Agricultura e Pesca; Informáguas; Fortalecimento dos Comitês de Bacias e Demais Instâncias Colegiadas; Monitoramento da Qualidade da Água; Monitoramento da Quantidade da Água; Fiscalização dos Recursos Hídricos; Cadastro de Obras Hídricas e de Usuários de Água.

Foi também elaborada a minuta do Projeto de Lei a ser submetida à Assembleia Legislativa do Estado, transformando o Plano em Lei. A minuta consta de vários capítulos focando as Disposições Preliminares; Objetivos e Diretrizes Gerais; Divisão Hidrográfica; Programas; Águas Subterrâneas; e Disposições Transitórias e Finais

8º Tabelionato de Notas do Recife
Avançado do Tabelião André de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoderecife.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783-DZ-005202303-02941

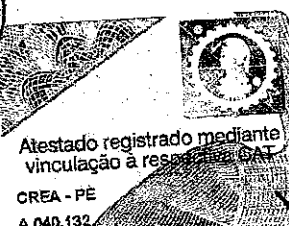
Emulmentos 3,88 TSNR 066 PERC 033 PERM 004 FUNSEG

06 ISS 0,22 0,01 R\$ 5,56

Recife 4/30/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulente: [Assinatura]



4/7

433

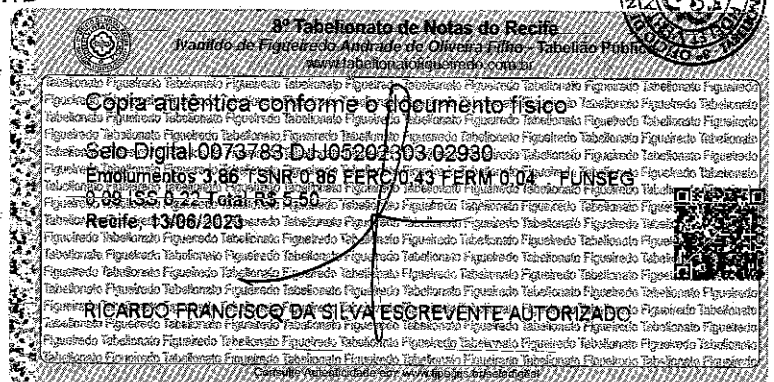


Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

EQUIPE TÉCNICA DA CONSULTORA

Integraram a equipe do Consórcio na execução dos trabalhos os seguintes técnicos:

- **Antônio Carlos de Almeida Vidon**, CREA-DF nº 2724/D
Coordenação geral.
- **Luiz Alberto Teixeira**, CREA-ES nº 879/D
Coordenação adjunta.
- **José Carlos de Araújo Borba**, CREA-PE nº 3410/D
Coordenador Técnico.
- **Rômulo de Macêdo Vieira**, CREA-DF nº 15655/D
Especialista em Planejamento Estratégico e Planejamento Institucional.
- **Margareth Grillo Teixeira**, Bióloga
Especialista em Gestão Ambiental.
- **Francisco Damião Lopes Silva**, Economista
Especialista em Organização e Mobilização Social.
- **Roberta de Melo Guedes Alcoforado**, CREA-PE nº 22.981/D
Especialista em Geoprocessamento e Sistemas de Informação Geográfica.
- **Suzana Maria Gico Lima Montenegro**, CREA-PE nº 7151/D
Hidrologia e Geoprocessamento.
- **Gustavo Grillo Teixeira**
Especialista em Geoprocessamento e Banco de Dados.
- **Edla Siqueira Farias**, CREA-PE nº 42.812/D
Especialista em Geoprocessamento.
- **Cibele Oliveira Correia**, CREA-PE nº 3.084/D
Interpretação de Imagens.
- **Marcelo Benigno B. de Barros Filho**
Especialista em Geoprocessamento e Banco de Dados.
- **Leonardo Grillo Teixeira**
Especialista em Geoprocessamento e Banco de Dados.
- **Fátima Maria Miranda Brayner**, CREA nº 180.446.164-4
Qualidade de Água.
- **Ana Barbosa**
Qualidade de Água.
- **Alessandra Maciel de Lima**, CREA-PE nº 34.277/D
Especialista em Qualidade de Água.
- **Fernanda Costa**
Direito Ambiental e Legislação.
- **Ana Paula H. Melo**
Direito Ambiental e Legislação.
- **Claúdia Leite Casius**
Direito Ambiental e Legislação.
- **João Manoel Filho**, CREA-PE nº 3253/D
Especialista em Hidrogeologia.





Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

- **Fernando Antonio de Barros Correia**, CREA-PE nº 5561/D
Especialista em Hidrologia.
- **Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann**, CREA-RJ nº 82-1-01611-4/D
Especialista em Estudos de Projetos e Obras Hidráulicas.
- **Alcimar de Albuquerque Macêdo**, CREA-PE nº 1936/D
Especialista em Hidrologia.
- **Waldir Duarte Costa**, CREA-PE nº 2872/D
Especialista em Hidrogeologia.
- **Eldemar Menor**, CREA-PE nº 3499/D
Geologia e Atividades Minerais.
- **Carlos Alva**, Especialista em Obras Hidráulicas e Irrigação
Obras Hidráulicas e Irrigação.
- **Rodrigo Rocha Lima**, Economista
Especialista em Socioeconomia.
- **Mariana Paulino Nascimento**, Economista
Especialista em Socioeconomia.
- **Dalva Larissa Brito**, Economista
Especialista em Socioeconomia.
- **Laércio Leal dos Santos**, CREA nº 160.008.321-8
Especialista em Hidrologia e Gestão Ambiental.
- **Shymena Nunes Guedes**, CREA nº 120.061.237-0
Especialista em Gestão Ambiental.
- **Maria Otilia Gusmão**, CREA-PE nº 9273-D
Especialista em Gestão Ambiental.
- **Giulliano de Souza Fagundes**, CREA nº 160.863.286-5
Especialista em Recursos Hídricos.
- **Nara Julliana Vieira**, CREA-DF nº 17.731/D
Especialista em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos.
- **José Serafim Ferraz**, CREA-PE nº 13.402/D
Especialista em Vegetação.
- **Angela Maria de Miranda Freitas**, CREA-PE nº 12.535/D
Especialista em Vegetação.
- **Isabele Maria Jacqueline Meunier**, CREA-PE nº 21.710/D
Especialista em Vegetação.
- **Werônica Meira de Souza**, CREA-PE nº 35.374/D
Meteorologia e Climatologia.
- **Dea Lúcia Ferreira**, Socióloga
Mobilização e Dinâmica Social.
- **Geraldo Barbosa de Oliveira**, Antropólogo
Especialista em Antropologia.
- **Alexandre Savio Pereira Ramos**, CREA-PE 35.999/D
Especialista em Mobilização Social.
- **Gabriel Tenório Katter**, Economista
Especialista em Comunicação Social.



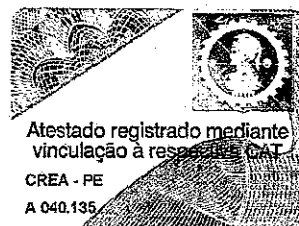
67

435



Governo do Estado de Sergipe
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH

- **Marisa Figueiroa**, Socióloga
Especialista em Mobilização Social.
- **Ângela Nascimento Lima**, Socióloga
Especialista em Mobilização Social.
- **Antonio Silva**, Extencionista
Especialista em Mobilização Social.
- **José Silva do Amaral**
Edição de documentos.
- **Wladimir Andrade**
Edição de documentos.
- **Maria de Fátima França de Moura**
Secretária e Digitadora.
- **Valquiria Lira**
Auxiliar Administrativo.
- **Pedro Vieira Guimarães**
Estagiário.
- **Marcelo Sales**
Estagiário.
- **Igor Lins**
Estagiário.
- **Ionã Ponce**
Revisão de textos.
- **Marília Veloso**
Revisão de textos.
- **Benoit Peeters**
Programação visual.



8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade da Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 0073783 CSQ05202303-02944

Emolumentos 3,86 TSNR 0,86 FERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG

Recife: 11/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Assinatura: [assinatura]



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 106842/2012



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

**CAT com Registro de
Atestado**

1068422012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade em Andamento

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN**
 Registro: **RJ001611 RNP: 2001458495**
 Título Profissional: **Engenheiro Civil;**

Número da ART: 12067555	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 28/11/2012	Baixada em: 13/12/2012
Forma de Registro: Empregador		Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS LTDA.			CPF / CNPJ: 12.285.441/0001-66
Rua: RUA IRENE RAMOS GOMES DE MATTOS			N.º: 176
Complemento: -	Bairro: PINA		
Cidade: RECIFE	UF: PE	CEP: 51011-530	
Contrato: CT.PS 10.6.0318	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 12013424	
Valor do Contrato(R\$) 1.125.053,00	Tipo de Contratante Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: SISTEMA ADUTOR DO AGRESTE			N.º: -
Complemento: -	Bairro: -		
Cidade: DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE	UF: PE	CEP: Não indicado	
Data de Início: 23/08/2010	Conclusão efetiva: 24/05/2012	Coordenadas Geográficas: Não indicado	
Finalidade: Não indicado		Código: Não indicado	
Proprietário: COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica: -	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

COORDENADORA HIDRÁULICA NOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO, ESTUDOS COMPLEMENTARES E PLANO DE EDUCAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL DO SISTEMA ADUTOR DO AGRESTE, NO ESTADO DE PERNAMBUCO.

Observações:

- ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 12013424, DE 14/05/2012.
- ART BAIXADA EM 13/12/2012, POR CONCLUSÃO PARCIAL DOS SERVIÇOS. CAT EMITIDA EM 13/12/2012.

Número da ART: 12067556	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 27/11/2012	Baixada em: 13/12/2012
Forma de Registro: Empregado		Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: PROJETEC PROJETOS TÉCNICOS LTDA.			CPF / CNPJ: 12.285.441/0001-66
Rua: RUA IRENE RAMOS GOMES DE MATTOS			N.º: 176
Complemento: -	Bairro: PINA		
Cidade: RECIFE	UF: PE	CEP: 51011-530	
Contrato: CT.PS. 10.6.0318	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 12067555	
Valor do Contrato(R\$) 0,00	Tipo de Contratante Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: SISTEMA ADUTOR DO AGRESTE			N.º: -
Complemento: -	Bairro: -		
Cidade: DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE	UF: PE	CEP: Não indicado	
Data de Início: 25/05/2012	Conclusão efetiva: 11/12/2012	Coordenadas Geográficas: Não indicado	
Finalidade: Não indicado		Código: Não indicado	
Proprietário: COMPANHIA PERNAMBUCANA DE SANEAMENTO - COMPESA		CPF/CNPJ: 09.769.035/0001-64	
Atividade Técnica: -	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

COORDENADORA HIDRÁULICA NOS SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO, ESTUDOS COMPLEMENTARES E PLANO DE EDUCAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL DO SISTEMA ADUTOR DO AGRESTE, NO ESTADO DE PERNAMBUCO. 1º TERMO ADITIVO (ADITIVO DE PRAZO).

Observações:

ART BAIXADA EM 13/12/2012, POR CONCLUSÃO PARCIAL DOS SERVIÇOS. CAT EMITIDA EM 13/12/2012.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81) 3423.4383 Fax: (81) 3423.8480 Email: creape@creape.org.br



438



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1068422012

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade em Andamento

Informações Complementares:

O ACERVO É PARCIAL.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A040.724 a A040.737, o atestado contendo 14 folha(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão De Acervo Técnico n.º 1068422012

13 de dezembro de 2012, 14:46:21

Autenticação: 487bb959-a8a9-4e53-ba3c-9072c0549e7e

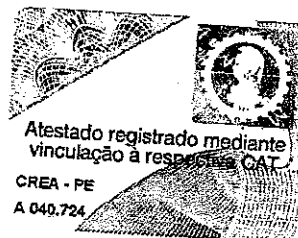
A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (<http://www.creape.org.br>).
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



[Handwritten signatures and initials]

ATESTADO TÉCNICO PARCIAL



Atestamos para os devidos fins que o Consórcio **CONCREMAT-PROJETEC-ENGECONSULT**, constituído pelas empresas **CONCREMAT ENGENHARIA E TECNOLOGIA S/A**, Empresa Líder, com participação de 38%, CNPJ nº 33.146.648/0001-20, e sede à Rua Euclides da Cunha 106, São Cristóvão, Rio de Janeiro - RJ, **PROJETEC-PROJETOS TÉCNICOS LTDA**, inscrita no CNPJ nº 12.285.441/0001-66, com participação de 38%, sede à Rua Irene Ramos Gomes de Mattos, 176, Boa Viagem, Recife - PE, e **ENGECONSULT CONSULTORES TÉCNICOS LTDA**, inscrita no CNPJ sob nº 11.380.698/0001-34, com participação de 24%, sede à Rua Xavier Marques nº 94, Afilto, Recife - PE, desenvolveu no período de 22/09/2010 a 22/08/2012, através do Contrato Nº CT.PS. 10.6.0318 e aditivos, para Companhia Pernambucana de Saneamento - COMPESA, os serviços de **ELABORAÇÃO DO PROJETO BÁSICO, ESTUDOS COMPLEMENTARES E PLANO DE EDUCAÇÃO SÓCIO-AMBIENTAL DO SISTEMA ADUTOR DO AGRESTE, NO ESTADO DE PERNAMBUCO**, das etapas 1 e 2 do projeto, contemplando 24 municípios, atendendo uma população de 1.075.893 habitantes, cujo escopo está apresentado a seguir:

A. ANÁLISE DO RTP

A.1. Vistorias técnicas de campo para conhecimento dos locais previstos para a implantação das obras a serem projetadas:

- Inspeção de campo, mediante vistorias dos locais previstos para implantação das obras a serem projetadas: Captação na Barragem de Ipojuca, Estação de Tratamento, Reservatório de Distribuição e os traçados das adutoras ao longo das rodovias existentes.
- Análise dos critérios e parâmetros de projetos das unidades do sistema.
- Estudo populacional, com projeção da população através do uso do Método dos Componentes.
- Análise dos pré-dimensionamentos das unidades do sistema: Captação e Adução de Água Bruta; Estação de Tratamento de Água (ETA); Reservatório Pulmão e Reservatório de Distribuição; Estações Elevatórias de Água Tratada e Adutoras.

Rua da Aurora, 763 - Boa Vista - Recife - PE - CEP: 50060-000

Telefone: 3412.9512 - 3412-9513 - FAX: 3412-9514

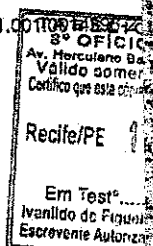
CNPJ (ME) 09.769.035/0213-23 - INSC. ESTADUAL 18.1.00100-18-532

www.compesa.com.br

SAD-296


Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP

 compesa



- e) Análise crítica da concepção do projeto, considerando aspectos relativos ao arranjo das unidades, à população de projeto, aos critérios e parâmetros de projeto, vazões de projeto, concepção das adutoras, concepção da ETA.
- f) Estudo de materiais para as tubulações das adutoras de água tratada (FºFº x Aço Carbono, PEAD x PRFV).
- g) Estudo comparativo de custos entre os materiais FºFº x Aço Carbono para o trecho principal da adutora de água tratada, entre a ETA e Belo Jardim.
- h) Nota Técnica para definição das vazões para assegurar o abastecimento pelo Sistema Adutor do Agreste nas cidades servidas pelos sistemas complementares Prata/Camevô e Mundaú/Inhaúmas.
- i) Estudo comparativo de alternativas para redução da extensão da duplicação do trecho principal da adutora de água tratada

B. PROJETO BÁSICO - HIDROMECAÂNICO

B1. Levantamento de dados e serviços de campo:

- a) Levantamento, junto a Compesa, dos cadastros dos sistemas adutores existentes na região, com condição de aproveitamento pelo novo sistema.
- b) Análise das adutoras com possibilidade de aproveitamento.
- c) Levantamentos topográficos para cada etapa de projeto, para subsidiar as soluções técnicas globais, detalhadas no Projeto Básico para todas as unidades do sistema:
 - Implantação de 120 pontos geodésico em área EXTERNA, inclusive monumentalização, de acordo com as especificações técnicas da Compesa.
 - Locação, nivelamento e con ranivelamento de eixo piquetado a cada 20 metros, com faixas de largura de 20 metros, incluindo curvas de nível de metro em metro, transporte de RN e implantação de testemunho, cadastramento de interferências, desenho na escala 1:2000 para adutoras, inclusive levantamento cadastral ao longo da adutora, extensão de 613,74 Km.
 - Levantamento planialtimétrico e cadastral de 90,23 hectares de área para travessias, estações elevatórias, estação de tratamento e reservatório, incluindo demarcação da poligonal, transporte de RN, transporte de coordenadas, implantação de testemunhas

Rua da Aurora, 763 - Boa Vista - Recife - PE - CEP: 10050-000

Telefone: 3412.9512 - 3412-9513 - FAX: 3412-9514

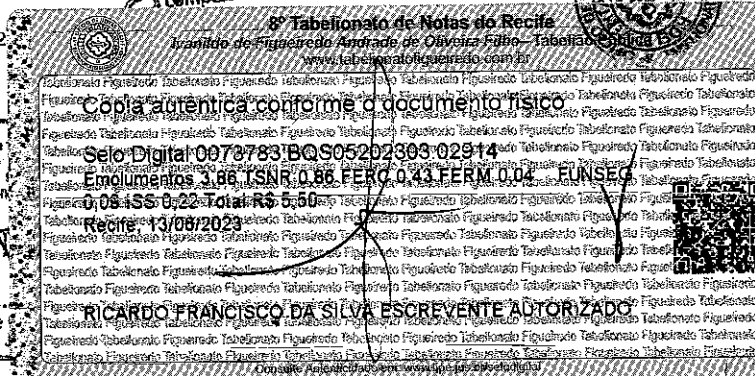
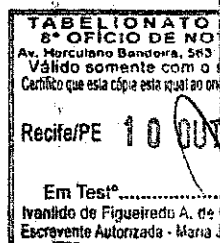
CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 - INSC. ESTADUAL 8.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296

Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP
compesa

441





Companhia
Pernambucana de Saneamento



e elaboração de desenho na escala de desenhos na escala 1:250 e 1:100 com curvas de nível a cada meio metro.

- Implantação de 600 Marcos de Concreto de 0,10x0,10x0,50, inclusive com amarração e indicação de cota.

d) Levantamentos geotécnicos para cada etapa de projeto, para subsidiar as soluções técnicas globais, detalhadas no Projeto Básico para todas as unidades do sistema:

- 67 Mobilizações, transporte, instalação e desmobilização do equipamento de sondagem a percussão, inclusive deslocamento entre furos.
- 600 Km de transporte do equipamento de sondagem a percussão para o trecho que ultrapassar o limite da Região Metropolitana do Recife - RMR
- 1890 metros de sondagem a percussão SPT, inclusive laudo.
- 240,68 metros de sondagem mista em rocha, rotativa, diâmetro NX
- 1970 metros de sondagem a trado - 04".

B2. Cálculos e Dimensionamentos:

- a) Cálculos hidráulicos e dimensionamento de todas as unidades do sistema, localizadas (Estações Elevatórias e Estação de Tratamento) e lineares (adutoras de água bruta e adutoras de água tratada), abrangendo tipo de material, diâmetros e extensão das tubulações, com a identificação dos tipos de serviços a serem executados e materiais e equipamentos necessários, com as respectivas especificações.
- b) Orçamento das obras, incluindo memórias de cálculos, composições e propostas de fornecedores.

C-CARACTERÍSTICAS DAS OBRAS PROJETADAS

Nos itens a seguir estão apresentadas as principais características e quantitativos das unidades projetadas, das etapas 1 e 2 de projeto, no período de 22/09/2010 a 22/08/2012.

C1. CAPTAÇÃO

- a) Estudos de alternativas para a tomada de água na Barragem de Ipojuca em Arcoverde, independente da descarga de fundo da represa.
- b) Detalhamento do projeto hidráulico da captação, vazão de 6,00 m³/s.

Rua da Aurora, 763 - Boa Vista - Recife - PE - CEP: 50050-000

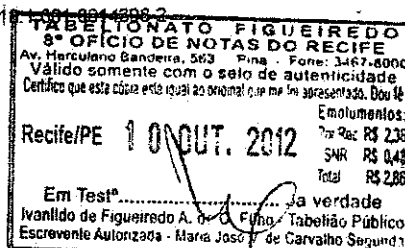
Telefone: 3412.9512 - 3412-9513 - FAX: 3412-9514

CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 - INSC. ESTADUAL 11.991.991-2

www.compesa.com.br

SAD-296

Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente de GEP
Compesa



C2. ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

- Trecho por gravidade, extensão de 651,88 metros em aço, diâmetro 1.800 mm, vazão instantânea de 4,85 m³/s.
- Trecho por recalque, extensão de 6.185,93 metros em aço, diâmetro de 1.800 mm, vazão instantânea de 4,85 m³/s.

C3. ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA

- Tipo semi enterrada, com estrutura em concreto armado, equipada com uma ponte rolante, 05 conjuntos moto-bomba (sendo 2 de reserva), vazão de 4,85 m³/s; altura manométrica de 137,5 mca e potência total de 8.100 kW.
- Projeto de arquitetura com 2.547 m² de área a ser construída, sendo 1.359 m² de área coberta e 1.188 m² de subestação transformadora de 69 kV para 13,8 kV.
- Volume de Concreto: 928,96 m³ fck 25mpa e 125,04 m³ fck 10mpa.

C4. RESERVATÓRIO DE ÁGUA BRUTA

- Reservatório de Água Bruta, na área da ETA, com capacidade de 70.000 m³, a ser executado em terra, com fundo prismático, revestido internamente com manta impermeabilizante.

C5. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

Estação de Tratamento, do tipo convencional, completa, com acionamento pneumático das válvulas, capacidade 4,00 m³/s, para atendimento a 68 municípios do agreste de Pernambuco com população de 2.219.424 habitantes.

C5.1 OBRAS CIVIS:

- 01 prédio de administração e controle com 648,50 m² de área construída;
- 01 prédio de oficinas e almoxarifado com 317,62 m² de área construída,
- 01 subestação principal, portaria, balança para controle da entrada de produtos, implantados em uma área urbanizada de 2,7 hectares.

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife – PE – CEP: 50050-000

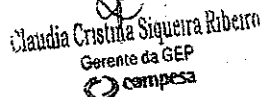
Telefone: 3412.9512 – 3412-9543 – FAX: 3412-9514

CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296




Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP
compesa

443



**TABELÃO
8º OFÍCIO**
Av. Marquês de B. 111
Válido somente
Certifico que esta obra
Recife/PE
Em Teste
Ivanildo de Figueiredo
Escrevente Autorizado

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Autorizado de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionato8.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 0073783-YJD05202303-04259

Emolumentos: 1,86 TSNR 0,66 FERC 043 FERM 0 04 FUNSEC

Recife, 13/06/2023 Total R\$ 5,50

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

C5.2 FASE LÍQUIDA

- a) 01 reator de pré-oxidação: volume 900 m³, tempo de detenção: 5,0 min; número de trechos do canal: 3; número de curvas (180°): 2; largura do canal: 6,00 metros; largura das curvas: 6,00 metros; lâmina d'água média no canal: 1,26 m; extensão dos 1º e 2º trechos de canal: 43,52 m/trecho; extensão do 3º trecho de canal: 33,00 metros.
- b) 01 estrutura de mistura rápida hidráulica e medição secundária de vazão de água bruta (calha Parshall adaptada): dimensão da garganta: 3,05 m; capacidade de medição mínima de 0,200 m³/s e máxima: 5,660 m³/s; largura na seção de entrada: 4,76 metros; largura na seção da garganta: 3,05 metros; largura na seção de saída: 3,66 metros; largura na seção de medição: 4,49 metros; largura do canal de saída: 6,00 metros; velocidade na seção de medição: 1,31 m/s; número de Froude do ressalto: 2,2 metros; perda de carga total: 0,16 metros; tempo de detenção: 0,66 segundos; gradiente de velocidade: 1.659 s⁻¹; rebaixo de saída: 0,40 metros; largura dos vertedores de controle: 1,60 metros.
- c) 01 estrutura de repartição equilibrada e transferência de água coagulada: 4 vertedores; largura: 3,00 metros; duto de mergulho, seção quadrada, lado 2,30 metros; extravasor do tipo linear, extensão de 9,25 metros e diâmetro do tubo de saída de 1,00 metro.
- d) 04 floculadores mecânicos com 3 subfloculadores por floculador, cada qual constituído de 4 compartimentos iguais dispostos em série e com gradiente de velocidade decrescente; tempo total de floculação: 36 minutos; volume do floculador: 2.160 m³/floculador; volume do subfloculador: 720 m³/subfloculador e volume do compartimento: 180 m³/compartimento
- e) 04 decantadores de fluxo horizontal (2 módulos de 2 decantadores) com remoção mecânica de lodo;
- f) 16 filtros rápidos de areia com camada profunda (2 baterias de 8 filtros e 2 câmaras por filtro), operados por gravidade sob regime de taxas declinantes variáveis com 2 vertedores de controle e lavados com ar e água; regime de filtração: taxas declinantes variáveis com vertedor de controle único por bateria; tipo de filtração: rápida, descendente em meio espesso de areia sobre camada suporte de Baylis; lavagem principal: água contracorrente fornecida por reservatório apoiado sobre o terreno e implantado em cota mais elevada que a dos filtros; lavagem auxiliar: ar soprado fornecido por compressor rotativo de velocidade constante; velocidade média de filtração: 250 m/d; dimensões dos filtros: área unitária de filtração: 86,4 metros; largura da câmara de filtração: 4,00 metros; comprimento: 10,80 metros; largura do

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50050-000
Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 – FAX: 3412-9514
CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296


Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP


TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Heróclano Bandeira, 563 - Pina - Fone: 3487-8900
Válido somente com o selo de autenticidade
Certifico que este cópia é igual ao original que me foi apresentado. Cuius
Recife/PE 10 OUT. 2012
Em Teste da verdade
Ivanildo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Pub. - 10
Escrivente Autorizada - Maria José V. do Carmo Sor. - 10

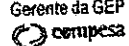
Emolumento: R\$ 2,00
Por Rec. R\$ 2,00
SNR R\$ 1,00
Total R\$ 3,00

ANEXO-PE
AUTENTICACAO
BMG035662

TRIBUNAL DE JUSTICA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
e Escaduzação



- duto interno: 1,60 metros; altura máxima do duto interno: 2,65 metros; distância vertical do fundo do duto interno ao fundo das câmaras de filtração: 0,50 metros.
- g) 01 reservatório de água para lavagem dos filtros e para suprimento das demandas de água de serviço da ETA. Volume para lavagem principal: 864 m³/lavagem; volume para lavagem completa (2 filtros): 1.728 m³; volume para lavagem completa (2 filtros): 2000 m³; volume para água de serviço: 250 m³; volume total: 2250 m³; seção horizontal: circular, diâmetro: 25,00 metros, lâmina d'água: 4,60 metros, lâmina d'água consumida na lavagem de 1 filtro: 2,04 metros, altura lateral total: 5,40 metros.
- h) 01 elevatória de alimentação do reservatório de água para lavagem dos filtros e para suprimento das demandas de água de serviço da ETA, equipada com 3 conjuntos motobomba (1+2), rendimento total de 70 %; potência de 175 CV/cj; tempo de reposição do volume de água para lavagem de 1 filtro: 60 minutos; vazão: 0,278 m³/s; desnível geométrico: 22,64 metros; altura manométrica: 28,04 mca; extensão do trecho de recalque: 381 metros; diâmetro do trecho de recalque: 0,400 metros.
- i) 01 prédio de 2 sopradores para lavagem dos filtros com ar e de 2 compressores para suprimento de ar para comando pneumático de válvulas e comportas;
- j) 02 câmaras de composição do tanque de contato para desinfecção, com 1 comporta de entrada por câmara; 4 dutos (por câmara) dispostos em série; seção quadrada, lado: 1,80 metros; escoamento por fluxo de pistão sob pressão; altura interna: 4,00 metros; largura (eixo a eixo): 2,64 metros; tempo de detenção: 33,8 minutos; volume unitário requerido: 4050 m³/câmara; dimensões internas das câmaras: largura: 96,00 metros e extensão de 10,55 metros; vertedores das câmaras do tanque de contato para as câmaras do reservatório pulmão com extensão unitária 20,00 m/câmara.
- k) 02 câmaras de composição do reservatório pulmão de água tratada;
- l) 01 caixa de medidor ultra-sônico de vazão de água tratada;
- m) 01 circuito geral de extravasão de água coagulada, decantada e tratada;
- n) 01 circuito geral de drenagem de fundo das unidades hidráulicas (sistema DFU);
- o) 01 bacia de contenção de rejeitos líquidos para evitar impacto ambiental no talveg do lançamentos eventuais.


Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP


 445

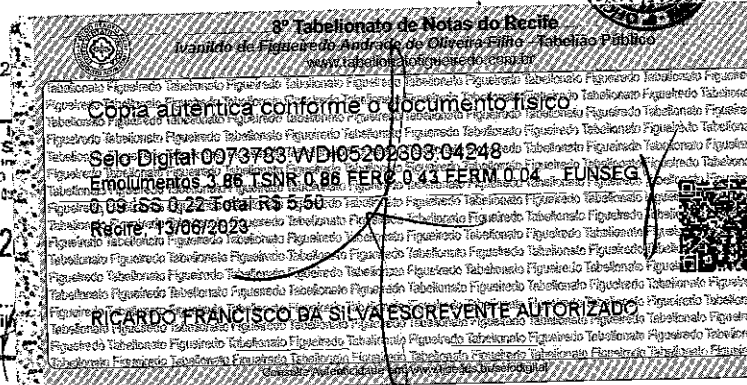
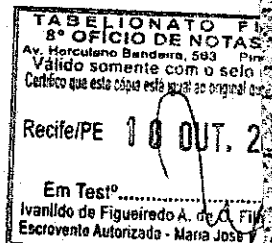
Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50060-000

Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 – FAX: 3412-9514

CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-295



C5.3 FASE SÓLIDA

- a) 01 sistema de recuperação de água de lavagem dos filtros (SRAL) constituído de 2 tanques de sedimentação com remoção de lodo; caixa de alimentação dos tanques de sedimentação com seção horizontal quadrada (lado: 10,00 metros); profundidade útil: 3,00 metros; profundidade de lastro: 2,00 metros; profundidade total: 6,50 metros; 02 extravasores com largura de 2,50 m/extravisor; 02 misturadores submersos, densidade de potência: 7,0 W/m² e potência requerida: 2,4 CV/conjunto; 02 circuitos de alimentação dos tanques, diâmetro: 1,20 metros; 02 tanques de sedimentação, volume útil: 1.183 m³/tanque, extensão: 39,50 metros, extensão da canaleta de fundo: 34,50 metros, seção transversal superior retangular, com largura: 8,00 metros, altura total: 2,00 metros e altura útil: 1,00 metro; seção transversal média trapezoidal, ângulo da base: 60°, base maior: 8,00 metros, base menor: 3,00 metros; altura: 4,33 metros; seção transversal inferior retangular com largura: 3,00 metros e altura: 0,50 metros; canal lateral de distribuição de afluente com largura de 2,00 metros, altura total de 4,00 metros; 15 orifícios (diâmetro dos orifícios: 0,39 metros); ponte móvel com velocidade: 2,00 m/minutos e tempo de percurso: 17,3 minutos; manifold de sucção de lodo; 02 tramos, com 8 orifícios por tramo, diâmetro interno dos tramos: 0,142 metros, diâmetro da coluna: 0,200 metros, diâmetro dos orifícios: 0,0254 metros, vazão por tramo: 14,0 L/s; vazão do manifold: 28,0 L/s e velocidade de sucção: 3,45 m/s; 02 bombas centrífugas autoescurvante, velocidade variável de extração de lodo por tanque; extensão do trecho em recalque: 150 metros; diâmetro: 0,25m (F°F°); vazão média: 80,0 L/s; altura manométrica: 15,6 mca a 19,1 mca; 03 bombas de sobrenadante recuperado (2 + 1) centrífugas, horizontais, velocidade variável; extensão do trecho de recalque: 650 metros, diâmetro: 0,35 metros; vazão média: 68 l/s e altura manométrica.: 28,5 a 34,8 mca.
- b) 03 três lagoas de lodo com dispositivos manuais de controle de entrada e saída de fluxos; profundidade útil: 3,00 metros, profundidade total: 3,50 metros, largura: 25,00 metros (seção média), extensão: 48,00 m (seção média) e volume útil: 3600 m³.

C5.4 PRODUTOS QUÍMICOS

- a) 01 baia de contenção para 6 tanques verticais de sulfato de alumínio e abrigo para tanque pulmão alimentador de 3 bombas dosadoras;
- b) 01 baia de contenção para 4 tanques verticais de hidróxido de sódio e abrigo para tanque pulmão alimentador de 3 bombas dosadoras;

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50050-000

Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 - FAX: 3412-9514

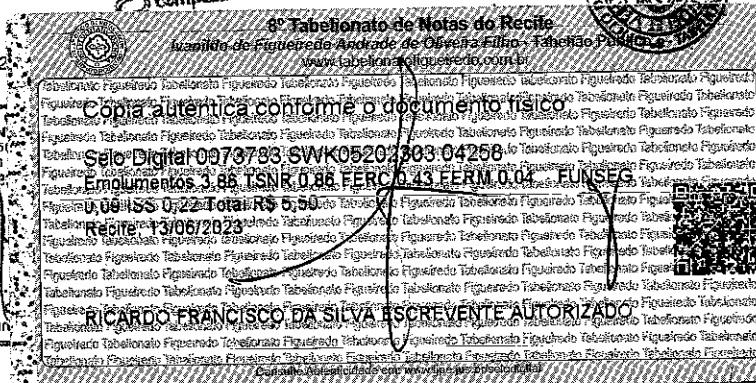
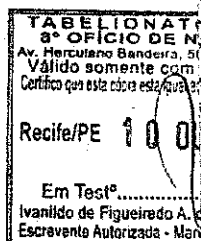
CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296

Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP

440



- c) 01 sala no prédio de químicos destinada a abrigar 2 tanques de dissolução de permanganato de potássio e tanque pulmão alimentador de 2 bombas dosadoras;
- d) 01 sala no prédio de químicos destinada a abrigar 2 tanques de dissolução de polímero em pó e tanque pulmão alimentador de 2 bombas dosadoras;
- e) 01 prédio de cloro destinado a abrigar em área aberta lateralmente (sem sistema de inertização de cloro, 2 carretas de 17 t, 6 cilindros de cloro de 900 kg, 2 evaporadores de cloro, dois ejetores de cloro e 4 bombas centrífugas, 3 cloradores automáticos, 2 compressores e reservatório de ar, 4 cilindros de nitrogênio e protetores EPI.

C5.5. RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA

Reservatório apoiado, em concreto, composto de duas câmaras de 16.200 m³ cada, tempo de atendimento ao sistema: 2,25 horas; dimensões das câmaras: largura: 96,00 metros, comprimento: 42,19 metros, lâmina d'água média: 4,00 m e altura total interna: 5,50 metros; caimento de fundo: 0,20 metros e 3,95 metros de rebaixo na caixa de saída das tubulações de água tratada e drenagem.

C5.7 VOLUME DE CONCRETO DAS UNIDADES DA ETA

O volume de concreto das unidades da ETA é de 37.962,54 m³ fck 40 mpa e de 901,51 m³ fck 25 mpa, conforme detalhado no quadro a seguir:

Unidade	VOLUME DE CONCRETO - ETA			
	Volume de Concreto fck 40 mpa (m³)		Volume de Concreto fck 25 mpa (m³)	
	Fundação	Estrutura	Fundação	Estrutura
Floculadores	1.585,84	3.254,82	-	-
Decantadores	3.269,36	4.129,48	-	-
Filtros	2.510,00	7.794,00	-	-
Reservatório de Água Bruta	179,33	405,88	-	-
Reator de preoxidação, Pershal e caixa de distribuição	197,40	933,54	-	-
Estação elevatória de água filtrada	27,59	337,73	-	-
Reservatório de lavagem dos filtros	186,66	227,32	-	-
Tanque de contato	697,60	2.238,00	-	-
Reservatório pulmão	4.459,60	3.365,20	-	-
Recuperação de lavagem dos filtros	245,00	765,25	-	-
Cloração	-	118,47	257,45	-
Bacia de lodo	580,00	132,00	-	-
Bacia de contenção	130,00	5,00	-	-
Edificações	-	-	-	-
(Administração/laboratório)	-	-	45,88	184,44
Edificações (casa de química)	-	-	67,20	210,00
Edificações (oficina)	-	207,46	-	-
Edificações (guarnição/balança)	-	-	2,66	5,57
Edificações (subestação)	-	-	10,35	35,00
Edificações (sala dos sopradores)	-	-	18,51	54,47
sub-total	14.048,38	23.914,16	402,03	499,48
Total	37.962,54		901,51	

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50050-000
Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 - FAX: 3412-9514
CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br

SAD-296

Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP
compesa

TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Mercatão Bandeira, 583 - Pina - Fone: 3467-8000
Válido somente com o selo de autenticidade
Certifico que esta cópia é igual ao original que me foi apresentado. Dou fé
Recife/PE 10 OUT. 2012
Em Teste da verdade
Ivanildo de Figueiredo A. de C. Filho - Tabelião Público
Escritura Autorizada - Maria José V. de Carvalho Segunda

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
e Fiscalização
ANDRÉ ASSIS
AUTENTICAÇÃO
BMG035666



C6. ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA

- a) Adutoras de Água Tratada, em ferro fundido, incluindo 24 estruturas de controle e 6 torres piezométricas; extensão de 656,95 Km, conforme detalhado no quadro a seguir.

Diâmetro (mm)	Extensão (km)
1200 linha dupla	126,20
1200	53,71
1000	7,30
900	40,28
800	54,41
700	6,92
600	70,38
500	112,00
400	85,71
350	2,68
300	33,48
250	33,29
200	21,84
150	2,76
100	5,98
TOTAL	656,95

- b) Volume de Concreto para blocos de ancoragem, pipe racks, caixas de ventosa, descargas e manobras e travessias da adutora, fck 25 mpa: $V = 84.237 \text{ m}^3$.

C7. ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

03 Estações Elevatórias de Água Tratada, conforme detalhado no quadro abaixo:

Estações Elevatórias	Vazão (l/s)	Hman (mca)	Nº de conjuntos	Potencia (CV)	
				Operacional	Total
EEAT Buíque	325,58	225	2+1	1.000	1.500
EEAT Iati	50,22	165	1+1	120	240
EEAT Poção	21,56	305	1+1	90	180

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50050-000
Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 - FAX: 3412-9514
CNPJ (MF) 08.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2
www.compesa.com.br
SAD-296

Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP
compesa

TABELONAT
8º OFÍCIO DE
Av. Herculano Bandeira,
Válido somente com
Certifico que esta cópia está igual
Recife/PE 10 0-
Em Teste
Ivanildo de Figueiredo
Escritor Autorizada - Mat.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Autorizado de Oliveira Filho - Tabelão
www.tabelonariofidei.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783 QUL05202303 04256
Emolumentos 3,86 TSNR 0,86 FERM 0,43 FERM 0,04 FUNSEG
0,06 ISS 0,22 Total R\$ 5,50
Recife 13/08/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

C7.1 VOLUME DE CONCRETO DAS ELEVATÓRIAS DE ÁGUA TRATADA

- a) Estação Elevatória de Buique: 1.030 m³, fck 40 mpa
- b) Estação Elevatória de Iati: 427 m³, fck 40 mpa

D. PROJETO ELÉTRICO

Projetos elétricos das Estações Elevatórias e Estação de Tratamento, incluindo concepção, detalhamento do projeto executivo, especificações de equipamentos, memórias de cálculos, detalhamento de diagrama de força e diagramas de comando com endereçamento.

Principais componentes dos sistemas projetados:

- Subestações; Iluminação interna e externa; Interligações; Quadros Gerais de Baixa Tensão; Quadros de Transferência Automático; Quadros de Comando dos Motores (CCM's).

D1. Estação Elevatória de Água Bruta

Projeto de quadros, cubículos de distribuição de média tensão, 13,8 kV e transformadores dos serviços auxiliares, incluindo especificações de fornecimento, fabricação, inspeção, ensaios..

- a) Projeto incluindo, especificações para fabricação, inspeção, ensaios na fábrica dos equipamentos de 69 kV.

D2. Estação de Tratamento de Água (ETA)

- a) Projetos de Instalações Elétricas para as diversas unidades e instalações da ETA, demanda de energia projetada para as cargas de 882kVA.
- b) Projeto de Suprimento de energia elétrica para as instalações da ETA, extensão de 6,18 Km de linha de 13,8kV.
- c) Projetos de sistemas de proteção, cujas principais características dos dispositivos estão apresentadas no quadro a seguir:

PROTEÇÃO DOS CONDUTORES	ALIMENTADOR TRONCO	RAMAL DE MOTOR
DISJUNTOR	TERMOMAGNÉTICO	TERMOMAGNÉTICO
TENSÃO DE SERVIÇO	500 V	500 V
CORRENTE NOMINAL	cf. MC (*)	cf. MC (*)
CAPAC. INTERRUPÇÃO	>=20kA	>=20 kA
FAIXE DE AJUSTE	cf. MC (*)	cf. MC (*)

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50050-000

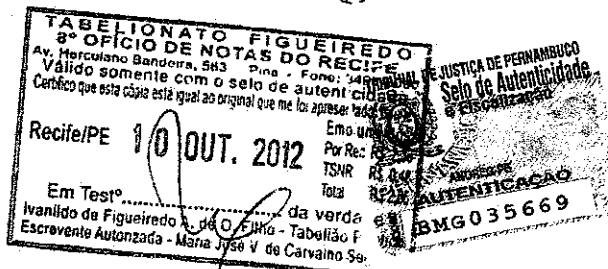
Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 - FAX: 3412-9514

CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296

Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP
compesa



D3. Estações Elevatórias de Água Tratada

- d) Projeto de quadros, cubículos de distribuição de média tensão, 13,8 kV e transformadores dos serviços auxiliares, incluindo especificações de fornecimento fabricação, inspeção, ensaios.
- e) Projetos de proteção: pára-raios, chaves fusíveis, aterramento, proteção contra incêndio
- f) Principais componentes dos sistemas projetados:
 - Iluminação interna e externa;
 - Interligações;
 - Quadro Geral de Baixa Tensão;
 - Quadros de Transferência Automático;
 - Quadros de Comando dos Motores (CCM's).

E. PLANO DE EDUCAÇÃO SÓCIO AMBIENTAL

Plano de Educação Sócio ambiental para 68 municípios contemplados com o projeto do sistema adutor do agreste pernambucano, com população de 2.219.424 habitantes, conforme principais atividades listadas a seguir:

- Mobilização de gestores locais e das comunidades inseridas nos municípios de abrangência do Projeto;
- Capacitação de professores, agentes comunitários de saúde, lideranças comunitárias e representantes de ONGs para formar multiplicadores.
- Realização de eventos de divulgação e capacitação envolvendo o poder público local e representantes das comunidades beneficiárias;
- Palestras e treinamento sobre práticas de higiene, uso consciente da água.
- Elaboração de diagnóstico e perfil dos municípios;
- Elaboração do Plano sócio ambiental para implantação das obras.

F. CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO

- Contrato N° CT.PS. 10.6.0318
- Período dos projetos concluídos (1ª e 2ª etapas): 22/09/2010 a 29/08/2012;
- Previsão de término do contrato: 11/12/2012.

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife – PE – CEP: 50050-000

Telefona: 3412.9512 – 3412-9513 – FAX: 3412-9514

CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296

Cláudia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEP
compesa

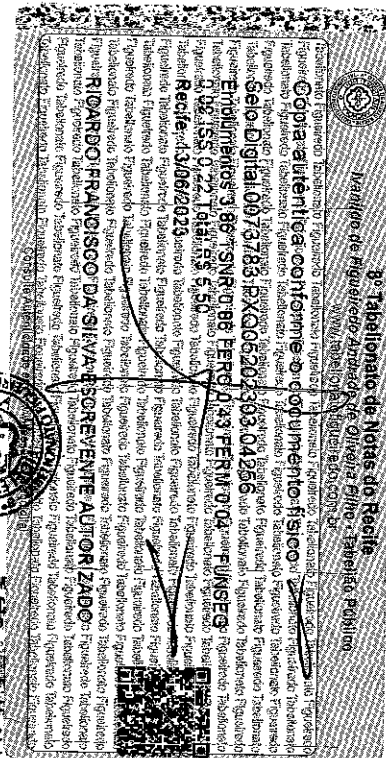


TABELIONATO FIGUEIRE
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE
Av. Marculano Bandeira, 563 - Fone: 3412-9512
Válido somente com o selo de autenticação
Certifico que esta cópia está igual ao original que me foi apresentado.

Recife/PE 10 OUT. 2012

Em Teste
Ivanildo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escrevente Autorizada - Maria Voz de Carvalho Segunda

Selo de Autenticação e Especialização
BMG035672



- Valor total do contrato, incluindo aditivos: R\$ 16.665.737,59 (dezes seis milhões seiscentos e sessenta e cinco mil, setecentos e trinta e sete reais e cinquenta e nove centavos. Data base: 27/05/2010.

G - EQUIPE DE COORDENAÇÃO

Engº Civil Antônio Cosme Iazzeti D'Elia - CREA-SP nº 601055468 RNP nº 2601896221
Engº Civil Márcio Junqueira de Oliveira - CREA-SP nº 600301617 RNP nº 2603414380
Engº Civil Augusto César Fabrin - RNP nº 2607912369
Engº Civil Layete Alexandre Barreto da Costa - CREA-PE 023100 RNP nº 1800927738
Engº Civil Guaracy de Matos Klein - CREA/DF 5459/D
Eng. Civil Hélio Augusto Machado Pessoa - CREA-PE Nº 2520/D-PE
Eng. Civil Hélio Augusto Machado Pessoa Filho - CREA-PE Nº 27694/D-PE
Eng. Civil Katsuiko Ichihara - CREA-SP Nº 0600.563.481 RNP nº 2603902172
Eng. Civil Ivanildo de Araújo Calheiros - CREA/PE 003052/D RN 1802519140
Eng. Civil Antonio José Trigo Relvas - CREA/PB Nº 904396-D
Engª Civil Antonia Monteiro de Freitas - CREA-CE 10.746/D RNP nº 0604382909
Engº Luiz Alberto Teixeira - CREA/ES Nº 879/D
Eng. Civil Antonio Carlos de Almeida Vidon - CREA Nº 2724-D/DF
Eng. Civil João Joaquim Guimarães Recena - CREA 5101-D/PE RNP nº 18064053853
Eng. Civil André Luiz da Silva Leitão - CREA 4993-D/PE RNP. 18039642642.
Engª Civil Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann - CREA Nº 82-1-01611 4/D-RJ
Engª Civil Michelle Pinheiro Pessoa - CREA Nº 046910-D/PE

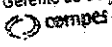
H. EQUIPE TÉCNICA

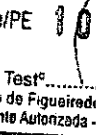
Eng. Civil Thiago Florencio de Araujo - CREA/PE Nº 045 447 RNP nº 1808198488
Eng. Civil Diogo Dimas Silva - CREA/PE Nº 045448 RNP nº 1809198542
Engª Civil Amanda Kelly de Souza Feitosa - CREA/PE 034607/D Nº RNP nº 1800242050
Engª Civil Erika de Araujo Moura Soares - CREA Nº 031532-D/PE
Eng. Civil Daniel Fernando Barreto de Andrade Lima - CREA Nº 28928-D/PE
Eng. Civil Denis Freitas Barreto Campello de Melo - CREA Nº 033655-D/PE
Eng. Civil Antoniel Gomes de Lima - CREA Nº 045453-D/PE

Rua da Aurora, 763 - Boa Vista - Recife - PE - CEP: 50050-000
Telefone: 3412.9512 - 3412-9513 - FAX: 3412-9514
CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 - INSC. ESTADUAL 18.1.001.0014398-2

www.compesa.com.br

SAD-296

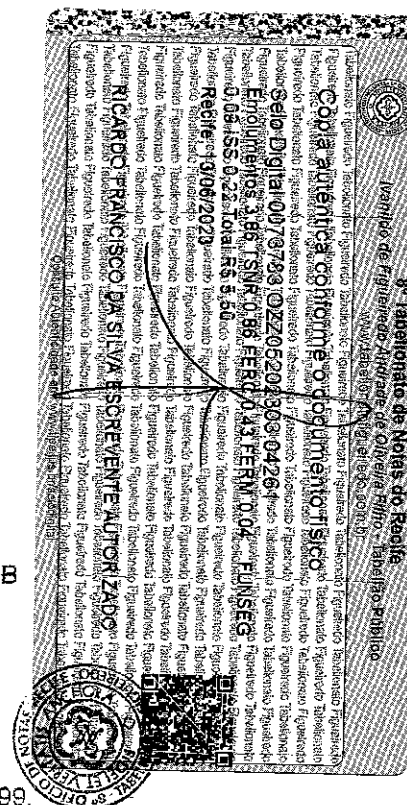

Audia Cristina Siqueira Ribeiro
Gerente da GEI


TABELIONATO FIGUEIREDO
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECIFE - TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Av. Marquiano Bandeira, 563 Fina - Fone: 3467 1000
Válido somente com o selo de autenticidade
Certifico que esta cópia está igual ao original que me foi apresentado.
Recife/PE 10 OUT. 2012
Em Teste da verdade: 
Ivanildo de Figueiredo Filho - Tabelião Público
Escritório Autonzada - Maria José V. de Carvalho Segura
Emolumento: R\$ 2,33
Por Rec: R\$ 2,33
TSNR: R\$ 0,40
Total: R\$ 2,73
Selo de Autenticidade e Escrituração
AUTENTICAÇÃO
BMG035671



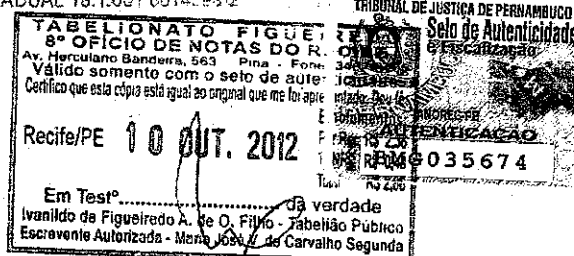


Eng. Civil Antonio José Trigo Relvas – CREA/PB Nº 904396-D
 Eng. Civil Katsuiko Ichihara – CREA-SP Nº 0600.563.481 RNP nº 260391/2172
 Engª Civil Antonia Monteiro de Freitas - CREA-CE 10.746/D RNP nº 06/4982909
 Eng. Civil Celso Silveira Queiroz - RNP nº 2602646067
 Eng. Civil Vitor Hugo Kluppel - RNP nº 1702497560
 Eng. Civil Ariovaldo dos Santos - RNP nº 2203383208
 Eng. Civil Rafael Chaves Opitz – RNP nº 2200527004
 Eng. Civil Gustavo Silva do Prado – RNP nº 2603852256
 Arquiteta Carolina Moura de Brito – CAU Nº 90695-6
 Arquiteta Aline Chaves Lima – CAU Nº 126729-9
 Arquiteta Adriana Carla Ponte Ferreira Franca – CREA Nº 034860-D/PE
 Arquiteta Andreia Luisa Torres da Rosa – CREA Nº 980311-D/PE
 Eng. Mecânico e Elétrico Adelmo Cavalcante Lapa Filho – CREA Nº 3511-D/PE
 Eng. Elétrico Ilton Casimiro da Silveira – CREA Nº 28603-D/PE
 Engª Civil Andreia Barboza de Vasconcelos - CREA Nº 180162986-2/PE
 Engª Civil Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues Reis - CREA Nº 027937-D/PE
 Eng. Civil Carlos Marcio Maciel de Sousa - CREA Nº 23492-D/RJ
 Engª Civil (Geotecnia) Hosana Emilia Sarmiento Leite - CREA Nº 160038/93-0/PB
 Eng. Alexandre Winkelmann de Araújo – CREA 49495-D/RJ4.
 Engª Telma Rocha Torreão – CREA/PE Nº 10353-D/PE RNP. 811293450
 Eng. Civil Tarcísio José Saldanha Falcão Filho - CREA/PE: 049803
 Engª Civil Bárbara Arrais - CREA 36430-D/PE, RNP nº 18015361048.
 Engª Civil Fernandha Batista da Silva – CREA 41634-D/PE, RNP nº 18075973699.
 Engª Civil Louise Lopes Lobo Leite - CREA 41572-D/PE RNP nº 180757320611.
 Eng. Civil (Orçamento) Guilherme Tavares – CREA Nº 5327-D/PE
 Engª Civil (Orçamento) Edilene Paiva da Silva - CREA 21255-D/PE, RNP nº 180311225-5
 Engª Civil (Orçamento) Edina Pinto de Freitas - CREA Nº 11808202058-1/PE



Claudia Cristina Siqueira Ribeiro
 Gerente da GEP
 compesa

Rua da Aurora, 763 – Boa Vista – Recife - PE – CEP: 50050-000
 Telefone: 3412.9512 – 3412-9513 - FAX: 3412-9514
 CNPJ (MF) 09.769.035/0213-23 – INSC. ESTADUAL 18.1.001 0014293-2
www.compesa.com.br
 SAD-296



Maria Auxiliadora Porto Vasconcelos (Plano de Educação Sócioambiental) – CRB/PE 05562-5/D

Fernando de Castro Lobo Jr.
FERNANDO DE CASTRO LOBO JUNIOR
Diretor Regional do Sertão

6º OFÍCIO DE NOTAS DE RECIFE - PE *Endereço: Rua da Câmara, 100*
 Rua Engenheiro Oreste Gomes de Mello, 11 - Centro - CEP: 51.010-000 - Recife - PE - Fone: (51) 324.1121 - Fax: (51) 324.1144 - e-mail: oficio6@recife.pe.gov.br

Reconhecido: Similante a: Fimado: FIMADO DE CARTÃO 1988 DAVILA
 dia 12. X
 RECIFE PE 05/10/2012 08:39:45
 Op. 117 PARESI AGRINO PARESI VET.
 Data: 2.79 1946: 0.50 Total: 0.75 Escravos autorizados
 Válido somente com o selo de autenticação.

54G-2925

TABELION
8º OFÍCIO D
Av. Mercadão Bandei
Válido somente
Certifico que esta coisa está
Recife/PE 10
Em Testº.....
Ivanildo de Figueiredo
Escritor Autorizado

3º Tabelionato de Notas do Recife
Arquivo do Proferente de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionato3.org.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Gelo Digital 0073783-NFA005202303040263

Emolumentos: 3,86 TSNR: 0,86 PERC: 0,43 FERM: 0,04 FUNSEG
0,00 ISS: 0,22 Total: R\$ 5,58

Receitu: 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO:

Arquivo do Proferente de Oliveira Filho - Tabelião Público



TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 102406/2011

SEDE: Rua Ernesto de Paula Santos, nº 1368/904, Boa Viagem, Recife, PE, CEP: 51.021-330
Fone: (81) 3465-4144 – E-mail: techne@techne.net.br



Certidão de Acervo Técnico - CAT CREA-PE

Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

CAT com Registro de Atestado

1024062011

Atividade Concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução n.º 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):
 Profissional: MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN
 Registro: RJ001611 RNP: 2001458495
 Título Profissional: Engenheiro Civil;

Número de ART : 99785	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 01/03/2007	Baixada em : 09/08/2011
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : CODEVASF	CPF/ CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Rua : QUADRA SGAN - QUADRA 601 - CONJUNTO I	N.º : -		
Complemento: CONJUNTO I	Bairro : SGAN		
Cidade: BRASÍLIA	UF : PE	CEP : 70830-901	
Contrato : CT.0.06.04.0016/00	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : Não indicado	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS	N.º : 1368		
Complemento: AP. 904	Bairro : BOA VIAGEM		
Cidade: RECIFE	UF : Não indicad	CEP : 51021-330	
Data de Início: Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Não indicado	Código : Não indicado		
Proprietário: CODEVASF	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Atividade Técnica :	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS HIDRÁULICOS E ESTUDOS HIDROLÓGICOS DO PROJETO BÁSICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL SERTÃO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E PERNAMBUCO.			

Observações:

Não indicado

Número de ART : 103761	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 05/03/2007	Baixada em : 09/08/2011
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : CODEVASF	CPF/ CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Rua : QUADRA SGAN - QUADRA 601 - CONJUNTO I	N.º : -		
Complemento: CONJUNTO I	Bairro : SGAN		
Cidade: BRASÍLIA	UF : PE	CEP : 70830-901	
Contrato : 1º TERMO ADITIVO	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : Não indicado	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS	N.º : 1368		
Complemento: AO, 904	Bairro : BOA VIAGEM		
Cidade: RECIFE	UF : Não indicad	CEP : 51021-330	
Data de Início: Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Não indicado	Código : Não indicado		
Proprietário: CODEVASF	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Atividade Técnica :	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	
ELABORAÇÃO DOS PROJETOS HIDRÁULICOS E ESTUDOS HIDROLÓGICOS DO PROJETO BÁSICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTÃO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E PERNAMBUCO. 1º TERMO ADITIVO.			

Observações:

Não indicado



Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br



455



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

**CAT com Registro de
Atestado**

1024062011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

Número de ART : 103762	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 05/03/2007	Baixada em : 09/08/2011
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Contratante : CODEVASF	N.º : -		
Rua : QUADRA SGAN - QUADRA 601 - CONJUNTO I	Bairro : SGAN	UF : PE	CEP : 70830-901
Complemento: CONJUNTO I	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : Não indicado	
Cidade: BRASÍLIA	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Ação institucional : Não indicado	
Contrato : 2º TERMO ADITIVO	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Endereço da Obra/Serviço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS	N.º: 1368	
Complemento: AP. 904	Bairro: BOA VIAGEM	UF: Não indicad CEP: 51021-330	
Cidade: RECIFE	Coordenadas Geográficas : Não indicado	Código : Não indicado	
Data de Início : Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26	
Finalidade : Não indicado	Proprietário: CODEVASF	Unidade: Não indicado	
Atividade Técnica :	ELABORAÇÃO DOS PROJETOS HIDRÁULICOS E ESTUDOS HIDROLÓGICOS DO PROJETO BÁSICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTÃO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E PERNAMBUCO. 2º TERMO ADITIVO.		

Observações:

Não indicado

Número de ART : 103763	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 05/03/2007	Baixada em : 09/08/2011
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Contratante : CODEVASF	N.º : -		
Rua : QUADRA SGAN - QUADRA 601 - CONJUNTO I	Bairro : SGAN	UF : PE	CEP : 70830-901
Complemento: CONJUNTO I	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : Não indicado	
Cidade: BRASÍLIA	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Ação institucional : Não indicado	
Contrato : 3º TERMO ADITIVO	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Endereço da Obra/Serviço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS	N.º: 1368	
Complemento: AP. 904	Bairro: BOA VIAGEM	UF: Não indicad CEP: 51021-330	
Cidade: RECIFE	Coordenadas Geográficas : Não indicado	Código : Não indicado	
Data de Início : Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26	
Finalidade : Não indicado	Proprietário: CODEVASF	Unidade: Não indicado	
Atividade Técnica :	ELABORAÇÃO DOS PROJETOS HIDRÁULICOS E ESTUDOS HIDROLÓGICOS DO PROJETO BÁSICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTÃO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E PERNAMBUCO. 3º TERMO ADITIVO.		

Observações:

Não indicado

3º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoquidrecreio.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783-MHI05201303-00889
Emolumentos 3,86 TSNR 0,86 FERO 0,43 FERM 0,04 FUNSEG
0,09 ISS 0,22 Total R\$ 5,56
Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA - ESCRIVENTE AUTORIZADO

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel.: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

456



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1024062011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade Concluída

Número de ART : 103764	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 05/03/2007	Baixada em : 09/08/2011
Forma de Registro : Empregado	Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar		
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26		
Contratante : CODEVASF	N.º : -		
Rua : QUADRA SGAN - QUADRA 601 - CONJUNTO I	Bairro : SGAN	UF : PE	CEP : 70830-901
Complemento: CONJUNTO I	Vinculado à ART : Não indicado		
Cidade: BRASÍLIA	Ação institucional: Não indicado		
Contrato : 4º TERMO ADITIVO	Celebrado em : Não indicado	N.º: 1368	
Valor de Contrato(R\$) : 0,00	Tipo de Contratante : Pessoa Jurídica	Bairro : BOA VIAGEM	
Endereço da Obra/Serviço: RUA ERNESTO DE PAULA SANTOS	UF : Não indicad CEP : 51021-330		
Complemento: AP. 904	Coordenadas Geográficas : Não indicado		
Cidade: RECIFE	Código : Não indicado		
Data de Início : Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	CPF/CNPJ: 00.399.857/0001-26	
Finalidade : Não indicado	Unidade: Não indicado		
Proprietário: CODEVASF	Quantidade: 0,00		
Atividade Técnica :	ELABORAÇÃO DOS PROJETOS HIDRÁULICOS E ESTUDOS HIDROLÓGICOS DO PROJETO BÁSICO DO TRECHO INICIAL E COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS DO CANAL DO SERTÃO PERNAMBUCO, LOCALIZADO NOS ESTADOS DA BAHIA E PERNAMBUCO. 4º TERMO ADITIVO.		

Observações:

Não indicado

Informações Complementares:

Não indicado

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A008.856 a A008.863, o atestado contendo 28 folha(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

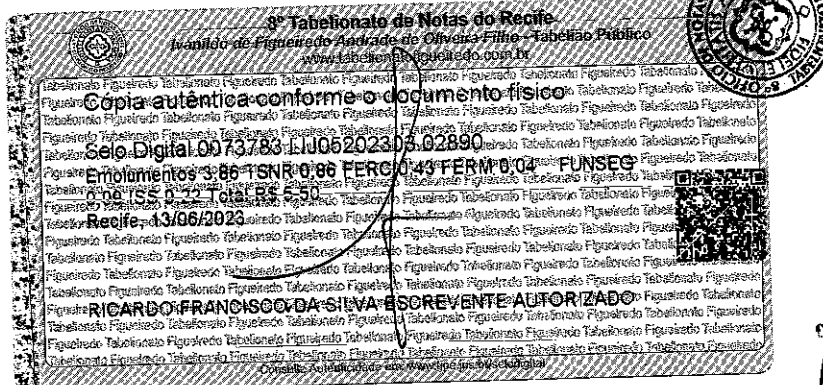
Certidão de Acervo Técnico n.º 1024062011

9 de agosto de 2011, 15:43:14

Autenticação: Não indicado

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.
A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (<http://www.creape.org.br>).
A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.



Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br

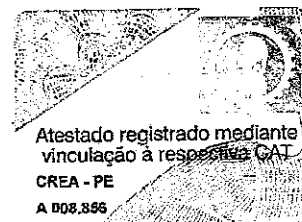




Ministério da Integração Nacional - MI
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba

ATESTADO TÉCNICO

DADOS GERAIS



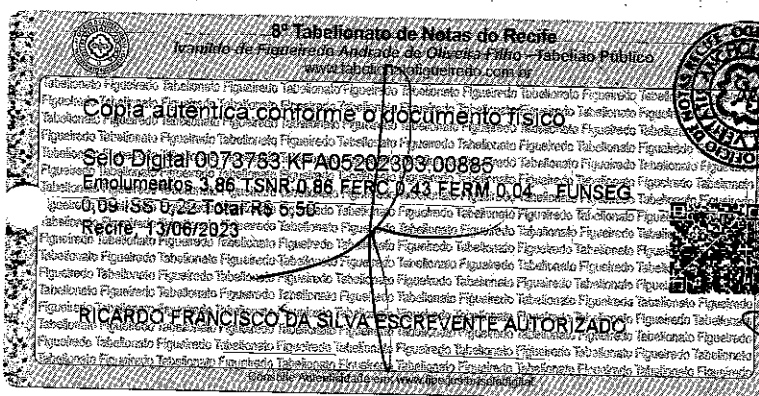
Atestamos para os devidos fins que o Consórcio ENGECORPS/PROJETEC/TECHNE elaborou para a Codevasf - Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, o **Projeto Básico do Trecho Inicial e Complementação dos Estudos Ambientais do Canal do Sertão Pernambuco, localizado nos Estados da Bahia e Pernambuco**, por meio do contrato nº 0.06.04.0016/00 e seus aditivos. Os trabalhos executados foram desenvolvidos no período de agosto de 2004 a janeiro de 2008, tendo os mesmos sido considerados em conformidade com os padrões da boa técnica e qualidade exigidos pela CODEVASF. Os valores contratuais são:

- Valor do contrato inicial (PI).....R\$ 5.073.229,03
- Valor dos aditivos contratuaisR\$ 1.255.822,52
- Valor total (PI).....R\$ 6.329.051,55
- Valor Medido (PI)R\$ 6.321.563,70
- Valor de Reajustamento.....R\$ 285.407,78
- Valor Total MedidoR\$ 6.606.971,48
- Data-base Maio de 2004

Sendo a proporção de cada empresa do Consórcio igual a:

- ENGECORPS - Corpo de Engenheiros Consultores Ltda.48%
- PROJETEC - Projetos Técnicos Ltda.28%
- TECHNE Engenheiros Consultores Ltda.24%

O Projeto Sertão de Pernambuco é parte integrante do Projeto Semi-Árido, tendo, portanto, como objetivo promover os desenvolvimentos econômicos, sociais e ambientais sustentáveis da região, na sua área de influência. Este desenvolvimento tem como vetor a disponibilização de recursos hídricos, em quantidade e qualidade, para múltiplos usos, entre os quais cabe destacar: abastecimento humano (urbano e rural), dessedentação animal, agricultura (cerca de 100.000 ha), pecuária, agroindústria, mineração, indústrias, turismo (cerca de 100.000 ha).



ESCOPO DOS SERVIÇOS

Os estudos foram subdivididos em 2 (duas) partes, a seguir discriminados:

Parte A – Projeto Básico:

Elaboração do Projeto Básico do circuito hidráulico do conjunto de obras do Trecho Inicial também denominado Trecho I do Canal do Sertão Pernambuco constituído por um sistema que tem por finalidade aduzir águas captadas no Reservatório de Sobradinho, no Rio São Francisco, até o reservatório de Rajada, atendendo os projetos de Irrigação de Cruz das Almas, na Bahia e Pontal Sobradinho, em Pernambuco e usos difusos (Humanos e Animal) ao longo do trecho principal. O sistema adutor principal (canal revestido em concreto) tem uma extensão total de cerca de 51km e capacidade de condução de 71,5 m³/s. Faz parte ainda deste trecho, a estrutura de condução para o perímetro de Cruz das Almas composto de 2,2 km de canal e um aqueduto de 1,8 km com capacidade de adução de 21,7 m³/s.

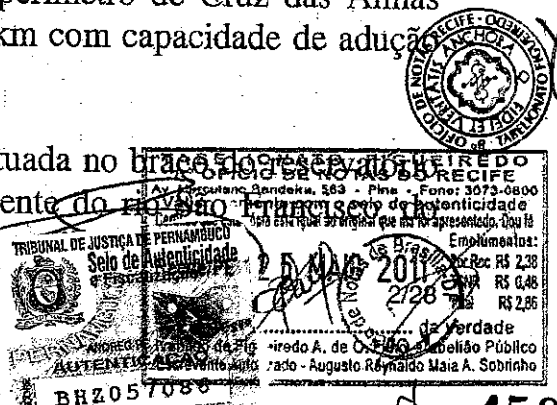
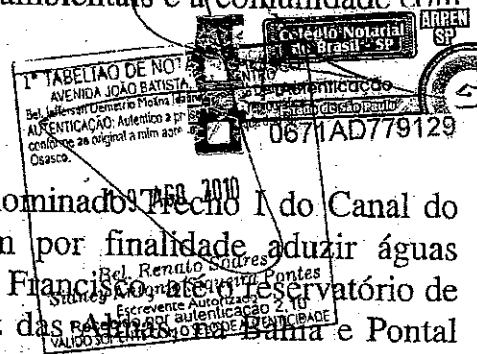
Parte B - Complementação dos estudos ambientais:

Abrange a complementação dos estudos ambientais para obtenção do EIA/RIMA, a formulação e o detalhamento de programas ambientais e a prestação de serviços de assessoria para os licenciamentos LL e LI, assim como para os processos de outorga de água e certificação da Sustentabilidade Hídrica e Operacional (CERTOH). Neste campo, destacam-se as atividades realizadas para a complementação do diagnóstico ambiental com o levantamento do patrimônio arqueológico, cultural e histórico e a atividade de articulação com os órgãos ambientais e a comunidade com reuniões/entrevistas participativas, nas comunidades.

PROJETO BÁSICO

O conjunto de obras do Trecho Inicial também denominado Trecho I do Canal do Sertão Pernambuco constitui um sistema que tem por finalidade aduzir águas captadas no Reservatório de Sobradinho, no Rio São Francisco, até o reservatório de Rajada, atendendo os projetos de Irrigação de Cruz das Almas, na Bahia e Pontal Sobradinho, em Pernambuco e usos difusos (humanos e animal) ao longo do trecho principal. O sistema adutor principal (canal revestido em concreto) tem uma extensão total de cerca de 51km e capacidade de condução de 71,5 m³/s. Faz parte ainda deste trecho, a estrutura de condução para o perímetro de Cruz das Almas composto de 2,2 km de canal e um aqueduto de 1,8 km com capacidade de adução de 21,7 m³/s.

A implantação do traçado inicia na tomada d'água situada no braço do rio de Sobradinho junto ao vale principal do antigo afluente do rio São Francisco, qual a drenagem do rio Baixa do Riachinho é afluente.

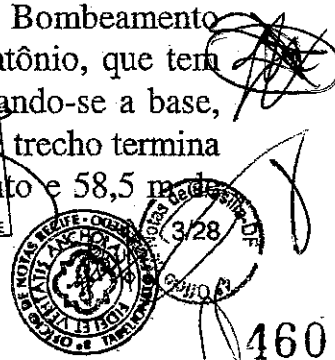
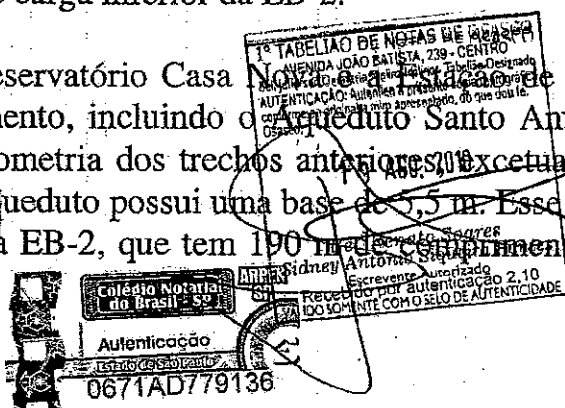
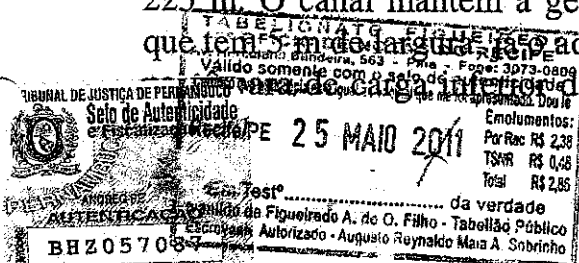


A tomada d'água se dará por um canal de aproximadamente 290 metros de comprimento desde o Reservatório de Sobradinho, seguindo até uma estação elevatória chamada EB-1. O canal foi dimensionado de modo que o mesmo pudesse veicular as vazões de projeto em condições satisfatórias, principalmente no tocante às velocidades, de acordo com as variações de nível no reservatório. Essas condições são possíveis com um canal trapezoidal de 20 m de base, com taludes laterais de inclinação 1 (vertical): 1,5 (horizontal), nos trechos escavados em solo e 1 (vertical): 0,5 (horizontal), nos trechos escavados em rocha.

A estação elevatória EB-1 foi projetada para uma vazão de 2ª etapa de 71,5 m³/s, sendo 3 bombas de 11,2 m³/s, 4 bombas de 7,58 m³/s e 3 bombas de 2,5 m³/s. Na 1ª etapa serão instaladas as 4 bombas de 7,58 m³/s e 3 bombas de 2,5 m³/s, totalizando uma vazão de 37,8 m³/s. Essa modulação de bombas de diferentes capacidades permite uma grande versatilidade na operação do sistema. A altura geométrica a ser vencida pelas bombas varia de 16,8 m a 28,8 m dependendo da cota do reservatório Sobradinho. A câmara de carga inferior da EB-1 tem uma largura de 66 m por 120 m de comprimento e o piso da mesma foi projetado para que as velocidades de aproximação do fluxo fossem equalizadas, providência necessária devido à diferença de capacidade das bombas, que poderiam causar vórtices e outros efeitos indesejados. Das bombas o fluxo é levado para 6 adutoras, sendo uma adutora de 1.650 mm, duas de 2.500 mm, e três de 2.300 mm. As adutoras levam a um sifão que foi projetado com a função de não haver refluxo de água, de melhorar as condições hidráulicas de saída (na Câmara de Carga Superior da EB-1, que possui 60 m de largura e 230 de comprimento), e de promover uma melhor eficiência das bombas, com a minimização das perdas de carga.

O trecho entre a EB-1 e o Reservatório Casa Nova tem 8,36 km, sendo 8,27 km de canal e 90 m do Aqueduto Veredinha (com base de 6 m). O canal projetado tem características trapezoidais com 6 m de base e taludes laterais de inclinação 1 (vertical): 1,5 (horizontal) e é revestido com manta e concreto. O reservatório de Casa Nova é um reservatório de pequeno porte (481 mil m³ de volume útil), tem a finalidade de permitir a derivação de águas para suprimento do sistema do Projeto Cruz das Almas, através de comportas, e também contribuir para absorção dos transientes hidráulicos oriundos da operação do trecho entre a câmara de carga superior da EB-1 e a câmara de carga inferior da EB-2.

O trecho em canal entre o Reservatório Casa Nova e a Estação de Bombeamento EB-2 tem 9,8 km de comprimento, incluindo o Aqueduto Santo Antônio, que tem 225 m. O canal mantém a geometria dos trechos anteriores, excetuando-se a base, que tem 5 m de largura. O aqueduto possui uma base de 5,5 m. Esse trecho termina na Estação de Bombeamento EB-2, que tem 190 m de comprimento e 58,5 m de



largura. Tal qual na EB-1 o fundo da mesma foi estudado para equalização de velocidades na aproximação. A EB-2 conta com 10 bombas, sendo 7 bombas capazes de bombear $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$ cada uma e 3 de $11,2 \text{ m}^3/\text{s}$, sendo que essas últimas só serão instaladas quando da implantação da 2ª etapa. O sistema terá capacidade de bombear $49,7 \text{ m}^3/\text{s}$ a uma altura geométrica de 42 m. Das bombas o fluxo é levado para 5 adutoras, sendo uma adutora de 1.550 mm, uma de 1.750 mm, e três de 2.150 mm. As adutoras levam a um sifão que foi projetado com a função de não haver refluxo de água, de melhorar as condições hidráulicas de saída (na Câmara de Carga Superior da EB-2, que possui 60 m de largura e 230 m de comprimento), e de promover uma melhor eficiência das bombas, com a minimização das perdas de carga.

O trecho seguinte tem 11,3 km com geometria semelhante às anteriores e base de 5,0 m. Inclui o Aqueduto Riacho Algodão (134 m) e liga a EB-2 ao Reservatório Lagoinha.

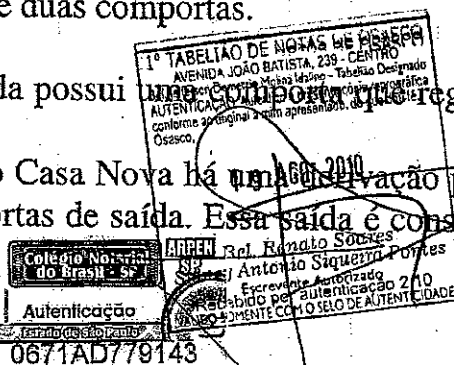
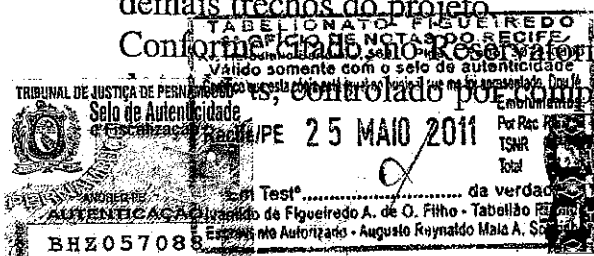
Os reservatórios de Lagoinha e Baixa-Lago são de grande porte e têm a função básica de efetuar a compensação sazonal das vazões aduzidas pelo sistema, de modo a permitir a minimização das vazões máximas no Trecho Inicial do sistema, e conseqüentemente reduzir as capacidades necessárias das elevatórias, canais e aquedutos desse trecho. O Reservatório Lagoinha tem um volume útil de 12,5 milhões de m^3 e o Reservatório Baixa-Lago tem um volume útil de 11,2 milhões de m^3 , perfazendo um total de capacidade de acumulação de 23,7 milhões de m^3 .

Esses dois reservatórios atuam como se fossem um único reservatório, uma vez que são interligados por um trecho de canal e túnel, que permite garantir velocidades de escoamento bastante reduzidas, de 0,27 a 0,48 m/s, e perdas de carga também reduzidas. Os mesmos foram projetados para terem uma depleção anual média de cerca de 2,75 m.

O trecho seguinte liga o Reservatório Baixa-Lago ao Reservatório Rajada, que é o último componente do Trecho Inicial. Esse trecho constitui-se de 2,15 km de canais, trapezoidais, com mesma geometria anterior (5 m de base) e de um túnel, de 2,1 km. A configuração da seção transversal do mesmo é do tipo arco-retângulo com base igual à altura (7,5 m), com revestimento de concreto no fundo e jateamento de concreto das paredes e abobada. O controle das vazões a serem veiculadas para o reservatório terminal de Rajada é efetuado por uma estrutura de controle prevista na entrada do túnel a qual é dotada de duas comportas.

Finalmente no Reservatório Rajada possui duas comportas que regula o fluxo para os demais trechos do projeto.

Conforme tratado no Reservatório Casa Nova há uma reserva para o Projeto Cruz controlado por comportas de saída. Essa saída é constituída de um canal



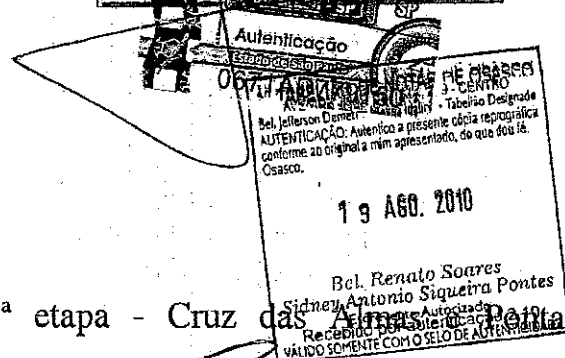
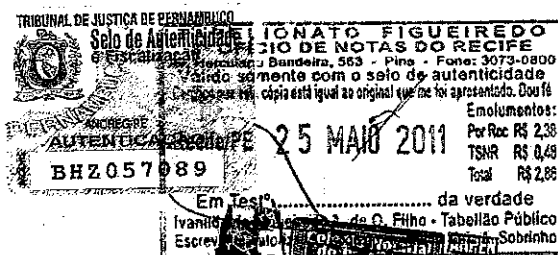
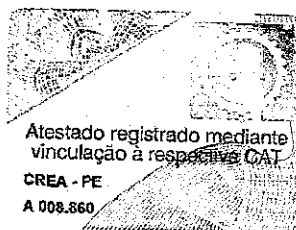
trapezoidal, com geometria semelhante às demais e com largura de base de 4 m, tendo um comprimento total de 3,2 km, onde o mesmo encontra o reservatório de Sobradinho (que está em uma cota mais baixa). Nesse ponto o reservatório será transposto por um aqueduto com comprimento de 1,8 km.

O traçado final do sistema foi obtido após inúmeros estudos de traçado e implantação. Esses estudos foram desenvolvidos visando obter um conjunto de obras com um equilíbrio satisfatório entre escavações e aterros ao longo de todo o conjunto, assim como minimizar as obras de drenagem nos locais de cruzamento com os diversos talwegues ao longo de todo o percurso.

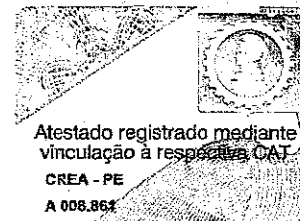
Assim, o sistema adutor é composto por: 34,4 km de extensão de canais em corte e em aterro em seção trapezoidal, dos quais 32,2 km fazem parte do Canal Principal e cerca de 2,2 km da derivação para Cruz das Almas; 2.177 m de aquedutos, nomeadamente Veredinha (90 m), Cruz das Almas (1.728 m), Santo Antônio (225 m) e Algodão (134 m); o túnel Rajada com aproximadamente 2,1 km e o túnel de Ligação com cerca de 1,45 km; uma galeria celular com 9 m de extensão e quatro estruturas de controle sendo duas nas saídas do reservatório Casa Nova (uma para o Canal Principal e outra para a derivação para Cruz das Almas), outra no emboque do túnel e outra no reservatório Rajada.

1. Ficha Técnica Geral

- Área Potencialmente Irrigável (Projeto Global): 139.728 ha
- Cruz das Almas: 27.740 ha;
- Pontal Sobradinho: 27.946 ha;
- Santa Cruz: 10.354 ha;
- Parnamirim: 12.058 ha;
- Santa Filomena: 4.010 ha;
- Ouricuri: 24.064 ha;
- Araripina/Trindade: 18.960 ha;
- Bodocó: 8.988 ha;
- Exu/Granito: 3.106 ha;
- Afrânio e Dormentes: 2.500 ha.
- Área Potencialmente Irrigável na 1ª etapa - Cruz das Almas e Pontal Sobradinho: 55.686 ha



- Características do Trecho Inicial
- Extensão Total do Trecho Inicial: 54,2 km
- Extensão do Trecho Principal: 51 km
- Extensão do Trecho de Cruz das Almas: 3,2 km
- Estações de Bombeamento: 2 (EB-1 e EB-2)
- Barragens: 4 (Casa Nova, Baixa-Lago, Lagoinha e Rajada)
- Aquedutos: 4 (Veredinha, Santo Antônio, Algodão e Cruz das Almas)
- Túneis: 2 (Ligação e Rajada)

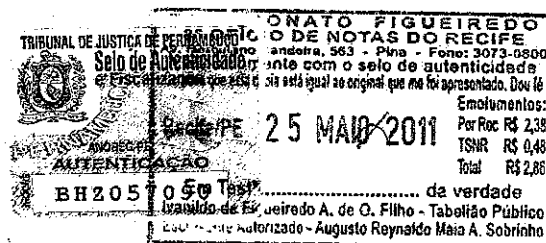


2. Ficha Técnica das Vazões de Dimensionamento

Descrição dos Trechos	1ª Etapa (m³/s)	2ª Etapa (m³/s)
Captação no reservatório de Sobradinho / Estação de bombeamento - EB1 / Trecho em canal e aqueduto entre a EB1 e o reservatório Casa Nova	37,8	71,5
Trecho em canal e aqueduto entre o reservatório Casa Nova e a EB2 / Estação de bombeamento - EB2 / Trecho em canal e aqueduto entre a EB2 e o reservatório Lagoinha	16,1	49,7
Trecho em canal entre os reservatórios Lagoinha e Baixa-Lago	24,2	58,6
Trecho em canal e túnel entre os reservatórios Baixa-Lago e Rajada	24,2	56,7
Trecho em canal e aqueduto entre o reservatório Casa Nova e o aqueduto para o Projeto Cruz das Almas	21,7	21,7

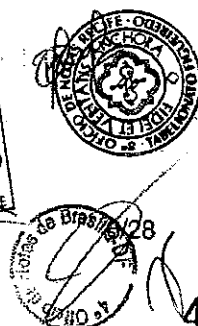
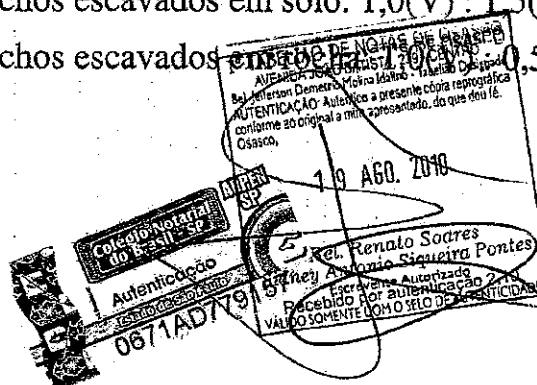
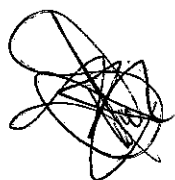
3. Ficha Técnica dos Canais

- Extensão dos Canais: 34,4 km
- Canal Principal: 32,2 km
- Canal para Cruz das Almas: 2,2 km

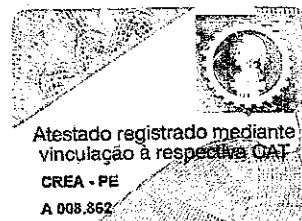


Canal de Aproximação

- Extensão do Canal: 290,0 m (da estaca 0-380 m à 0-090m)
- Largura da base do canal: 20,0 m
- Largura da base, após a transição: 66,0 m
- Inclinação dos Taludes nos trechos escavados em solo: 1,0(V) : 1,5(H)
- Inclinação dos Taludes nos trechos escavados em rocha: 1,0(V) : 0,5(H)
- Seção: Trapezoidal
- Cota de Fundo do Canal:
- 379,0 m (nos primeiros 80 m)



- 378,40 m (no restante)
- N.A min. Normal: 382,27 m
- N.A max. Normal: 394,27 m
- Vazão de Dimensionamento:
- 1ª etapa: 37,80 m³/s
- 2ª etapa: 71,50 m³/s
- Revestimento: Geomembrana PVC com geotêxtil não tecido acoplado em ambas as faces e camada de concreto espessura = 5 cm nos taludes e espessura = 7 cm na base do canal.



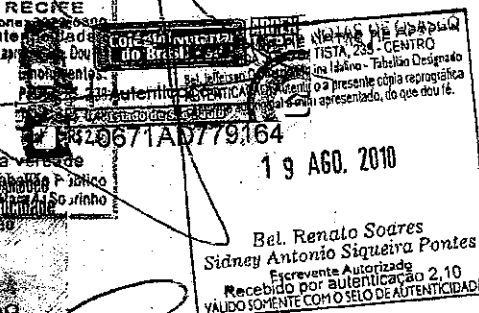
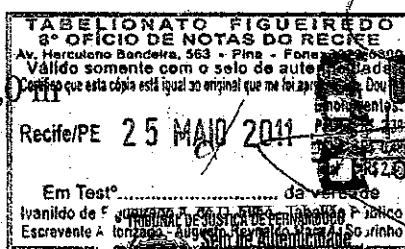
Canal Principal

- Extensão Total do Canal: 32,2 km
- Característica das Seções:

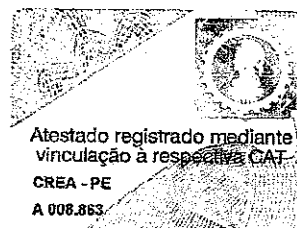
ESTACA		VAZÃO (m³/s)	BASE (m)	ALTURA DO CANAL (m)	
INÍCIO	FIM			INÍCIO	FIM
0+660	6+480	71,5	6	4,49	4,55
6+600	8+678	71,5	6	4,62	4,69
9+899	16+800	49,7	5	4,49	5,18
17+040	19+520	49,7	5	5,31	5,56
20+920	28+200	49,7	5	4,06	4,01
28+340	32+040	49,7	5	4,05	4,03
37+900	39+040	56,7	5	9,70	9,70
40+500	41+114	56,7	5	9,70	9,70
45+399	46+293	56,7	5	8,00	8,04
48+384	49+637	56,7	5	6,00	4,31

- Inclinação dos Taludes: 1,0(V) : 1,5(H)
- Base da Seção: 4 a 6 m
- Altura da Seção: 3,35 a 5,0 m
- Declividade: 0,0001 m/m
- Vazão: 21,7 a 71,5 m³/s
- Sistema de Drenagem:
- Drenos:

- Extensão Total: 38,43 km



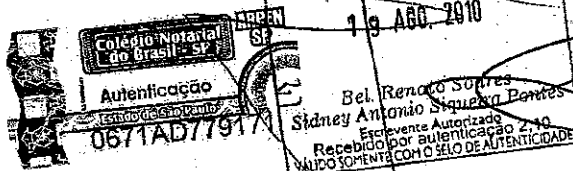
- Trecho Principal: 35,93 km
- Trecho Cruz das Almas: 2,50 km
- Seção: Trapezoidal
- Inclinação dos Taludes: 1(V) : 1(H)
- Base: 0,6 m
- Altura: 0,5 m
- Borda Livre: 0,15 m
- Coeficiente de rugosidade de Manning: 0,018
- Velocidade Máxima: 3 m/s
- Transições: Tipo "diedro" com ângulo de convergência ou divergência igual a 30°
- Revestimento: Concreto Simples
- Bueiros: 25
- Célula: simples, dupla ou quádrupla
- Largura: entre 1,0 e 3,0 m
- Altura: entre 1,5 e 3,0 m



Canal Cruz das Almas

Característica das Seções:

ESTACA		VAZÃO (m³/s)	BASE (m)	ALTURA DO CANAL (m)	
INÍCIO	FIM			INÍCIO	FIM
0+970	3+220	21,70	4,00	3,69	3,85
3+220	4+935	21,70	4,00		4,65
4+935	5+450	21,70			4,68



4. Ficha Técnica das Barragens e Vertedouros

Barragens

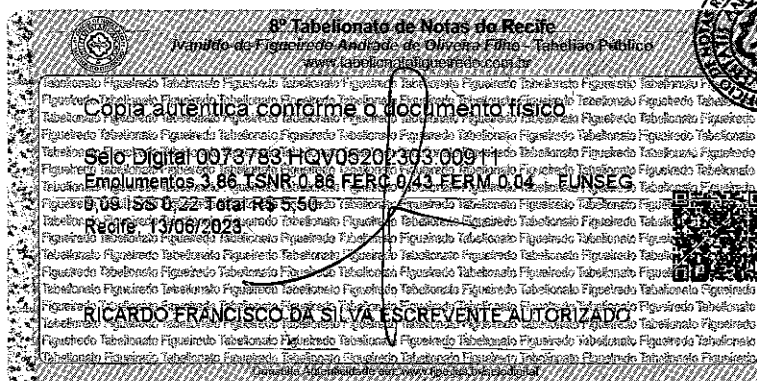
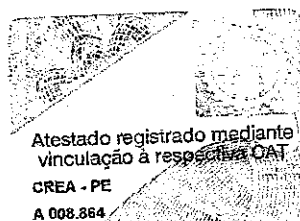
Característica	Unid.	Casa Nova	Lagoinha	Baixa Lago	Rajada
N.A. max. maximorum	m	411,20	449,64	449,60	444,80
N.A. máx. Normal	m	410,70	449,61	449,10	444,30
N.A. mín. minimorum	m	409,70	445,91	445,80	443,30
Área do Reservatório NA Normal	km²	1,22	5,52	5,82	0,69
Área de Drenagem do Barramento	km²	7,89	49,66	41,87	18,90
Tipo de Barramento	-	Zoneada de Solo Compactado	Zoneada de Solo Compactado	Zoneada de Solo Compactado	Zoneada de Solo Compactado
Cota do Coroamento	m	412,30	451,50	451,00	446,00
Comprimento da Crista	m	1.020	1.420	1.580	340
Altura Máxima	m	14,5	31,0	28,0	15,5
Volume total do maciço	m³	268.700	1.150.000	965.000	162.000

Vertedouros

Barragem	Vazão (m³/s)	Tipo do Vertedor	Largura (m)	Cota da Crista (m)
Casa Nova	71,50	Soleira livre	120,00	410,70
Lagoinha	220,00	Labirinto	73,00	449,12
Baixa-Lago	283,00	Labirinto	93,10	449,10
Rajada	172,00	Labirinto	58,70	444,80

5. Ficha técnica dos Aquedutos

- Vazão: 21,7 a 71,5 m³/s
- Seção: Retangular
- Base da Seção: 4 a 6 m
- Altura da Seção: 3,87 a 6,27 m
- Declividade: 0,0004 m/m
- Extensão total: 2.177 m



Aqueduto	Extensão (m)	Vazão de Projeto (m³/s)	Largura de Base (m)	Declividade (m/m)	Profundidade da Lâmina d'Água (m)	Altura (m)
Veredinha	90	71,5	6,0	0,0004	5,7	6,80
Sto. Antonio	225	49,7	5,5	0,0004	4,7	7,22
Algodão	134	49,7	5,5	0,0004	4,7	5,96
Cruz das Almas	1.728	21,7	4,0	0,0004	3,47	4,71

6. Ficha Técnica dos Túneis

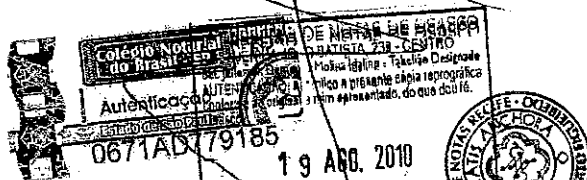
6.1 Túnel de Ligação

- Localização:
- Estaca Inicial: 39+050 m
- Estaca Final: 40+500 m
- Extensão: 1.450 m
- Seção: Arco-retângulo
- Raio: 4,25 m
- Base: 8,50 m
- Altura: 8,50 m
- Declividade: sem declividade
- Vazão: 56,70 m³/s
- Revestimento: Concreto estrutural com espessura=0,30 m em uma extensão de 50 m, com resistência à compressão (fck) igual a 35 MPa.



6.2 Túnel Rajada

- Localização:
- Estaca Inicial: 46+293 m
- Estaca Final: 48+384 m
- Extensão: 2.091 m
- Seção: Arco-retângulo
- Raio: 3,75 m
- Base: 7,50 m
- Altura: 7,50 m

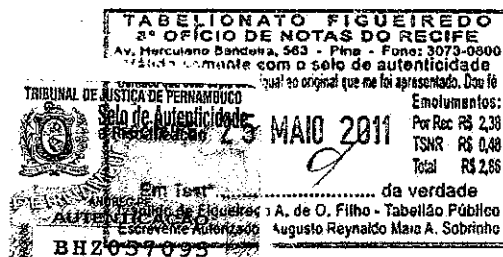


- Declividade: 0,0004 m/m
- Vazão: 56,70 m³/s
- Revestimento: Concreto estrutural com espessura=0,30 m em uma extensão de 50 m, com resistência à compressão (fck) igual a 35 MPa.

7. Ficha Técnica das Estações de Bombeamento

7.1 EB-1

Conjunto Moto-Bomba

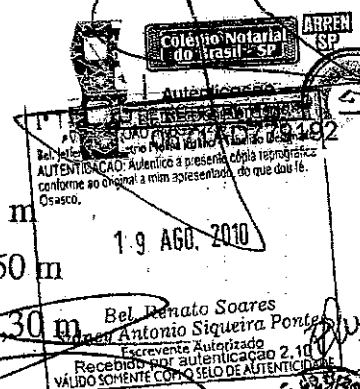
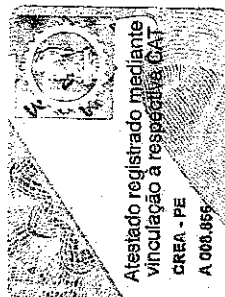


Etapa	Unidades	Vazão Unitária (m ³ /s)	H _{manométrico} (m)	Potência Unitária (HP)	Potência Nominal (kW)	Diâmetro da Adutora (mm)
1ª	3	2,50	33,47	1.500	1.017	1.650
	4	7,60	32,64	4.500	2.946	2.500
2ª	3	11,20	33,55	6.500	4.509	2.300

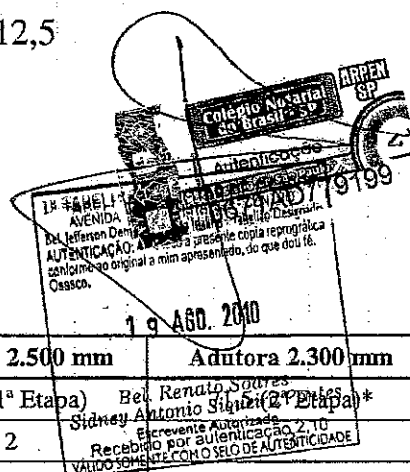
Dados Complementares do Conjunto Moto-Bomba da EB-1

	1ª Etapa		2ª Etapa
Motores	Motores de potência Mecânica de 1.500 HP	Motores de potência Mecânica de 4.500 HP	Motores de potência Mecânica de 6.500 HP
Tipo	Vertical de Poço Úmido	Vertical de Poço Úmido	Vertical de Poço Úmido
Quantidade de motores	3	4	3
Rendimento	95,50%	96,50%	96,50%
Tensão de alimentação do motor	6.900 V	6.900 V	6.900 V
Regime Operacional	20 h diárias (de 2ª à 6ª feira) com paralisação nas horas de ponta do sistema elétrico. Nos finais de semana, a operação é de 24 h/dia		

- Câmaras de Carga Inferior (dimensões)
- Extensão: 120 m (das estacas 0-090 m à 0+030 m)
- Largura da Base: 66,0 m
- Inclinação dos Taludes: 1,0 (V) : 1,5 (H)
- Velocidades Médias: 0,07 a 0,16 m/s
- Cota de Fundo no Início da Câmara de Carga: 373,60 m
- Cota de Fundo junto aos Conjuntos de 2,5 m³/s: 375,50 m
- Cota de Fundo junto aos Conjuntos de 7,58 m³/s: 374,30 m




- Cota de Fundo junto aos Conjuntos de 11,3 m³/s: 373,60 m
- N.A Mim. Normal: 382,27 m
- N.A Max. Normal: 394,27 m
- Câmaras de Carga Superior (dimensões/níveis)
- Extensão: 230 m
- Área: 60 m x 230 m
- N.A Mim. Normal: 407,34 m
- N.A Max. Normal: 411,24 m
- N.A Normal na Saída: 411,09 m
- Cota de Fundo: 406,61 m
- Subestações EB-1
- Tipo: Ao tempo
- Alimentação: LT-69 kV
- S.E Principal (1ª Etapa): 2 Trafos 69 kVA – 10/12,5
- Total para as duas Etapas: 55 MVA
- Adutoras de Recalque EB-1



Características	Unidade	Adutora 1.650 mm	Adutora 2.500 mm	Adutora 2.300 mm
Vazão Máxima	m³/s	37,8 (1ª Etapa)	37,8 (1ª Etapa)	37,8 (1ª Etapa)
Quantidade	Linhas	1	2	2
Extensão	m	385,0	385,0	385,0
Material		Aço de 5/8" de espessura	Aço de 3/4" de espessura	Aço de 3/4" de espessura
Pressão Mínima Atuante	m.c.a	33,57	33,64	33,65
Curva de 90°	unidade	1	1	3
Bocal	unidade	1	1	1
Ampliação	unidade	2	1	2
Tê, passagem direta	unidade	3	3	3
Válvula de Retenção	unidade	1	1	1
Válvula Borboleta	unidade	1	1	1
Curva de 45°	unidade	3	3	3
Junção de 45°	unidade	1	1	1

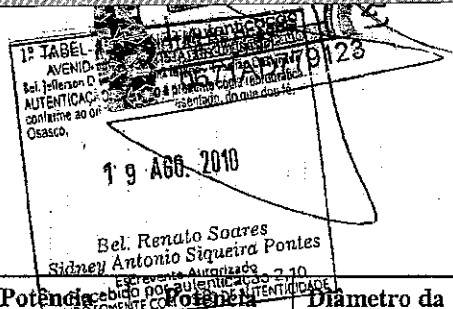
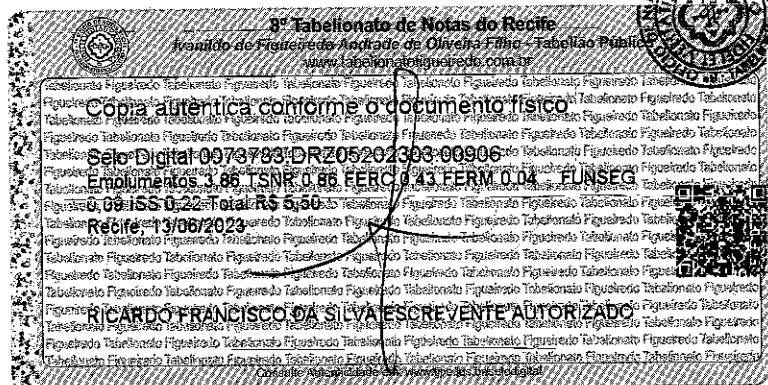
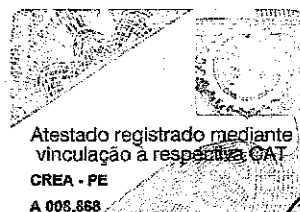
*Inclui Adutoras de Recalque correspondentes a 1ª Etapa

[Assinatura]

[Assinatura]
12/06/2023
469

Dispositivo de Segurança – Chaminé de Equilíbrio

- Linha de Recalque - 1.650 mm
Diâmetro: 3 m
N.A Mínimo: 382,27 m
N.A Máximo: 412,70 m
- Linha de Recalque – 2.500 mm
Diâmetro: 4 m
N.A Mínimo: 382,27 m
N.A Máximo: 411,87 m
- Linha de Recalque – 2.300 mm
Diâmetro: 4 m
N.A Mínimo: 382,27 m
N.A Máximo: 412,32 m



7.2 EB-2

Conjunto Moto-Bomba

Etapa	Unidades	Vazão Unitária (m³/s)	H _{manométrico} (m)	Potência Unitária (HP)	Nominal (kW)	Diâmetro da Adutora (mm)
1ª	3	2,30	53,08	2.300	1.443	1.550
	4		52,67			1.750
2ª	3	11,20	53,60	10.000	6.772	2.150

Dados Complementares do Conjunto Moto-Bomba da EB-2

	1ª Etapa	2ª Etapa
Motores	Motores de potência Mecânica de 2.300 HP	Motores de potência Mecânica de 10.000 HP
Tipo	Vertical de Poço Úmido	Vertical de Poço Úmido
Quantidade de motores	7	3
Rendimento	95,80%	96,50%
Tensão de alimentação do motor	6.900 V	6.900 V
Regime Operacional	20 h diárias (de 2ª a 6ª feira) com paralisação nas horas de ponta do sistema elétrico. Nos finais de semana, a operação é de 24 h/dia	



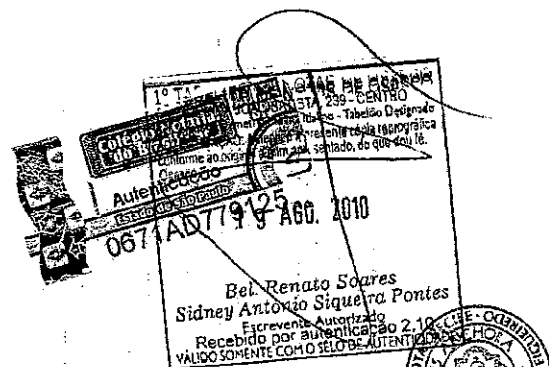
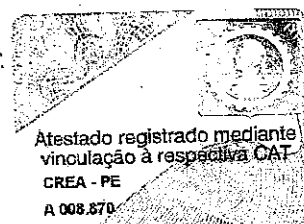
- [illegible]

Características	Unidade	Adutora 1.550 mm	Adutora 1.750 mm	Adutora 2.150 mm
Vazão Máxima	m³/s	16,1 (1ª Etapa)	16,1 (1ª Etapa)	49,7 (2ª Etapa)*
Quantidade	Linhas	1	1	3
Extensão	m	933,0	933,0	933,0
Material		Aço de 5/8" de espessura	Aço de 5/8" de espessura	Aço de 3/4" de espessura
Pressão Mínima Atuante	m.c.a	74,92	75,58	34,65
Curva de 90°	unidade	1	1	1
Bocal	unidade	1	1	1
Ampliação	unidade	2	1	2
Tê, passagem direta	unidade	6	6	6
Válvula de Retenção	unidade	1	1	1
Válvula Borboleta	unidade	1	1	1
Curva de 45°	unidade	3	5	5
Junção de 45°	unidade	1	1	1

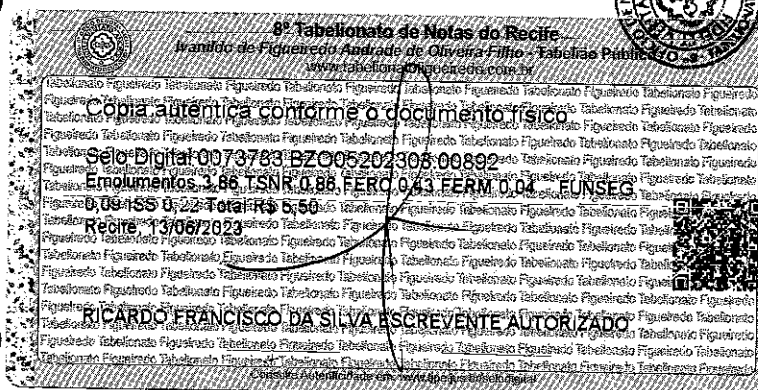
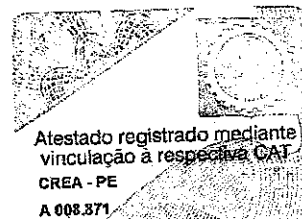
*Inclui Adutoras de Recalque correspondentes a 1ª Etapa

Dispositivo de Segurança – TAUS

- TAU-1 – 1.550 mm
- Distância EB: até 25,0 m
- Cota da Tubulação: 413,40 m
- N.A Máximo: 423,40 m
- Diâmetro Interno: 3 m
- Diâmetro da Ligação: 800, PN-10
- TAU-2 – 1.550 mm
- Distância EB: 584,70 m
- Cota da Tubulação: 431,80 m
- N.A Máximo: 441,80 m
- Diâmetro Interno: 3 m
- Diâmetro da Ligação: 800, PN-10
- TAU-1 – 1.750 mm
- Distância EB: até 25,0 m
- Cota da Tubulação: 413,40 m
- N.A Máximo: 423,40 m




- Diâmetro Interno: 3 m
- Diâmetro da Ligação: 800, PN-10
- TAU-2 – 1.750 mm
- Distância EB: 584,70 m
- Cota da Tubulação: 431,80 m
- N.A Máximo: 441,80 m
- Diâmetro Interno: 3 m
- Diâmetro da Ligação: 800, PN-10
- TAU-1 – 2.150 mm
- Distância EB: até 25,0 m
- Cota da Tubulação: 413,40 m
- N.A Máximo: 423,40 m
- Diâmetro Interno: 3 m
- Diâmetro da Ligação: 800, PN-10



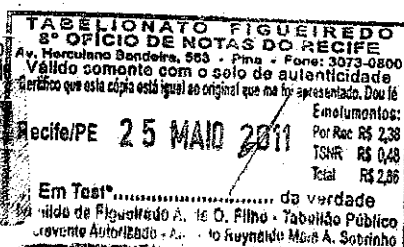
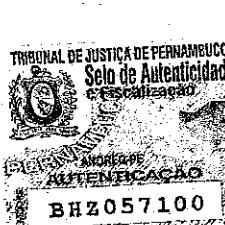
8. Ficha Técnica das Estruturas de Controle

8.1 Principais Características das Estruturas de Controle

Local		Reserv. Casa Nova para Canal Cruz das Almas	Reserv. Rajada para Canal Pontal Sobradinho	Reserv. Casa Nova para Canal Principal	Entrada do Túnel
NA _{jus comporta}	m	409,68	443,3	409,68	443,82
NA _{max transitório}	m	409,7	-	409,7	-
Vazão	m³/s	21,7	56,7	49,7	56,7
Estrutura de dissipação	Largura (m)	4	5	5	-
	Comprimento (m)	13	19,2	17	-
Comportas circulares	Quant (un)	2	2	2	2
	Raio (m)	8	8	8	9
	Vão (m)	1,6	2,7	3	2,2
	Altura (m)	5	4,42	5,69	4,4
	Comprimento (m)	23,5	22,15	28,56	2,2
Comportas encaixadas	Quant (un)	2	2	2	2
	Largura Mont (m)	1,6	2,7	3	2,2
	Largura Jus (m)	1,6	2,7	3	2,2
	Altura Mont (m)	5,04	4,32	5,68	3,99
	Altura Jus (m)	3,78	5,4	4,26	6,65

19 ABO. 2010

Bel. Renato Soares
Sidney Antonio Siqueira Pontes
Escrivente Autorizado
Recebido por autenticação 2,10
VÁLIDO SOMENTE COM O SELLO DE AUTENTICAÇÃO



8.2 Central Hidráulica

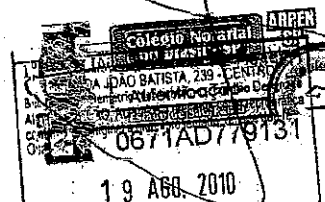
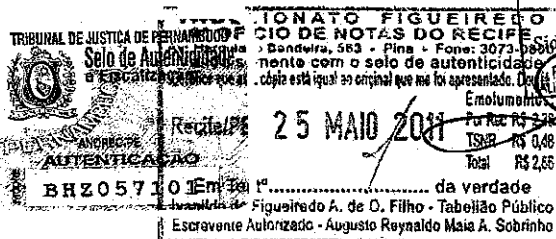
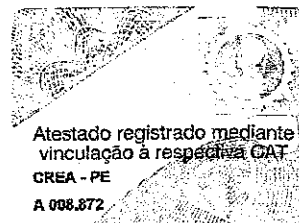
Central Hidráulica comum aos dois tipos de comportas

- 1 reservatório munido de:
 - 1 bocal de enchimento – com respiradouro
 - 1 bocal de esvaziamento
 - 1 nível de leitura visual
 - 1 nível de contato elétrico, baixo
 - filtro de retorno, com indicador do nível de colmatagem
 - 1 sistema de acionamento constituído de:
 - 2 grupos moto-bomba (1 de reserva) com crivo na aspiração
 - 1 bomba manual de reserva
 - 1 pressostato
 - 1 limitador de pressão
 - 1 circuito de distribuição por cada comporta, com:
 - tensão de alimentação das bobinas em 24 V
 - um eletrodistribuidor de gaveta com válvula de retenção dupla pilotada, limitador de vazão e eletrodistribuidor de retorno com reservatório
 - um limitador de pressão sobre o circuito no fundo do macaco hidráulico
 - ligações entre a central hidráulica e as comportas vagão: tubos de aço inoxidável colocados em valeta e unidos por meio de conexão em forma de azeitonas e munidos na sua extremidade
 - 1 reservatório de pressão que assegura a abertura de qualquer uma das comportas, na ausência de tensão, compreendendo:
 - pressostatos mínimo-máximo
 - pressostatos mínimo alarme-pressão
- Atestado registrado mediante
vinculação à respectiva CAT
GRETA - PE
A 008.872
-

9. Ficha Técnica das Travessias e Passarelas

9.1 Travessia BR-235 – Galeria sob a BR-235:

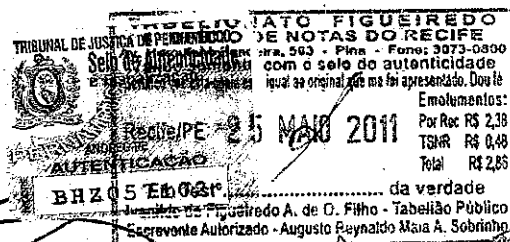
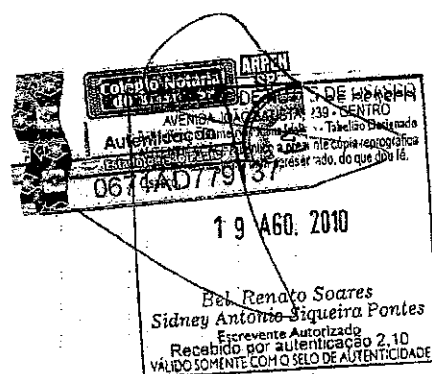
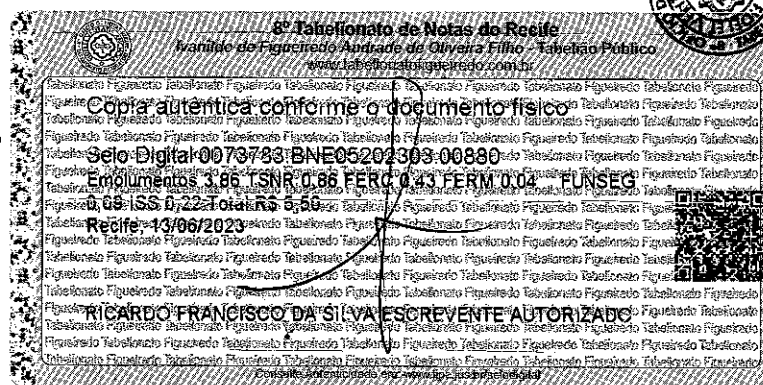
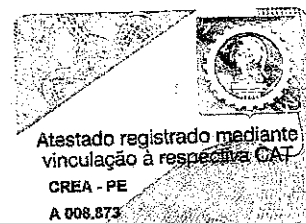
- Quantidade: 1
- Células: 2



- Base: 4,90 m
- Altura: 5,70 m
- Comprimento: 9,0 m

9.2 Pontes e Passarelas:

- Pontes: 12
- 11 pontes com estrutura de vão único bi-apoiada, com 2 pistas de 3 m e acostamentos de 1,5 m (classe IV para TB-36 – DNER).
- 1 ponte com estrutura de 3 vãos, com 2 pistas de 3,5 m e acostamentos de 2,5 m (classe I para TB-45 – DNER).
- Estrutura: Pré-moldada
- Revestimento da Laje: Asfáltico
- Passarelas: 12
- Largura: 2 m
- Estrutura: Pré-moldada
- Revestimento da Laje: Asfáltico
- Posicionamento das Estruturas:
- Estaca 1+040: Ponte P-1;
- Estaca 2+380: Ponte P-2;
- Estaca 3+900: Passarela PS-1;
- Estaca 5+680: Ponte P-3;
- Estaca 7+160: Passarela PS-2;
- Estaca 8+450: Ponte P-4 (BR-235);
- Estaca 11+320: Passarela PS-3;
- Estaca 12+480: Ponte P-6;
- Estaca 13+760: Passarela PS-4;
- Estaca 14+620: Passarela PS-5;
- Estaca 15+440: Ponte P-7;
- Estaca 18+120: Ponte P-8;
- Estaca 18+580: Passarela PS-6;
- Estaca 21+660: Ponte P-9;
- Estaca 23+600: Passarela PS-7;



- Estaca 25+120: Ponte P-10;
- Estaca 25+760: Passarela PS-8;
- Estaca 26+900: Ponte P-11;
- Estaca 27+360: Passarela PS-9;
- Estaca 29+200: Passarela PS-10;
- Estaca 30+060: Passarela PS-11;
- Estaca 31+060: Ponte P-12;
- Estaca 49+500: Passarela PS-12; e
- Estaca 2+180 (ramal Cruz das Almas): Ponte P-5.

9.3 Estradas de Manutenção:

- Largura: 4 m
- Extensão: 33,8 km
- Declividade transversal da plataforma: 3%
- Revestimento do Pavimento: material granular (rocha alterada ou cascalho) compactado com espessura de 10 cm

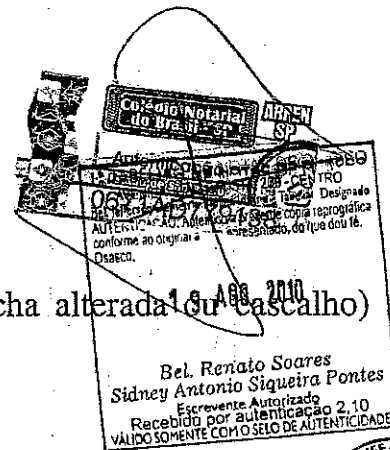
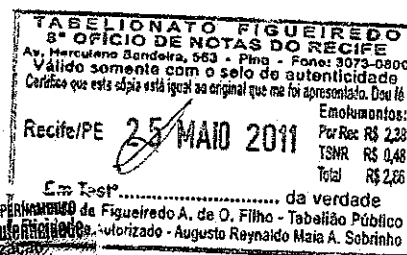
9.4 Estradas de Acesso:

- Largura: mínimo de 7 m
- Extensão: 33,8 km
- Declividade transversal da plataforma: 2%
- Revestimento do Pavimento: material granular (rocha alterada ou cascalho) compactado com espessura de 10 cm

10. Ficha Técnica dos Levantamentos e Investigações

10.1 Levantamentos Topográficos

DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE
1 - AMARRAÇÃO		
1.1 - Transporte de Cotas		
TOTAL	km	45.52
1.2 - Determinação de Coordenadas com GPS geodésico de dupla frequência		
TOTAL	pontos	21
2 - CANAIS/ADUTORAS E TÚNEL		



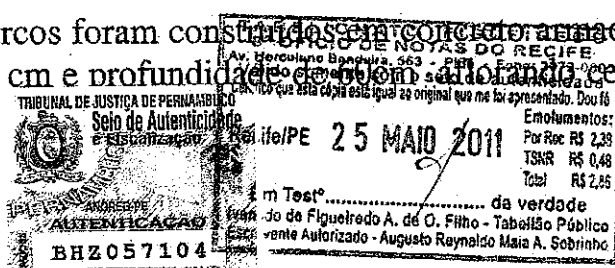
DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANTIDADE
2.1 - Poligonais Eletrônicas		
TOTAL	km	83.32
2.2 - Nivelamento Geométrico		
TOTAL	km	75.69
2.3 - Seções Transversais		
TOTAL	km	98.69
3 - EB's		
3.1 - Lev. Planialtimétrico		
3.1.3 - CÂMARA DE CARGA EB-2	ha	5.30
3.1.4 - TÚNEL(Emboque e Desemboque)	ha	8.00
TOTAL	ha	45.88
4 - BARRAGENS		
4.1 - Levantamento de Perfis		
TOTAL	km	4.43
4.2 - Levantamento de Sítios e Sangradouros		
TOTAL	ha	464.86
4.3 - Levantamento de Jazidas		
TOTAL	ha	30.28
5 - CADASTRO FÍSICO, AGRÍCOLA E JURÍDICO		
5.1 - Propriedades: CS-001 - CS-237	ha	2456.23
6 - LEV. TOPO-BATIMÉTRICO		
6.1 - EB-1	ha	6.30
6.2 - Aqueduto	ha	1.88
TOTAL	ha	8.18
7 - IMPLANTAÇÃO DE MARCOS DE CONCRETO		
	ud	151
8 - LOCAÇÃO DE SONDAGENS		
TOTAL	ud	172

10.2 Aerofotogrametria e Restituição (escala - 1:5.000)

Para o projeto foi executado o recobrimento aerofotogramétrico colorido, abrangendo o Projeto do Canal Sertão Pernambuco, 1ª Etapa, de acordo com os elementos programados, em área de 327 km² localizada próxima da cidade de Casa Nova no Estado da Bahia. Já a restituição abrangeu uma área total de 338km², utilizando algumas fotos existentes.

Para o trabalho foram implantados e medidos 96 marcos de concreto distribuídos dentro da área.

Os marcos foram construídos em concreto armado com base de 22x22cm, topo com 13x13 cm e profundidade de 15 cm do solo, constando no



topo chapa de bronze de identificação, padrão CODEVASF. Os Marcos foram pintados na cor vermelha para facilitar a localização.

Também foi executado o nivelamento geométrico com implantação de marcos de RNs no mesmo padrão utilizado para o apoio de campo. O nivelamento e contra-nivelamento se estenderam por um circuito de 128,676 km, totalizando 48, RNs implantadas e 48 Azimutes para referenciar os futuros serviços topográficos na região.

10.3 Investigações Geológico-Geotécnicas

- Investigações de Campo

Tipo de Investigação	Profundidade (m)		Ensaio (un.)		Extensão (m)
	Solo	Rocha	Perda D'Água	Infiltração	
Sondagem Mista	336,15	384,40	28	28	-
Sodagem a Percussão	200,31	-	-	-	-
Poços de Inspeção	81,39	-	-	-	-
Sondagens Sísmicas	-	-	-	-	12.990,00

- Investigações de Laboratório

Ensaio	Unidade	Quantidade
Limite de Liquidez	ens.	39,00
Limite de Plasticidade	ens.	39,00
Granulometria por Peneiramento	ens.	30,00
Granulometria por Sedimentação	ens.	24,00
Proctor Normal	ens.	40,00
Massa Específica dos Grãos	ens.	11,00
Expansão	ens.	25,00
CRUMB TEST	ens.	25,00
Comparativo de Granulometria	ens.	25,00
Análise Química da Areia	ens.	5,00
Mineralogia da Areia	ens.	5,00
Mineralogia da Rocha	ens.	4,00
Abrasão "Los Angeles"	ens.	8,00
	ens.	4,00

Atestado registrado mediante vinculação a respectiva CAT
CREA - PE
A 008.876

TABELA DE
AVENIDA JOAO
Bel. Renato Soares
Sidney Antonio Siqueira Pontes
Escritura Autorizada
Recebido por autenticação 2,10
VÁLIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE
19 AGO. 2010

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DE PERNAMBUCO
Selo de Autenticidade
25 MAIO 2011
Envolventes:
Por Rec R\$ 2,38
TSNR R\$ 0,48
Total R\$ 2,86
da verdade
Ivanildo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escritura Autorizada - Augusto Reynaldo Maia A. Sobrinho



ESTUDOS AMBIENTAIS**Situação Fundiária Detalhada**

Esta atividade implica na realização de levantamento dos imóveis e cadastramento simplificado da área rural situados nas áreas de interferência do empreendimento. Permitirá entre outras coisas a checagem das informações sobre a população a ser diretamente afetada e outras informações sobre as propriedades rurais que sofrerão interferência pelas obras.

Foram quantificados os imóveis inseridos na área de interferência do Canal Sertão Pernambuco, bem como o georreferenciamento destas informações, permitindo a espacialização destes imóveis, valendo-se da consulta ao sistema cadastral de imóveis rurais do INCRA/Petrolina-PE e Unidade Cadastral de Casa Nova-BA, além do levantamento de campo, tomando-se como referência aqueles imóveis inseridos no traçado do Canal Adutor.

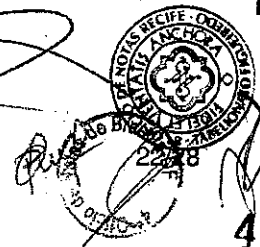
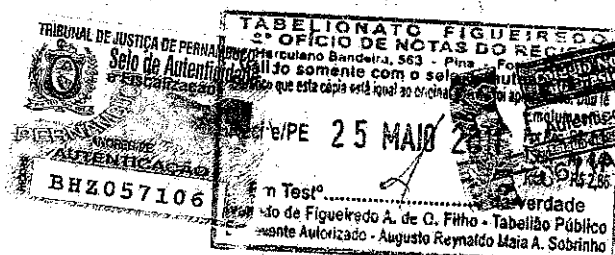
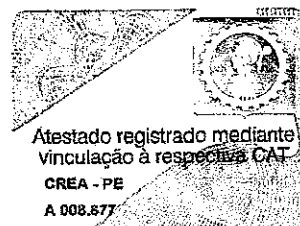
Após o levantamento de campo foi feito o cruzamento dos dados coletados com a base cartográfica georreferenciada e cadastral do INCRA, tendo como produtos o mapa de localização dos imóveis rurais a sofrer interferências pelas obras de implantação do empreendimento.

Índice de Sustentabilidade Ambiental

O objetivo da construção do Índice de Sustentabilidade Ambiental (ISA) para o gerenciamento do Projeto Sertão Pernambuco foi a proposição de sugestões de ações estratégicas de curto (3 anos) e médio prazo (10 anos) voltados para a solução dos conflitos que poderão advir após a operacionalização do empreendimento.

O ISA representa o resultado de várias pesquisas de campo, com ampla participação de 830 famílias pertencentes às 181 comunidades rurais localizadas nos 19 municípios situados nas seis sub-bacias hidrográficas do rio São Francisco (27,613 mil km²). Os municípios formaram as unidades geográficas básicas de referência do presente estudo. É importante destacar que participaram da pesquisa 3.447 (três mil quatrocentos e quarenta e sete) pessoas.

Foram realizadas coletas de água de diferentes fontes hídricas (açude, barragem, caixa d'água, cacimba, poço tubular e ~~amazonas~~ ^{caldeirão}, rio/riacho e nascente) para análise da qualidade da água quanto ~~aos aspectos de~~ ^{ao uso} seu uso para consumo humano, animal e irrigação em 19 municípios da área de influência do Projeto Sertão Pernambuco.



Ajuíza deste modo, procedimentos da avaliação ambiental da qualidade das águas, da escassez de água de uso doméstico vivenciada pelas comunidades rurais mais carentes, da vulnerabilidade das Unidades Geoambientais circunscritas à área do empreendimento e das condições socioeconômicas e ambientais da população beneficiária potencial.

Zoneamento Ambiental

O Zoneamento do Projeto do Canal do Sertão Pernambuco visou subsidiar a avaliação do risco ambiental na área do empreendimento quando submetida a diferentes sistemas de manejo e uso.

Para avaliação do risco ambiental foram considerados dois cenários distintos: uso atual, considerando as condições de manejo e pressões antrópicas existentes na região; e uso futuro hipotético, levando-se em consideração a implantação do empreendimento. Com base nestes cenários foram gerados dois mapeamentos finais de risco ambiental denominados "Risco Ambiental Atual" e Risco Ambiental Potencial".

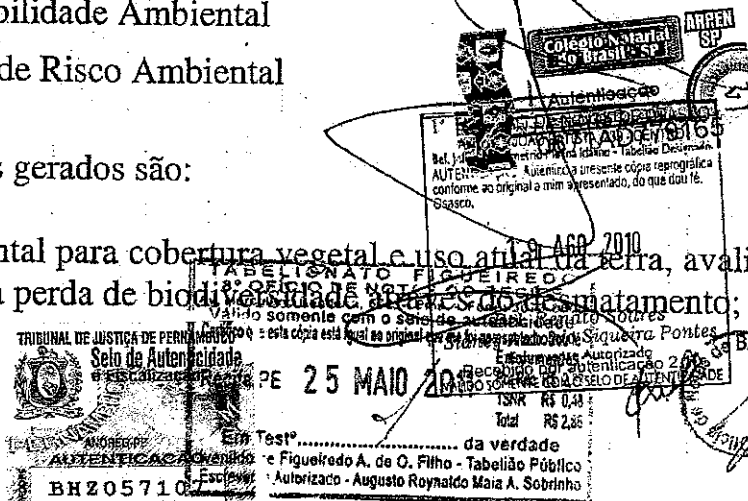
Estes mapeamentos identificam e analisam os ambientes em função de seus diferentes níveis de suscetibilidade. Permitem identificar áreas com maior ou menor vulnerabilidade à degradação ambiental, conseqüentemente, apontar áreas de riscos. Desta forma, a área de estudo é classificada em três diferentes graus de risco: baixo, médio e alto, levando-se em consideração o cenário atual e o cenário futuro, com a implantação do empreendimento.

O Zoneamento do Projeto Canal Sertão Pernambuco foi realizado através do desenvolvimento das seguintes etapas de estudos:

- Levantamento e Análise dos Dados do Diagnóstico
- Mapas Temáticos
- Avaliação do Risco Ambiental
- Definição dos Critérios de Avaliação de Risco Ambiental
- Avaliação da Suscetibilidade Ambiental
- Elaboração do Mapa de Risco Ambiental

Os mapas georreferenciados gerados são:

- Mapa de risco ambiental para cobertura vegetal e uso atual da terra, avaliando o dano ambiental pela perda de biodiversidade através do zoneamento;



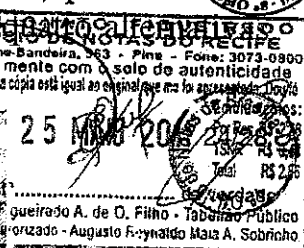
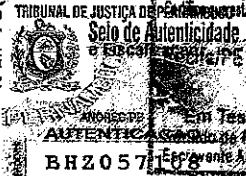
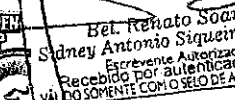
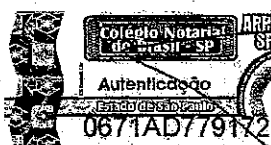
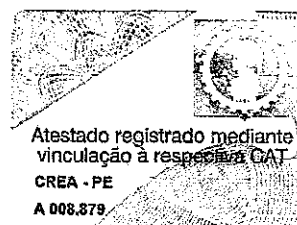
- Mapa de risco ambiental com base nas áreas protegidas pela legislação ambiental, avaliando o risco de danos nas áreas de preservação permanente, reserva legal;
- Mapa de risco ambiental consolidado, avaliando o risco ambiental cumulativo gerado pelas avaliações anteriores.

Estudos Hidrológicos e Análise de Conflitos de Uso da Água

Nesta atividade foram desenvolvidos os estudos energéticos, com base nos estudos hidrológicos, para avaliação das perdas energéticas resultantes da implantação do Projeto Sertão Pernambucano, além da análise dos conflitos de uso d'água na bacia do Rio São Francisco, bem como foi proposta uma estratégia para pedido de outorga junto à Agência Nacional de Águas (ANA).

A metodologia utilizada para os estudos energéticos resume-se em:

- definição do cenário representativo do SIN e dos usos consumptivos para fins de avaliação das perdas energéticas;
- identificação das usinas hidrelétricas e termelétricas em operação e previstas para o cenário de referência do SIN;
- identificação dos limites de intercâmbio dos subsistemas no cenário de referência do SIN;
- verificação e adequação das características das usinas hidrelétricas e termelétricas que permitem a modelagem computacional dos aproveitamentos;
- atualização das séries de vazões das usinas hidrelétricas em operação e previstas para o cenário de referência do SIN, compreendendo o período de Janeiro de 1931 a Dezembro de 2001;
- modelagem computacional do sistema interligado nacional para simulação da operação no período de Janeiro de 1931 a Dezembro de 2001, considerando o cenário de usos consumptivos da bacia do rio São Francisco;
- simulações da operação do SIN para obtenção da energia garantida com 95% e 100%, sem a implantação do Projeto do Sertão Pernambucano e considerando o PISF com vazões de 26 e 65 m³/s;
- representação e modelagem matemática computacional das retiradas do Projeto Sertão Pernambucano;
- simulações da operação do sistema interligado nacional (SIN) para obtenção da energia garantida com 95% e 100% para cada uma das usinas interligadas.



de vazões retiradas do Projeto Sertão Pernambucano, considerando ainda as variantes do PISF com vazões de 26 e 65 m³/s;

- determinação das perdas energéticas pela diferença das energias garantidas sem e com o Projeto Sertão Pernambucano, para cada uma das variantes da Transposição do Rio São Francisco.

Relatório de Modelo de Gestão do Empreendimento

Foram discutidos os aspectos jurídicos e institucionais da gestão da água, analisando o arcabouço jurídico-institucional da gestão dos recursos hídricos a nível federal, do estado da Bahia e do estado de Pernambuco para o setor de recursos hídricos, considerando a experiência da CODEVASF, e os empreendimentos de mesmo porte e tipo no contexto nacional e internacional.

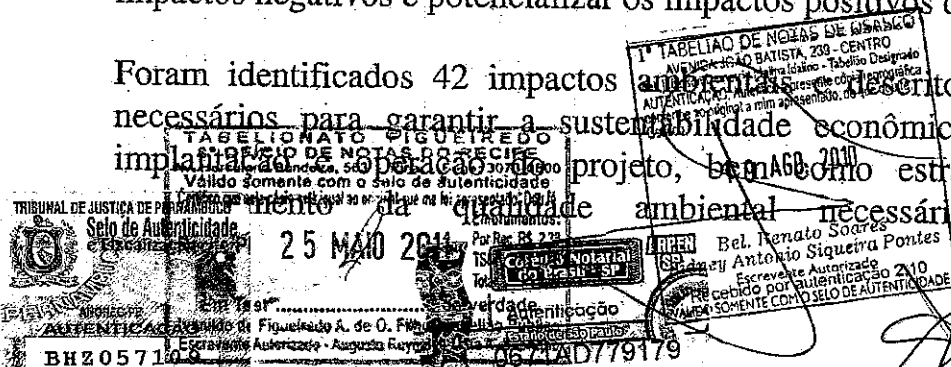
Foram definidas propostas de arranjo institucional para a gestão das obras de oferta hídrica, considerando tanto as alternativas apresentadas nos Estudos de Viabilidade, onde apresentaram alternativas de Modelo de Gestão Institucional teoricamente possíveis sendo indicado na época o modelo que sugere a formação de um "Condomínio de Águas", o qual encontra como desafio o levantamento de formas legais renovadas para sua bem sucedida implementação.

Em contraponto a esse modelo tradicional foram elaboradas proposta de modelo de concessão de serviços públicos que melhor se adequam ao contexto do setor de irrigação: a concessão de serviço público e a PPP. Ambos objetivam transferir para a iniciativa privada a responsabilidade pela construção, operação e manutenção da infraestrutura de irrigação, assim como também, eventualmente, assentar e integrar futuros irrigantes com empresas do agronegócio, garantindo assistência técnica, apoio à obtenção de financiamentos e acesso a mercados.

Estudos de Impacto Ambiental – EIA

A partir da avaliação de impactos ambientais realizada no Estudo de Impacto Ambiental do Projeto do Canal do Sertão Pernambuco, foram apresentados os programas ambientais necessários para garantir a qualidade ambiental do empreendimento, conforme medidas mitigadoras necessárias para minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos do empreendimento.

Foram identificados 42 impactos ambientais. Apresentados os planos e programas necessários para garantir a sustentabilidade econômica, social e ambiental da implantação, operação e manutenção do projeto, bem como estratégias para promover o atendimento da qualidade ambiental necessária para excelência da



empreendimento. Para facilitar a operacionalização dos planos e programas previstos, estes foram separados em programas e subprogramas do meio físico, biótico, e sócioeconômico, cada um com um conjunto de medidas mitigadoras necessárias para garantir o desenvolvimento sustentável da região de implantação do empreendimento.

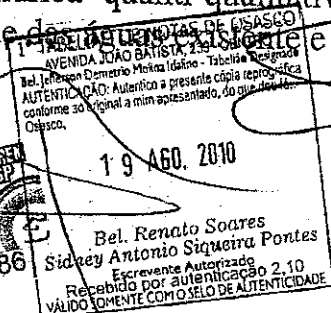
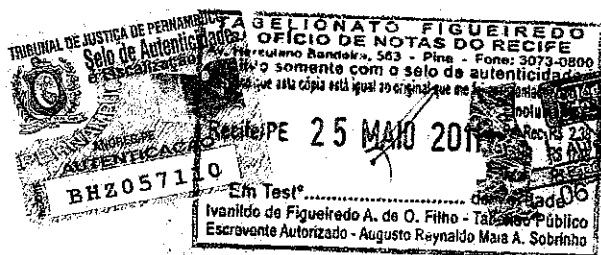
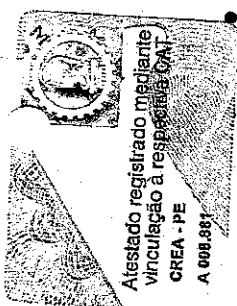
Assim, com base na avaliação de impactos ambientais foram definidos 25 planos e programas.

Documentação Técnica para Requerimento da Outorga e CERTOH (Certificado de Sustentabilidade Hídrica Operacional)

Nesta atividade foram apresentada as informações necessárias para obtenção junto à ANA – Agência Nacional de Águas – do Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica (CERTOH) relativo ao Trecho Inicial (ou 1ª Fase) do projeto Canal do Sertão Pernambuco, empreendimento da CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba.

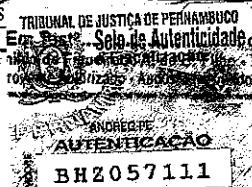
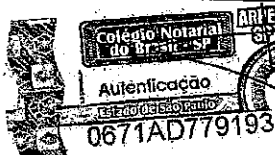
Após esta “Apresentação”, o relatório está estruturado de modo a atender ao conteúdo determinado pelo Manual do Usuário elaborado pela ANA para subsidiar a solicitação do CERTOH, da seguinte forma:

- Requisitos Básicos, apresentando a Carta de Solicitação do CERTOH e os Formulários de Requerimento;
- Caracterização Geral do Empreendimento, contendo uma descrição sucinta do Projeto Básico do Trecho Inicial e o orçamento sintético do projeto;
- Sustentabilidade Operacional, expondo os seguintes elementos: comprovação de recebimento de recursos da União; capacidade técnica e operacional do empreendedor, a CODEVASF; demonstração de fontes de recursos destinados à operação e manutenção do empreendimento; Plano de Operação e Manutenção do projeto; e demonstração de recursos financeiros para execução das obras destinadas ao atendimento do usuário final; e
- Sustentabilidade Hídrica, apresentando: estudos hidrológicos, incluindo demandas hídricas e disponibilidade hídrica quanti-qualitativa; e rede de monitoramento hidrológico e de qualidade de água atual e planejada.



EQUIPE TÉCNICA

Nome Completo	Formação	Função no Projeto	Registro Profissional
Adalberto Ferreira de Brito	Engenheiro Eletricista	Elétrica	04333-D/PE
Adelmo Cavalcanti Lapa Filho	Engenheiro Mecânico e Engenheiro Eletricista	Hidromecânica / Eletromecânica / Elétrica	03513-D/PE
Adriana Palmério Silva	Engenheira Civil	Hidráulica / Hidrologia	032487-D/PE
Afonso Celso Moruzzi Marques	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto (parcial)	0601531070
Aguinaldo Lapa de Souza Junior	Engenheiro Cartógrafo	Cartografia e Topografia	PR 23470/D
Aída Maria Pereira Andrezza	Engenheiro Civil	Meio Ambiente	5061339738
Alberto Lang Filho	Engenheiro Civil	Hidráulica e Hidrologia	0600318570
Alcimar Albuquerque Macedo	Engenheiro Civil	Hidrologia	01396-D/PE
André Luiz da Silva Leitão	Engenheiro Civil	Coordenador Geral (parcial)	4993-D/PE
Andréia Barboza de Vasconcelos	Engenheira Civil	Hidráulica / Hidrologia	031444-D/PE
Antonio Carlos de Almeida Vidon	Engenheiro Civil	Coordenador Setorial – Hidráulica	2724/D/DF
Arthur Vinha Fosse	Geólogo	Geologia	5061534230
Ary Paulo Rodrigues	Engenheiro Civil	Geotecnia e Orçamentação	5060495305
Bernd Dieter Lukas	Engenheiro Mecânico	Eletromecânica	0600304746
Carla Fabiana C. Rodrigues Reis	Engenheira Civil	Hidráulica / Hidrologia	027937-D/PE
Carlos Alberto Cesário Bezerra	Engenheiro Civil	Estrutura	05265-D/PE
Carlos Marcio Maciel de Sousa	Engenheiro Civil	Hidráulica / Hidrologia	23492-D/RJ
Carolina Junqueira do Val	Engenheira Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	5062014849
Christiane Spörl	Geógrafa	Banco de Dados e Sistema de Informações Geográficas	5062061532
Cláudio Casarin	Engenheiro Civil	Geotecnia	0600370011
Cláudio Michel Nahas	Engenheiro Civil	Coordenador Setorial – Engenharia	0600444754
Clóvis Ribeiro de Moraes Leme	Engenheiro Civil	Geotecnia	0600366255
Coaraci Inajá Ribeiro	Engenheiro Elétrico	Elétrica	0600318538
Danny Dalberson de Oliveira	Engenheiro Civil	Hidráulica e Hidrologia	0600495622
Eduardo Kohn	Engenheiro Civil	Hidráulica e Hidrologia	5061074792
Fernão Paes de Barros	Geólogo	Geologia e Geotecnia	0600170440
Flávio Câmara	Engenheiro Civil	Obras Hidráulicas	17489/D
Francisco Leite Martins Neto	Engenheiro Agrônomo	Meio Ambiente	17551-D/PE
Fredérico Bohlend Neto	Geólogo	Geologia	5060640427
Gerson Batista Bezerra Filho	Engenheiro Civil	Hidráulica	08781-D/PE
Jailton Carvalho de Sá	Engenheiro Agrônomo	Estudos Agroeconômicos	034.315-D/PE
Jarbas Souza Corrêa	Engenheiro Civil	Estrutura	4160-D/PE
João Joaquim Guimarães Recena	Engenheiro Civil	Planejamento Institucional e Gestão	5101-D/PE
José Carlos Borba	Engenheiro Civil	Estudos Agroeconômicos	3410-D/PE
José Carlos Degaspere	Engenheiro Civil	Estrutura	0600400283
José Cláudio de Mesquita Accioly	Engenheiro Civil	Geotecnia	0600400283
José Ricardo Junqueira do Val	Engenheiro Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	0600400283
Laercio Trentini	Engenheiro Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	0600400283

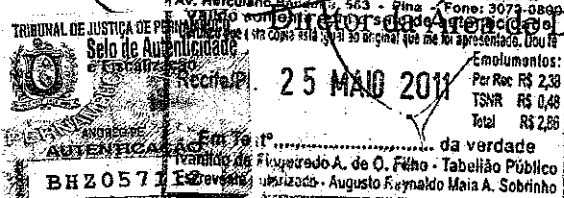


Nome Completo	Formação	Função no Projeto	Registro Profissional
Luis Antonio Villaça de Garcia	Engenheiro Civil	Hidráulica e Hidrologia	0601209638
Luiz Alberto Teixeira	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto	879/D/ES
Marcelo Casiuch	Engenheiro Civil	Coordenador Adjunto	85102032-2
Márcio da Mota Guerra	Engenheiro Civil	Hidráulica	06129-D/PE
Marcos Oliveira Godoi	Engenheiro Civil	Coordenador Geral	0605018477
Margareth Grillo Teixeira	Bióloga	Meio Ambiente	CRBio-5 27.062/5-D
Maria Angela Capdeville D. Ullmann	Engenheira Civil	Hidráulica / Hidrologia	82-1-01611-4-D/RJ
Mariz Garcês Menezes	Engenheiro Eletricista	Elétrica	06387-D/PE
Mauro Gomes dos Santos Filho	Engenheiro Civil	Diretor do Contrato	0600463085
Murillo Dondici Ruiz	Engenheiro Civil	Coordenador Setorial - Geotecnia/Geologia	0600139024
Nilton Bizzetti Alleoni	Engenheiro Civil	Estrutura	0600558250
Nino Carlos Teixeira Françoso	Engenheiro Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	0600435054
Oswaldemar Marchetti	Engenheiro Civil	Estruturas	0600498336
Paulo Afonso Cerqueira Luz	Engenheiro Civil	Geotecnia	0600647055
Paulo Tarcísio Cassa Louzada	Engenheiro Agrônomo	Meio Ambiente	34536/D
Rafael Guedes Valença	Engenheiro Civil	Hidráulica	0200046681
Raimundo Nonato Sobrinho	Engenheiro Mecânico	Hidromecânica / Eletromecânica	007716-D/PE
Ricardo Luiz da Silva Leitão	Engenheiro Mecânico	Hidromecânica	5638-D/PE
Ricardo Medeiros Pereira de Carvalho	Engenheiro Civil	Orçamentação e Planejamento Construtivo	17397-D/PE
Romildo Leite Sales	Engenheiro Eletricista	Elétrica	3294-D/PE
Sidnei Collange	Engenheiro Eletricista	Elétrica	0601196823
Ualfrido Del Carlo Júnior	Engenheiro Civil	Banco de Dados e Sistema de Informações Geográficas	0682528453

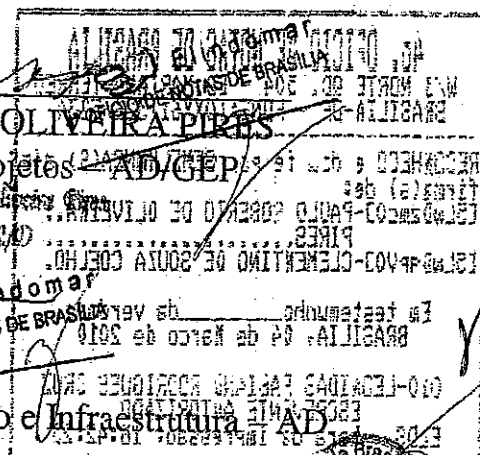
Brasília, 20 de janeiro de 2010

Responsável pelas informações: **PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA PIRES**
Gerente de Estudos e Projetos - AD/CEP

De acordo com o **EMENTARIO DE SOUZA COELHO**



Emolumentos:
Per Rec R\$ 2,30
TSNR R\$ 0,48
Total R\$ 2,78





TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 103338/2011



Certidão de Acervo Técnico - CAT CREA-PE
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CAT com Registro de Atestado

1033382011

Atividade em Andamento

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN**

Registro: **RJ001611 RNP: 2001458495**

Título Profissional: **Engenheiro Civil;**

Número da ART: **11017858** Tipo de ART: **Obra e Serviço** Registrada em: **14/10/2011** Baixada em: **04/11/2011**
 Forma de Registro: **Empregador** Participação Técnica: **Equipe Multidisciplinar**
 Empresa Contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.**
 Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF / CNPJ: **03.353.358/0001-96**
 Rua: **ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS** N.º: -
 Complemento: **BL. E** Bairro: -
 Cidade: **BRASÍLIA** UF: **DF** CEP: **Não indicado**
 Contrato: **32/2007-MI** Celebrado em: **Não indicado** Vinculado à ART: **144819**
 Valor do Contrato(R\$) **14.504.565,24** Tipo de Contratante **Não indicado** Ação institucional: **Não indicado**
 Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAÍBA E R.G. DO NORTE** N.º: -
 Complemento: - Bairro: **DIVERSOS**
 Cidade: **DIVERSAS** UF: **PE** CEP: **Não indicado**
 Data de Início: **04/12/2007** Conclusão efetiva: **04/12/2009** Coordenadas Geográficas: **Não indicado**
 Finalidade: **Não indicado** Código: **Não indicado**
 Proprietário: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**
 Atividade Técnica: Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJETEC / BRLL.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 144819, DE 17/12/2007.

Número da ART: **11017859** Tipo de ART: **Obra e Serviço** Registrada em: **14/10/2011** Baixada em: **04/11/2011**
 Forma de Registro: **Empregador** Participação Técnica: **Equipe Multidisciplinar**
 Empresa Contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.**
 Contratante: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF / CNPJ: **03.353.358/0001-96**
 Rua: **ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS** N.º: -
 Complemento: **BL. E** Bairro: -
 Cidade: **BRASÍLIA** UF: **DF** CEP: **Não indicado**
 Contrato: **CT.32/2007-1ºTADT.** Celebrado em: **Não indicado** Vinculado à ART: **539581**
 Valor do Contrato(R\$) **161.250,18** Tipo de Contratante **Não indicado** Ação institucional: **Não indicado**
 Endereço da Obra/Serviço: **DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAÍBA E R.G. DO NORTE** N.º: -
 Complemento: - Bairro: **DIVERSOS**
 Cidade: **DIVERSAS** UF: **PE** CEP: **Não indicado**
 Data de Início: **Não indicado** Conclusão efetiva: **Não indicado** Coordenadas Geográficas: **Não indicado**
 Finalidade: **Não indicado** Código: **Não indicado**
 Proprietário: **MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL** CPF/CNPJ: **03.353.358/0001-96**
 Atividade Técnica: Quantidade: **0,00** Unidade: **Não indicado**
COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJETEC / BRLL. 1º TERMO ADITIVO.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 539581, DE 31/05/2011.

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br



CREA-PE
 Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

**CAT com Registro de
Atestado**

1033382011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade em Andamento

Número da ART: 11017860	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 14/10/2011	Baixada em: 04/11/2011
Forma de Registro: Empregado		Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF / CNPJ: 03.353.358/0001-96	
Rua: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS		N.º: -	
Complemento: -	Bairro: -		
Cidade: BRASÍLIA	UF: DF	CEP: Não indicado	
Contrato: CT.92/2007-2ºT.ADT.	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 539582	
Valor do Contrato(R\$) 736.956,03	Tipo de Contratante Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAIBA E R.G. DO NORTE		N.º: -	
Complemento: -	Bairro: DIVERSOS		
Cidade: DIVERSAS	UF: PE	CEP: Não indicado	
Data de Início: Não indicado	Conclusão efetiva: Não indicado	Coordenadas Geográficas: Não indicado	
Finalidade: Não indicado		Código: Não indicado	
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96	
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAIBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJETEC / BRLI. 2º TERMO ADITIVO.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 539582, DE 31/05/2011.

Número da ART: 11019341	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 14/10/2011	Baixada em: 04/11/2011
Forma de Registro: Empregador		Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF / CNPJ: 03.353.358/0001-96	
Rua: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS		N.º: -	
Complemento: BL-E	Bairro: -		
Cidade: BRASÍLIA	UF: PE	CEP: Não indicado	
Contrato: 32/2007-MI.4ºADT.	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 539583	
Valor do Contrato(R\$) 753.824,84	Tipo de Contratante Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAIBA E R.G. DO NORTE		N.º: -	
Complemento: -	Bairro: DIVERSOS		
Cidade: DIVERSAS	UF: PE	CEP: Não indicado	
Data de Início: Não indicado	Conclusão efetiva: Não indicado	Coordenadas Geográficas: Não indicado	
Finalidade: Não indicado		Código: Não indicado	
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96	
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAIBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJETEC / BRLI. 3º TERMO ADITIVO.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 539583, DE 31/05/2011.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Instituto de Registro Arquivado de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoarquivado.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital: 0075332005203003.02931

Emblemas: 3.86 TSNR 0.86 PERC 0.43 FERM 0.04 FUNSEC
0.06 ISS 0.22 Total R\$ 5.50

Recife: 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCREVENTE AUTORIZADO

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br



488



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1033382011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade em Andamento

Número da ART: 11019343	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 14/10/2011	Baixada em: 04/11/2011
Forma de Registro: Empregador		Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL			CPF / CNPJ: 03.353.358/0001-96
Rua: ESPLANADA DO MINISTÉRIOS			N.º: -
Complemento: BL. E		Bairro: -	
Cidade: BRASÍLIA		UF: DF	CEP: Não indicado
Contrato: CT.32/2007-MI. 4ºADT	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 539584	
Valor do Contrato(R\$) 0,00	Tipo de Contratante Não indicado	Ação institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAÍBA E R.G. OD NORTE		N.º: -	
Complemento: -		Bairro: DIVERSOS	
Cidade: DIVERSAS		UF: PE	CEP: Não indicado
Data de Início: 04/04/2010	Conclusão efetiva: 03/08/2010	Coordenadas Geográficas: Não indicado	
Finalidade: Não indicado		Código: Não indicado	
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96	
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJETEC / BRLI. 4º TERMO ADITIVO. (ADITIVO DE PRAZO).

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 539584, DE 27/05/2011.

Número da ART: 11019345	Tipo de ART: Obra e Serviço	Registrada em: 14/10/2011	Baixada em: 04/11/2011
Forma de Registro: Empregador		Participação Técnica: Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada: TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL			CPF / CNPJ: 03.353.358/0001-96
Rua: ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS			N.º: -
Complemento: BL. E		Bairro: -	
Cidade: BRASÍLIA		UF: DF	CEP: Não indicado
Contrato: 32/2007-MI.5ºADT.	Celebrado em: Não indicado	Vinculado à ART: 539585	
Valor do Contrato(R\$) 0,00	Tipo de Contratante Não indicado	Ação Institucional: Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço: DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PAAIBA E R. G. DO NORTE		N.º: -	
Complemento: -		Bairro: DIVERSOS	
Cidade: DIVERSAS		UF: PE	CEP: Não indicado
Data de Início: 04/08/2010	Conclusão efetiva: 03/04/2011	Coordenadas Geográficas: Não indicado	
Finalidade: Não indicado		Código: Não indicado	
Proprietário: MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF/CNPJ: 03.353.358/0001-96	
Atividade Técnica:	Quantidade: 0,00	Unidade: Não indicado	

COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJETEC / BRLI. 5º TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 539585, DE 27/05/2011.

8º Tabelionato de Notas do Recife
 Instituto de Registro e Arquivo de Oliveira Filho - Tabelião Público
 www.tabelionariodeoliveira.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico
Selo Digital 0073783-YHU05202303-02946
8.08 ISS 8.22 Total R\$ 5.30
Recibo 13/06/2023
RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco
 Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000
 Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

**CAT com Registro de
Atestado**

1033382011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade em Andamento

Número da ART : 11019347	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 14/10/2011	Baixada em : 04/11/2011
Forma de Registro : Empregador		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF / CNPJ : 03.353.358/0001-96	
Rua : ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS		N.º : -	
Complemento : BL.E	Bairro : -		
Cidade : BRASÍLIA	UF : DF	CEP : Não indicado	
Contrato : 32/2007-MI.6º ADT.	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : 539586	
Valor do Contrato(R\$) 0,00	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço : DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAÍBA E R. G. DO NORTE		N.º : -	
Complemento : -	Bairro : DIVERSAS		
Cidade : DIVERSAS	UF : PE	CEP : Não indicado	
Data de Início : 03/04/2011	Conclusão efetiva : 03/12/2011	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Não indicado		Código : Não indicado	
Proprietário : MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF/CNPJ : 03.353.358/0001-96	
Atividade Técnica :	Quantidade : 0,00	Unidade : Não indicado	

COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJTEC / BRLI. 6º TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 539586, DE 27/05/2011.

Número da ART : 11019348	Tipo de ART : Obra e Serviço	Registrada em : 14/10/2011	Baixada em : 04/11/2011
Forma de Registro : Empregador		Participação Técnica : Equipe Multidisciplinar	
Empresa Contratada : TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.			
Contratante : MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF / CNPJ : 03.353.358/0001-96	
Rua : ESPLANADA DOS MINISTÉRIOS		N.º : -	
Complemento : BL.E	Bairro : -		
Cidade : BRASÍLIA	UF : DF	CEP : Não indicado	
Contrato : 32/2007-MI.7º ADT.	Celebrado em : Não indicado	Vinculado à ART : 429196	
Valor do Contrato(R\$) 232.467,65	Tipo de Contratante : Não indicado	Ação institucional : Não indicado	
Endereço da Obra/Serviço : DIVERSOS MUNICÍPIOS DE PE, CEARÁ, PARAÍBA E R. G. DO NORTE		N.º : -	
Complemento : -	Bairro : DIVERSOS		
Cidade : DIVERSAS	UF : PE	CEP : Não indicado	
Data de Início : Não indicado	Conclusão efetiva : Não indicado	Coordenadas Geográficas : Não indicado	
Finalidade : Não indicado		Código : Não indicado	
Proprietário : MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL		CPF/CNPJ : 03.353.358/0001-96	
Atividade Técnica :	Quantidade : 0,00	Unidade : Não indicado	

COORDENADORA ADJUNTA E RESPONSÁVEL, HIDROELÉTRICA, HIDROLOGIA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO REFERENTE AO LOTE C DA PRIMEIRA ETAPA DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO DE INTEGRAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO COM AS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO NORDESTE SETENTRIONAL, LOCALIZADO EM DIVERSOS MUNICÍPIOS DOS ESTADOS DE PERNAMBUCO, CEARÁ, PARAÍBA E RIO GRANDE DO NORTE. CONSÓRCIO TECHNE / PROJTEC / BRLI. 7º TERMO ADITIVO.

Observações:

ESTA ART SUBSTITUI A DE Nº 429196, DE 10/08/2011.

Informações Complementares:

Não indicado



Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Av. Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro - Recife - PE, CEP 52020-000

Tel: (81)3423-4383 Fax: (81)3423-8480 Email: creape@creape.org.br





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009

CREA-PE

CAT com Registro de Atestado

1033382011

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Pernambuco

Atividade em Andamento

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança A014.439 a A014.467, o atestado contendo 29 folha(s), expedido pelo contratante de obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão De Acervo Técnico n.º 1033382011

4 de novembro de 2011, 11:50:07

Autenticação: 445f7d2c-f8b4-4859-86cb-3b9474aeb78

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro de atestado no Crea.

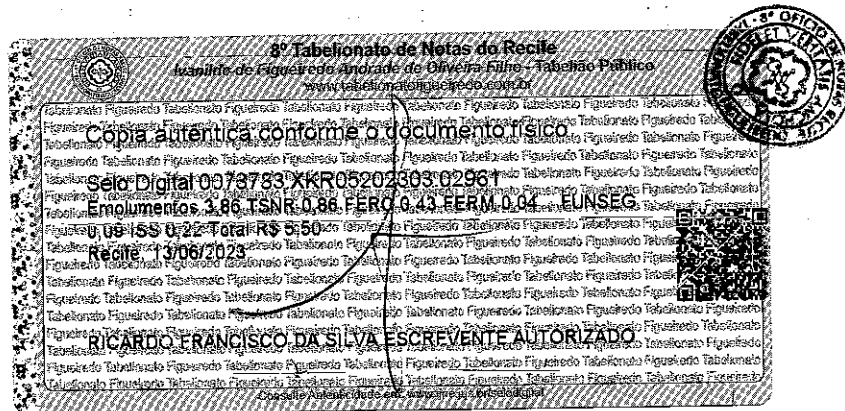
A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

A CAT é válida em todo território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos e quantitativos nela contidos, bem como de alteração da situação do registro da ART.

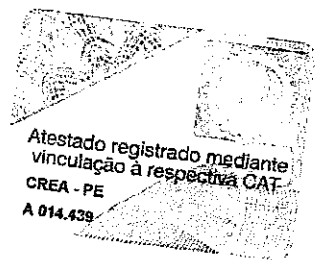
A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do Crea-PE (<http://www.creape.org.br>).

A falsificação deste documento constitui crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o autor à respectiva ação penal.





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins que o Consórcio **TECHNE/PROJETEC/BRLi** vem elaborando para a **Secretaria de Infra-Estrutura Hídrica do Ministério da Integração Nacional**, o Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), através do Contrato nº 32/2007-MI e seus aditivos. Os trabalhos já executados foram desenvolvidos no período de Dezembro/2007 até a presente data, tendo os mesmos sido considerados em conformidade com os padrões da boa técnica e qualidade exigidas pela Secretaria. Os valores contratuais são:

- Valor do contrato inicial R\$ 14.504.565,24
- Valor dos aditivos contratuais R\$ 1.884.498,70
- Valor total do contrato R\$ 16.389.063,94
- Data base Março/207

Sendo a proporção de cada empresa do Consórcio igual a:

- **TECHNE** Engenheiros Consultores Ltda. 60%
- **PROJETEC** – Projetos Técnicos Ltda. 30%
- **BRLi** Ingénierie S.A. 10%

Até o momento foram realizados os serviços equivalentes a um faturamento de R\$ 13.786.324,18 (Treze milhões, setecentos e oitenta e seis mil, trezentos e vinte e quatro reais e dezoito centavos), correspondente a 85,33% do valor total do Contrato.

O contrato teve a responsabilidade técnica e a coordenação geral do **Eng. Antonio Carlos de Almeida Vidon**, CREA nº 2724-D/DF, a coordenação técnica do **Eng. Rômulo de Macedo Vieira**, CREA nº: 15655-D/DF e a coordenação adjunta da **Eng. Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann**, CREA nº: 1611-D/RJ, além dos seguintes supervisores de área:

• **Geologia e Geotecnia:**

Eng. Rômulo de Macedo Vieira CREA nº: 15655-D/DF

• **Hidráulica/Hidrologia:**

Eng. Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann CREA nº: 1611-D/RJ

• **Geométrico e Sistema Viário:**

Eng. Nilton Cesar da Silva CREA nº: 16069997553/PB

• **Estruturas:**

Eng. José Carlos Degaspere CREA nº: 0600400283/SP

• **Eletromecânica:**

Eng. Adelmo Cavalcante Lapa CREA nº: 3513- D/PE

• **Arquitetura:**

Arq. Aline Gaudino Bacelar CREA nº: 034860-D/PE

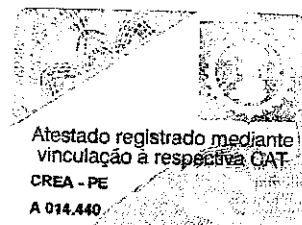
• **Serviços de Campo:**

Eng. Antônio Silva CREA nº: 7594-D/PE





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



• **Orçamento:**

Eng. Ricardo M. Pereira de Carvalho

CREA nº: 17397-D/PE

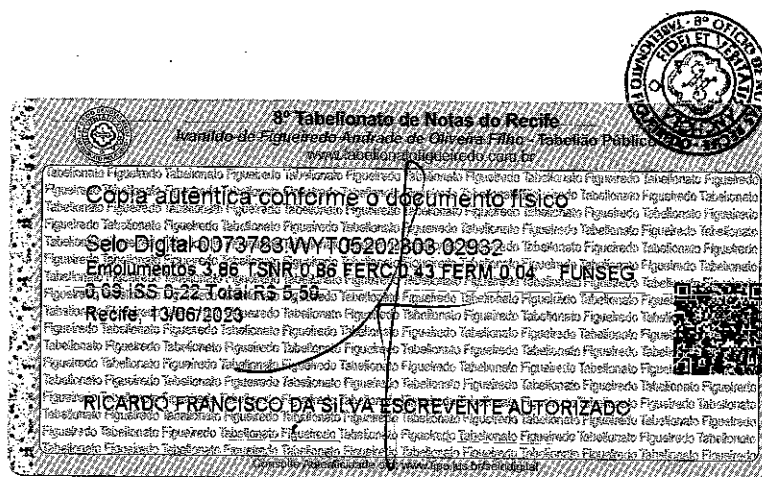
• **Gerência da Qualidade:**

Eng. Luiz Alberto Teixeira

CREA nº: 879-D/ES

Em Anexo é apresentada a FICHA TÉCNICA do Empreendimento, composto por:

1. Descrição do Eixo Leste - Trecho V – Lote C;
2. Serviços Topográficos;
3. Serviços Geotécnicos;
4. Estações de Bombeamento (EBVs);
5. Canais;
6. Sistema de Macrodrenagem;
7. Obras Complementares;
8. Barragens;
9. Aquedutos;
10. Pontes;
11. Passarelas;
12. Sistema Viário;
13. Acompanhamento Técnico das Obras - ATO;
14. Equipe Técnica.

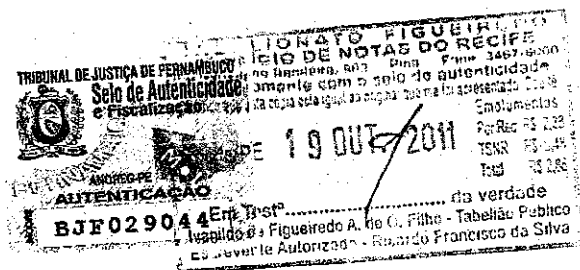


Brasília/DF, 06 de setembro de 2011

AUGUSTO WAGNER PADILHA MARTINS

Secretário de Infraestrutura Hídrica

Luiz Gustavo
4º OFÍCIO DE NOTAS DO DF



40. OFÍCIO DE NOTAS DE BRASÍLIA
 W/3 NORTE CD. 584 - ED. MARIANA-TERREO
 BRASÍLIA-DF - FONE: (0XX61) 326-5234

RECONHECIDO e dou fe por SEMELHANÇA(S)
 a(s) firma(s) de:
 004200831-AUGUSTO WAGNER PADILHA...
 MARTINS

Em testemunho da verdade.
 BRASILIA, 16 de Setembro de 2011
 Selo: JUDT20110040320465JZW
 Disponível no site www.troft.jus.br

005-ARACIO DE SOUZA ARAUJO
 ESCRIVENTE AUTORIZADO
 LEND hora da impressão: 12:54

Paulo Roberto Lopes dos Santos
 2º Ofício de Notas do DF
 Escrevente Autorizado



8º Tabelionato de Notas do Recife
 Arando de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.8tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 0073783-WHG05202303-02934

Emolumentos: 3,86 ISNR 0,86 EERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG

0,08 ISS 0,22 Total: R\$ 5,59

Recife: 10/06/2013

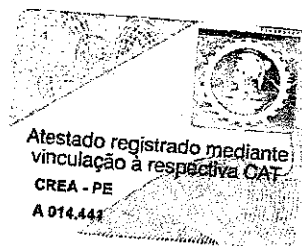
RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Consulente Autenticado em www.troft.jus.br

[Handwritten signature]



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



1 DESCRIÇÃO DO EIXO LESTE - TRECHO V - LOTE C

O sistema adutor do Eixo Leste - Trecho V - Lote C do Projeto Executivo, onde estão inseridos os Lotes de obras 09, 10 e parte do Lote 13, desenvolve-se desde a transição do canal de aproximação com o forebay de montante da EBV-1 até a barragem Copiti. A barragem Areias, a cargo do 1º Batalhão de Engenharia do Exército Brasileiro, é a única obra deste trecho que não faz parte do Projeto Executivo do Lote C.

No início do Lote C, as águas captadas no reservatório de Itaparica são conduzidas pelo canal de aproximação até o forebay de montante da Estação de Bombeamento V-1 (EBV-1), recalçadas a 58,00 m de altura para o forebay de jusante, vencendo o primeiro patamar topográfico do Eixo Leste.

Neste patamar destaca-se a obra do aqueduto sobre a BR-316, com extensão de 145,28 m, situado entre as estacas 317+14,70 m e 324+19,98 m do segmento de canal 2205. Este segmento, com 6.678,24 m de extensão, tem início após o forebay de jusante da EBV-1, desaguardo no reservatório Areias. Na saída do reservatório Areias está situada uma estrutura de controle, a partir da qual as águas são conduzidas pelo segmento de canal 2206, com 1.371,96 m, até o forebay de montante da Estação de Bombeamento V-2 (EBV-2).

Na EBV-2 as águas são recalçadas a 40,00 m para o forebay de jusante, no segundo patamar topográfico do projeto, onde têm início os 2.038,11 m do segmento de canal 2207, que deságua no reservatório Braúnas. Na estrutura de controle que capta água neste reservatório iniciam-se os 11.249,91 m de extensão do segmento de canal 2208, que deságua no reservatório Mandantes. A partir deste reservatório as águas são conduzidas diretamente para o forebay de jusante da Estação de Bombeamento V-3 (EBV-3) pelo segmento de canal 2209, com 1.213,65 m de comprimento.

O terceiro patamar topográfico é vencido pela elevação de 60,00 m, proporcionada pela estação EBV-3, para o forebay de jusante, a partir do qual se inicia o segmento de canal 2210, com 1.374,06 m de extensão, que deságua no reservatório Salgueiro. Da estrutura de controle de Salgueiro parte o segmento de canal 2211, com comprimento de 30.322,00 m, até o deságue no reservatório Muquém. Neste reservatório as águas são captadas por uma estrutura de controle e conduzidas até o aqueduto Jacaré (163,48 m de comprimento), pelo segmento de canal 2212 com extensão de 9.933,29 m. No aqueduto inicia-se o segmento de canal 2213, com extensão de 10.624,76 m, desaguardo no reservatório Cacimba Nova, que por sua vez interliga-se com o forebay de montante da Estação de Bombeamento V-4 (EBV-4), através do segmento de canal 2214, com 864,98 m.

Na EBV-4 as águas são recalçadas a 56,00 m para o forebay de jusante, situado no quarto patamar topográfico, a partir do qual se inicia o desenvolvimento dos 5.243,32 m do segmento de canal 2215 até o deságue no reservatório Bagres. Entre a estrutura de controle de Bagres e o aqueduto Caetitu (com 163,48 m), está o segmento de canal 2216, com comprimento de 10.485,03 m. Interligando este aqueduto com o reservatório Copiti, onde finaliza o trecho correspondente ao Lote C, desenvolve-se o segmento de canal 2217, com 2.203,89 m de extensão.

Com relação aos lotes de obras, suas constituições são formadas pelas seguintes estruturas:

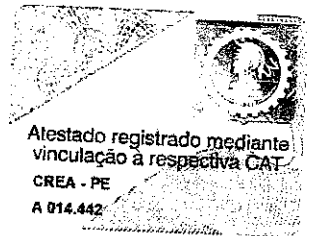
I. LOTE 09 - EBV-1 / Reservatório Muquém

- 2205 - Segmento de Canal EBV-1 / Reservatório Areias;
- 2206 - Segmento de Canal Reservatório Areias / EBV-2;
- 2207 - Segmento de Canal EBV-2 / Reservatório Braúnas;





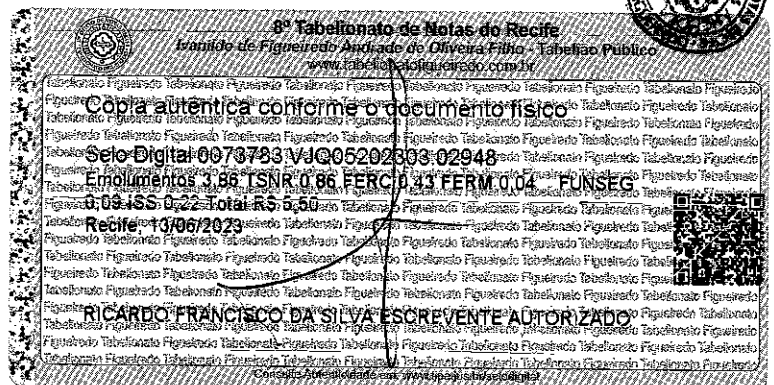
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



- 2208 - Segmento de Canal Reservatório Braúnas / Reservatório Mandantes;
- 2209 - Segmento de Canal Reservatório Mandantes / EBV-3;
- 2210 - Segmento de Canal EBV-3 / Reservatório Salgueiro;
- 2211 - Segmento de Canal Reservatório Salgueiro / Reservatório Muquém;
- 2304 - Aqueduto Sobre a BR-316;
- 2105 - Barragens Braúnas;
- 2106 - Barragem Mandantes;
- 2107 - Barragem Salgueiro;
- 2255 - Estrutura de Controle Areias;
- 2256 - Estrutura de Controle Braúnas;
- 2257 - Estrutura de Controle Salgueiro;
- 2052 - Sistema Viário;
- 2705 a 2711 - Drenagem das obras;
- 2506 a 2513 - Pontes;
- 2555 a 2558 - Passarelas.

II. Lote 10 - Reservatório Muquém / Reservatório Copiti

- 2212 - Segmento de Canal Reservatório Muquém / Aqueduto Jacaré;
- 2213 - Segmento de Canal Aqueduto Jacaré / Reservatório Cacimba Nova;
- 2214 - Segmento de Canal Reservatório Cacimba Nova / EBV-4;
- 2215 - Segmento de Canal EBV-4 / Reservatório Bagres;
- 2216 - Segmento de Canal Reservatório Bagres / Aqueduto Caetitu;
- 2217 - Segmento de Canal Aqueduto Caetitu / Reservatório Copiti;
- 2305 - Aqueduto Jacaré;
- 2306 - Aqueduto Caetitu;
- 2108 - Barragem Muquém;
- 2109 - Barragem Cacimba Nova;
- 2110 - Barragem Bagres;
- 2111 - Barragem Copiti;
- 2258 - Estrutura de Controle Muquém;
- 2259 - Estrutura de Controle Bagres;
- 2052 - Sistema Viário;
- 2712 a 2717 - Drenagem das obras;
- 2514 a 2518 - Pontes;
- 2559 a 2563 - Passarelas.





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



III. Lote 13 - Estações de Bombeamento EBV-1 a EBV-6 com Forebays de Montante e Jusante e Estruturas de Deságue

- 2610 - Estação de Bombeamento EBV-1;
- 2620 - Estação de Bombeamento EBV-2;
- 2630 - Estação de Bombeamento EBV-3;
- 2640 - Estação de Bombeamento EBV-4;
- 2052 - Sistema Viário;
- 2610 a 2640 - Drenagem das obras;
- As estações de bombeamento EBV-5 e EBV-6 integram o Lote 13 de obras, mas não estão incluídas no Lote C de projeto. Fazem parte do Lote D.

2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

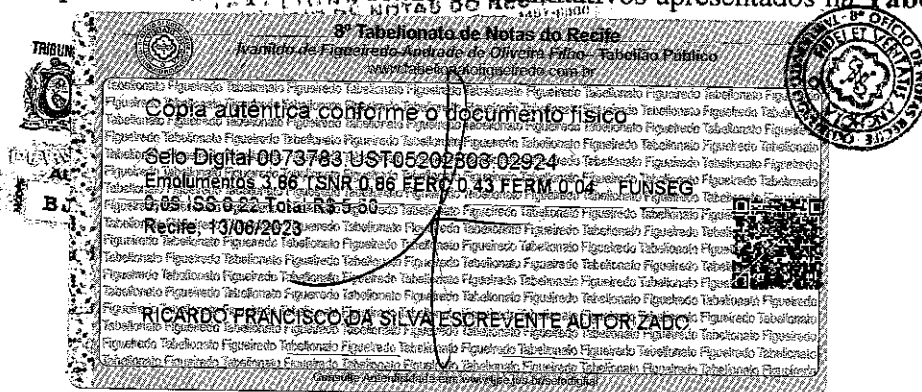
Os serviços topográficos foram executados nos sítios das barragens, estações de bombeamento e obras de cruzamento do sistema adutor com rodovias existentes e jazidas, assim como o levantamento da faixa do sistema adutor entre os Reservatórios de Muquém e Copiti do sistema adutor do Eixo Leste, conforme quantitativos apresentados na **Tabela 2.1**.

Tabela 2.1 – Serviços Topográficos

Descrição dos Serviços		Unidade	Total
3.01	Amarração		
3.01.01	Pontos GPS, com receptores de dupla frequência para transporte de coordenadas de vértices do IBGE	unid.	10,00
3.01.02	Poligonais eletrônicas para transporte de coordenadas tipo IIP (ABNT)	km	61,34
3.01.03	Transporte de cotas (Nivelamento geométrico IIN)	km	108,66
3.02	Locação		
3.02.01	Poligonais eletrônicas para locação de canais tipo IIP (ABNT)	km	68,65
3.02.02	Nivelamento geométrico ida e volta classe IIN (ABNT)	km	44,61
3.02.03	Seções transversais, classe IIN	km	222,03
3.03	Cadastro Rural		
3.03.01	Cadastro físico, agrícola e jurídico		0,00
3.04	Monumentação		
3.04.01	Marcos de Concreto (8 x 12 x 60cm)	unid.	40,00
3.04.02	Barrotes de madeira (10 x 10 x 50cm)	unid.	150,00
3.04.03	Piquetes de madeira (2 x 2 x 20cm)	unid.	2.674,00
3.04.04	Levantamento planialtimétrico esc. 1.500 cada 0,5 metro ou 1 metro	ha	844,05

3 SERVIÇOS GEOTÉCNICOS

Foram realizadas investigações geológico-geotécnicas nos sítios das estações de bombeamento, das barragens, das jazidas, das pontes e dos aquedutos, sendo os quantitativos apresentados na **Tabela 3.1**.





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Atestado registrado mediante
vinculação à respectiva CAT
CREA - PE
A 014.444

Tabela 3.1 – Sondagens

Descrição dos Serviços		Unidade	Quant.
4.01	Sondagem Mista		
4.01.01	Sondagem Rotativa		
4.01.01.01	Mobilização e desmobilização de equipamentos	equip	4
4.01.01.02	Em granitos, gnaisses, quartzitos e rochas afins		
4.01.01.03	Ø N	m	1.949,67
4.01.01.04	Ø N (sondagem em solo)	m	698,53
4.01.01.05	a1- Deslocamento e instalação do equipamento		
4.01.01.06	0 a 200 metros	unid.	52
4.01.01.07	201 a 500 metros	unid.	23
4.01.01.08	Acima de 500 metros	unid.	129
4.01.01.09	b - Sondagem a Percussão		
4.01.01.10	Mobilização e desmobilização de equipamentos	equip	2,00
4.01.01.11	Sondagem à percussão com SPT	m	6,27
4.01.01.12	b1- Deslocamento e instalação de equipamento		
4.01.01.13	0 a 200 metros	unid.	1
4.01.01.14	201 a 500 metros	unid.	0
4.01.01.15	Acima de 500 metros	unid.	1
4.01.01.18	Poços de Inspeção	m	1.475,19

Obs.: Itens conforme planilha contratual.

Além disso, foram realizados os ensaios realizados apresentados na Tabela 3.2.

Tabela 3.2 – Ensaios Realizados

Descrição dos Serviços		Unidade	Quant.
4.01.01.19	ENSAIOS		
4.01.01.20	Ensaios em solos		
4.01.01.21	Unidade Natural	un	466
4.01.01.22	Densidade Natural	un	462
4.01.01.23	Limite de Liquidez	un	460
4.01.01.24	Limite de Plasticidade	un	460
4.01.01.25	Granulometria por Peneiramento	un	501
4.01.01.26	Granulometria por Sedimentação	un	491
4.01.01.27	Ensaio compactação Proctor Normal	un	471
4.01.01.28	Massa Específica Real dos Grãos	un	481
4.01.01.29	Adensamento Oedométrico	un	140
4.01.01.30	Triaxial (UU) não consolidado não drenado	un	14
4.01.01.31	Triaxial (CU) consolidado - não drenado	un	9
4.01.01.32	Cisalhamento Direto (CU)	un	216
4.01.01.33	Expansão	un	21
4.01.01.34	Ensaios de Colapsividade em Anéis de Ade	un	23
4.01.01.35	Determinação da Pressão de Expansão	un	21
4.01.01.35	Dispersão		
4.01.01.36	Granulometria Comparativa	un	60
4.01.01.37	Crumb Test	un	55
4.01.01.38	Dispersão Química (Espectrometria)	un	35
4.01.01.39	Infiltração	un	462
4.01.01.41	Ensaio de Perda d'água (05 estágios)	un	222
4.01.01.42	Análise da Areia		
4.01.01.44	Mineralogia da Areia	un	5
4.01.01.45	Mineralogia	un	3
4.01.01.46	Abrasão "Los Angeles "	un	5
4.01.01.47	Reatividade Potencial	un	5
4.01.01.48	Coleta de Blocos indeformados	un	60

Obs.: Itens conforme planilha contratual.





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 4.2 – Elementos Estruturais das Estações de Bombeamento

Entrada	EBV-1	EBV-2	EBV-3	EBV-4
Poco de sucção	Muro de entrada	Corte na própria rocha	Muro de entrada	Corte na própria rocha
Dimensões dentro e dentro do poço de sucção	12,90x5,16x12,40	12,90x5,16x7,92	12,90x3,80x8,76	12,90x3,80x9,24
Espessura das paredes (sentido transversal ao fluxo)	0,50m	0,50m	0,50m	0,50m
Espessura das paredes (sentido longitudinal ao fluxo)	1,20m	1,20m	1,20m	1,20m
Espessura da laje de fundo do poço de sucção	1,00m	1,00m	1,00m	1,00m
Prédio principal				
Dimensões em planta fora e fora	12,70x39,16	12,70x39,15	12,70x33,71	12,70x33,71
Pilares em sua maioria com dimensões de, sofrendo redução para	80x30 / 50x30	80x30 / 50x30	80x30 / 50x30	80x30 / 50x30
Espessura da laje de fundo	1,00m nas est. pesadas e 0,50m	1,00m nas est. pesadas e 0,50m	1,00m nas est. pesadas e 0,50m	1,00m nas est. pesadas e 0,50m
Altura do 1º pav. a contar da laje de fundo até a outra laje	7,00m	7,00m	7,00m	7,00m
Altura do 2º pav. a contar da laje do 1º pav.	3,50m	3,50m	3,50m	3,50m
Altura do 3º pav. a contar da laje do 2º pav.	3,50m	3,50m	3,50m	3,50m
Altura do 4º pav. a contar da laje do 3º pav.	3,50m	3,50m	3,50m	3,50m
Altura do 5º pav. a contar da laje do 4º pav. Até o topo	4,47m	4,47m	4,47m	4,47m
Espessuras de lajes intermediárias	0,20m	0,20m	0,20m	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com	50/100	50/100	50/100	50/100
Prédio anexo				
Dimensões em planta fora e fora	4,80x38,53	4,80x38,05	4,80x39,21	4,80x39,21
Pilares em sua maioria com dimensões	40/50	40/50	40/50	40/50
Espessura da laje de fundo	0,30m	0,30m	0,30m	0,30m
Altura do 1º pav. a contar da laje de fundo até a outra laje	3,50m	3,50m	3,50m	3,50m
Altura do 2º pav. a contar da laje do 1º pav.	3,50m	3,50m	3,50m	3,50m
Altura do 3º pav. a contar da laje do 2º pav. Até o topo	3,50m	3,50m	3,50m	3,50m
Espessuras de lajes intermediárias com furos devidamente providos	0,20m	0,20m	0,20m	0,20m
Vigas com dimensões diversas em sua maioria com	25/60	25/60	25/60	25/60
Bloco de ancoragem				
Dimensões	9,60x8,34x4,53	9,60x8,32x4,53	8,18x9,07x4,21	8,18x9,07x4,21
Laje de fundo	1,00m	1,00m	1,00m	1,00m
Caixa do medidor de vazão				
Dimensões dentro e dentro	8,75x4,25x7,34	8,75x4,25x7,34	8,75x4,25x7,34	8,75x4,25x7,34
Espessura das paredes e fundo	0,80m	0,80m	0,80m	0,80m
Tampa	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm	Lajes em placas removíveis com 0,15m de espessura e vigas de 50x50cm
Fundação				
Características	É do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre o conglomerado, as demais estruturas foram apoiadas em pilares e sapatas com dimensões diversas apoiadas em solo pré estabelecido.	A fundação é do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre a rocha, as demais estruturas foram apoiadas na própria rocha.	Fundação direta sobre aterro de CCR em substituição aos argilites-siltitos ocorrentes sob a estrutura da casa de bombas.	A fundação é do tipo direta, com a laje de fundo da casa de bombas apoiada sobre a rocha, as demais estruturas foram apoiadas na própria rocha.
Muro de arrimo (subida das adutoras)				
Características	Comp. de 21m e altura de 6,95m	Comp. de 21m e altura de 6,95m	Comp. de 21m e altura de 5,34m	Comp. de 21m e altura de 5,37m

Assinado eletronicamente
mediante
vinculação à assinatura OAT
OAT nº 446

8º Tabelionato de Notas do Recife
Município de Figueiredo
www.tabelionatofigueiredo.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783 TOP05202303-02956

Emolumentos 3,86 (ISIR) 0,98 PERC 0,43 FERM 0,04 FUNSEG

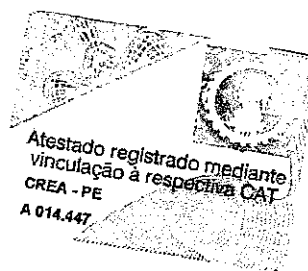
0,09 ISS 0,22 Total R\$ 5,50

Recife: 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCREVENTE AUTORIZADO



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



5 CANAIS

O sistema adutor foi dimensionado e detalhado para a vazão máxima de projeto de $28\text{m}^3/\text{s}$. Têm seção trapezoidal, com 4,00m de base e 3,70m de altura e talude 1V:1,5V. São impermeabilizados com geomembrana e revestidos (proteção mecânica) com placas de concreto simples com espessura de 7cm no fundo e 5cm nas paredes. Os taludes externos dos trechos em aterro são protegidos com transição e enrocamento fino. As bermas dos canais foram projetadas de forma a proporcionar o trânsito de veículos para as operações de manutenção. A **Tabela 5.1** apresenta o sistema adutor por segmento de canal.

a) Drenagem Interna dos Canais

O sistema de drenagem é compreendido de drenos laterais tipo “fingers” compostos de areia com 0,10m de espessura e 0,50m de largura situados a cada 4,0m; camada de areia ou de pedrisco de regularização do fundo do canal e tubos de concreto perfurado desenvolvendo-se ao longo do eixo em vala forrada com geotêxtil e envelopado com brita. A **Tabela 5.2** apresenta a extensão do referido sistema por segmento e diâmetro da tubulação projetada.

b) Subsistema de Drenagem dos Taludes de Corte e Aterro

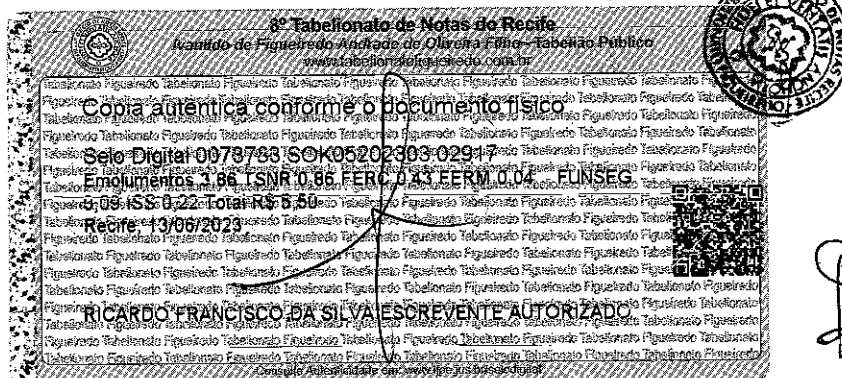
Nas bermas de manutenção dos trechos em corte, assim como nas bermas intermediárias dos grandes cortes e grandes aterros, estão previstas canaletas de interceptação dos escoamentos superficiais dos taludes que direcionarão as águas captadas para a rede natural de drenagem. Foram projetadas em concreto com seções em meia-cana e em seção retangular. As seções meia-cana têm diâmetro variando de 0,20m a 0,50m e as seções retangulares têm base variando de 0,30m a 0,50m, seguindo a mesma declividade do canal (0,0001m/m).

Nas **Tabelas 6.4 e 6.5** estão apresentadas as características dos drenos de talude do canal e das bermas de manutenção.

6 SISTEMA DE MACRODRENAGEM

O sistema de macrodrenagem dos segmentos de canal, detalhado no presente projeto executivo, são constituídos de dois subsistemas independentes, cada um exercendo sua função de captação das águas pluviais e seu direcionamento para a rede de drenagem natural, a saber:

- Subsistemas de drenagem lateral (valetas e drenos) e transversal (bueiros e overchute) ao longo dos segmentos de canal;
- Subsistema de drenagem dos taludes dos cortes no canal adutor


501

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 5.1 – Características do Sistema Adutor

Segmento de Canais				Estacas		Extensão (m)	Extensão Acumulada (m)	Cota de Fundo (m)		Cota do N.A. (m)	
WBS	Montante	Jusante	Montante	Jusante	Montante			Jusante	Montante	Jusante	
2205	Saída do Forebay Jusante EBV-1	Início do Segmento 2205	Início do Aqueduto Sobre a BR-316	314+6,46	317+14,70	66,22	66,22	359,030	359,026	362,230	362,226
	Fim do Aqueduto Sobre a BR-316	Fim do Segmento 2205	Início do Reservatório Areias	324+19,98	655+10,00	6.678,24	6.746,46	358,890	358,229	362,090	361,429
	Fim do Segmento 2205										
2206	Saída da Estrutura de Controle Areias	Fim do Segmento 2206	Início do Forebay de Montante da EBV-2	788+15,31	857+7,27	1.371,96	8.119,42	358,056	357,919	361,256	361,129
2207	Saída do Forebay de Jusante da EBV-2	Fim do Segmento 2207	Início do Reservatório Braúnas	865+15,89	967+14,00	2.038,11	10.155,53	397,680	397,679	401,080	400,879
2208	Saída da Estrutura de Controle Braúnas	Fim do Segmento 2208	Início do Reservatório Mandantes	1062+5,89	1624+15,80	11.249,91	21.406,44	397,610	396,486	400,820	399,696
2209	Saída do Reservatório Mandantes	Fim do Segmento 2209	Início do Forebay de Montante da EBV-3	1723+18,84	1784+12,49	1.213,65	22.620,09	396,479	396,368	399,669	399,566
2210	Saída do Forebay de Jusante da EBV-3	Fim do Segmento 2210	Início do Reservatório Salgueiro	1813+1,94	1884+16,00	1.374,06	23.994,15	456,300	456,163	459,510	459,373
2211	Saída da Estrutura de Controle Salgueiro	Fim do Segmento 2211	Início do Reservatório Muquém	1945+10,00	3461+12,00	30.322,00	54.316,15	456,130	453,098	459,340	456,308
2212	Saída da Estrutura de Controle Muquém	Fim do Segmento 2212	Início do Aqueduto Jacaré	3531+14,19	4028+7,46	9.933,29	64.249,44	453,083	452,100	456,303	456,310
2213	Fim do Aqueduto Jacaré	Fim do Segmento 2213	Início do Reservatório Cacimba Nova	4036+8,88	4587+13,64	10.624,76	74.874,20	452,011	450,949	455,221	454,159
2214	Saída do Reservatório Cacimba Nova	Fim do Segmento 2214	Início do Forebay de Montante da EBV-4	4785+11,10	4828+16,08	864,98	75.739,18	450,947	450,880	454,157	454,070
2215	Saída do Forebay de Jusante da EBV-4	Fim do Segmento 2215	Início do Reservatório Bagres	4859+9,86	5121+13,18	5.243,32	80.982,50	506,782	506,256	509,892	509,468
2216	Saída da Estrutura de Controle Bagres	Fim do Segmento 2216	Início do Aqueduto Caetitu	5220+9,51	5743+6,52	10.485,03	91.467,53	506,207	505,158	509,417	508,368
2217	Saída do Aqueduto Caetitu	Fim do Segmento 2217	Início do Reservatório Copiti	5751+10,00	5861+13,89	2.203,89	93.671,42	505,070	504,850	508,280	508,060

8º Tabelionato de Notas do Recife
Mando de Fiqueseiro Aníbal de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatopublico.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 0073783-SMK05202303-02940

Emolumentos: 3,88 T-SNR: 0,86 PERM: 0,43 PERM: 0,04 FUNSEG

Recife: 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA - ESCRIVENTE AUTORIZADO

Documento Autenticado em: www.tabelionatopublico.com.br



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 5.2 – Sistema de Drenagem Interna - Extensão da Tubulação

Segmento de Canal		DN 300	DN 400	DN 500	DN 600	Extensão Acumulada
WBS		(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
2205	Saída do Forebay Jusante EBV-1 Início do Segmento 2205 Fim do Segmento 2205	1.864,00	2.053,52	2.280,00	0,00	6.217,52
2206	Saída da Estrutura de Controle Areias Início do Segmento 2206 Fim do Segmento 2206	407,27	780,00	161,91		1.369,18
2207	Saída do Forebay de Jusante da EBV-2 Início do Segmento 2207 Fim do Segmento 2207	1.610,00	390,00			2.000,00
2208	Saída da Estrutura de Controle Braúmas Início do Segmento 2208 Fim do Segmento 2208	5.216,00	3.300,00	1.640,00	1.060,00	11.216,00
2209	Saída do Reservatório Mandantes Início do Segmento 2209 Fim do Segmento 2209	440,00	520,00	260,00		1.220,00
2210	Saída do Forebay de Jusante da EBV-3 Início do Segmento 2210 Fim do Segmento 2210	440,00	520,00	420,00		1.380,00
2211	Saída da Estrutura de Controle Salgueiro Início do Segmento 2211 Fim do Segmento 2211	6.480,00	7.890,00	8.370,00	7.820,00	30.560,00
2212	Saída da Estrutura de Controle Muquem Início do Segmento 2212 Fim do Segmento 2212	4.650,00	2.670,00	2.480,00		9.800,00
2213	Fim do Aqueduto Jacaré Início do Segmento 2213 Fim do Segmento 2213	5.950,00	3.250,00	1.220,00	140,00	10.560,00
2214	Saída do Reservatório Cacimba Nova Início do Segmento 2214 Fim do Segmento 2214	440,00	420,00			860,00
2215	Saída do Forebay de Jusante da EBV-4 Início do Segmento 2215 Fim do Segmento 2215	3.550,00	1.670,00			5.220,00
2216	Saída da Estrutura de Controle Bagres Início do Segmento 2216 Fim do Segmento 2216	4.880,00	3.230,00	2.100,00	60,00	10.270,00
2217	Saída do Aqueduto Caetitu Início do Segmento 2217 Fim do Segmento 2217	1.640,00	540,00			2.180,00
Total		37.587,27	27.233,52	18.951,91	9.080,00	92.852,70

Atestado registrado mediante vinculação a respectiva CAT
CREA - PE
A 014445

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoonline.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0078783/PWF05202303-02946

Emolumentos: 1,86 TSNR 0,86 FERR 0,43 FERR 0,04 FUNSEG

Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVÃO AUTORIZADO



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



a) **Subsistemas de Drenagem Lateral**

Na elaboração dos Projetos Executivos dos Sistemas de Drenagem do Lote C foram adotados os mesmos critérios, parâmetros e metodologia do projeto básico, tanto para a definição das vazões como para o dimensionamento das obras.

O subsistema de drenagem lateral é constituído de 106.470,15m de drenos sendo que 61.479,90m estão situados no Lote 09 de Obras e 44.990,25m no Lote 10.

Na **Tabela 6.1** estão apresentadas as extensões das obras por segmento de canal e por lote de obra.

Tabela 6.1 – Drenagem Lateral - Extensão dos Drenos

Lote de Obra	Segmento de Canal		Extensão (m)
9	2705	EBV-1 - Reservatório Areias	6.327,48
	2706	Reservatório Areias - EBV-2	2.787,07
	2707	EBV-2 - Reservatório Braúnas	3.542,99
	2708	Reservatório Braúnas - Reservatório Mandantes	13.529,32
	2709	Reservatório Mandantes - EBV-3	1.575,27
	2710	EBV-3 - Reservatório Salgueiro	969,37
	2711	Reservatório Salgueiro - Reservatório Muquém	32.747,40
Total do Lote 9			61.478,90
10	2712	Reservatório Muquém - Aqueduto Jacaré	9.785,91
	2713	Aqueduto Jacaré - Reservatório Cacimba Nova	13.730,30
	2714	Reservatório Cacimba Nova - EBV-4	1.158,29
	2715	EBV-4 - Reservatório Bagres	6.057,28
	2716	Reservatório Bagres - Aqueduto Caetitu	10.660,39
	2717	Aqueduto Caetitu - Reservatório Copiti	3.598,08
Total do Lote 10			44.990,25
Total Geral			106.469,15

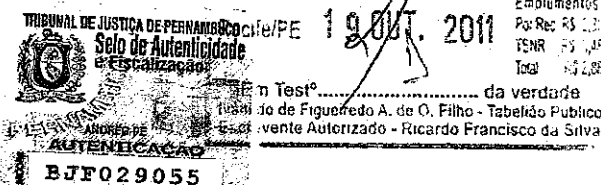
O sistema de drenagem transversal é constituído de bueiros tubulares e celulares e overchute. No Lote 9 de obras foram detalhados 43 bueiros e 01 overchute e no Lote 10 foram detalhados 43 bueiros, totalizando 87 dispositivos de drenagem transversal no canal adutor, sendo as características das referidas obras apresentadas nas **Tabelas 6.2 e 6.3**.

b) **Subsistema de Drenagem dos Taludes dos Cortes no Canal Adutor**

Nas bermas dos trechos em corte dos canais, nas bermas intermediárias dos grandes cortes e grandes aterros, foram projetadas em concreto de seção retangular. Admitiu-se como parâmetros a menor largura de base de 0,30m e as alturas com bordo livre de 0,05m.

Os subsistemas de drenagem para as bermas de manutenção do canal são em concreto com seções em meia-cana e em seção retangular. As seções meia-cana terão diâmetro variando de 0,20m a 0,50m e as seções retangulares terão base variando de 0,30m a 0,50m.

Nas **Tabelas 6.4 e 6.5** estão apresentadas as características dos drenos de talude do canal e das bermas de manutenção.



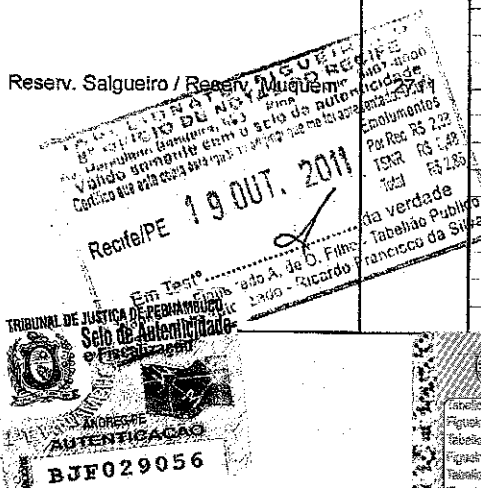


MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



Tabela 6.2 – Obras de Travessia no Trecho do Lote C - Eixo Leste – Lote 09 de Obras - Localização, Características e Vazão de Projeto

Segmento de Canal	WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m³/s)	Ângulo de Escondidade
EBV-1 / Reserv. Areias	2705	Bueiro - 1	BSTC-1,0	386+9,86	0,804	78°53'28"
		Bueiro - 2	BSCC-1,0X1,5	428+1,86	2,150	91°32'22"
		Bueiro - 3	BSCC-1,0X1,5	468+0,52	0,670	111°48'43"
		Bueiro - 4	BSCC-1,0X1,5	493+15,00	1,010	116°37'39"
		Bueiro - 5	BSCC-1,0X1,5	538+15,30	1,404	59°2'47"
		Bueiro - 6	BSCC-2,0X2,0	567+18,54	6,745	71°41'53"
Reserv. Areias / EBV-2	2706	-	-	-	-	-
EBV-2 / Reserv. Braúnas	2707	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	935+12,85	0,829	96°49'19"
		Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	971+1,10	0,719	56°12'37"
Reserv. Braúnas / Reserv. Mandantes	2708	Bueiro - 1	BSTC-1,2	1097+11,91	0,690	90°0'0"
		Overchute - 2	OVC(100x110)	1226+1,76	1,143	-
		Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	1251+13,47	1,246	83°59'41"
		Bueiro - 4	BSCC-1,5X1,5	1275+7,01	1,452	44°36'13"
		Bueiro - 5	BSTC-1,2	1299+17,71	1,594	96°19'3"
		Bueiro - 6	BSTC-1,2	1311+3,02	1,385	109°48'6"
		Bueiro - 7	BSTC-1,2	1335+9,48	1,664	70°52'23"
		Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	1362+2,98	3,421	77°34'18"
		Bueiro - 9	BSCC-1,5X1,5	1392+10,89	4,304	61°37'40"
		Bueiro - 10	BSCC-1,5X1,5	1433+10,59	2,284	78°24'55"
		Bueiro - 11	BSCC-1,5X1,5	1450+19,95	0,205	89°3'19"
		Bueiro - 12	BSTC-1,2	1462+10,08	0,365	117°21'34"
		Bueiro - 13	BSCC-1,5X1,5	1475+13,75	2,041	91°2'32"
		Bueiro - 14	BSCC-1,5X1,5	1497+10,51	1,540	88°45'11"
		Bueiro - 15	BSTC-1,2	1527+2,19	1,263	71°30'55"
		Bueiro - 16	BSCC-1,5X1,5	1546+11,98	1,205	79°11'3"
		Bueiro - 17	BSTC-1,2	1575+3,55	0,603	93°58'26"
		Bueiro - 18	BSCC-1,5X1,5	1593+10,58	4,004	89°7'59"
Reserv. Mandantes / EBV-3	2709	-	-	-	-	-
EBV-3 / Reserv. Salgueiro	2710	-	-	-	-	-
Reserv. Salgueiro / Reserv. Mandantes	2711	Bueiro - 1	BTCC-3,0X3,0	2115+11,39	52,320	109°51'20"
		Bueiro - 2	BDCC-3,0X3,0	2150+18,05	38,340	89°13'33"
		Bueiro - 3	BSCC-2,5X2,5	2311+0,00	15,180	91°3'10"
		Bueiro - 4	BDCC-3,0X3,0	2398+0,00	37,100	90°55'0"
		Bueiro - 5	BDTC-1,2	2411+0,00	2,958	90°13'45"
		Bueiro - 6	BDCC-3,0X3,0	2661+7,01	38,200	98°49'22"
		Bueiro - 7	BSCC-2,0X2,0	2736+2,04	9,173	86°43'51"
		Bueiro - 8	BDCC-3,0X3,0	2766+5,15	49,850	83°9'54"
		Bueiro - 9	BDCC-2,5X2,5	2865+17,97	28,690	67°32'44"
		Bueiro - 10	BsexCC-3,0X3,0	2879+15,47	105,020	51°50'23"
		Bueiro - 11	BDCC-3,0X3,0	2995+17,07	42,370	73°26'10"
		Bueiro - 12	BSCC-2,5X2,5	3111+1,69	9,747	90°20'15"
		Bueiro - 13	BSCC-3,0X3,0	3190+10,32	22,530	116°10'12"
		Bueiro - 14	BSCC-2,5X2,5	3248+14,91	15,750	119°34'45"
		Bueiro - 15	BSCC-1,5X1,5	3312+9,81	1,523	48°36'49"
		Bueiro - 16	BDTC-1,2	3347+14,70	3,716	60°48'11"
		Bueiro - 17	BSTC-1,2	3360+18,95	2,304	99°29'56"
		Bueiro - 18	BSCC-2,0X2,0	3389+7,16	6,523	60°59'39"





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



Tabela 6.3 – Obras de Travessia no Trecho do Lote C - Eixo Leste – Lote 10 de Obras - Localização, Características e Vazão de Projeto

Segmento de Canal	WBS	Obra	Tipo da Obra	Estaca da Obra	Vazão de projeto (m³/s)	Ângulo de Escondidade
Reserv. Muquém / Aqueduto Jacaré	2712	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	3587+10,43	3,530	113°37'3"
		Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	3618+8,05	1,980	135°58'8"
		Bueiro - 3	BSCC-2,0X2,0	3635+0,00	6,470	90°0'13"
		Bueiro - 4	BSCC-2,0X2,0	3688+17,23	7,150	109°2'46"
		Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	3756+8,73	2,070	143°48'48"
		Bueiro - 6	BSTC-1,2	3774+2,91	1,560	68°7'55"
		Bueiro - 7	BSTC-1,2	3790+18,88	1,610	91°58'34"
		Bueiro - 8	BSCC-2,0X2,0	3807+12,33	4,820	117°14'27"
		Bueiro - 9	BTCC-3,0X3,0	3813+12,00	68,780	49°9'20"
		Bueiro - 10	BSCC-2,0X2,0	3855+14,00	6,990	122°47'7"
		Bueiro - 11	BSCC-1,5X1,5	3908+11,61	1,980	131°9'4"
Aqueduto Jacaré / Reserv. Cacimba Nova	2713	Bueiro - 1	BSTC-1,2	4084+7,12	0,620	44°56'46"
		Bueiro - 2	BDTC-1,2	4136+6,68	6,100	106°7'17"
		Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	4150+16,14	0,460	72°26'58"
		Bueiro - 4	BSTC-1,2	4184+4,43	2,240	74°27'36"
		Bueiro - 5	BSTC-1,2	4210+17,28	2,990	116°34'58"
		Bueiro - 7	BSTC-1,2	4287+11,03	1,810	98°58'8"
		Bueiro - 8	BSTC-1,2	4301+12,41	2,140	79°14'14"
		Bueiro - 9	BDCC-1,5X1,5	4395+9,62	9,530	102°13'23"
		Bueiro - 10	BOCC-2,0X2,0	4448+18,36	125,260	91°26'18"
		Bueiro - 12	BTCC-2,0X2,0	4545+4,69	21,840	80°57'50"
Reserv. Cacimba Nova / EBV-4	2714	-	-	-	-	-
EBV4 / Reserv. Bagres	2715	Bueiro - 1	BSCC-1,5X1,5	4879+0,00	0,430	89°18'53"
		Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	4911+4,54	0,460	85°14'38"
		Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	4925+16,06	1,220	79°51'36"
		Bueiro - 6	BSCC-1,5X1,5	4987+1,54	4,270	68°3'48"
		Bueiro - 7	BSTC-1,2	5019+12,95	2,950	92°40'51"
		Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	5063+5,39	2,420	105°25'12"
		Bueiro - 10	BSCC-1,5X1,5	5090+16,93	6,860	127°12'42"
		Bueiro - 1	BSCC-2,0X2,0	5272+8,82	8,310	68°47'25"
		Bueiro - 2	BSCC-2,0X2,0	5281+10,77	10,430	95°16'0"
		Bueiro - 3	BSCC-1,5X1,5	5317+18,32	4,390	36°30'25"
Reserv. Bagres / Aqueduto Caetitu	2716	Bueiro - 4	BSCC-2,0X2,0	5331+2,75	6,390	115°55'2"
		Bueiro - 5	BSCC-1,5X1,5	5368+10,94	5,270	116°25'21"
		Bueiro - 6	BSCC-2,0X2,0	5390+14,14	10,740	96°26'37"
		Bueiro - 7	BSCC-1,5X1,5	5447+16,29	2,900	101°16'41"
		Bueiro - 8	BSCC-1,5X1,5	5485+17,46	5,020	100°49'48"
		Bueiro - 9	BSCC-1,5X1,5	5511+1,18	3,030	79°44'3"
		Bueiro - 10	BDCC-2,5X2,5	5545+11,28	29,700	84°50'23"
		Bueiro - 11	BSCC-2,0X2,0	5584+4,63	9,760	92°4'52"
		Bueiro - 12	BSCC-1,5X1,5	5676+9,81	5,350	127°32'22"
		Bueiro - 13	BSCC-1,5X1,5	5693+13,53	2,660	104°39'19"
		Bueiro - 1	BSTC-1,2	5774+7,05	2,120	39°44'50"
		Bueiro - 2	BSCC-1,5X1,5	5798+11,02	7,240	87°35'43"

TADEU LIONATO FIGUEIRA
8º OFÍCIO DE NOTAS DO RECÍPITO
A. Herculano Bandeira, 563 - Fone: 3447-1100
Válido somente com o selo de autenticidade
Entregue em 19 OUT. 2014
TSAR 233
TSAR 249
TSAR 13285



BJF029057



506

Autenticação
B37029059
Recibo
19 OUT 2023



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 7.1 – Características das Comportas Segmento de Superfície

Itens	Und.	Areias	Braúnas	Salgueiro	Muquém	Bagres
Identificação do Equipamento (TAG)		2255-COSG-001	2256-COSG-001	2257-COSG-001	2258-COSG-001	2259-COSG-001
Quantidade de Comportas		2	2	2	2	2
Vão Livre	m	3	3	3	3	3
Altura do Paramento na Vertical	m	4,20	4,20	4,20	4,20	4,20
Raio Externo da Comporta	m	7	7	7	7	7
Elevação do Eixo do Muncal Principal da Comporta	m	362,46	402,01	460,56	457,51	510,66
Elevação do Eixo do Muncal Superior do Servomotor	m	363,71	403,26	461,81	458,76	511,91
Elevação da Soleira	m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,26
Elevação da Berma de Montante	m	362,21	401,76	460,31	457,82	510,41
Nível d'Água Máximo Máximum de Montante	m	361,60	401,14	459,60	457,21	509,51
Vazão Máxima de (1) uma Abertura	m³/s	14	14	14	14	14

Tabela 7.2 – Características das Comportas Ensecadeiras

Itens	Und.	Areias	Braúnas	Salgueiro	Muquém	Bagres
Identificação do Equipamento (TAG)		2255-COES-001	2256-COES-001	2257-COES-001	2258-COES-001	2259-COES-001
Vão Livre	m	3	3	3	3	3
Quantidade de Painéis por Comporta - Montante		3	3	3	3	3
Altura de Vedação	m	1470	1470	1470	1470	1470
Largura Entre Apoios das Cabeceiras	m	3200	3200	3200	3200	3200
Elevação da Soleira - Montante	m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,10
Elevação do Coroamento - Montante	m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,26
Nível d'Água Máximo Máximum - Montante	m	361,60	401,14	459,60	457,21	509,51
Quantidade de Painéis Por Comporta - Jusante		3	3	3	3	3
Altura de Vedação	m	1100	1100	1100	1100	1100
Largura Entre Apoios das Cabeceiras	m	3200	3200	3200	3200	3200
Elevação da Soleira - Jusante	m	358,06	397,61	456,16	453,11	506,10
Elevação do Coroamento - Jusante	m	362,21	401,76	460,31	456,79	509,91
Nível d'Água Normal- Jusante	m	361,32	400,82	459,36	456,30	509,42
Quantidade de Vigas Pescadoras por EC		1	1	1	1	1

Tabela 7.3 – Características das Vigas Pescadoras

Itens	Und.	Areias	Braúnas	Salgueiro	Muquém	Bagres
Identificação do Equipamento (TAG)		2255-VGPE-001	2256-VGPE-001	2257-VGPE-001	2258-VGPE-001	2259-VGPE-001
Largura entre Rodas de Guia Laterais	m	3,37	3,37	3,37	3,37	3,37

Atestado registrado eletronicamente
vinculado a respectiva ODI
CREA - PE
A 514454

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo do Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionato8dfgpe.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital: 0073783 KOY05202303-02949

Emolumentos: 1,86 (SNR 0,86 EERCIO 43 FERM 0 04 FUNSEG)

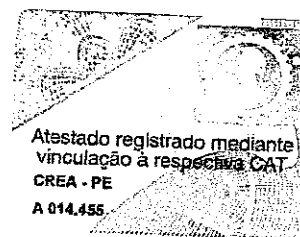
Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Credenciado em 04/06/2023



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



b) Componentes Elétricos

Foram projetadas pequenas subestações de 13.800/380V, com transformadores de distribuição de 13.800-380/220V. Esses transformadores farão as alimentações dos equipamentos através dos quadros de distribuição de corrente alternada.

Foram detalhados também os sistemas de vias de cabos de baixa tensão, aterramento, serviços auxiliares de corrente alternada e iluminação externa.

7.2 TOMADAS D'ÁGUA DE USO DIFUSO

As tomadas d'água de uso difuso são estruturas flutuantes assentadas sobre os espelhos d'água dos reservatórios e canais, projetadas para atendimento às demandas de consumo humano e suprimento de água às pequenas áreas irrigadas existentes ao longo do desenvolvimento do sistema adutor. Foram projetados três tipo:

- Tomadas d'Água Tipo para a situação do canal em aterro;
- Tomadas d'Água Tipo para a situação do canal em corte;
- Tomadas d'Água Tipo para a situação da cota da berma do canal coincido com a cota do terreno natural.

As tomadas d'água foram projetadas com captação no canal através de bomba centrífuga montada em base flutuante e ancorada dos dois lados do canal por cabos de aço com comprimentos que permite o movimento vertical do conjunto nas variações de nível do canal.

8 BARRAGENS

Foram detalhadas sete barragens, cujos reservatórios servem de passagem do sistema adutor. No sentido de montante para jusante do sistema, essas barragens são intituladas de: Braúnas, Mandantes, Salgueiro, Muquém, Cacimba Nova, Bagres e Copiti.

Em todas as barragens foram previstas tomadas d'água de fundo, para o suprimento aos usos difusos de água. Foram projetadas galerias, dentro das quais se desenvolve uma tubulação de descarga apoiada em berços de concreto, a exceção de Muquém, cuja tubulação é embutida no maciço em CCR.

As características técnicas das barragens são apresentadas nas Tabelas 8.1 a 8.7.

8º Tabelionato de Notas do Recife
Núcleo de Registro de Imóveis de Olinda e Ilha - Tabelião Público
www.tabelionatooficialrecife.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073733:KHR05202303:02950

Enquadramento 3.86 ISNR 0.86 FERR 0.43 FERR 0.04 FUNSEG

0.08 ISS 0.22 Total R\$ 8,56

Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

Carimbo circular: 8º OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS - OLINDA - PE

17

500



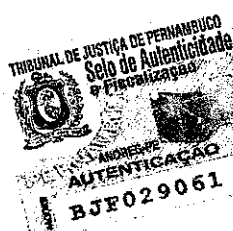
**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS**

Tabela 8.1 – Barragem Braúnas

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Zoneada (conglomerado/núcleo argiloso)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	400,84
Área da bacia de Drenagem	Km²	4,6
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	1,13
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m³ x 10 ⁶	14,2
Cota do coroamento	m	402,1
Comprimento de crista	m	691
Altura máxima	m	37,1
Dique	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do coroamento	m	402,1
Comprimento de crista	m	551,6
Altura máxima	m	4,1
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45
Cota da soleira livre	m	401,42
Altura Máxima	m	2,92
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m³/s	28
Tipo de tomada d'água	uso difuso	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 102
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 32
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500

Tabela 8.2 – Barragem Mandantes

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Homogênea (conglomerado)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	399,76
Área da bacia de Drenagem	Km²	23,6
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,94
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m³ x 10 ⁶	3,8
Cota do coroamento	m	401,35
Comprimento de crista	m	1502
Altura máxima	m	21,25
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45
Cota da soleira livre	m	400,62
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m³/s	28
Tipo de tomada d'água	Torre em concreto e galeria	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 45
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 20
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	1
Piezômetro tipo Casagrande	unid	32
Marcos superficiais	unid	77



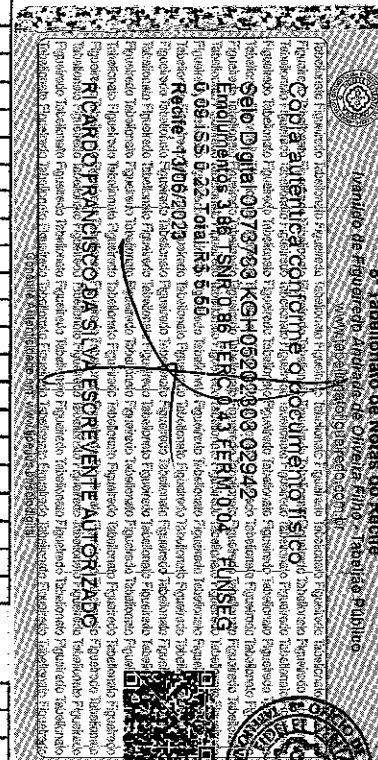
Recife/PE 19 OUT. 2011

Em Teste..... da verdade

Wmildo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público

Escrevente Autorizado - Ricardo Francisco da Silva

Atestado registrado mediante vinculação a respectiva CAT
CREA - PE
A 014.456





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 8.3 – Barragem Salgueiro

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Zoneada (argiloso / conglomerado)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	459,43
Área da bacia de Drenagem	Km ²	6,6
Área do reservatório no N.A Normal	Km ²	1
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m ³ x 10 ⁶	5,25
Cota do coroamento	m	460
Comprimento de crista	m	1854
Altura máxima	m	20,7
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45
Cota da soleira livre	m	508,56
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m ³ /s	28
Tipo de tomada d'água	Torre em concreto e galeria	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 46
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 20
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m ³ /s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	9
Piezômetro tipo Casagrande	unid	18
Marcos superficiais	unid	7



Tabela 8.4 – Barragem Muquém

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Mista (Terra / CCR)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	456,4
Área da bacia de Drenagem	Km ²	63,9
Área do reservatório no N.A Normal	Km ²	0,86
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m ³ x 10 ⁶	2,85
Cota do coroamento	m	458,28
Comprimento de crista	m	1399
Altura máxima	m	19,29
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em CCR - perfil Creager e	
Largura	m	200
Cota da soleira livre	m	456,9
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m ³ /s	60,4
Tipo de tomada d'água	Embutida no CCR	
Tubulação inserida no CCR	mm / m	1800 / 13
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	900 / 2 x 20
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	900
Válvula dispersora	mm	900
Vazão de projeto	m ³ /s	10,00
Medidor de recalque telescópico	unid	9
Piezômetro tipo Casagrande	unid	14
Marcos superficiais	unid	7



19
511



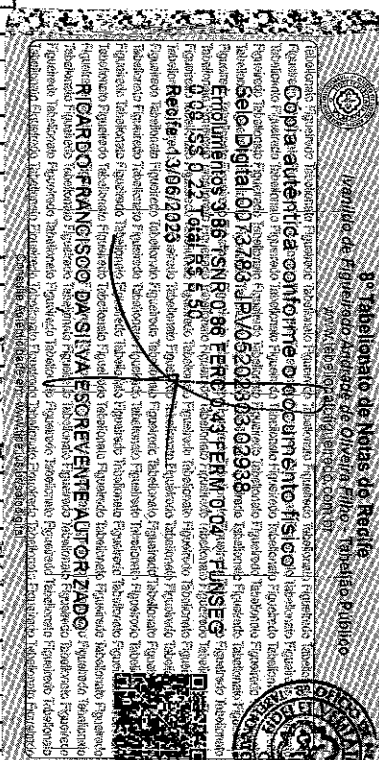
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 8.5 – Barragem Cacimba Nova

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Mista (Terra /Concreto)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	454,87
Área da bacia de Drenagem	Km²	22,1
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,9
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m³ x 10 ⁶	2,77
Cota do coroamento	m	456,3
Comprimento de crista	m	3966
Altura máxima	m	13,91
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	180
Cota da soleira livre	m	454,87
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m³/s	97
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria em concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 35
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 18
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico	unid	12
Piezômetro tipo Casagrande	unid	16
Marcos superficiais	unid	8

Tabela 8.6 – Barragem Bagres

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	509,35
Área da bacia de Drenagem	Km²	2,25 m test
Área do reservatório no N.A Normal	Km²	0,88 m test
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m³ x 10 ⁶	2,5 m test
Cota do coroamento	m	510,6
Comprimento de crista	m	862,54
Altura máxima	m	13,61
Dique	Gravidade Homogênea (argiloso)	
Cota do coroamento	m	510,6
Comprimento de crista	m	878,88
Altura máxima	m	12,84
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45
Cota da soleira livre	m	509,85
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m³/s	28
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria em concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	700 / 30
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	500 / 2 x 14
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	500
Válvula dispersora	mm	500
Vazão de projeto	m³/s	2,00
Medidor de recalque telescópico (barragem)	unid	3
Piezômetro tipo Casagrande (barragem)	unid	8
Marcos superficiais (barragem)	unid	3
Medidor de recalque telescópico (dique)	unid	3
Piezômetro tipo Casagrande (dique)	unid	7
Marcos superficiais (dique)	unid	3





**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS**

Tabela 8.7 – Barragem Copiti

DESCRIÇÃO	UNIDADE	VALOR
Tipo de Barragem	Gravidade Mista (Terra /Concreto)	
Cota do Reservatório no N.A Normal	m	508,56
Área da bacia de Drenagem	Km ²	9,5
Área do reservatório no N.A Normal	Km ²	1,41
Acumulação do Reservatório no N.A Normal	m ³ x 10 ⁶	6,25
Cota do coroamento	m	509,55
Comprimento de crista	m	1971
Altura máxima	m	17,22
Tipo de sangradouro	Soleira livre	
Tipo de estrutura	Gravidade em concreto - perfil Creager	
Largura	m	45
Cota da soleira livre	m	508,36
Lâmina máxima vertente	m	0,5
Vazão de projeto	m ³ /s	28
Tipo de tomada d'água	Torre e galeria em concreto	
Tubulação inserida na galeria	mm / m	2400 / 48
Tubulação da estrutura de descarga	mm / m	1200 / 2 x 32
Válvula de bloqueio tipo borboleta	mm	1200
Válvula dispersora	mm	1200
Vazão de projeto	m ³ /s	18,00
Medidor de recalque telescópico	unid	1
Piezômetro tipo Casagrande	unid	11
Marcos superficiais	unid	4



9 AQUEDUTOS

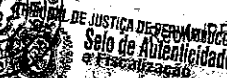
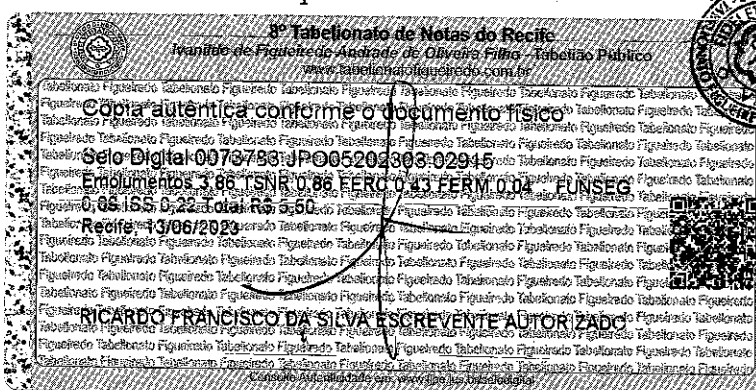
Foram detalhados três aquedutos para a vazão de 28m³/s e suas características estão apresentadas na Tabela 9.1.

Tabela 9.1 – Características dos Aquedutos

Aqueduto	WBS	Lote de Obra	Localização da Estação		Extensão (m)	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
			Inicial	Final		Base	Altura	
Sobre a BR-316	2304	09	317+14,70	324+19,98	145,28	4,25	4,16	Moldado "in loco"
Jacaré	2305	10	4028+5,40	4036+8,88	163,48	4,20	5,17	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
Caetitu	2306	10	5743+6,52	5751+10,00	163,48	4,20	5,17	Moldado "in loco" / Pré-Moldada

10 PONTES

Foram detalhados 13 pontes sendo uma delas no cruzamento do sistema adutor com a PE-260 e suas características estão apresentadas na Tabela 10.1.



19 OUT. 2011

Emolumentos: Por Rec R\$ 7,39 TSNR R\$ 0,40 Total R\$ 7,79



**MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS**



Tabela 10.1 – Características das Pontes

Ponte na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
				Extensão	Largura do Tabuleiro	
545+0,00	2506	09	EBV-1/Res. Areias	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
1306+8,28	2507	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
1596+5,30	2508	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
1825+0,00	2509	09	EBV-3/Res. Salgueiro	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
2362+0,00	2510	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
2721+0,00	2511	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
2929+14,00	2512	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	48,60	13,00	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
3254+18,52	2513	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
3696+0,00	2514	10	Res. Muquém/Aq. Jacaré	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
3980+0,00	2515	10	Res. Muquém/Aq. Jacaré	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
4534+15,57	2516	10	Aq. Jacaré/Res. C. Nova	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
4868+0,00	2517	10	EBV-4/Res. Bagres	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada
5725+10,00	2518	10	Res. Bagres/Aq. Caetitu	40,40	9,40	Moldado "in loco" / Pré-Moldada

11 PASSARELAS

Foram detalhados 09 passarelas sobre o sistema adutor e suas características estão apresentadas na Tabela 11.1.

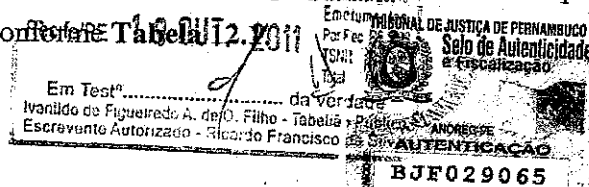
Tabela 11.1 – Características das Passarelas

Passarela na Estaca do Canal	WBS	Lote de Obra	Segmento de Canal	Tipo	Dimensões da Superestrutura (m)		Tipo de Estrutura
					Extensão do Tabuleiro	Largura do Tabuleiro	
1132+10,00	2555	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
1434+00,00	2556	09	Res. Braúnas/Res. Mandantes	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
2266+10,00	2557	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	S	22,00	2,00	Pré-Moldada
2558+00,00	2558	09	Res. Salgueiro/Res. Muquém	S	22,00	2,00	Pré-Moldada
4165+04,00	2559	10	Aq. Jacaré/Res. C. Nova	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
4371+04,00	2560	10	Aq. Jacaré/Res. C. Nova	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
5098+14,00	2561	10	EBV-4/Res. Bagres	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
5414+16,00	2562	10	Res. Bagres/Aq. Caetitu	U	22,00	2,00	Pré-Moldada
5673+05,00	2563	10	Res. Bagres/Aq. Caetitu	U	22,00	2,00	Pré-Moldada

12 SISTEMA VIÁRIO

Sempre que as condições topográficas permitiram, as estradas foram projetadas com greide colado. As estradas têm 6,00m de largura, declividade transversal de 2% (com caimento para o lado esquerdo para as estradas locadas no lado esquerdo do canal e caimento para o lado direito nas estradas situadas a direita do canal) e pavimento com revestimento primário de 20cm de espessura.

Foram projetadas 125.180,43 m de estradas conforme Tabela 12.1.





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 12.1 – Extensão das Estradas Projetadas

Lote de Obra	Extensão (m)
09	79.477,25
10	42.862,09
13	2.841,09
Total	125.180,43



13 ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DAS OBRAS - ATO

A implantação das obras civis, bem como o fornecimento, montagem, instalação e comissionamento dos equipamentos eletromecânicos associados, são objeto de Acompanhamento Técnico das Obras - ATO por parte da Projetista de modo a dirimir dúvidas das equipes de construção sobre os documentos técnicos, assim como para promover adaptações ou complementações de soluções construtivas decorrentes da implantação das obras e compatibilizá-los às reais condições geológico-geotécnicas e/ou topográficas e, ajustes nas metodologias construtivas não contempladas nos documentos de projeto.

Os trabalhos desenvolvidos devem considerar as especificações técnicas, diretrizes e instruções e especificações complementares da Supervisão.

13.1 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRINCIPAIS NAS OBRAS

O desenvolvimento das atividades relativas ao ATO abrange, entre outros trabalhos, os seguintes serviços:

13.1.1 Aspectos Relativos à Locação Geral das Obras Civis

Dentro desta atividade devem ser analisadas, de forma sistemática, as principais informações de locação dos canais e demais estruturas adjacentes aos mesmos, visando avaliar junto com a Supervisão a necessidade de reajustes de eixos e alinhamentos de projeto das diversas estruturas, bem como para promover os ajustes necessários em função das condições topográficas locais, ou mesmo relacionadas à condições geológico-geotécnicas específicas da área de implantação das obras.

13.1.2 Aspectos Ligados ao Melhor Aproveitamento das Áreas de Empréstimo de Solos, Jazidas de Materiais Granulares e de Pedreiras

Com relação às áreas de empréstimo de solos, jazidas de materiais granulares e pedreiras, devem ser feitas avaliações visuais, bem como, a partir de ensaios rotineiros de controle tecnológico, avaliar suas reais adequabilidades ao emprego nas obras.

Devem ser analisado se a Empreiteira vem promovendo a adequada remoção da camada de solos vegetais antes de escavar e transportar os solos para as frentes de compactação, bem como se vem desenvolvendo a remoção de solos não especificados pela Projetista, e os procedimentos técnicos para correção da umidade dos solos argilosos dos maciços, aterros e barragens.

Quanto às jazidas de materiais granulares para filtros ou agregados para o concreto, devem ser avaliadas as condições de contaminação por materiais indesejáveis, bem como a representatividade granulométrica em relação às faixas especificadas no projeto.



Recife/PE

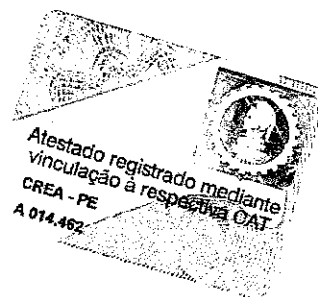
19 OUT. 2011

Em Teste da verdade
Ivanildo de Figueiredo A. de O. Filho - Tabelião Público
Escrevente Autorizado - Ricardo Francisco da Silva





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



No que se refere às pedreiras e escavações obrigatórias em rocha devem ser avaliados se os planos de fogo vem atendendo às faixas granulométricas previstas no Projeto Executivo. Caso às faixas granulométricas não se enquadrem dentro das faixas definidas no Projeto, a projetista junto com a supervisão devem promover alterações no plano de desmonte da pedreira, e alternativamente promover os ajustes necessários de forma a que as obras sejam implantadas dentro de padrões técnicos compatíveis com o porte e a segurança necessária ao empreendimento em questão.

13.1.3 Readequação do Projeto de Escavação e Tratamento da Fundação em Função de Particularidades Geológico-Geotécnicas Locais

Caso durante a fase efetiva de implantação das obras sejam identificadas particularidades geológico-geotécnicas não detectadas durante a fase de projeto executivo, devem ser desenvolvidas as readequações necessárias no projeto de escavação e tratamento de fundação das diversas estruturas do empreendimento. Nestas readequações devem ser ajustados os níveis e a geometria das escavações e avaliadas as influências das mudanças necessárias no projeto dos maciços de solo e enrocamento das barragens ou nos maciços dos canais e no projeto hidráulico, túneis e as estruturas acessórias do empreendimento.

Caso se verifique que as condições hidrogeológicas sejam diferentes das inicialmente previstas no projeto executivo, poderá ser necessário a readequação de sistemas provisórios e/ou definitivos de rebaixamento do lençol freático de fundação e de taludes.

Outros pontos importantes a serem observados compreendem a avaliação de condições para otimização, se necessário, dos projetos de escoramentos provisórios e definitivos dos emboques e desemboques, bem como de frentes de ataque e estabilização dos trechos em túnel.

Para tanto, será desenvolvida, por técnicos da Supervisão e da Equipe da ATO, a análise da eficiência e rendimento de equipamentos empregados na escavação e implicação nos ritmos e fases construtivas das obras.

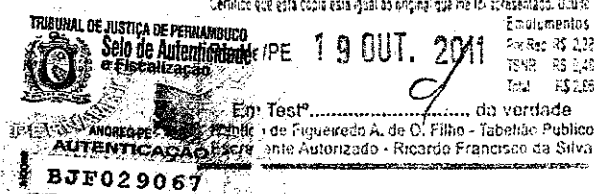
Sempre que necessário serão propostas coleta de amostras indeformadas representativas dos principais extratos encontrados durante a escavação para execução de ensaios laboratoriais específicos.

Estes ensaios, além de registrar as condições "in situ" encontradas para serem incorporadas aos projetos "como construído", possibilitarão, principalmente, promover estudos complementares de otimização dos projetos de contenções definitivas das obras principais.

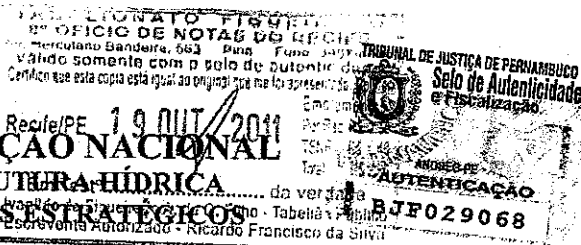
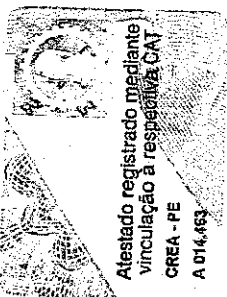
13.1.4 Otimização do Balanço de Origem e Destino dos Materiais de Escavação Obrigatória

Durante a fase das obras de escavações dos canais, das fundações e taludes das barragens e dos maciços compactados, deverá ser feita o permanente monitoramento visual por especialista e, eventualmente, através de avaliações e de ensaios geotécnicos rotineiros sobre a aplicabilidade dos materiais obtidos nas escavações obrigatórias, nos maciços lançados e/ou compactados de ensecadeiras e das barragens.

Adicionalmente, caso se detectem necessidade de escavação de materiais granulares, como capeamento de rocha alterada da fundação e taludes ou aluviões arenosos com granulometria adequada, estes materiais deverão ser previstos para serem aplicados na construção de camadas de filtros e transições de obras provisórias e definitivas com ou sem previsão de estocagem provisória.



516



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

13.1.5 Aspectos Construtivos Relativos à Implantação dos Canais, Aterros Compactados e das Barragens

Durante a construção dos canais, aterros e maciços das barragens, deverá ser dado todo o suporte técnico à Supervisão para, se necessário, readequar os procedimentos construtivos relativos à escavação, execução das camadas, compactação, tais como espessuras de solos soltos, procedimentos de homogeneização e correção da umidade dos solos previamente à compactação, avaliação da adequabilidade dos equipamentos de escavação, rolos compactadores empregados pela Empreiteira, número de passadas, etc.

Além da primeira avaliação tátil visual deverão ainda ser analisados os resultados dos ensaios tecnológicos de controle de construção para confirmar a eficiência dos procedimentos construtivos empregados, especialmente procurando verificar a homogeneidade do maciço compactado, ligação das camadas compactadas, gradiente de compactação nas camadas compactadas entre o topo e base, etc.

Caso se verifique que os maciços compactados não estejam sendo construídos dentro dos pré-requisitos estabelecidos nas especificações técnicas, deverão propostos os ajustes necessários para a sua adequada correção.

Especial atenção deverá ser dada ao lançamento de materiais nas áreas de bota-foras e respectivas drenagens superficiais, evitando-se a degradação futura do meio ambiente e que possam também comprometer às condições de segurança e de operação futura dos canais e obras adjacentes.

13.1.6 Adaptações do Projeto de Instrumentação

Para confrontar as principais características do projeto desenvolvido com a reais condições geológico-geotécnicas e para registrar as condições de segurança das obras em execução, o projeto executivo estabelece a instrumentação de controle do lençol freático, medição de recalques, de alteração dimensional de túneis e de deslocamentos dos escoramentos e das construções lindeiras durante a execução das obras, etc.

Uma vez que as reais condições geológico-geotécnicas deverão, certamente, apresentar algumas diferenças em relação ao inicialmente interpretado pelas investigações já disponíveis e/ou executadas durante o projeto executivo, o projeto de instrumentação deverá ser objeto de otimizações "pari-passu" durante a implantação das obras.

Outro aspecto a ser considerado durante a fase de assistência técnica após a análise dos relatórios de acompanhamento da instrumentação consistirá na necessidade de reavaliação das frequências de leituras da instrumentação em função do ritmo das obras e/ou devido a problemas específicos encontrados durante a sua fase de implantação.

13.1.7 Adaptações Necessárias ao Projeto Estrutural

A assistência técnica às obras relativas aos projetos das estruturas de concreto envolverá o acompanhamento sistemático visando a verificação da conformidade dos critérios e procedimentos técnicos, ritmos construtivos e planos de concretagem, dos procedimentos para tratamentos de juntas, recobrimentos de armaduras, emprego de aditivos apropriados a cada situação e, os demais aspectos tecnológicos definidos nos desenhos de projeto e/ou normas específicas do MI ou da Gerenciadora.

Juntamente com os técnicos da área de geologia e geotecnia, os técnicos da área estrutural procurarão solucionar aspectos relativos a problemas de interface, bem como adaptações e/ou





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS



otimizações dos projetos, tanto para assegurar a estabilidade final das estruturas, como também para minimizar custos, sem comprometer a segurança do empreendimento.

13.1.8 Adaptações Necessárias ao Projeto dos Equipamentos Eletromecânicos

Durante a fase de implantação do empreendimento deverá ser dado apoio técnico ao MI, a Gerenciadora e a Supervisão para que os diversos equipamentos eletromecânicos a serem fornecidos e instalados nas estruturas principais, sejam ajustados às eventuais alterações devido as mudanças no projeto civil. Os trabalhos englobarão, a critério da Supervisão à inspeção dos equipamentos nas dependências dos Fabricantes e Fornecedores, testes de aceitação, ajustes e calibrações durante a fase de instalação e liberação para a sua efetiva utilização.

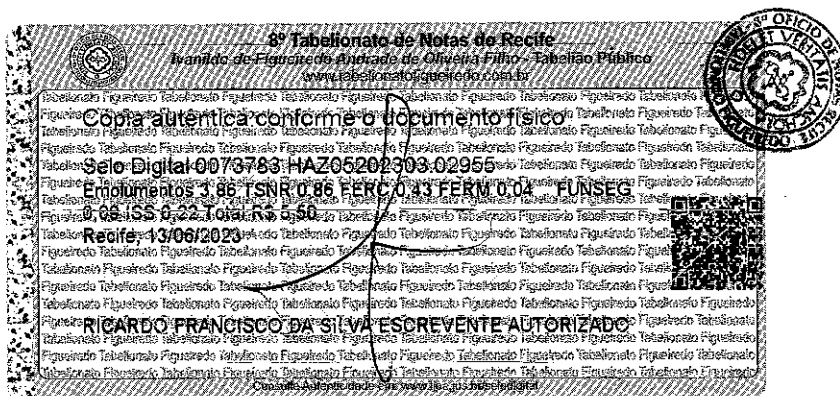
Deverão ser analisados juntamente com os profissionais da área de estruturas os posicionamentos e engastes corretos das peças fixas nos quais os equipamentos serão instalados, visando assegurar a adequada operacionalidade desses equipamentos.

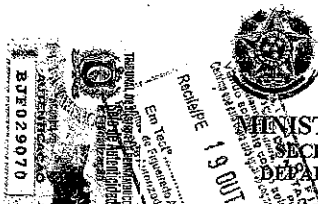
13.1.9 Acompanhamento e Interpretação dos Ensaios Tecnológicos de Controle de Construção

Durante todo o período construtivo deverão ser programados e acompanhadas junto com a Supervisão as extrações de amostras para realização de ensaios de controle tecnológico dos materiais básicos e acabados. Os resultados desses ensaios de laboratório e levantamentos de campo serão objeto de análise criteriosa, visando confrontá-los com os valores adotados no projeto.

14 EQUIPE TÉCNICA

Na **Tabela 14.1** é apresentada a Equipe Técnica do Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste.





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 14.1 - Equipe Técnica

Nome	Formação	Função	Registro
Acaci Dias Portela	Engenheiro Civil	Sistema Viário	18104-D/PE
Adelmo Souza Filho	Engenheiro Civil	Barragens	028228-D/PE
Adelmo Cavalcante Lapa Filho	Engenheiro Mecânico e Elétrico	Eletromecânica/Mecânica	3513-D/PE
Adriana Carla Ponte Ferreira Franca	Arquiteta	Arquitetura	034860-D/PE
Airlton Bezerra	Engenheiro Civil	Engenheiro de Campo	180163412-2/RN
Akio Kawakubo	Engenheiro Civil	Projetos Estruturais	61054-D/PE
Alexandre Oliveira Leitão	Engenheiro Civil	Sistema Viário	035894-D/PE
Aline Galdino Bacelar	Arquiteta	Arquitetura	037115-D/PE
Andreia L. da Rosa	Arquiteta	Arquitetura	980311-D/PE
André Luiz da Silva Leão	Engenheiro Civil	Coordenação Adjunto	4993-D/PE
Andreia Barbosa de Vasconcelos	Engenheira Civil	Hidráulica	180162986-2/PE
Antonio Carlos de Almeida Vidon	Engenheiro Civil	Responsável Técnico do Consórcio / Coordenação Geral	2724-D/DF
Antonio Carlos Rabelo Pires	Geólogo	Geologia	004565-D/PE
Antonio Granja	Engenheiro Civil	Serviços de Campo	8968-D/PE
Antonio Silva	Engenheiro Civil	Apoio Técnico das Obras	7594-D/PE
Barbara Arraes	Engenheira Civil	Hidráulica	36430-D/PE
Bruno Vorton	Engenheiro Civil	Dimensionamento Hidráulico	BRLI
Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues Reis	Engenheira Civil	Hidráulica	027937-D/PE
Carlos Marcelo Maciel de Souza	Engenheiro Civil	Hidráulica	23492-D/RJ
Christian Coite	Engenheiro Civil	Hidráulica	BRLI
Claudio Nenna Barreto Valença	Engenheiro Civil	Sistema Viário	29651-D/PE
Clovis Ribeiro de Moraes Leme	Engenheiro Civil	Geotecnia	36625-D/SP
Daniel Quadros do Couto	Engenheiro Civil	Hidráulica	4916-D/RS
Denis Cartier	Engenheiro Civil	Projetos Estruturais	BRLI

Atestado registrado mediante vinculação a respectiva OAT
A OAT é de

8º Tabelionato de Notas do Recife
Escritório de Registro Arquivado de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatopublico.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073783-GZV052023093-02935

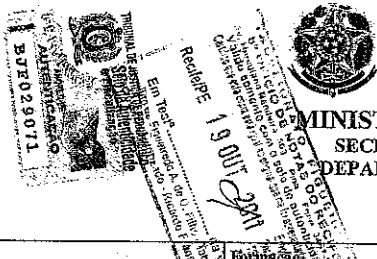
Emolumentos: R\$ 1,86 TSUR 0,85 FERC 0,43 FERM 0,04 CUNSEG

Recife 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]
519

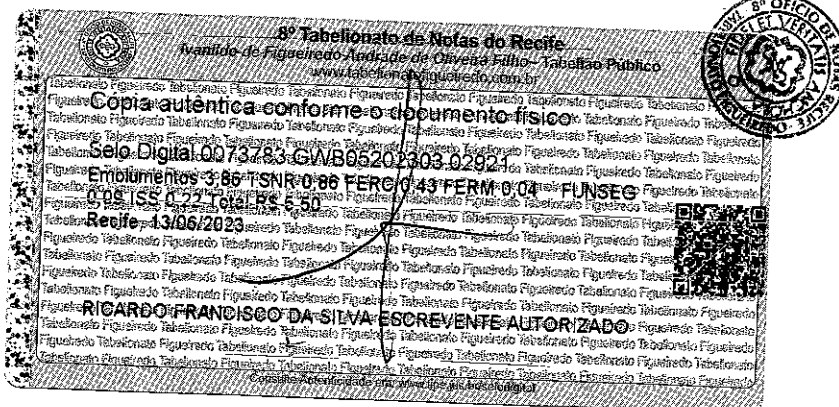


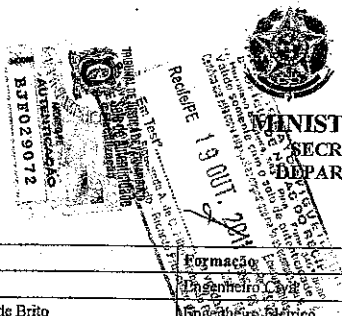
MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 14.1 – Equipe Técnica

Nome	Função	Registro
Elisângela Coelho Moura	Engenheira Civil	Cálculo Estrutural
Eric Vuillemet	Engenheiro Civil	Geotecnia
Eudes de Arimateia Rocha	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural
Fernando A. M. Marinho	Engenheiro Civil	Obras de Terra
Flora M. O. V. Degaspere	Engenheira Civil	Cálculo Estrutural
Ana Gabriela Altounian	Engenheira Civil	Cálculo Estrutural
Hélio Machado Batista	Engenheiro Civil	Geotecnia
Hosana Emília Sarmiento Leite	Engenheira Civil	Geotecnia
Ilton Casimiro da Silveira	Engenheiro Elétrico	Engenharia Elétrica
Jone Alencar	Engenheira Civil	Gerência de Qualidade
Jarbas de Souza Corrêa	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural
João Joaquim Guimarães Rocena	Engenheiro Civil	Coordenação Adjunta
João Silvino Oliveira Paiva da Silva	Engenheiro Civil	Orçamento e Planejamento / Engenheiro de Campo (ATO)
Johana do Carmo Mouco	Engenheira Civil	Orçamento e Planejamento
José Afonso Vitorio	Engenheiro Civil	Projetos Estruturais
José Carlos Degaspere	Engenheiro Civil	Engenharia Estrutural
José Claudio de Mesquita Acyoli	Engenheiro Civil	Barragens
José Inácio de Souza Leão	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural
José Nilvan Dantas	Engenheiro Civil	Engenheiro de Campo
Kleber Rolim Milet	Engenheiro Civil	Geotecnia
Leonardo Marques A. Cavalcante Junior	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural
Luiz Alberto Teixeira	Engenheiro Civil	Gerência de Qualidade
Luiz José Gonçalves Fontes	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural
Manoel Rodrigues da Rocha Jr	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural

Atestado registrado mediante
vinculação a respectiva CAT
A 014.459





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS

Tabela 14.1 – Equipe Técnica

Nome	Formação	Função	Registro
Marcelo Castiuch	Engenheiro Civil	Hidráulica	85102032-2/RJ
Marcelio José Santos de Brito	Engenheiro Elétrico	Projetos Estruturais	16018-D/PE
Marcio Caldas	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural	0600499408/SP
Marcio José dos Santos Sousa	Engenheiro Civil	Projetos Estruturais	41886-D/PE
Maria Angela Capdeville Duarte Ullmann	Engenheiro Civil	Coordenação Adjunta / Hidráulica	1611-D/RJ
Mariella Falcão de Lima Oliveira Santos	Engenheiro Civil	Hidráulica	41635-D/PE
Nathalia Muller Pintan	Engenheiro Civil	Projetos Estruturais	40404-D/PE
Nilton Cesar da Silva	Engenheiro Civil	Sistema Viário / Hidráulica / Geotecnia	16069997553/PB
Paulo Cesar Silva	Arquiteto	Arquitetura	180531696-6/ PE
Rafael de Macedo Vieira	Engenheiro Civil	Orçamento e Planejamento	21040846-2/RN
Remy Poisson	Engenheiro Civil	Hidráulica	BRLI
Ricardo M. Pereira de Carvalho	Engenheiro Civil	Orçamento e Planejamento	17397-D/PE
Ricardo Simplicio Rodrigues de Lima	Engenheiro Civil	Hidráulica	35626-D/PE
Roberto Omona Barbosa da Silva	Engenheiro Civil	Hidráulica	041576-D/PE
Robson da Silva Marques	Engenheiro Civil	Orçamento e Planejamento	23423-D/PE
Robson Prado de Oliveira	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural	5063030619/SP
Romildo Leite Sales	Engenheiro Elétrico	Projetos Elétricos	3294-D/PE
Romulo de Macedo Vieira	Engenheiro Civil	Coordenador Técnico / Geotecnia	15655-D/DF
Sylvia Renata Aparecida Scagnoloto	Engenheiro Civil	Cálculo Estrutural	5062611039/SP
Walter Kleiton de Moura Lins	Engenheiro Civil	Sistema Viário	20743-D/PE
Wanderlan Freitas	Engenheiro Civil	Hidráulica	34192-D/PE
Washington Moura de Amorim Júnior	Engenheiro Civil	Barragens	5222-D/PE
Wilson Gobara	Engenheiro Civil	Barragens	0600307468/SP
Wilson Roberto Mori	Engenheiro Civil	Geologia	47329-D/SP

Atestado registrado mediante
vinculação a respectiva CNT
CREA - PE
A 014487

8º Tabelionato de Notas do Recife
Ivanildo de Figueiredo Andrade de Oliveira Filho - Tabelião Público
www.tabelionatoquarantado.com.br

Cópia autêntica conforme o documento físico

Selo Digital 0073788 CAD05202303-02923

Documentos 1.86 ISBN 0.86 FERM 03 FERM 03 FUNSEG

0,05455 0,22 Total R\$ 6,80

Recife, 13/06/2023

RICARDO FRANCISCO DA SILVA ESCRIVENTE AUTORIZADO





TECHNE
ENGENHEIROS CONSULTORES

Concorrência Pública nº 01/2023 ⇒ Elaboração dos
Serviços de Avaliação da Proposições e Atualização do Plano
de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de
Salvador, Santo Amaro e Saubara.

CAT Nº 2220534057-2021



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220534057/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco - Crea-PE, o Acervo Técnico do profissional **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **MARIA ANGELA CAPDEVILLE DUARTE ULLMANN**
Registro: **PE01458495 PE** RNP: **2001458495**
Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

Número da ART: **PE20180318205** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **25/10/2018** Baixada em: **01/07/2021**
Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA.**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
Endereço do contratante: **OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA** Nº:
Complemento: **BL II 2º ANDAR** Bairro: **NÃO IDENTIFICADO**
Cidade: **JOAO PESSOA** UF: **PE** CEP:
Contrato: **CT 003/2012** Celebrado em: **24/02/2012**
Valor do contrato: **R\$ 15.715.654,49** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação institucional: **Outros**
Endereço da obra/serviço: **SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS** Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **DIVERSOS**
Cidade: **ARAÇAGI** UF: **PB** CEP: **58000000**
Data de início: **16/03/2012** Conclusão efetiva: **24/02/2013**
Finalidade: **Infraestrutura**
Proprietário: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA-ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE.

Número da ART: **PE20210643082** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **28/06/2021** Baixada em: **01/07/2021**
Forma de registro: **COMPLEMENTAR** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
Endereço do contratante: **OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA** Nº:
Complemento: **BL II 2º ANDAR** Bairro: **NÃO IDENTIFICADO**
Cidade: **JOAO PESSOA** UF: **PE** CEP:
Contrato: **CT 003/2012** Celebrado em: **24/02/2012**
Valor do contrato: **R\$ 16.862.292,97** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação institucional: **Outros**
Endereço da obra/serviço: **SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS** Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **DIVERSOS**
Cidade: **ARAÇAGI** UF: **PB** CEP: **58000000**
Data de início: **16/03/2012** Conclusão efetiva: **24/10/2013**
Finalidade: **Infraestrutura**
Proprietário: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA-ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 2º TERMO ADITIVO DE MODIFICAÇÃO DE CLAUSULA DO CONTRATO (MEDIÇÕES E PAGAMENTOS).

Número da ART: **PE20210643078** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **28/06/2021** Baixada em: **01/07/2021**
Forma de registro: **COMPLEMENTAR** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.

523



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220534057/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
Valor do contrato: R\$ 16.862.292,97 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 24/10/2013
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: SERMACT CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSORCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 1º TERMO ADITIVO DE VALOR E PRAZO.

Número da ART: **PE20210643998** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 28/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 29/06/2016
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: SERMACT CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSORCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 8º TERMO ADITIVO DE VALOR E PRAZO.

Número da ART: **PE20210643998** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
Valor do contrato: R\$ 19.644.568,21 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/10/2015
Finalidade: Infraestrutura

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.



524



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220534057/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 7º TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Número da ART: **PE20210643991** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 28/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT**

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA

Nº:

Complemento: BL II 2º ANDAR

Bairro: NÃO IDENTIFICADO

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PE

CEP:

Contrato: CT 003/2012

Celebrado em: 24/02/2012

Valor do contrato: R\$ 19.644.568,21

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: ARAÇAGI

UF: PB

CEP: 58000000

Data de início: 16/03/2012

Conclusão efetiva: 30/04/2015

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 6º TERMO ADITIVO DE CLAUSULA CONTRATUAL (PREAMBULO DO CONTRATO).

Número da ART: **PE20210643986** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 28/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT**

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA

Nº:

Complemento: BL II 2º ANDAR

Bairro: NÃO IDENTIFICADO

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PE

CEP:

Contrato: CT 003/2012

Celebrado em: 24/02/2012

Valor do contrato: R\$ 19.644.568,21

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: ARAÇAGI

UF: PB

CEP: 58000000

Data de início: 16/03/2012

Conclusão efetiva: 30/04/2015

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 5º TERMO ADITIVO DE VALOR.

Número da ART: **PE20210644020** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.



525



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO
2220534057/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
 Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
 Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
 Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
 Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
 Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
 Ação institucional: Outros
 Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
 Complemento: Bairro: DIVERSOS
 Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
 Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/09/2017
 Finalidade: Infraestrutura
 Proprietário: SERMACT CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSORCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 12º TERMO ADITIVO PRAZO.

Número da ART: **PE20210644026** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 28/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
 Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
 Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
 Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
 Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
 Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
 Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
 Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
 Ação institucional: Outros
 Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
 Complemento: Bairro: DIVERSOS
 Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
 Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/11/2017
 Finalidade: Infraestrutura
 Proprietário: SERMACT CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: **5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;**

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSORCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 14º TERMO ADITIVO, READEQUAÇÃO DE PLANILHA CONTRATUAL SEM ACRÉSCIMO DE PRAZO NEM DE PREÇO.

Número da ART: **PE20210644022** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
 Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
 Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**
 Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
 Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
 Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
 Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
 Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
 Ação institucional: Outros
 Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
 Complemento: Bairro: DIVERSOS
 Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
 Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/11/2017
 Finalidade: Infraestrutura





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220534057/2021

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 13º TERMO ADITIVO PRAZO.

Número da ART: **PE20210644064** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT**

CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**

Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA

Nº:

Complemento: BL II 2º ANDAR

Bairro: NÃO IDENTIFICADO

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PE

CEP:

Contrato: CT 003/2012

Celebrado em: 24/02/2012

Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: ARAÇAGI

UF: PB

CEP: 58000000

Data de início: 16/03/2012

Conclusão efetiva: 30/03/2018

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 15º TERMO ADITIVO PRAZO.

Número da ART: **PE20210643974** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT**

CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**

Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA

Nº:

Complemento: BL II 2º ANDAR

Bairro: NÃO IDENTIFICADO

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PE

CEP:

Contrato: CT 003/2012

Celebrado em: 24/02/2012

Valor do contrato: R\$ 16.862.292,97

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: ARAÇAGI

UF: PB

CEP: 58000000

Data de início: 16/03/2012

Conclusão efetiva: 30/04/2014

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 3º TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Número da ART: **PE20210644015** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 28/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.



527



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220534057/2021

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Atividade concluída

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04
Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/06/2017
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: SERMACT CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 11º TERMO ADITIVO; PARA ALTERAÇÃO DA RAZÃO SOCIAL DA CONSÓRCIADA PROJETEC PARA TPF ENGENHARIA LTDA.

Número da ART: **PE20210643982** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04
Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
Valor do contrato: R\$ 16.862.292,97 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/04/2015
Finalidade: Infraestrutura
Proprietário: SERMACT CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - COORDENAÇÃO OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÁ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJETEC / TECHNE. 4º TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Número da ART: **PE20210644003** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT** CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04
Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA Nº:
Complemento: BL II 2º ANDAR Bairro: NÃO IDENTIFICADO
Cidade: JOAO PESSOA UF: PE CEP:
Contrato: CT 003/2012 Celebrado em: 24/02/2012
Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Outros
Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS Nº: S/N
Complemento: Bairro: DIVERSOS
Cidade: ARAÇAGI UF: PB CEP: 58000000
Data de início: 16/03/2012 Conclusão efetiva: 30/12/2016
Finalidade: Infraestrutura

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973

CREA-PE

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2220534057/2021

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 9º TERMO ADITIVO DE PRAZO.

Número da ART: **PE20210644006** Tipo de ART: OBRA / SERVIÇO Registrada em: 22/06/2021 Baixada em: 01/07/2021
Forma de registro: COMPLEMENTAR Participação técnica: EQUIPE
Empresa contratada: **TECHNE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA**

Contratante: **SERMACT**

CPF/CNPJ: **02.221.962/0001-04**

Endereço do contratante: OUTROS CENTRO ADM DO GOV. DO ESTADO DE PARAIBA

Nº:

Complemento: BL II 2º ANDAR

Bairro: NÃO IDENTIFICADO

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PE

CEP:

Contrato: CT 003/2012

Celebrado em: 24/02/2012

Valor do contrato: R\$ 21.357.476,27

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação institucional: Outros

Endereço da obra/serviço: SEM DEFINIÇÃO DIVERSOS

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: DIVERSOS

Cidade: ARAÇAGI

UF: PB

CEP: 58000000

Data de início: 16/03/2012

Conclusão efetiva: 30/06/2017

Finalidade: Infraestrutura

Proprietário: SERMACT

CPF/CNPJ: 02.221.962/0001-04

Atividade Técnica: 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 3 - Coordenação 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 7 - Planejamento 130.06 quilômetro; 5 - **COORDENAÇÃO** OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > #29333 - ADUTORA 8 - Projeto 130.06 quilômetro;

Observações

COORDENADORA ADJUNTA, PLANEJAMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICA HIDRÁULICA E DE HIDROLOGIA, DO PROJETO EXECUTIVO PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS DO CANAL ACAUÃ- ARAÇAGI- ADUTOR DAS VERTENTES LITORÂNEAS. CONSÓRCIO: ARCO / ABF / PROJTEC / TECHNE. 10º TERMO ADITIVO - PRAZO.

Informações Complementares

- CAT deferida ad referendum em 27/09/2021. Protocolo de nr. 200165116/2021.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o atestado contendo 41 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 2220534057/2021
27/09/2021, 14:37
dA8cz

A CAT é válida em todo o território nacional.

A CAT perderá a validade no caso de modificação dos dados técnicos qualitativos ou quantitativos nela contidos em razão de substituição ou anulação de ART.

A Certidão de Acervo Técnico (CAT) à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o responsável técnico indicado estiver ou venha a ser integrado ao seu quadro técnico por meio de declaração entregue no momento da habilitação ou da entrega das propostas.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Fica(m) Excluído(s), no entanto, o(s) serviço(s) cujas atribuições não competem ao(s) profissional(is) em questão.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-pe.sitac.com.br/publico>, com a chave: dA8cz

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.



529



SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, para os devidos fins que o Consórcio ARCO/ABF/PROJETEC/TECHNE, elaborou para a **Secretaria de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente e da Ciência e Tecnologia do Estado da Paraíba**, o Projeto Executivo para implantação das obras do Canal Acauã-Araçagi – Adutor das Vertentes Litorâneas, através do Contrato nº 003/2012 e seus aditivos. Os trabalhos já executados foram desenvolvidos a partir da assinatura da ordem de serviços datada de 16/03/2012 até 30/03/2018, tendo os mesmos sido considerados em conformidade com os padrões da boa técnica e qualidade exigidas pela Secretaria. Os valores contratuais são:

- Valor do contrato inicial R\$ 15.715.654,49
- Valor dos aditivos contratuais R\$ 5.641.821,78
- Valor total do contrato R\$ 21.357.476,25
- Data-base (proposta comercial) 06/12/2011
- Data de Assinatura do Contrato 24/02/2012

Tendo os percentuais de participação de cada empresa do Consórcio Projetista se apresentado ao longo do desenvolvimento deste Projeto Executivo com a seguinte distribuição:

Composição original (14/02/2012 - Termo de Constituição do Consórcio):

- ARCO Projetos e Construções Ltda. 30%
- ABF Engenharia, Serviços e Comércio Projetos Ltda. 30%
- PROJETEC Projetos Técnicos Ltda. 20%
- TECHNE Engenheiros Consultores Ltda. 20%

Composição após assinatura do 6º Termo Aditivo (09/09/2014):

- ARCO Projetos e Construções Ltda. 14%
- ABF Engenharia, Serviços e Comércio Projetos Ltda. 14%
- PROJETEC Projetos Técnicos Ltda. 56%
- TECHNE Engenheiros Consultores Ltda. 16%

Página 1 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT

Composição após assinatura do 9º Termo Aditivo (30/06/2016):

- ARCO Projetos e Construções Ltda. 10,50%
- ABF Engenharia, Serviços e Comércio Projetos Ltda. 0%
- PROJETEC Projetos Técnicos Ltda. 58,50%
- TECHNE Engenheiros Consultores Ltda. 31%

Com a 22ª medição, foi faturado um total de R\$ 21.357.476,25 (vinte e um milhões, trezentos e cinquenta e sete mil, quatrocentos e setenta e seis reais e vinte e cinco centavos), equivalentes a 100% do valor do contrato mais aditivos.

O Consórcio tem como empresa líder a Arco Projetos e Construções LTDA, com a direção, responsabilidade e coordenação técnica do Eng. George Cunha, CREA nº 180.398278-0/PB, e o contrato tem a responsabilidade técnica e a coordenação geral do Eng. Antônio Carlos de Almeida Vidon, CREA nº 2.724-D/DF, e coordenação do Eng. Luiz de Gonzaga Bompastor, CREA 4401 D PE, além dos seguintes supervisores de área:

- Geologia e Geotecnia:
Eng. Ricardo Antônio Abrahão – RNP.2602598291
- Hidráulica/Hidrologia:
Eng. Maria Angela C. Duarte Uilmann – RNP. 2001458495
- Geométrico e Sistema Viário:
Eng. Daniel Quadros do Couto – RNP. 2201301190
- Estruturas:
Eng. José Carlos Degaspere – RNP. 2604849330
- Eletromecânica:
Eng. Adelmo Cavalcante Lapa Filho – RNP. 1801135070
- Elétrico:
Eng. Ilton Casimiro da Silveira – RNP. 2601280689
- Meio Ambiente:
Eng. Paulo Tarcísio Cassa Louzada – RNP. 1402370300

Em anexo é apresentada a FICHA TÉCNICA do Empreendimento, composto por:

Página 2 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



- Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021

Decarlinto
Servizi online - Tutti i documenti
Conto con la gente

Rua Fernando Luiz Henrique dos Santos, 75 - Jardim Oceânico
Iguçu Pousa - PB - CEP: 58027-050 - Fone: (63) 3218-2505
www.dacaterra.com.br E-mail: info@dacaterra.com.br

Reconheço, por intermédio, a(s) firma(s) de
VIRGÍNIA DA SILVA FELLO ANJAL
DEBENTE QUINDO FILHO
em test. de verid. João Pessoa - PB 07/05/2018 15:41:58
Debora Ferreira Vieira de Sena - Escrivente
2018-035171 EMULH 18.96 FIRMANT 0.56 FEP/2018 3.48155
SELO DIGITAL: AOV33266-ITMP. AOV33266-ITPU
Confira a autenticidade em: <https://selodigital.tribl.ju.br>

Página 3 de 41

Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e
Tecnologia



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.

532

1. Descrição do Projeto

O Sistema Adutor das Vertentes Litorâneas da Paraíba: Canal Acauã-Araçagi, como o próprio nome indica, tem início no reservatório da Barragem Acauã e é constituído por um conjunto de obras, tais como captação/tomada d'água, segmentos de canais, adutoras em sifões e aquedutos, que são complementadas por obras correntes e especiais, tais como estruturas de concordância canal/tubulações, pontes, passarelas, bueiros, galerias, etc.

Com o intuito de atender orientação do Ministério da Integração Nacional, a SEIRHMACT dividiu o sistema adutor em seis segmentos de obras denominados Etapas Úteis de Obra. Estas etapas correspondem a trechos do projeto que quando executados poderão entrar em funcionamento imediatamente, mesmo que outras Etapas ainda não tenham sido concluídas.

Deste modo, o sistema adutor deverá ter suas obras iniciadas pelos trechos a montante, seguidos, sequencialmente, dos trechos a jusante dos trechos concluídos.

O sistema Canal Acauã-Araçagi – Adutor das Vertentes Litorâneas é constituído por 03 (três) Lotes de Obras e estes se subdividem em etapas úteis. Abaixo segue a divisão de lotes e suas respectivas etapas úteis.

Quadro 1.1. Etapas úteis de obras segundo estaqueamento do eixo original/eixo executivo

LOTE	ETAPA ÚTIL	INÍCIO km	FIM Km	INÍCIO km	FIM km	OBRAS
		Eixo Orig.	Eixo Orig.	Eixo Executivo*	Eixo Executivo*	
1	Etapa útil 1	0+000	7+830	180	7+848,78 (8+032,51)	Tomada d'água
						Canal T1S1
						Sifão Surrão
	Etapa Útil 2	7+830	20+900	7+848,78 (8+032,51)	20+741,02 (21+168,62)	Canal T1S2
						Cruzamento Ferrovia
						Sifão Ingá
	Etapa Útil 3	20+900	42+570	20+741,02 (21+168,62)	42+570 (46+589,04)	Aqueduto Mogeiro
						Canal T1S3
						Sifão Curumataú





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

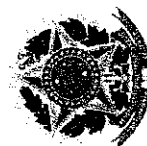
LOTE	ETAPA ÚTIL	INÍCIO km	FIM Km	INÍCIO km	FIM km	OBRAS
		Eixo Orig.	Eixo Orig.	Eixo Executivo*	Eixo Executivo*	
2	Etapa Útil 4	42+570	55+260	42+570 (46+589,04)	55+260 (59+798,67)	Canal T1S4a
						Canal T1S4b
						Sifão BR 230
						Sifão Gurinhém
	Etapa Útil 5	55+260	81+860	55+260 (59+798,67)	82+765=80+492,77 (96+197,20)	Canal T2S5
						Canal T2S6
						Cruzamento Ferrovia
						Aqueduto São Salvador
						Aqueduto Una
						Canal T2S7
3	Etapa Útil 6	81+860	112+443	80+492,77 (96+197,20)	114+120 (130+618,11)	Aquedutos 1, 2 e 3.
						Sifão Araçagi
						Aqueduto Itapororoca
						Canal T3S8
						Estrutura de fim de canal

* Valores apresentados entre parênteses "()" se referem à distância acumulada independentemente de estaqueamentos de projeto e representam o comprimento real de canais projetados.

Resumidamente, podem-se caracterizar as Etapas Úteis por suas obras mais significativas, ou seja:

A Etapa Útil 1 contempla as obras da Tomada d'Água no Açude Acauã, o Canal T1S1 e o Sifão Surrão. A Etapa Útil 2 contemplará o Canal T1S2 e o Sifão Ingá. A Etapa Útil 3 abrangerá o Canal T1S3 e o Sifão Curimataú. A Etapa Útil 4 abarcará as obras do Canal T1S4a, T1S4b, Sifão BR-230 e Sifão Gurinhém, além da derivação para o rio Gurinhém. A Etapa Útil 5 compreenderá as obras do Canal T2S5 e T2S6 e a Etapa Útil 6 compreenderá o Canal T2S7, Sifão Araçagi e o Canal T3S8.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

2. Serviços Topográficos

Com o objetivo de apoiar a execução dos trabalhos subsequentes, tais como locação e nivelamento do eixo do canal, levantamento de sítios de obras especiais, locação de furos de sondagem, etc. foi implantada uma rede de apoio básico ao longo do canal, a partir do M1 até o M112, constituída de pares de marcos espaçados a aproximadamente cada 2 quilômetros, tendo sido implantados 114 marcos. O Quadro 2.1 mostra o resumo dos serviços realizados:

Quadro 2.1. Serviços topográficos

Item	Descrição dos Serviços	Unidade	Total
2.01	Amarração		
2.01.01	Pontos GPS, com receptores de dupla frequência para transporte de coordenadas de vértices do IBGE	und	121
2.01.02	Poligonais eletrônicas para transporte de coordenadas	km	182,02
2.01.03	Transporte de cotas (Nivelamento geométrico)	km	127,84
2.02	Locação		
2.02.01	Locação de eixo	km	112,44
2.02.02	Locação de furos de sondagem	und	296
2.02.03	Nivelamento e contranivelamento de eixo	km	112,44
2.02.04	Levantamento de seções transversais	km	675
2.02.05	Levantamento planialtimétrico de 7 áreas complementares	ha	765,68
2.03	Monumentação		
2.03.01	Marcos de concreto implantados	und	114
2.03.02	Barrotes de madeira	und	1.035,00
2.03.03	Piquetes de madeira	und	5.822,00
2.03.04	Levantamento de área no final do canal	ha	234,08

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Página 6 de 41

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE

Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.

535

3. Serviços Geotécnicos

Foram realizadas investigações geológico-geotécnicas no eixo do canal e nos sítios de obras especiais tais como: galerias, overchutes, pontes, pontilhões, aquedutos, tendo seus quantitativos apresentados na tabela 3.1.

Quadro 3.1. Sondagens

	Descrição dos Serviços	Unidade	Total
3.01	Sondagem Mista		
3.01.01	a - Sondagem Rotativa		
3.01.01.01	Mobilização e desmobilização de equipamentos	equip	3
3.01.01.02	Em granitos, gnaisses, quartzitos e rochas afins		
3.01.01.03	Ø N	m	2.546,54
3.01.01.04	Ø N (sondagem em solo)	m	2.362,87
3.01.01.05	a1 - Deslocamento e instalação do equipamento		
3.01.01.06	0 a 200 metros	und	143
3.01.01.07	201 a 500 metros	und	267
3.01.01.08	acima de 500 metros	und	32
3.01.02	b - Sondagem a Percussão		
3.01.02.01	Mobilização e desmobilização de equipamentos	equip	-
3.01.02.02	Sondagem à percussão com SPT	m	-
3.01.02.03	b1 - Deslocamento e instalação do equipamento		
3.01.02.04	0 a 200 metros	und	-
3.01.02.05	201 a 500 metros	und	-
3.01.02.06	acima de 500 metros	und	-
3.01.03	Poços de Inspeção	m	246,83

Durante a execução das sondagens foram realizados alguns ensaios de solo apresentados no Quadro 3.2.





Quadro 3.2. Ensaios realizados

Item	Descrição dos Serviços	Unidade	Total
3.02	Ensaios		
3.02.01	Ensaios - Solo		
3.02.01.01	Umidade	und	249
3.02.01.02	Densidade "in situ"	und	249
3.02.01.03	Massa Específica Real dos Grãos	und	249
3.02.01.04	Limite de Liquidez	und	249
3.02.01.05	Limite de Plasticidade	und	249
3.02.01.06	Granulometria por Peneiramento	und	482
3.02.01.07	Granulometria por Sedimentação	und	249
3.02.01.08	Proctor Normal (Compactação)	und	249
3.02.01.09	Permeabilidade a carga variável	und	6
3.02.01.10	Triaxial (CU) ensaio consolidado - não drenado	und	28
3.02.01.11	Triaxial (UU) ensaio não consolidado - não drenado	und	46
3.02.01.12	Cisalhamento Direto (CU)	und	6
3.02.01.13	Adensamento Oedométrico	und	9
3.02.01.14	Expansão Livre	und	9
3.02.01.15	Pressão de Expansão	und	9
3.02.01.16	Ensaio Químico	und	6
3.02.01.17	Granulometria Comparativa	und	195
3.02.01.18	Crumb Test	und	43
3.02.01.19	Infiltração	und	29
3.02.01.20	Perda d'água (05 estágios)	und	30
3.02.02	Ensaios - Areia		
3.02.02.01	Granulometria por Peneiramento	und	4
3.02.02.02	Densidade Real	und	4
3.02.02.03	Permeabilidade a carga constante	und	4
3.02.02.04	Mineralogia	und	2
3.02.03	Ensaios - Rocha		
3.02.03.01	Exame de Lâminas Petrográficas	und	-
3.02.03.02	Peso específico, porosidade e absorção	und	1
3.02.03.03	Forma de Fragmentos	und	1
3.02.03.04	Abrasão "Los Angeles"	und	1
3.02.04	Ensaio de Compressão Uniaxial (Barragem)	und	1
3.02.05	Coleta de blocos indeformados	und	14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT

4. Tomada d'Água e Obras Complementares

A captação concebida é constituída de um canal de aproximação com início no Açude Acauã, de uma barragem em concreto onde será embutida a tomada d'água e um canal de aproximação que direcionará as águas captadas no açude ao sistema adutor.

O processo de execução a ser utilizada na construção da presente obra hidráulica assemelha-se a tantas outras soluções do gênero onde um sistema adutor (canal e/ou tubulação) é interligado a um corpo d'água (rio e/ou reservatório). Consistindo dos seguintes elementos: (1) uma ensecadeira, isolando o corpo d'água do canal de aproximação, durante o processo de construção, posteriormente removida; (2) um canal de aproximação, projetado em cota operacional compatível com os níveis operacionais do corpo d'água (no presente caso, da barragem); (3) uma estrutura principal (que no presente caso tem a função de um barramento devido às peculiaridades do sítio onde se insere) onde estão localizados os equipamentos de controle operacional do sistema adutor.

O canal de aproximação dimensionado para a vazão máxima de 10m³/s, terá uma seção retangular escavada em rocha com base de 10m de largura e fundo na cota 107,00 e terá a função de direcionar as águas para a tomada d'água embutida em uma barragem com seu eixo situado na estaca 0+077,56m do sistema adutor.

Esta barragem projetada com uma altura de 27,10m (coroamento na cota 134,10m) e extensão da base de 20m escavada em rocha são serão em concreto convencional e suas ombreiras em concreto compactado a rolo, totalizando um comprimento de aproximadamente 184,00m.

A captação do sistema adutor é feita por meio de duas válvulas dispersoras, cada uma com capacidade de 5 m³/s, instaladas na sua tomada d'água, com soleira na cota 107,10m que, para garantirem a vazão máxima do Sistema Adutor de 10 m³/s é necessário que a cota mínima do reservatório seja 113,0m.

A torre de adução é equipada com um conjunto de ranhuras para instalação de painéis de grade de proteção.

Cada abertura independente da torre de adução tem vão livre de 3,00m de altura e 2,60m de largura e será equipada com grade e comporta ensecadeira e uma tubulação de saída equipada com válvula dispersora com capacidade individual de

Página 9 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.



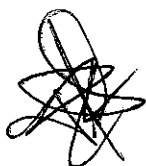
538

5,0 m³/s. Esta vazão é controlada por meio de abertura e fechamento da válvula que por seu turno é comandada por sensor de nível d'água instalado no canal, imediatamente a jusante da tomada d'água. Terá ainda, a montante de cada válvula dispersora, uma válvula borboleta para interrupção do fluxo em casos de emergência ou em manutenção da válvula dispersora, além de comporta ensecadeira de isolamento e grade de proteção instalada a montante.

A Tomada d'água é provida de uma casa de comando principal (CCO), onde abriga os painéis de automação, servidor e supervisor de controle do Sistema Adutor das Vertentes Litorâneas e uma Casa de Maquinas responsável por abrigar os equipamentos e quadros necessários para acionamento e controle das comportas, válvula dispersora, iluminação interna e externa da obra

Quadro 4.1. Tomada D'água e Obras Complementares

	Descrição	Unidade	Total
5.01	Terraplenagem		
5.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	12.153,08
5.01.02	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	104.529,67
5.01.03	Pré -Fissuramento	m³	12.015,10
	TOTAL	m³	128.697,85
5.02	Concreto		
5.02.01	Concreto 10MPa	m³	67,77
5.02.02	Concreto 25MPa	m³	8.471,24
5.02.03	Concreto 15 Mpa	m³	4.168,51
	TOTAL	m³	12.707,52
5.03	Aço		
5.02.01	Aço CA-50 ou CA-60	m²	189.524,47
	TOTAL	m²	189.524,47
5.04	Hidromecânicos		
5.04.01	Comporta Ensecadeira	un	2,00
5.04.02	Grades Removíveis	m²	2,00
5.04.03	Tubulação em Aço Carbono ASTM A36, DN 1600	mm	43.270,00
5.04.04	Tubulação em Aço Carbono ASTM A36, DN 1000	mm	18.920,00
5.04.05	Válvula dispersora DN 1000	un	2,00
5.05	Elétrico		
5.05.01	Transformadores 112,5KVA	un	1,00
5.05.02	Iluminação Interna	m²	275,00
5.05.03	Iluminação Externa	m²	2.260,00
5.05.04	Quadro de Distribuição	un	3,00




**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Quadro 4.2. Ensecadeira

	Descrição dos Serviços	Unidade	Total
4.01	Corpo de Aterro em Enrocamento de Pedra Lançada	m³	366.886,21
4.02	Revestimento de brita graduada	m³	38.002,26
4.03	Selo com Material Argiloso	m³	85.663,00
TOTAL		m³	490.551,47

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Página 11 de 41

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco

Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.



540



SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT

5. Canais

O sistema adutor foi dimensionado e detalhado para a vazão máxima de projeto de $10\text{m}^3/\text{s}$ e de acordo com o caminhamento do sistema adutor (trecho), as vazões foram reduzidas e suas bases e alturas respectivamente foram ajustadas.

O canal para a vazão máxima de $10\text{m}^3/\text{s}$ (trecho 1) foi dimensionado com uma seção trapezoidal de base 3,20m e altura variável com mínimo de 3,45m; para o trecho 2, cuja vazão passou para $6,5\text{m}^3/\text{s}$ sua base é de 2,55m e altura variável com dimensão mínima de 2,90m e para o trecho 3 cuja vazão é de $2,5\text{m}^3/\text{s}$ a base é de 1,60m e altura variável com dimensão mínima de 2,10m. O parâmetro de talude para todas as seções de canais é de 1V:1,5H. São impermeabilizados com geomembrana e revestidos (proteção mecânica) com placas de concreto simples com espessuras de: 7cm no fundo, 5cm nas paredes taludadas e 12cm em seu bordo superior. Os taludes externos dos trechos em aterro são protegidos ora por enrocamento fino, ora com plantação de grama nativa. As bermas dos canais foram projetadas de forma a proporcionar o trânsito somente de veículos para as operações de manutenção. O Quadro 5.1 apresenta o sistema adutor por segmento de canal.

a) Terraplenagem dos Canais

Para os serviços de terraplenagem foram quantificados os seguintes valores por etapa úteis e lote, em nível de projeto executivo (ver quadro 5.1 a seguir):

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Quadro 5.1. Terraplenagem do canal

Etapas Úteis	Escavação 1ª categoria	Escavação 2ª categoria	Escavação 3ª categoria	Compactação aterro
ETU1	31.722,08	16.810,58	214.058,60	77.165,18
ETU2	519.099,40	879.345,13	650.663,57	480.458,10
ETU3	779.400,32	334.028,71	132.463,74	2.167.841,48
LOTE 1	1.330.221,80	1.230.184,42	997.185,91	2.725.464,76
ETU4a	73.148,40	28,6		65.165,80
ETU4b	56.380,50			123.234,60
ETU5	680.424,10	44.795,00	18.206,60	262.432,50
ETU6	2.950.975,91	158.013,30	584.409,50	1.272.964,20
LOTE 2	3.760.928,91	202.836,90	602.616,10	1.723.797,10
ETU7	757.276,00	291.433,12	53.605,14	611.220,99
ETU8	268.735,90	233.556,50	755.265,40	67.210,60
LOTE 3	1.026.011,90	524.989,62	808.870,54	678.431,59
TOTAL	6.117.162,61	1.958.010,94	2.408.672,55	5.127.693,45

Deste modo, foram projetados movimentos de terra para as obras de canais que representam um total de 10.500.000m³ em escavações e 5.150.000m³ em compactação de aterros.

b) Revestimento dos Canais

No total foram projetados canais cujas quantidades de revestimento totalizaram aproximadamente 1.800.000m² em geomembranas de 1 mm de PEAD/PVC e 95.000m³ de placas de concreto de 15 MPa.

Quadro 5.2. Revestimento

ETU/LOTE	Placa de concreto 15MPa (m³)	Geomembrana (m²)
ETU01	2.849,00	47.432,00
ETU02	14.023,00	208.730,00
ETU03	22.697,00	447.115,00
LOTE-01	39.569,00	703.277,00
ETU04	5.891,00	114.875,00
ETU05	28.090,00	560.027,00
LOTE-02	33.981,00	674.901,00
ETU06	19.481,00	384.382,00
LOTE-03	19.481,00	384.382,00
TOTAL	93.031,00	1.762.560,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8oz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



c) Drenagem Interna dos Canais

Essa drenagem compreenderá no caso das seções mistas em que não se tenha escavação em rocha, drenos tipo Finger posicionados nos taludes do canal, que se conectarão a uma camada drenante na base ou fundo do canal a qual se estenderá ao longo de toda a extensão do canal. Esse conjunto assim formado permitirá drenar eventuais infiltrações nas bermas e fundo do canal para uma tubulação perfurada que recolherá a água infiltrada e a conduzirá até um local, previamente definido, para o seu devido deságue, longe da plataforma do canal.

Os drenos Finger, normalmente constituídos de areia, poderão ser substituídos por material geocomposto.

A tubulação perfurada será implantada numa trincheira sob a camada drenante, envolvida por uma camada de brita, de modo que esse conjunto esteja circundado por uma envoltória de geotêxtil não tecido do tipo Bidim ou similar, para evitar que o eventual movimento da água de drenagem, no corpo do aterro do canal, não desloque os materiais mais finos do mesmo.

Para os taludes escavados na seção do canal, em rocha, a regularização dos mesmos se fará com concreto poroso que cumpre também com as funções drenantes.

d) Subsistema de Drenagem dos taludes de Corte e Aterro

Nas bermas de manutenção dos trechos em corte, assim nas bermas intermediárias dos grandes cortes e aterros, estão previstas canaletas de interceptação dos escoamentos superficiais dos taludes que direcionarão as águas captadas para a rede natural de drenagem e, em algumas situações, para as descidas hidráulicas com deságue no próprio canal. Foram projetadas em concreto com seções triangulares e em seção retangular.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Quadro 5.3. Sistema adutor por segmento de canal

Quantidades executadas									
LOTE	ETU	Ref.	Quilometragem de projeto - KM			Dist. parcial (m)	Comprimento acumulado (m)	Dist.	Dist.
			KM inicial	KM final	Equivalência			Acumulada inicial	Acumulada Final
1	1	CA.1	160	0+0,00		180,00	180,00	0+0,00	0+180,00
		CA.2	0+0,00	0+134,75		134,75	314,75	0+180,00	0+314,75
		SGC 1	0+134,75	2+657,10		2522,35	2837,10	0+314,75	02+837,10
		MT01	2+657,10	2+824,19	2+824,46	171,09	3008,19	02+837,10	03+008,19
		SIF. SURRAO	2+824,46	7+849,78		5024,32	8032,51	03+008,19	08+032,51
		SGC 2A.1	7+849,78	9+800,00		1951,22	9983,73	08+032,51	09+983,73
		MT02	9+800,00	10+758,62	10+760,00	956,62	10940,35	09+983,73	10+940,35
		SGC 2A.2	10+760,00	11+080,00		320,00	11260,35	10+940,35	11+260,35
		MT03	11+080,00	12+649,08	12+540,00	1569,08	12829,43	11+260,35	12+829,43
		SGC 2A.3	12+649,08	12+820,00		260,00	13109,43	12+829,43	13+109,43
	2	Sifão Ingá	12+820,00	13+360,00		540,00	13649,43	13+109,43	13+649,43
		SGC 2B.1	13+360,00	14+440,00		1080,00	14729,43	13+649,43	14+729,43
		MT4	14+440,00	15+878,90	15+840,00	1438,90	16168,33	14+729,43	16+168,33
		SGC 2B.2	15+840,00	15+983,85		143,85	16312,18	16+168,33	16+312,18
		Gal. 1aT-RFFSA	15+983,85	16+076,95		93,10	16405,28	16+312,18	16+405,28
		SGC 2B.3	16+076,95	16+340,00		263,05	16668,33	16+405,28	16+668,33
		MT5	16+340,00	17+479,27	17+380,00	1139,27	17807,60	16+668,33	17+807,60
		SGC 2B.4	17+380,00	20+260,00		2880,00	20687,60	17+807,60	20+687,60
		MT6A	20+260,00	20+432,67		172,67	20860,27	20+687,60	20+860,27
		Aq.Mogelro	20+432,67	20+741,02		308,35	21168,62	20+860,27	21+168,62
	3	MT6B	20+741,02	22+959,93	23+000,00	2216,91	23387,53	21+168,62	23+387,53
		SGC 3.1	23+000,00	23+260,00		260,00	23667,53	23+387,53	23+667,53
		MT7	23+260,00	24+137,66	24+080,05	857,66	24525,19	23+667,53	24+525,19
		SGC 3.2	24+080,05	24+240,00		159,95	24685,14	24+525,19	24+685,14
		MT8	24+240,00	24+832,02	24+760,00	592,02	25277,16	24+685,14	25+277,16
		SGC 3.3	24+760,00	25+000,00		240,00	25517,16	25+277,16	25+517,16
		MT9	25+000,00	28+334,55	27+840,00	3394,55	28911,71	25+517,16	28+911,71
		SGC 3.4	27+840,00	27+960,00		120,00	29031,71	28+911,71	29+031,71
		MT10	27+960,00	33+972,20	32+000,00	6012,20	35043,91	29+031,71	35+043,91
		SGC 3.5	32+000,00	32+520,00		520,00	35563,91	35+043,91	35+563,91
		Ponte PB 054	32+481,60				35563,91	35+563,91	35+563,91
		MT11	32+520,00	32+873,83	32+880,00	353,83	35917,74	35+563,91	35+917,74
		SGC 3.6	32+880,00	33+340,00		460,00	36377,74	35+917,74	36+377,74
		MT12	33+340,00	41+581,30	40+600,00	8241,30	44619,04	36+377,74	44+819,04
		SGC 3.7	40+600,00	40+831,20		231,20	44850,24	44+819,04	44+850,24
		Sifão Curimatão	40+831,20	42+570,00		1738,80	46589,04	44+850,24	46+589,04

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8oz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quantidades executadas									
LOTE	ETU	Ref.	Quilometragem de projeto - KM			Dist. parcial (m)	Comprimento acumulado (m)	Dist. Acumulada	
			KM inicial	KM final	Equivalência			Inicial	Final
2	4	SGC 4A (MT-13)	42+570,00	45+581,08		3011,08	49600,12	46+589,04	49+600,12
		Sifão BR 230 (MT-13)	45+581,08	45+761,08		180,00	49780,12	49+600,12	49+780,12
		SGC 4B (MT-13)	45+761,08	48+639,63	48+120,00	2878,55	52658,67	49+780,12	52+658,67
		SGC 4B.1	48+120,00	48+740,00		620,00	53278,67	52+658,67	53+278,67
		Sifão Gurinhém	48+740,00	55+260,00		6520,00	59798,67	53+278,67	59+798,67
		SGC 5A.1	55+260,00	55+860,00		600,00	60398,67	59+798,67	60+398,67
		MT14	55+860,00	56+943,75	56+940,00	1083,75	61482,42	60+398,67	61+482,42
		SGC 5A.2	56+940,00	57+920,00		980,00	62462,42	61+482,42	62+462,42
		MT15	57+920,00	58+129,09		209,09	62671,51	62+462,42	62+671,51
		Gal. 2aT-RFFSA	58+129,09	58+242,19		113,10	62784,61	62+671,51	62+784,61
	5	MT15	58+242,19	59+840,00		1597,81	64382,42	62+784,61	64+382,42
		Ponte PB 073	58+455,55				64382,42	64+382,42	64+382,42
		SGC 5B.1 (S. Salv.)	59+840,00	60+121,19		281,19	64663,61	64+382,42	64+663,61
		Aq. S. Salvador	60+121,19	60+422,53		301,34	64964,95	64+663,61	64+964,95
		SGC 5B.2 (S. Salv.)	60+422,53	61+276,21	60+500,00	853,68	65818,63	64+964,95	65+818,63
		SGC 5B.3	60+500,00	60+800,00		100,00	65918,63	65+818,63	65+918,63
		SGC5A (T1)-MT16.1	60+800,00	74+702,01	66+300,00	14102,01	80020,64	65+918,63	80+020,64
		SGC5B(MT18)	66+300,00	72+040,00		3740,00	83760,64	80+020,64	83+760,64
		SGC6C.1(UNA-MT18)	72+040,00	74+059,00		2019,00	85779,64	83+760,64	85+779,64
		Aq. Grupo Uma	74+059,00	74+294,00		235,00	86014,64	85+779,64	86+014,64
		SGC6C.2(UNA-MT18)	74+294,00	76+271,56	74+560,00	1977,56	87992,20	86+014,64	87+992,20
		SGC6D (MT-19)	74+560,00	81+233,52		6673,52	94665,82	87+992,20	94+665,82
		SGC6E (T-2)(MT-19)	81+233,52	82+765,00	80+492,77	1531,36	96197,20	94+665,82	96+197,20
		SGC 7A	80+492,77	84+600,00		4107,23	100304,43	96+197,20	100+304,43
		SGC 7B.1	84+600,00	87+085,00		2485,00	102789,43	100+304,43	102+789,43
		Aqueduto 1	87+085,00	87+310,00		225,00	103014,43	102+789,43	103+014,43
		SGC 7B.2	87+310,00	88+755,00		1445,00	104459,43	103+014,43	104+459,43
		Aqueduto 2	88+755,00	88+930,00		175,00	104634,43	104+459,43	104+634,43
		SGC 7B.3	88+930,00	89+155,00		225,00	104859,43	104+634,43	104+859,43
		Aqueduto 3	89+155,00	89+380,00		225,00	105084,43	104+859,43	105+084,43
		SGC7B	89+380,00	95+585,73	94+790,00	6205,73	111290,16	105+084,43	111+290,16
		SIF. ARAÇAGI	94+790,00	103+897,95	103+700,00	8907,95	120198,11	111+290,16	120+198,11
		SGC8.1	103+700,00	108+047,77		4347,77	124545,88	120+198,11	124+545,88
		Aq. Itapororoca	108+047,77	108+137,88		90,11	124635,99	124+545,88	124+635,99
		SGC8.2	108+137,88	114+120,00		5882,12	130618,11	124+635,99	130+618,11
TOTAL CANAIS (m)							130.618,11		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, às 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



6. Sifões Adutores e Obras Complementares

Ao todo foram projetados 06 sifões adutores em aço, ora com implantação aérea ora com implantação enterrada, a depender das condições topográficas e geotécnicas encontradas em cada trecho, correspondendo a uma extensão total de aproximadamente 22,7 km. Nas extremidades de cada sifão foram projetadas estruturas de concordância canal/sifão e sifão canal, num total de 12. Para travessia dos sifões sob estradas foram projetadas duas galerias, uma para o sifão sob a BR-230 e outra para o sifão Araçagi. De forma a transpor os cursos d'água de maior magnitude, foram projetadas pontes para apoio das tubulações e, para o cruzamento de cursos d'água de pequeno porte, onde as tubulações tem seu assentamento enterrado, foram projetados envelopamentos.

Além dos sifões, foram detalhadas 02 galerias hidráulicas sob ferrovias e uma estrutura de controle situada no término do sistema adutor. Apresenta-se a seguir um resumo das principais informações destas obras.

No trecho I do projeto, cuja vazão é de 10 m³/s, foram projetados os sifões Surrão, Ingá e Curimataú e BR 230, cada um com 03 tubos em paralelo, diâmetro de 1900mm e comprimentos de 5.000,91m, 487,58m, 1.715,86m e 142,11m respectivamente. No referido trecho foi implantada uma galeria sob a ferrovia da RFFSA, com extensão de 100m e outra galeria sob a rodovia BR-230, com extensão de 100m. Para o sifão Surrão foram projetados 03 trechos de envelopamento em concreto das tubulações do Sifão Surrão com extensão total de 300m e uma travessia área (ponte) sobre o rio Surrão de 315m de comprimento.

No trecho II do projeto cuja vazão é de 6,5 m³/s foi projetado o Sifão Gurinhém com uma configuração de 2 tubos de 1850mm de diâmetro e extensão de 6.495,75m.

No referido trecho foi projetada a 2ª Galeria sob a ferrovia da RFFSA, com comprimento de 140m.

No trecho III do projeto cuja vazão é de 2,5 m³/s, foi projetado o Sifão Araçagi com uma configuração de um único tubo de 1700mm e extensão de 8.983,92m. Nesse trecho foi projetada a uma galeria sob a rodovia PB-057, com comprimento de 50m.

Página 17 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.1. Tubulação de Aço

Quadro 3.1. Tubulação de Aço

	SIFÃO	EXTENSÃO DA OBRA (m)	DN	MATERIAL	COMPRIMENTO (m)
LOTE 1	SURREÃO	5000,91	3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 6,35 mm (Assentamento Aéreo)	10.284,00
			3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 7,94 mm (Assentamento enterrado)	4.755,60
	INGÁ	487,58	3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 6,35 mm (Assentamento Aéreo)	1.252,62
			3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 7,94 mm (Assentamento enterrado)	293,07
TOTAL LOTE 1					16.585,29
LOTE 2	CURIMATAÚ	1715,86	3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 6,35 mm (Assentamento Aéreo)	1.293,45
			3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 7,94 mm (Assentamento enterrado)	2.735,65
	BR-230	142,11	3Ø1900	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 6,35 mm (Assentamento Aéreo)	252,00
				AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1900 mm, chapa 7,94 mm (Assentamento enterrado)	64,22
	GURINHÉM	5495,75	2Ø1850	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1850 mm, chapa 6,35 mm (Assentamento Aéreo)	2.840,00
			2Ø1850	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1850 mm, chapa 7,94 mm (Assentamento enterrado)	10.148,64
TOTAL LOTE 2					17.333,96
LOTE 3	ARAÇAGI	8938,92	1Ø1700	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1700 mm, chapa 6,35 mm (Assentamento Aéreo)	380,07
			1Ø1700	AÇO CARBONO COS-AR-COS400 ou USI-SAC300, DN 1700 mm, chapa 7,94 mm (Assentamento enterrado)	8.558,85
TOTAL LOTE 3					8.938,92
TOTAL		22.781,13			42.858,17

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021

27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.2. Sifão Surrão

	Descrição	Unidade	Total
Obras de Concordância Canal/Sifão e Sifão/Canal e Obras complementares			
6.02.01	Terraplenagem		
6.02.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	85.316,16
6.02.01.02	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	45.820,57
6.02.01.03	Aterro	m³	66.898,88
	TOTAL	m³	131.136,73
6.02.02	Concreto		
6.02.02.01	Concreto 10MPa	m³	449,26
6.02.02.02	Concreto 25MPa	m³	20.994,73
6.02.02.03	Concreto 15 Mpa	m³	181,34
6.02.02.04	Concreto Ciclopico	m³	293,90
	TOTAL	m³	21.625,33
6.02.03	Aço		
6.02.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	1.045.548,59
	TOTAL	m³	1.045.548,59
6.02.04	Hidromecânicos		
6.02.04.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	3,00
6.02.04.02	Comporta Ensecadeira	un	6,00
6.02.04.03	Grades Removíveis	un	3,00
6.02.05	Elétrico		
6.02.05.01	Transformadores 30KVA	un	1,00
6.02.05.02	Transformadores 75KVA	un	1,00
6.02.05.03	Iluminação Interna	m²	36,00
6.02.05.04	Iluminação Externa	m²	615,00
6.02.05.05	Quadro de Distribuição	un	4,00
Travessias Aéreas			
Travessia sobre o Rio Surrão			
6.02.06	Comprimento	m	316,73
6.02.07	Largura	m	12,76
6.02.08	Concreto		
6.02.08.01	Concreto 10MPa	m³	11,00
6.02.08.02	Concreto 25MPa	m³	429,00
6.02.08.03	Concreto 15 Mpa	m³	53,00
6.02.08.04	Concreto 35 Mpa	m³	1.996,00
	TOTAL	m³	2.489,00
6.02.09	Aço		
6.02.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	287.628,00
	TOTAL	m³	287.628,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021

27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

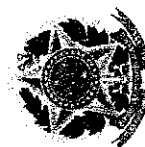
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.3. Sifão Ingá

	Descrição	Unidade	Total
Obras de Concordância Canal/Sifão e Sifão/Canal e Obras complementares			
6.03.01	Terraplenagem		
6.03.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	2.174,39
6.03.01.02	Escavação de Material de 2ª Categoria	m³	282,38
6.03.01.03	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	263,11
6.03.01.04	Aterro	m³	4.984,78
	TOTAL	m³	2.719,88
6.03.02	Concreto		
6.03.02.01	Concreto 10MPa	m³	42,68
6.03.02.02	Concreto 25MPa	m³	2.110,94
6.03.02.03	Concreto 15 Mpa	m³	128,34
	TOTAL	m³	2.281,96
6.03.03	Aço		
6.03.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	121.023,71
	TOTAL	m³	121.023,71
6.03.04	Hidromecânicos		
6.03.04.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	3,00
6.03.04.02	Comporta Ensecadeira	un	6,00
6.03.04.03	Grades Removíveis	un	3,00
6.03.05	Elétrico		
6.03.05.01	Transformadores 30KVA	un	1,00
6.03.05.02	Transformadores 75KVA	un	1,00
6.03.05.03	Iluminação Interna	m²	36,00
6.03.05.04	Iluminação Externa	m²	591,00
6.03.05.05	Quadro de Distribuição	un	4,00
Travessias Aéreas			
Travessia sobre o Rio Ingá			
6.03.06	Comprimento	m	175,00
6.03.07	Largura	m	12,76
6.03.08	Concreto		
6.03.08.01	Concreto 10MPa	m³	15,00
6.03.08.02	Concreto 25MPa	m³	315,00
6.03.08.03	Concreto 35 Mpa	m³	1.128,00
	TOTAL	m³	1.458,00
6.03.09	Aço		
6.03.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m²	158.538,00
	TOTAL	m²	158.538,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021

27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.4. Sifão Curimataú

	Descrição	Unidade	Total
Obras de Concordância Canal/Sifão e Sifão/Canal e Obras complementares			
6.04.01	Terraplenagem		
6.04.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	94.887,14
6.04.01.02	Escavação de Material de 2ª Categoria	m³	6.895,02
6.04.01.03	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	1.415,18
6.04.01.04	Aterro	m²	32.770,53
	TOTAL	m²	103.197,34
6.04.02	Concreto		
6.04.02.01	Concreto 10MPa	m³	47,44
6.04.02.02	Concreto 25MPa	m³	907,45
6.04.02.03	Concreto 15 Mpa	m³	62,48
	TOTAL	m³	1.017,37
6.04.03	Aço		
6.04.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	212.123,43
	TOTAL	m³	212.123,43
6.04.04	Hidromecânicos		
6.04.04.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	3,00
6.04.04.02	Comporta Ensecadeira	un	6,00
6.04.04.03	Grades Removíveis	un	3,00
6.04.05	Elétrico		
6.04.05.01	Transformadores 30KVA	un	1,00
6.04.05.02	Transformadores 75KVA	un	1,00
6.04.05.03	Iluminação Interna	m²	36,00
6.04.05.04	Iluminação Externa	m²	591,00
6.04.05.05	Quadro de Distribuição	un	4,00
Travessias Aéreas			
Travessia sobre o Rio Curimataú			
6.04.06	Comprimento	m	244,99
6.04.07	Largura	m	12,76
6.04.08	Concreto		
6.04.08.01	Concreto 10MPa	m³	14,00
6.04.08.02	Concreto 25MPa	m³	367,00
6.04.08.03	Concreto 15 Mpa	m³	15,00
6.04.08.04	Concreto 35 Mpa	m³	1.570,00
	TOTAL	m³	1.966,00
6.04.09	Aço		
6.04.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	226.031,00
	TOTAL	m³	226.031,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.5. Sifão BR-230

	Descrição	Unidade	Total
Obras de Concordância Canal/Sifão e Sifão/Canal e Obras complementares			
6.05.01	Terraplenagem		
6.05.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	38.547,64
	TOTAL	m³	38.547,64
6.05.02	Concreto		
6.05.02.01	Concreto 10MPa	m³	46,91
6.05.02.02	Concreto 25MPa	m³	1.295,91
6.05.02.03	Concreto 15 Mpa	m³	86,13
6.05.02.04	Concreto Ciclopico	m³	
	TOTAL	m³	1.428,95
6.05.03	Aço		
6.05.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	97.861,29
	TOTAL	m³	97.861,29
6.05.04	Hidromecânicos		
6.05.04.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	3,00
6.05.04.02	Comporta Ensecadeira	un	6,00
6.05.04.03	Grades Removíveis	un	3,00
6.05.05	Elétrico		
6.05.05.01	Transformadores 30KVA	un	1,00
6.05.05.02	Transformadores 112,5KVA	un	1,00
6.05.05.03	Iluminação Interna	m²	1.728,00
6.05.05.04	Iluminação Externa	m²	591,00
6.05.05.05	Quadro de Distribuição	un	5,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



**Quadro 6.6. Sifão
Gurinhém**

	Descrição	Unidade	Total
Obras de Concordância Canal/Sifão e Sifão/Canal e Obras complementares			
6.06.01	Terraplenagem		
6.06.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	200.073,75
6.06.01.02	Escavação de Material de 2ª Categoria	m³	11.412,62
6.06.01.03	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	274,60
6.06.01.04	Aterro	m³	124.956,33
TOTAL		m³	211.760,97
6.06.02	Concreto		
6.06.02.01	Concreto 10MPa	m³	193,77
6.06.02.02	Concreto 25MPa	m³	3.002,95
6.06.02.03	Concreto 15 Mpa	m³	136,72
6.06.02.04	Concreto Ciclopico	m³	
TOTAL		m³	3.333,44
6.06.03	Aço		
6.06.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	288.926,58
TOTAL		m³	288.926,58
6.06.04	Hidromecânicos		
6.06.04.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	6,00
6.06.04.02	Comporta Ensecadeira	un	6,00
6.06.04.03	Grades Removíveis	un	3,00
6.06.05	Elétrico		
6.06.05.01	Transformadores 75KVA	un	2,00
6.06.05.02	Iluminação Interna	m²	36,00
6.06.05.03	Iluminação Externa	m²	591,00
6.06.05.04	Quadro de Distribuição	un	4,00
Travessias Aéreas			
Travessia sobre o Rio Ipanema			
6.06.06	Comprimento	m	139,98
6.06.07	Largura	m	8,84
6.06.08	Concreto		
6.06.08.02	Concreto 25MPa	m³	200,00
6.06.08.03	Concreto 15 Mpa	m³	33,00
6.06.08.04	Concreto 35 Mpa	m³	606,00
TOTAL		m³	839,00
6.06.09	Aço		
6.06.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	81.742,00
TOTAL		m³	81.742,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Travessia sobre o Rio Timbaúba			
6.07.06	Comprimento	m	245,00
6.07.07	Largura	m	8,84
6.07.08	Concreto		
6.07.08.01	Concreto 25MPa	m³	302,00
6.07.08.02	Concreto 15 Mpa	m³	56,00
6.07.08.03	Concreto 35 Mpa	m³	1.047,00
TOTAL		m³	1.405,00
6.07.09	Aço		
6.07.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	136.016,00
TOTAL		m³	136.016,00
Travessia sobre o Rio Sem Nome			
6.07.06	Comprimento	m	70,00
6.07.07	Largura	m	8,84
6.07.08	Concreto		
6.07.08.01	Concreto 25MPa	m³	87,00
6.07.08.02	Concreto 35 Mpa	m³	302,00
TOTAL		m³	389,00
6.07.09	Aço		
6.07.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	42.222,00
TOTAL		m³	42.222,00
Travessia sobre o Rio Gunrinhém			
6.07.06	Comprimento	m	174,98
6.07.07	Largura	m	8,84
6.07.08	Concreto		
6.07.08.01	Concreto 25MPa	m³	211,00
6.07.08.02	Concreto 15 Mpa	m³	24,00
6.07.08.03	Concreto 35 Mpa	m³	800,00
TOTAL		m³	1.035,00
6.07.09	Aço		
6.07.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	101.079,00
TOTAL		m³	101.079,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.7. Sifão Araçagi

	Descrição	Unidade	Total
Obras de Concordância Canal/Sifão e Sifão/Canal e Obras complementares			
6.07.01	Terraplenagem		
6.07.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	177.631,03
6.07.01.02	Escavação de Material de 2ª Categoria	m³	47.590,24
6.07.01.03	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	111.919,59
6.07.01.04	Aterro	m³	38.141,43
	TOTAL	m³	375.282,29
6.07.02	Concreto		
6.07.02.01	Concreto 10MPa	m³	95,90
6.07.02.02	Concreto 25MPa	m³	1.051,14
6.07.02.03	Concreto 30 Mpa	m³	1.193,01
	TOTAL	m³	1.147,04
6.07.03	Aço		
6.07.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	187.394,03
	TOTAL	m³	187.394,03
6.07.04	Hidromecânicos		
6.07.04.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	3,00
6.07.04.02	Comporta Ensecadeira	un	3,00
6.07.04.03	Grades Removíveis	un	3,00
6.07.05	Elétrico		
6.07.05.01	Transformadores 30KVA	un	1,00
6.07.05.02	Transformadores 45KVA	un	1,00
6.07.05.03	Transformadores 15KVA	un	1,00
6.07.05.04	Iluminação Interna	m²	326,00
6.07.05.05	Iluminação Externa	m²	287,00
6.07.05.06	Quadro de Distribuição	un	4,00
Travessias Aéreas			
Travessia sobre o Rio Araçagi			
6.07.06	Comprimento	m	280,60
6.07.07	Largura	m	5,65
6.07.08	Concreto		
6.07.08.01	Concreto 30MPa	m³	398,00
6.07.08.02	Concreto 40MPa	m³	898,40
	TOTAL	m³	1.296,40
6.07.09	Aço		
6.07.09.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	132.051,00
	TOTAL	m³	132.051,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Quadro 6.8. Galeria Sob a Rodovia BR-230

	Descrição	Unidade	Total
Galeria e Obras complementares			
6.08.01	Concreto		
6.08.01.01	Concreto 10MPa	m³	102,97
6.08.01.02	Concreto 30MPa	m³	4.614,32
	TOTAL	m³	4.717,29
6.08.02	Aço		
6.08.02.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	520.664,00
	TOTAL	m³	520.664,00

Quadro 6.9. Galeria Sob a Rodovia PB-057

	Descrição	Unidade	Total
Galeria e Obras complementares			
6.09.01	Concreto		
6.09.01.01	Concreto 10MPa	m³	20,58
6.09.01.02	Concreto 30MPa	m³	1.301,10
	TOTAL	m³	1.321,68
6.09.02	Aço		
6.09.02.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	134.749,00
	TOTAL	m³	134.749,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.10. 1ª Galeria Sob a Ferrovia da RFFSA

	Descrição	Unidade	Total
Galeria e Obras complementares			
6.10.01	Terraplenagem		
6.10.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	684,66
6.10.01.02	Escavação de Material de 2ª Categoria	m³	9.677,20
6.10.01.03	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	590,40
6.10.01.04	Aterro	m³	324,50
	TOTAL	m³	10.952,26
6.10.02	Concreto		
6.10.02.01	Concreto 10MPa	m³	33,63
6.10.02.02	Concreto 25MPa	m³	4,37
6.10.02.03	Concreto 35MPa	m³	730,00
	TOTAL	m³	768,00
6.10.03	Aço		
6.10.04.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	62.580,00
	TOTAL	m³	62.580,00
6.10.05	Hidromecânicos		
6.10.05.01	Comporta Ensecadeira	un	2,00
6.10.05.02	Grades Removíveis	un	2,00
6.10.06	Elétrico		
6.10.06.01	Transformadores 30KVA	un	2,00
6.10.06.02	Iluminação Interna	m²	36,00
6.10.06.03	Iluminação Externa	m²	354,00
6.10.06.04	Quadro de Distribuição	un	4,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.11. 2ª Galeria Sob a Ferrovia da RFFSA

	Descrição	Unidade	Total
Galeria e Obras complementares			
6.11.01	Terraplenagem		
6.11.01.01	Escavação de Material de 1ª Categoria	m³	9.273,00
6.11.01.02	Escavação de Material de 3ª Categoria	m³	2.066,20
6.11.01.03	Aterro	m³	2.971,34
	TOTAL	m³	11.339,20
6.11.02	Concreto		
6.11.02.01	Concreto 10MPa	m³	29,46
6.11.02.02	Concreto 25MPa	m³	131.177,00
6.11.02.03	Concreto 35 Mpa	m³	951,01
	TOTAL	m³	132.157,47
6.11.03	Aço		
6.11.03.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	
	TOTAL	m³	0,00
6.11.04	Hidromecânicos		
6.11.04.01	Comporta Ensecadeira	un	2,00
6.11.04.02	Grades Removíveis	un	2,00
6.11.05	Elétrico		
6.11.05.01	Transformadores 30KVA	un	2,00
6.11.05.02	Iluminação Interna	m²	36,00
6.11.05.03	Iluminação Externa	m²	498,00
6.11.05.04	Quadro de Distribuição	un	4,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



Quadro 6.12. Estrutura Final do Canal

	Descrição	Unidade	Total
Galeria e Obras complementares			
6.12.01	Concreto		
6.12.01.01	Concreto 10MPa	m³	7,55
6.12.01.02	Concreto 25MPa	m³	167,45
6.12.01.03	Concreto 155MPa	m³	33,00
6.12.01.04	Concreto 35 Mpa	m³	163,08
	TOTAL	m³	371,08
6.12.02	Aço		
6.12.02.01	Aço CA-50 ou CA-60	m³	299.622,00
	TOTAL	m³	299.622,00
6.12.03	Hidromecânicos		
6.12.03.01	Comporta Deslizante/controladora de Fluxo	un	2,00
6.12.03.02	Comporta Ensecadeira	un	2,00
6.12.04	Elétrico		
6.12.04.01	Transformadores 45KVA	un	1,00
6.12.04.02	Iluminação Interna	m²	18,00
6.12.04.03	Iluminação Externa	m²	336,00
6.12.04.04	Quadro de Distribuição	un	2,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

7. Sistema de Macrodrenagem

O Sistema de macrodrenagem dos segmentos de canal é constituído de dois subsistemas independentes, cada um exercendo sua função de captação das águas pluviais e seu direcionamento para a rede de drenagem natural e subdivide-se em:

- Valetas e drenos para a drenagem lateral;
- Bueiros tubulares, celulares (galerias) e overchutes para drenagem transversal;
- Subsistema de drenagem dos taludes dos cortes no canal adutor (tratado no item anterior);
- Drenagem interna dos canais (tratado no item anterior).

a) Drenagem Lateral

Para a proteção da estrada de serviço e consequentemente do maciço do canal, foram projetados drenos (ou valetas) laterais. Essas valetas (projetadas em concreto podendo ter seção triangular e trapezoidal) deságuam na rede de talvegues naturais, onde em muitos casos, encontram-se locadas as obras de drenagem transversal. No Quadro 7.1 consta a drenagem lateral do sistema.

b) Bueiros e overchutes

As obras de bueiros (tubulares e celulares) e overchutes foram locadas nos talvegues naturais de modo a garantir a drenagem superficial com a inclusão do canal adutor. Os bueiros foram adotados quando no eixo do talvegue natural o canal encontrava-se em aterro. No caso contrário, quando o canal estava em corte, foram adotados os overchutes.

No dimensionamento de tais obras hidráulicas, admitiu-se que eles funcionam com descarga livre para que suas seções de escoamento se mantenham sempre desimpedidas de qualquer acúmulo de água no seu interior para o período seguinte de chuvas.

Independente do resultado dos cálculos hidráulicos admitiu-se, para facilitar os serviços de manutenção e eventual passagem de animais, diâmetro mínimo de 0,80m para bueiros tubulares e seção mínima de 1,0m x 1,0m para os bueiros

Página 30 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021

27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

[Handwritten signature]





SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT

celulares e overchutes. No quadro 7.2 estão apresentadas as obras de drenagem transversais.

Quadro 7.1. Drenagem Lateral - Extensão dos Drenos

Drenos Laterais		
Etapa Útil	Segmento	Comprimento (m)
ETU-1	Tomada d'água (início) - Sifão Surrão (final)	2.873,39
ETU-2	Segmento Canal 2 (início) - Aqueduto Mogeiro (final)	17.838,92
ETU-3	Segmento Canal 3 (início) - Sifão Curimataú (final)	27.929,72
ETU-4	Segmento Canal 4a (início) - Sifão Gurinhém (final)	7.263,66
ETU-5	Segmento Canal 5 (início) - Segmento canal 6 (final)	6.609,13
ETU-6	Segmento Canal 7 (início) - Segmento canal 8 (final)	79.667,59
TOTAL		141.982,41

Quadro 7.2. Obras de Drenagem Transversal

Etapa Útil	Segmento de Canal	Tipo de Obra	Estaca	Vazão		Diâmetro/Seção	Comprimento	Volume de concreto
				(m³/s)	Tipo			
ETU2	SGC2	Bueiro 8	0429 + 17,70	0,32	BSCC	1,00 x 1,00	68,48	74,10
		Bueiro 9	0444 + 14,02	1,38	BSCC	1,00 x 1,00	95,25	100,36
		Bueiro 12	0474 + 10,21	0,69	BSCC	1,00 x 1,00	58,66	61,26
		Bueiro 13	0484 + 11,22	1,71	BSCC	1,00 x 1,00	45,67	48,51
		Bueiro 16	0542 + 07,88	1,27	BSCC	1,00 x 1,00	60,30	62,86
		Bueiro 17	MT 03 - 0562 + 19,28	1,26	BSCC	1,00 x 1,00	81,19	86,58
		Bueiro 18	MT 03 - 0571 + 03,96	1,49	BSCC	1,00 x 1,00	53,43	56,11
		Bueiro 19	MT 03 - 0593 + 05,03	1,2	BSCC	1,00 x 1,00	74,35	79,71
		Bueiro 22	0633 + 11,79	0,21	BSCC	1,00 x 1,00	35,62	38,68
		Bueiro 23	0679 + 12,52	0,23	BSCC	1,00 x 1,00	92,81	97,97
		Galeria 001	MT 06 - 1073 + 17,84	3,04	BSCC	1,00 x 1,00	51,05	58,58
		Galeria 002	MT 06 - 1105 + 11,21	10,87	BSCC	2,00 x 2,00	72,62	197,26
ETU3	SGC 3	Galeria 003	MT 08 - 1212 + 11,58	11,53	BDCC	2,00 x 2,00	75,84	212,92
		Galeria 004	MT 09 - 1267 + 11,42	10,87	BDCC	2,00 x 2,00	53,01	155,39
		Galeria 005	MT 09 - 1315 + 13,32	8,61	BDCC	2,00 x 2,00	73,96	208,19
		Galeria 006	MT 09 - 1339 + 09,23	0,91	BSCC	1,00 x 1,00	70,81	76,41
		Galeria 007	MT 09 - 1400 + 10,49	18,91	BSCC	2,50 x 2,50	61,94	99,20
		Galeria 008	MT 10 - 1460 + 06,37	20,41	BSCC	2,50 x 2,50	82,29	113,93
		Galeria 009	MT 10 - 1523 + 06,13	1,06	BSCC	1,00 x 1,00	51,83	57,81
		Galeria 010	MT 10 - 1564 + 14,37	19,36	BDCC	2,00 x 2,00	47,69	121,76
		Galeria 012	MT 12 - 1697 + 10,04	26,84	BDCC	2,50 x 2,50	84,73	255,66
		Galeria 013	MT 12 - 1782 + 14,53	25,66	BDCC	2,50 x 2,50	45,37	138,45
		Bueiro 501	MT 14 - 2842 + 16,7	0,209	BSTC	0,80	41,42	30,63
		Galeria 501	2860 + 17,52	3,085	BSCC	1,00 x 1,00	44,23	58,44
ETU5	SGC 5A	Galeria 502	2869 + 19,14	9,325	BSCC	2,50 x 2,50	40,69	100,63
		Bueiro 502	MT 15 - 2940 + 01,60	0,62	BSTC	0,80	46,98	31,47
		Bueiro 503	MT 15 - 2950 + 14,43	0,23	BSTC	0,80	38,18	28,82
		Bueiro 504	MT 15 - 2960 + 13,17	2,958	BSTC	1,00	125,47	81,48
		Bueiro 505	MT 15 - 2973 + 13,99	0,22	BSTC	0,80	44,91	7,09
		Galeria 503	MT 15 - 2980 + 04,72	0,415	BSCC	1,00 x 1,00	52,40	99,27
		Galeria 504	MT 15 - 2986 + 17,03	0,186	BSCC	1,00 x 1,00	56,88	107,11
		Bueiro 517	3037 + 16,47	1,48	BSTC	0,80	38,92	31,86
		Bueiro 518	3049 + 03,53	0,8	BSTC	0,80	37,95	31,31
		Bueiro 519	3053 + 15,74	0,39	BSTC	0,80	37,31	30,96
		Bueiro 520	3062 + 10,88	2,09	BSTC	0,80	52,16	31,67
		Bueiro 521	3035 + 03,42	0,92	BSTC	0,80	42,28	32,24

Página 31 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



	Bueiro 522	3038.16.31	1,5	BSTC	1,00	46,66	43,33
	Bueiro 523	3057+16.00	3,41	BSTC	1,50	45,56	63,61
	Bueiro 524	3063+16.00	1,88	BSTC	1,00	42,35	40,86
	Bueiro 525	3075+13.74	3,09	BSTC	1,50	44,88	62,82
	Bueiro 526	3122+04.34	1,36	BSTC	1,00	40,03	38,78
	Bueiro 527	3132+02.39	0,21	BSTC	0,80	40,30	31,19
	Bueiro 528	3145+11.42	0,61	BSTC	0,80	41,42	31,76
	Bueiro 529	3156+01.15	13,76	BTTC	1,50	126,30	171,64
	Bueiro 530	3166+19.86	8,94	BDTC	1,50	84,24	129,49
	Bueiro 531	3186+04.35	1,54	BSTC	0,80	46,64	33,81
	Bueiro 532	3238+13.92	4,49	BSTC	1,50	46,10	64,23
	Bueiro 533	3256+00.11	2,49	BSTC	1,00	43,93	41,66
	Bueiro 534	3285+15.06	1,6	BSTC	0,80	43,21	31,89
	Bueiro 535	3295+02.13	2,49	BSTC	0,80	44,46	33,47
	Bueiro 536	3306+19.92	7,06	BDTC	1,50	90,00	147,44
	Bueiro 537	3319+17.93	1,73	BSTC	0,80	43,44	32,02
	Bueiro 538	3352+06.34	2,43	BDTC	0,80	94,20	57,44
	Bueiro 539	3368+07.64	1,16	BSTC	0,80	44,47	32,28
	Bueiro 540	3382+03.00	0,72	BSTC	0,80	42,32	31,95
	Bueiro 541	3390+16.53	1,26	BSTC	0,80	39,56	30,41
	Bueiro 542	3400+19.37	1,76	BSTC	0,80	37,28	29,13
	Bueiro 543	3406+13.00	2,47	BSTC	1,00	41,12	39,95
	Bueiro 544	3426+13.57	14,32	BTTC	1,50	120,42	163,30
	Bueiro 545	3476+01.54	8,81	BDTC	1,50	83,54	138,20
	Bueiro 546	3506+14.01	5,28	BDTC	1,00	94,88	80,63
	Bueiro 547	3518+11.03	1,64	BDTC	0,80	86,22	53,59
	Bueiro 548	3527+03.51	1,66	BDTC	0,80	82,96	51,94
	Bueiro 549	3542+08.64	3,01	BDTC	0,80	85,50	53,18
	Bueiro 550	3554+17.51	0,79	BSTC	0,80	54,03	38,51
	Bueiro 551	3588+12.75	13,26	BTTC	1,50	126,30	171,64
	Bueiro 552	3633+04.87	13,26	BTTC	1,00	130,95	110,37
	Galeria 518	3105+06.15	20,5	BDCC	2.00 X 2.00	42,05	355,79
	Galeria 519	3205+00.25	16,94	BSCC	2.50 X 2.50	50,47	342,57
	Galeria 520	3223+04.01	20,88	BDCC	2.00 X 2.00	63,71	516,89
	Galeria 521	3488+09.21	18,19	BDCC	2.00 X 2.00	42,01	355,49
	Galeria 522	3699+05.47	79,49	BTCC	3.00 X 3.00	106,53	1851,85
SGC 6B	Galeria 505	MT 17 - 3334 + 12,87	3,029	BSCC	1.50 x 1.50	40,41	77,78
	Bueiro 506	MT 17 - 3349 + 13,20	3,142	BSTC	1,50	42,04	65,40
	Bueiro 507	MT 17 - 3360 + 10,90	1,693	BSTC	0,80	39,93	29,80
	Bueiro 508	MT 18 - 3370 + 14,01	3,196	BSTC	1,50	77,34	104,41
	Bueiro 509	MT 18 - 3395 + 11,06	1,333	BSTC	1,50	44,99	68,96
	Galeria 506	MT 18 - 3444 + 12,15	0,42	BSCC	1.00 x 1.00	43,93	54,95
	Galeria 507	MT 18 - 3469 + 16,75	3,756	BSCC	1.50 1.50	45,83	86,59
	Galeria 508	MT 18 - 3486 + 06,39	9,552	BSCC	2.5 x 2.50	38,12	300,27
	Bueiro 510	MT 18 - 3494 + 10,45	0,098	BSTC	0,80	46,27	28,37
	Galeria 509	MT 18 - 3505 + 14,37	0,711	BSCC	1.00 x 1.00	40,90	54,03
	Galeria 510	MT 18 - 3547 + 16,53	0,847	BSCC	1.00 x 1.00	37,65	50,29
	Bueiro 511	MT 18 - 3569 + 16,27	1,41	BSTC	0,80	44,06	32,11
SGC 6C	Bueiro 553	3605+01.73	13	BTTC	1,50	124,02	169,26
	Bueiro 554	3762+17.32	14,88	BTTC	1,50	136,26	109,46
	Bueiro 555	3795+10.12	7,69	BDTC	1,50	80,38	68,67
	Galeria 552	3743+14.96	34,95	BDCC	2.50 X 2.50	47,74	549,32
SGC 6D	Galeria 501	MT 19 - 3756 + 02,66	1,218	BSCC	1.00 x 1.00	42,28	60,65
	Galeria 502	MT 19 - 3775 + 02,85	7,128	BDCC	2.00 x 2.00	46,53	400,07
	Bueiro 501	MT 19 - 3822 + 01,41	5,257	BSTC	1,50	42,23	64,71
	Bueiro 502	MT 19 - 3827 + 03,77	1,726	BSTC	0,80	45,52	28,51
	Galeria 503	MT 19 - 3847 + 06,61	15,24	BDCC	2.00 x 2.00	63,70	517,41
	Bueiro 503	MT 19 - 3868 + 12,00	1,018	BSTC	0,80	44,83	28,12
	Bueiro 504	MT 19 - 3885 + 18,60	7,136	BDTC	1,50	84,04	130,34
	Galeria 504	MT 19 - 3900 + 16,29	28,05	BDCC	2.50 X 2.50	41,71	492,94

Página 32 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021

27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

ETU6	SGC 7A	Bueiro 505	MT 19 - 3933 + 02,82	5,521	BDTC	1,50	84,06	130,36
		Galeria 505	MT 19 - 3953 + 18,68	12,54	BDCC	2.00 X 2.00	42,10	356,41
		Galeria 506	MT 19 - 3970 + 18,51	28,8	BTCC	2.00 x 2.00	42,75	507,45
		Galeria 507	MT 19 - 3989 + 16,89	50,64	BTCC	2.50 x 2.50	41,79	677,76
		Bueiro 615	MT 20 - 4068 + 01,00	3,542	BSTC	0,80	51,31	56,26
		Bueiro 616	MT 20 - 4084 + 09,44	0,386	BSTC	0,80	44,29	27,82
		Galeria 609	MT 20 - 4091 + 06,25	1,76	BSCC	1.00 x 1.00	43,57	62,55
		Bueiro 617	MT 20 - 4138 + 17,66	1,834	BSTC	0,80	44,89	32,57
		Bueiro 618	MT 20 - 4144 + 16,78	1,188	BSTC	0,80	46,86	29,26
		Bueiro 619	MT 20 - 4171 + 10,96	0,396	BSTC	0,80	48,98	30,44
		Bueiro 620	MT 20 - 4179 + 04,80	1,721	BSTC	0,80	45,19	28,25
		Bueiro 621	MT 20 - 4189 + 08,34	3,069	BTTC	1,20	197,67	205,88
	Bueiro 622	MT 20 - 4203 + 11,70	4,033	BSTC	1,50	75,35	103,00	
	Bueiro 623	MT 20 - 4210 + 12,36	0,374	BSTC	0,80	44,47	27,85	
	Bueiro 624	MT 20 - 4215 + 01,85	0,261	BSTC	0,80	59,95	41,01	
	Bueiro 625	MT 20 - 4226 + 09,88	0,356	BSTC	0,80	49,99	30,94	
	SGC 7B	Galeria 601	4235 + 19,32	1,41	BSCC	1.00 x 1.00	66,52	84,07
		Bueiro 601	4244 + 15,25	4,41	BTTC	1,50	167,50	247,19
		Bueiro 602	4259 + 16,76	5,71	BSTC	1,50	51,96	87,41
		Bueiro 603	4302 + 13,05	0,23	BSTC	0,80	40,66	30,21
		Galeria 602	4324 + 11,07	0,19	BSCC	1.00 x 1.00	46,62	61,18
		Bueiro 604	4315 + 10,39	0,25	BSTC	0,80	41,97	28,67
		Galeria 603	4397 + 14,74	0,61	BSCC	1.00x 1.00	38,23	56,27
		Bueiro 605	4373 + 14,74	0,2	BSTC	0,80	45,01	30,37
		Bueiro 606	4426 + 02,54	0,55	BSTC	0,80	76,07	47,78
		Bueiro 607	4487 + 12,24	2,13	BSTC	0,80	47,93	43,86
		Bueiro 608	4498 + 01,54	2,21	BSTC	1,00	43,61	40,66
		Bueiro 609	4528+07.89	2,34	BSTC	1,00	48,80	48,09
		Galeria 604	4589+13.80	3,9	BSCC	1.00x 1.00	40,41	70,77
		Galeria 605	5214 + 17,37	0,987	BSCC	1,00	32,03	56,31
	Galeria 606	5236 + 17,64	2,499	BDCC	1,00	33,41	91,66	
	Bueiro 610	5258 + 03,70	1,254	BSTC	0,80	35,58	27,36	
	SGC 8	Galeria Sifonada 601	5294 + 03,15	5,088	BDCC	1.00 x 1.00		
		Bueiro 611	5331 + 07,26	1,523	BSTC	0,80	35,59	22,95
		Bueiro 612	5342 + 08,73	10,78	BTTC	1,50	125,16	63,72
		Bueiro 613	5358 + 00,06	1,77	BSTC	0,80	35,46	27,29
		Bueiro 614	5383 + 15,26	1,198	BSTC	0,80	43,52	27,26
Galeria 607		5441 + 10,18	0,835	BSCC	1,00			
Galeria 608		5447 + 09,16	9,39	BDCC	1,50	43,89	163,96	
Overchute 601		5505 + 01,01	7,07	BSCC	3.00 X 1.50	74,41	214,70	
Overchute 602		5571 + 00,95	15,34	BSCC	3.50 X 1.50	75,17	217,09	
Totais		137 Obras de Drenagem				8068,17	16316,86	

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



8. Aquedutos

Foram detalhados 7 (sete) aquedutos de acordo com o segmento de canal e suas características estão apresentadas no quadro 8.1.

Quadro 8.1. Relação dos Aquedutos por segmento de canal

Segmento	Segmento Canal	Vazão m³/s	Estaca inicial	Estaca final	Extensão (m)	Volume de Concreto Armado
Aqueduto Mogeiro	2	10	20+432,67	20+741,02	308	2.374
Aqueduto São Salvador	5	6,5	60+121,19	60+422,53	301	1.675
Aqueduto Una	5	6,5	74+059,00	74+294,00	235	1.591
Aqueduto 1	6	6,5	87+085,00	87+310,00	225	1.293
Aqueduto 2	6	6,5	88+755,00	88+930,00	175	981
Aqueduto 3	6	6,5	89+155,00	89+380,00	225	1.287
Itapororoca	6	2,5	108+047,77	108+137,88	90	360

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



9. Pontes Rodoviárias

Foram detalhadas 8 (oito) pontes rodoviárias sendo quatro delas no cruzamento com as rodovias PB-041 (dois locais de cruzamento), 054 e 073 e estão apresentadas no quadro 9.1.

Quadro 9.1. Relação das pontes rodoviárias por segmento de canal

Obra	Tipo de Estrutura	Segmento Canal	Extensão (m)	Largura (m)	Volume de Concreto (m³)
Ponte PB-054	Concreto Armado	3	17,00	10,80	178,00
Ponte PB-073 em Concreto Protendido	Concreto Protendido	5	75,00	10,80	759,49
Ponte 1 PB-041	Concreto Armado	6A	17,40	10,80	206,75
Ponte 2 PB-041	Concreto Armado	6A	25,05	10,80	286,50
Ponte 1 (Usina Una)	Concreto Armado	6C	17,40	10,80	197,65
Ponte 2 (Usina Una)	Concreto Armado	6C	25,05	10,80	300,20
Ponte 1	Concreto Armado	8	35,60	10,80	380,00
Ponte 2	Concreto Armado	8	25,85	10,80	300,00

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas



10. Automação

O Sistema de Automação se baseará em UC's, compostas ou não por UAC's. As UC's transmitirão todos os dados relevantes para o CCO a ser instalado na captação (Açude Acauã).

As UCs que possuem UACs, além de serem responsáveis pelas transmissões de dados para CCO, também realizarão o monitoramento e controle dos dispositivos de campo onde forem instaladas. O controle e monitoramento desses equipamentos será realizado por meio de CLP.

O CLP implantado será composto por um rack central, onde estará instalada a CPU principal, e racks remotos, onde estarão instaladas CLPs remotos também com capacidade de processamento, devidamente posicionados na proximidade dos equipamentos, sendo que a comunicação entre os racks será feita com enlace de rádio pelas UCs. Os CLPs deverão possuir porta ethernet e comunicar-se-ão com o CCO através de rádios transmissores Wireless IP/Ethernet, em frequência livre de licenciamento instalados nas UC's.

A filosofia do sistema contempla a existência de chaves seletoras de modo de operação Local/Remoto em todos os subsistemas, e chaves de bloqueio de operação dos equipamentos que serão automatizados, sendo estes estados indicados no sistema supervisorio localizado no CCO, juntamente com os demais estados funcionais. O sistema de automação colocará automaticamente em estado de manutenção todos os equipamentos que apresentarem defeito, necessitando que o mesmo, para voltar a operar automaticamente, seja desbloqueado por pessoa autorizada a executar esta operação.

O sistema de automação apenas atuará em equipamentos que estiverem sido selecionados para operação em Remoto. Se, em algum subsistema, um equipamento não estiver em Remoto, esta condição deverá ser registrada, com a geração do alarme, para que o operador tome as providências necessárias.

Em todas as telas do supervisorio, haverá uma janela de alarmes onde será supervisionada a ocorrência de problemas nos equipamentos instalados no sistema.

Os processos de enchimento e esvaziamento dos sifões, galeria da rodovia e estrutura de controle no final do canal serão coordenados pelas UAC's locais, que deverão controlar a abertura ou o fechamento das comportas, de acordo com os tempos e características pré-determinadas pelo estudo de transientes hidráulicos.

Página 36 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**GOVERNO
DA PARAÍBA**

**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Todos os atuadores e equipamentos de campo deverão estar interligados à UAC, via rede de campo, de alto desempenho.

A UAC deverá possibilitar a gravação das totalizações horárias do funcionamento dos equipamentos, de modo que esta informação não se perca com a interrupção de alimentação elétrica.

Os equipamentos que possuam interfaces digitais de comunicação deverão ser interligados ao sistema de automação por estes dispositivos, razão porque da análise prévia dos equipamentos do sistema de automação, de modo a ser adequada a interface do equipamento às disponíveis na UAC.

A filosofia do sistema de automação do processo para a monitoração e controle dos equipamentos e sistemas obedecerá a uma padronização, tendo as seguintes determinações de números de Entradas e Saídas conforme indicadas na tabela abaixo.

É importante destacar que, embora os equipamentos possuam a flexibilidade de funcionarem em modo manual, através de acionamento local em painel, esse tipo de operação deve ser evitado em favor da operação totalmente automatizada da planta, de forma a garantir o controle adequado das várias condições de processo existentes.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Página 37 de 41

Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br

CREA-PE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.

566

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32
Chave de Impressão: dA8cz



SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRH/MACT

Quadro 10.1. Automação

Dados Característicos	Tomada D'Água		Sifão Adutor						Galeria Sob a Fervolite		Estrutura de Controle
	ACAUÁ	SIFÃO SURRÃO	SIFÃO INGA	SIFÃO CURIMATAU	SIFÃO BR-330	SIFÃO GURINHÉM	SIFÃO ARAÇÓI	GALERIA 1	GALERIA 2		
Automação										ESTRUTURA FINAL DO CANAL	
Medidores de Vazão Ultrassônico	3	4	4	4	4	4	2	-	-		
Medidores de Nível Ultrassônico	2	8	6	6	6	6	2	2	2	1	
Unidade de Aquisição de Controle (UAC)	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Centro de Controle Operacional (CCO)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	
Unidade de Comunicação (UC) (Rádio e Rede)	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	
Unidades de Comunicação (UC) (Repetidores)											
Automação do Conjunto das Componentes Deslizantes (un)	-	3	3	3	3	6	2	-	-	2	
Automação da Válvula Dispensadora (un)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tipo de Transmissão de Dados											
Torres para Transmissão de Dados (qt x Altura)	1 un x 40m	2 un x 40m	1 un x 60m	1 un x 40m	1 un x 5m	2 un x 40m	2 un x 40m	1 un x 40m	1 un x 40m	1 un x 60m	
Torres repetidoras de dados (qt x Altura)											
Tipo de Controle	Rádio										
Forma de Controle	Remoto / Local										
Total de Medidores de Vazão Ultrassônico	Automatizada / Manual										
Total de Medidores de Nível Ultrassônico	26										
Total de UAC	40										
Total de CCO	18										
Total de UC	1										
Total de Automação do Conjunto das Componentes Deslizantes	22										
Total de Automação da Válvula Dispensadora	22										
Total de Torres de Transmissão	1										
	21										





SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT

11. Projeto Básico Ambiental

O projeto básico ambiental foi detalhado de acordo com os seguintes programas e atividades:

- Programa de Controle Ambiental da Obra
- Programa de Manejo da Flora
- Programa de Desmatamento
- Programa de Controle de Escavações
- Programa de Controle de Erosão
- Programa de Monitoramento da Rede de Drenagem e Qualidade das Águas
- Programa Ambiental e Mobilização Comunitária
- Programa de Proteção do Trabalhador e ao Ambiente de Trabalho
- Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico
- Programa de Auditoria Ambiental
- Diagnóstico Interativo do Potencial Arqueológico
- Projeto de Pesquisas Arqueológicas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Página 39 de 41

Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, 15:32

Chave de Impressão: dA8cz

O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco
Avenida Agamenon Magalhães, 2978, Espinheiro, Recife - PE
Tel: + 55 (81) 3423-4383 Fax: + 55 (81) 3423-4383 E-mail: creape@creape.org.br



Impresso em: 27/09/2021, às 15:32.

12. Equipe Técnica do Projeto

No quadro 12.1 é apresentada a Equipe Técnica do Projeto Executivo do Canal Acauã-Araçagi – Adutor das Vertentes Litorâneas.

Quadro 12.1. Equipe Técnica

Nome	Formação	Função	Registro
George Cunha	Eng. Civil	Direção do Consórcio Arco-ABR-Projetec- Técnica e Responsável Técnico do Consórcio - Coordenação Técnica	180.398278-0/PB
Antônio Carlos de Almeida Vidon	Eng. Civil	Coordenação Geral do Contrato Responsável Técnico	2.724-D/DF
Luiz de Gonzaga Bompastor	Eng. Civil	Coordenação Técnica	4401 D PE
Ricardo Antônio Abrahão	Geólogo	Geologia	RNP 2602598291
Maria Angela C. Duarte Ullman	Eng. Civil	Coordenação Adjunta, Planejamento, Responsável Técnica Hidráulica e Hidrologia	RNP 2001458495
Daniel Quadros do Couto	Eng. Civil	Responsável Projetos Hidráulicos	RNP 2201301190
Adelmo Cavalcante Lapa Filho	Eng. Eletricista Eng. / Mecânico	Responsável Técnico Projetos Mecânicos e Automação	RNP 1801135070
Ilton Casimiro da Silveira	Eng. Eletricista	Projetos Elétricos e Automação	RNP 2601280689
Vantuil Rosa Martins Júnior	Eng. Eletricista	Projetos Elétricos e Automação	0000139191/D MG
José Muniz de Moraes	Eng. Eletricista	Projetos Elétricos e Automação	048.186/D PE
Paulo Tarcísio Cassa Louzada	Eng. Civil	Meio Ambiente	RNP 1402370300
Luiz de Gonzaga Bompastor Filho	Eng. Civil	Projetos Hidráulicos	31992 D PE
Frederico Beurlen	Eng. Civil	Projetos Hidráulicos	33653 D PE
Ronald F. de Albuquerque Vasconcelos	Eng. Civil	Estudos Ambientais	10869 D PE
Márcia Vilela Ferreira Azevedo Silva	Eng. Civil	Estudos Ambientais	17000 D PE
Mário da Mota Guerra	Eng. Civil	Estudos Topográficos	6129 D PE
Anísia Oliveira Gomes	Eng. Civil	Orçamentos/Especificações Técnicas	34486 D PE
Edina Pinto de Freitas	Eng. Civil	Responsável Técnica de Orçamento/ Especificações Técnicas	042806 D/PE
Leandro Antônio Cavalcanti da Silva	Eng. Civil	Orçamentos/Especificações Técnicas	056487/D-PE
Estanislau Fernandes Barros	Eng. Civil	Orçamentos/Especificações Técnicas	059384/D-PE
Walter Melo Cunha	Eng. Civil	Orçamento	RN 161314233-1
Ana Paula Lima Batista	Eng. Civil	Projetos Hidráulicos e Drenagem	28660/D PE
Wellton Santos Simões de Oliveira	Eng. Civil	Projetos Hidráulicos	6770 TD AL
Rayza Cecília Chaves de Oliveira	Eng. Civil	Projetos Hidráulicos	RNP 1816347434
Alexandre Winkelmann de Araújo	Eng. Cartógrafo	Responsável Cartografia	RJ 49495
Fábio Chaffin Barbosa	Eng. Agrônomo	Membro da equipe do Plano Básico Ambiental	RJ 005444
Leonardo Fontes Amorim	Eng. de Pesca	Coordenador Geral do Plano Básico Ambiental	PE041968
Luiz Alberto Teixeira	Eng. Agrônomo	Coordenador Adjunto	ES 000879
Maria Conceição Araújo Alves da Silva	Eng. Florestal	Membro da equipe do Plano Básico Ambiental	PE 045889
Nara Juliana Vieira de Farias	Eng. Civil	Membro da equipe do Plano Básico Ambiental	PE 17731
Natália Danielle Cordeiro Vitor	Eng. Florestal	Membro da equipe do Plano Básico Ambiental	PE 039906
Ricardo Medeiros Pereira de Carvalho	Eng. Civil	Membro da equipe de Projetos	PE 017397
Hosana Emília Abrantes Sarmiento Leite	Eng. Civil	Responsável Técnico de Geotecnia	RNP 1600380930
João Silvino Oliveira Paiva da Silva	Eng. Civil	Geotecnia	RNP 1606903187
Fabiany Joanny Bezerra Cabral da Silva	Eng. Civil	Meio Ambiente	038538/D-PE
Maiara de Araújo Porto	Geóloga	Geologia	052.930/D PE
Rafaela Teixeira Miranda	Geóloga	Geologia	056.177/D PE
Alexandre Dias Velasquez Jr	Geólogo	Geologia	05389/D PE
Vanessa Adreina Berta de Castro	Eng. Civil	Estruturas de Concreto	1816660272/PE
Lucia Maria Figueiredo Porto	Eng. Civil	Estruturas de Concreto	RNP 1803455837
José Carlos Degaspere	Eng. Civil	Estruturas de Concreto	040028/D-SP
Carlos Márcio Maciel de Sousa	Eng. Civil	Projeto Hidráulicos	23492/D-RJ
Carla Fabiana Cavalcante Rodrigues Reis	Eng. Civil	Projetos Hidráulicos e Drenagem	027937/D-PE

Página 40 de 41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021



Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, às 15:32
Chave de Impressão: dA8cz
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas





**SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA,
DOS RECURSOS HÍDRICOS, DO MEIO AMBIENTE
E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA - SEIRHMACT**

Andrela Barboza de Vasconcelos		Eng. Civil	Projetos Hidráulicos e Drenagem	031444/D PE
Nome	Formação	Função	Registro	
Inácio de Souza Rolim	Eng. Civil	Geométrico / Terraplenagem	2000136/D PE	
Tarek Tarcisio Ferreira Quintella Farah	Eng. Civil	Geométrico / Terraplenagem	PE 047432	
Waldério Rodrigues da Oliveira Filho	Eng. Civil	Geométrico / Terraplenagem	PE 052564	
Madelí Donina Martins Cavalcante Costa	Eng. Civil	Geométrico / Terraplenagem	PE 055170	
Gedadhera de Figueiredo Ferraz	Eng. Civil	Geométrico / Terraplenagem	PE 058990	
Marcos Antônio Barbosa da Silva Júnior	Eng. Civil	Hidrologia / Drenagem	PE 045437	
Breno Marclonilo Silva	Eng. Civil	Hidrologia / Drenagem	PE 037366	
Ivanêncio Toscano do Brito	Arquiteto	Estudos Ambientais	A20927-9	
Rafael Capdeville Ullmann Vidon	Arquiteto	Arquitetura e Urbanismo	148047-2	
Mariana Cunha Peres	Eng. Civil	Estudos Ambientais	161601952-2	
Klissia Magno dos Santos	Eng. Civil	Projeto Hidráulico	RN 1607287/10-2	
Ianina Gonzalez Toscano	Eng. Sanitarista	Hidráulico	RN 161359275-2	
Túlio Martins de Lima	Técnico	Mecânico	RN 160849017-7	
Mônica Maria Toscano Cunha	Eng. Civil	Estudos Ambientais	161601039-6	
João Augusto Meireles Neto	Sist. de Informação	Estudos Ambientais		

Ushio Decarlinho
10º Ofício

Engª Virgiane da Silva Melo
CREA nº: 1607162202
Gerente de Planejamento e Projetos - SEIRHMACT

[Assinatura] Decarlinho
10º Ofício

Engº Deusdote Queiroga Filho
CREA nº: 160513853-3
Secretário da SEIRHMACT

Decarlinho
Eng. Civil - 10º Ofício

100.507.946/0001-49
TECINE Engenharia Consultores Ltda

R. Ernesto de Paula Santos, 1908 SL 004
Boa Viagem - CEP: 51091-350
Recife - PE

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Pernambuco, vinculado à Certidão nº 2220534057/2021, emitida em 27/09/2021

Certidão nº 2220534057/2021
27/09/2021, às 15:32
Chave de impressão: 0A8CZ
O documento neste ato registrado foi emitido em 27/09/2021 e contém 41 folhas

