



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Poder Legislativo Estadual. Agendou-se então uma reunião, onde o texto consolidado foi apresentado no Auditório da Casa Civil.

8.2.5 AT 06 - ASSESSORAR O DESENVOLVIMENTO DE ESTUDOS DE CONCEPÇÃO DOS SISTEMAS DE ADUÇÃO DESTINADOS AO APROVEITAMENTO HÍDRICO COM ÁGUA DOS CANAIS DE USOS MÚLTIPLOS IMPLANTADOS COM REFORÇO DO RIO SÃO FRANCISCO:

• RA 01 - O Projeto do Canal do Sertão Baiano – CSB:

Nesta atividade foram priorizadas as informações sobre o Canal do Sertão Baiano, importante empreendimento da Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF, que insere a Bahia no contexto dos Projetos de Integração do São Francisco. Este Projeto encontra-se atualmente com o Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica, Ambiental e o Anteprojeto, concluídos.

• RA 02 - O anteprojeto do Canal do Xingó; Velho Chico: para muitos, a única esperança de uma infraestrutura hídrica capaz de contornar secas e prejuízos ao setor agrícola da Bahia:

Nesta atividade estão as informações preliminares sobre o Canal do Xingó, empreendimento de grande porte que está sendo estudados pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF. Adiciona-se neste contexto o estudo "Velho Chico: Para muitos, a única esperança de uma Infraestrutura Hídrica capaz de contornar Secas e Prejuízos ao Setor Agrícola da Bahia", onde são demonstradas as consequências econômicas de uma Infraestrutura Hídrica Insuficiente. Este estudo caracteriza e dimensiona os prejuízos para este setor da economia decorrentes da seca atual, para reforçar a importância da segurança hídrica como forma de o Estado adotar, em caráter permanente, uma política de convivência com o semiárido.

• RA 03 - O Projeto de Integração do São Francisco – PISF; Relatório Técnico Preliminar da concepção de projeto para o Sistema Integrado de Abastecimento de Água das localidades de Bode Assado, Pedra d' Água, Lagoa do Viturino, Bom Nome, Serra Negra, Gemedor, Lagoa do Negro e Cerquinha, no município de Glória, em situação de emergência:

Nesta atividade foi inserida uma abordagem geral sobre o Projeto de Integração do São Francisco, nos seus Eixos Norte, Leste e Sul, acrescentando uma descrição dos perímetros irrigados da região de Juazeiro. Além disso, foi desenvolvido, por solicitação da SIHS, um estudo sobre a concepção de um projeto para abastecimento de 8 (oito) localidades do município de Glória, a partir de adução com aproveitamento do São Francisco, as quais estão em estado de emergência face à estiagem.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

32

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

- **RA 04 - Análise crítica das alternativas para o abastecimento emergencial do SIAA Senhor do Bonfim:**

Neste Relatório estão analisados comparativamente os aproveitamentos do São Francisco que partem da sua margem direita na região de Juazeiro, englobando o Projeto de Irrigação do Salitre, o Canal do Sertão Baiano, a adutora da Caraíba Metais e a adutora para o Sistema Integrado de Senhor do Bonfim, descrevendo as alternativas técnicas e suas abrangências, interfaces, vantagens e desvantagens das soluções de infraestrutura hídrica que garantam a segurança hídrica da região, tendo em conta os conflitos de uso e baixo volume dos atuais reservatórios da bacia do Itapicuru. Assim, além, da introdução, este tema é apresentado com mapas do traçado, a descrição das alternativas, a análise crítica das mesmas e as conclusões. Esta análise mostra uma alternativa emergencial para o Sistema de Abastecimento de Bonfim a partir de recursos hídricos locais, para reforço dos sistemas existentes. A ampliação do atual sistema deve envolver o aproveitamento dos recursos hídricos do Canal do Sertão Baiano, provenientes do Rio São Francisco.

- **RA 05 - Caracterização do Canal do Sertão Baiano e dos aproveitamentos hídricos:**

Após o recebimento dos relatórios fornecidos pela CODEVASF referentes aos estudos do Canal do Sertão Baiano foram feitas exaustivas pesquisas de informações nestes documentos, com vistas a obter um entendimento completo do empreendimento da CODEVASF. O objetivo desta atividade foi inicialmente caracterizar todo o empreendimento do CSB, tanto no que diz respeito ao eixo principal como no que se refere às concepções dos Sistemas Previstos de Aproveitamento dos seus Recursos Hídricos.

Na segunda fase, foram estudados mais profundamente os seis tipos de aproveitamento propostos apresentando uma análise crítica à SIHS a cada Relatório de Atividades mensal.

Neste Relatório de Atividades número 5 foi apresentada a caracterização do empreendimento, constando os seguintes capítulos:

1. INTRODUÇÃO
2. SISTEMA ADUTOR CSB
3. APROVEITAMENTOS HÍDRICOS
4. VAZÕES DE DIMENSIONAMENTO DO CSB

Nos Relatórios seguintes foi dada continuidade aos estudos com as análises críticas dos sistemas de aproveitamento.

- ADUTORAS URBANAS - 5 SISTEMAS
- ADUTORAS RURAIS - 22 SISTEMAS
- ADUTORAS LINDEIRAS - 100 SISTEMAS

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

33

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

- PERÍMETROS IRRIGADOS - 3 SISTEMAS
 - MINERADORAS - 4 SISTEMAS
 - PISCICULTURA - 15 SISTEMAS
- **RA 06** - Caracterização do Canal do Sertão Baiano e dos Aproveitamentos Hídricos – Continuação:

O objetivo desta atividade foi caracterizar todo o empreendimento do CSB, tanto no que diz respeito ao eixo principal como no que se refere às concepções dos Sistemas Previstos de Aproveitamento dos seus Recursos Hídricos, dando continuidade nos Relatórios de Atividades 07 e 08.

Nesta segunda fase, como foi dito no Relatório RA-05, serão estudados mais profundamente os seis tipos de aproveitamento propostos no CSB para apresentar no final de cada um dos seis sistemas uma análise crítica a SIHS a cada Relatório de Atividades mensal:

- i. ADUTORAS URBANAS - 5 SISTEMAS
- ii. ADUTORAS RURAIS - 22 SISTEMAS
- iii. ADUTORAS LINDEIRAS - 100 SISTEMAS
- iv. PERÍMETROS IRRIGADOS - 3 SISTEMAS
- v. MINERADORAS - 4 SISTEMAS
- vi. PISCICULTURA - 15 SISTEMAS

Neste Relatório de Atividades número 6 foi dada continuidade aos estudos com a caracterização mais detalhada dos Sistemas de Adutoras Urbanas de Uauá e Senhor do Bonfim. No Relatório de Atividades 07 foram feitas as análises críticas desses sistemas de aproveitamento.

Para este segmento foram realizados estudos segundo a itemização apresentada a seguir:

Adutoras Urbanas:

1. Sistemas Previstos
2. Dados Básicos
3. Cronograma de Implantação dos Sistemas
4. Concepção dos Sistemas
 - Sistema CSB / SIAA de Uauá;
 - Sistema CSB / SIAA de Senhor do Bonfim;
 - Sistema CSB / SIAA de Jacobina;
 - Sistema CSB / SIAA de Miguel Calmon, e
 - Sistema CSB / SIAA do SISAL
5. Análise/Conclusões

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

34

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d/Baz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

- **RA 07 - Caracterização do Canal do Sertão Baiano e dos aproveitamentos hídricos**
– Continuação 2:

Nesse relatório foram continuados os estudos mais aprofundados os seis tipos de aproveitamento propostos no CSB, sendo apresentada no final de cada um dos seis sistemas, uma análise crítica a cada Relatório de Atividades Mensal:

- ADUTORAS URBANAS - 5 SISTEMAS
- ADUTORAS RURAIS - 22 SISTEMAS
- ADUTORAS LINDEIRAS - 100 SISTEMAS
- PERÍMETROS IRRIGADOS - 3 SISTEMAS
- MINERADORAS - 4 SISTEMAS
- PISCICULTURA - 15 SISTEMAS

Neste Relatório de Atividades 07 foi feita a caracterização mais detalhada dos seguintes Sistemas de Adutoras Urbanas:

- Sistema CSB / SIAA de Jacobina;
- Sistema CSB / SIAA de Miguel Calmon, e
- Sistema CSB / SIAA do SISAL.

Além disto, está apresentada também a Análise dos Sistemas CSB/SIAA Uauá e CSB/SIAA Senhor do Bonfim, cujas caracterizações foram apresentadas no Relatório RA 06.

- **RA 08 - Caracterização do Canal do Sertão Baiano e dos aproveitamentos hídricos**
– Continuação 3:

Nesse relatório foram continuados os estudos mais aprofundados concluindo, a análise das adutoras urbanas correspondentes aos sistemas de Jacobina, Miguel Calmon e Sisal.

- **RA 09 - Caracterização do Canal do Sertão Baiano e dos aproveitamentos hídricos**
– Demais Usos:

O objetivo desta atividade foi caracterizar e analisar todo o empreendimento do Canal do Sertão Baiano, tanto no que diz respeito ao eixo principal como no que se refere às concepções dos Sistemas Previstos de Aproveitamento dos seus Recursos Hídricos.

Foram descritos e analisados até o RA 08 os sistemas adutores do uso “abastecimento de água”, complementando-se neste RA 09, a caracterização e análise dos demais usos da água do CSB.

Foram previstos, a partir do RA 10, a caracterização e análise de outros canais de aproveitamento das águas do São Francisco.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

35

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

174



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

• **RA 10 - Caracterização do Sistema de Irrigação do Baixio de Irecê – Parte I:**

Conforme informado no RA 09, neste Relatório RA 10 foi elaborada uma caracterização do grande Projeto de Irrigação Baixio de Irecê, localizado predominantemente no município de Xique-Xique, com área irrigável da ordem de 60.000 ha.

Além da descrição do sistema hidráulico foi feita uma apresentação das áreas irrigáveis e setores através de desenhos com as etapas e documentário fotográfico, com uma caracterização da situação atual da evolução da implantação do empreendimento.

No próximo relatório, o RA 11, está apresentado um levantamento de dados sobre o Projeto Iuiú, este outro grande projeto de irrigação para o Estado da Bahia, mas para o qual, até o momento somente foram feitos estudos diversos, sem nada ter sido ainda implantado.

• **RA 11 - Empreendimento de irrigação projeto Iuiú:**

Neste RA 11, está apresentado um conjunto de informações resultado de levantamento de dados e análises sobre o Projeto de Irrigação de Iuiú, um grande projeto que irá beneficiar uma região do Estado da Bahia com grande potencial para a agricultura, mas, até o momento, somente foram feitos estudos diversos, sem que tenha sido realizado qualquer investimento público em obras de infraestrutura hídrica para que o mesmo seja implantado. Existem na área algumas iniciativas de sistemas de irrigação, por particulares.

O projeto de irrigação Iuiú está situado no sudoeste do estado da Bahia, na região do Médio São Francisco, próximo à confluência do rio Verde Grande com o Rio São Francisco, na divisa entre os Estados de Minas Gerais e Bahia. O acesso, por via aérea, pode ser feito até as cidades de Bom Jesus da Lapa ou Guanambi, na Bahia, que ficam a uma distância do projeto, respectivamente, de 140 quilômetros pela BA-160 e 111 quilômetros, pela BR-030. A distância para Salvador é de cerca de 940 quilômetros.

No período de 29 de janeiro a 01 de fevereiro de 2018 foi realizada uma visita à área do Projeto de Irrigação Iuiú, pela equipe da UFC Engenharia, que abrangeu o seguinte roteiro de visitas:

- Ao escritório da 2ª SR da CODEVASF, em Bom Jesus da Lapa;
- Ao escritório da CODEVASF, em Guanambi;
- À Prefeitura de Malhada;
- À Prefeitura de Iuiú, e
- À área do Projeto, percorrendo-se cerca de 80 km em estradas estaduais e municipais sem pavimentação, passando pelas comunidades de Canabrava, no município de Malhada e de Pindorama, no município de Iuiú. A estrada percorrida permitiu uma visualização da área, segundo alguns aspectos como estrutura fundiária, cultivos praticados atualmente, soluções adotadas para acesso a água, topografia e cobertura vegetal. Foi visitada nesta oportunidade a Agrovila do

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

36

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Assentamento do INCRA, denominado de "Assentamento Reunidas", onde foi observado o uso de um dos 51 kit's de irrigação localizada, utilizando-se água subterrânea, fornecido pelo Governo do Estado.

Com base nas informações levantadas, tanto na viagem a campo como em visita aos escritórios da CODEVASF na região, além de pesquisa de dados secundários, foi possível fazer uma avaliação do Projeto de Irrigação do Iuiú.

O texto foi iniciado com um capítulo que abordou os "Antecedentes", onde foi resumida a história do projeto, desde o ano de 1990, quando foram realizados os primeiros levantamentos de solos e de cadastramento físico, visando o estudo de Pré-Viabilidade. Posteriormente, foram feitos os estudos de Viabilidade e Projeto Básico para a Etapa 1 do empreendimento. Atualmente, segundo informações fornecidas pela CODEVASF, estavam sendo realizados estudos de atualização e adequação.

Outro capítulo do texto fez um relato da atuação da CODEVASF e um resumo das características socioeconômicas dos municípios de Iuiú, Malhada, Palmas de Monte Alto e Sebastião Laranjeiras, envolvidos no Empreendimento Projeto de Irrigação Iuiú.

Em seguida foi feita uma descrição da localização e acessos do projeto e dos estudos existentes, abrangendo desde os primeiros estudos realizados na região até os atuais estudos em desenvolvimento pela CODEVASF, onde foram apresentadas as características dos estudos de Pré-Viabilidade, Viabilidade e Projeto Básico e suas atualizações e adequações.

Foi apresentado também um quadro da situação atual da área do projeto obtido a partir de informações "in-loco" quando da viagem à região, oportunidade em que foi feito um documentário fotográfico mostrando a realidade das comunidades existentes na área do projeto, os aspectos da exploração agrícola atual, predominantemente de sequeiro, mas, sempre observando-se alguns sistemas de irrigação, os assentamentos do INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, que abrangem cerca de 160 famílias e mais de 4.000 hectares e, em alguns locais, muitas áreas hoje improdutivas mas que já foram objeto de exploração com algodão, antes da chegada da praga do "bicudo".

A região do Iuiú foi uma das mais importantes para a agricultura do Estado na década de 80. Enquanto ainda era embrionária a produção de grãos no Oeste, onde eram frequentes as disputas violentas pela terra, as culturas do algodão herbáceo e do arroz de sequeiro no vale Iuiú utilizavam tecnologia de ponta, como aviação agrícola para controle de pragas. Contudo, o surgimento da praga do bicudo (*Anthonomus grandis*), devido provavelmente à utilização de sementes oriundas de outras regiões já afetadas pela praga, causou estragos devastadores e incentivou o redirecionamento dos fazendeiros para a atividade pecuária. Uma vez desenvolvidas novas variedades mais precoces do algodão bem como novas técnicas mais adequadas de manejo, a praga foi controlada e a cotonicultura promete retornar com muito vigor.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

37

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTA - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019

Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

176



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

O Capítulo mostrou também uma situação heterogênea entre os municípios com áreas no Projeto de Irrigação. Dentre os municípios beneficiados diretamente com o Projeto do Vale do Iuiú, Palmas de Monte Alto tem a maior população - 22.553 habitantes, segundo as estimativas do IBGE para 2017, e também a maior superfície territorial, de 2.563 km². Os demais municípios têm menos de 2.000 Km² de superfície cada, e população inferior a 20 mil habitantes. Malhada, o mais diretamente impactado pelo Projeto, tem 17.526 habitantes (IBGE 2017). Sebastião Laranjeiras é o município com melhor Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, indicador que resulta de uma combinação entre indicadores de condições de vida (longevidade), de educação (escolaridade) e de renda, com IDH de 0,615, o mais próximo do IDH médio para o Estado da Bahia que é 0,660. Malhada, às margens do São Francisco, é o município que possui o IDH mais baixo (0,562). O município de Iuiú tem a renda *per capita* mais alta, de R\$ 7.734,82 (IBGE 2015), assim mesmo, 52% menor do que a renda *per capita* média do Estado que é R\$16.115,89, enquanto em Sebastião Laranjeiras e Palmas de Monte Alto, as rendas médias por habitante, são inferiores a R\$ 6,5 mil.

O documento mostrou também que a seca tem provocado sérios danos à agricultura local. Pindorama o maior distrito do município de Iuiú, há sete anos não produz nada em lavouras de sequeiro. Antes da Seca, o algodão de sequeiro ocupava o segundo lugar no Valor Bruto da Produção das Lavouras dos quatro municípios com áreas no Projeto de Irrigação do Iuiú, um montante de R\$ 10 milhões anuais, que representava então 25% do Valor Total da Produção. A seca reduziu de 35 para 8 mil toneladas a colheita de banana nos quatro municípios da região do Iuiú, e agora representa apenas 24% da produção anterior à seca. Mostra também que, apesar de menos atingida pela estiagem, a Pecuária, também sofreu com a seca.

- **RA 01 F2** - Análise do empreendimento “Projeto de Irrigação Mocambo/Cuscuzeiro”;

No RA 01 F2, foi apresentado um conjunto de informações resultado de levantamento de dados e análises sobre o Projeto de Irrigação de Mocambo/Cuscuzeiro.

Foi apresentado um resumo do Projeto Básico com Estudo Econômico, desenvolvido pela SEAGRI, em 2003. Este projeto foi previsto ser implantado em 3 etapas, cuja área total é de cerca de 12.000 ha. O estudo pedológico ao nível de reconhecimento foi desenvolvido, nesse mesmo contrato, em um universo de cerca de 23.000 ha sendo selecionado os 12.000 irrigáveis que compõem as 3 etapas do projeto. O Projeto Básico propriamente dito foi desenvolvido apenas para a área da primeira etapa, com 6.000 ha SAU (Superfície Agrícola Útil).

A análise que se pode fazer deste projeto é que apresenta condições bastante favoráveis para o desenvolvimento da agricultura irrigada, com solos de boa qualidade e clima propício ao desenvolvimento dos cultivos irrigados, mas que evidenciou, a princípio, dois problemas para serem resolvidos com redefinição de parte de sua concepção, quais sejam: o traçado da ferrovia oeste-leste (FIOL) interferindo com o traçado do canal

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

38

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAIS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

principal e a possível indisponibilidade de recursos hídricos no local da captação projetada o que induziu o seu deslocamento para jusante na busca de um ponto com maior vazão disponível, a jusante da confluência com o Rio Corrente, circunstância que eliminou a condição favorável original de captação gravitatória. A CODEVASF já contratou esta adequação do projeto, que passou a ter uma captação, localizada a jusante do povoado de Coragina, com estação elevatória e adução até o canal principal do projeto.

- **RA 02 F2-** Estudo de alternativas de abastecimento de água de Riacho de Santana a partir do Rio São Francisco ou de seus afluentes:

No RA 02 F2, foram apresentados, por solicitação referida em reunião com a SIHS, os estudos preliminares de alternativas de abastecimento de água de Riacho de Santana a partir do Rio São Francisco ou de cursos d'água em sub-bacias afluentes do São Francisco, mais próximas do rio principal, mas que demandam a construção de barragem de acumulação, tendo em vista os problemas de desabastecimento do SAA de Riacho de Santana, cujo manancial atual é uma barragem com bacia hidrológica muito pequena, o que provocou a severa escassez de água no manancial na última estiagem.

As alternativas traçadas em caráter preliminar visaram indicar as opções para estudos mais aprofundados.

- **RA 03 F2 -** Estudo de alternativas do projeto de ampliação da segurança hídrica da Bacia do Rio Verde:

Uma das importantes preocupações da CODEVASF diz respeito à Ampliação da Segurança Hídrica da Bacia do Rio Verde, otimizando o Projeto do Baixo de Irecê. Por outro lado, além da superexploração do manancial subterrâneo na região de Irecê, o Estado da Bahia vem buscando soluções para garantir o abastecimento de cidades e localidades da região, com flagrantes conflitos com o uso da irrigação na Barragem de Mirorós, cuja minimização resultou na recente entrada em operação da adutora para Irecê, com captação do Rio São Francisco.

O RA 03 F2, apresentou, por solicitação referida da SIHS, uma análise dos estudos de viabilidade que estavam sendo desenvolvidos para a CODEVASF, a partir de águas do Rio São Francisco, com usos integrados para Irrigação e Abastecimento Humano, considerando várias alternativas que deverão subsidiar as soluções.

As alternativas traçadas nesta análise consideraram os usos atuais e previstos nos projetos já implantados e visaram indicar as opções para estudos mais aprofundados e projetos.

- **RA 04 F2-** Análise da transformação, através da moderna tecnologia, do sistema de irrigação dos Projetos Mandacaru e Maniçoba:

Este documento objetivou mostrar as inúmeras vantagens obtidas com a transformação do sistema de irrigação parcelar no Projeto Mandacaru, localizado na região de Juazeiro, jurisdição da Sexta Superintendência Regional da CODEVASF – 6ª SR.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

39

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

178





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

O sistema atualmente utilizado nos projetos de irrigação mais antigos da 6ª SR, tais como Mandacaru, Maniçoba, Tourão (ou Mandacaru II) e Curaçá, é o de aplicação da água às plantas pelo método superficial, ou seja, inundação ou sulcos. A CODEVASF, a título experimental, implantou em todo o Projeto Mandacaru, um sistema de irrigação localizada e individual, por lote, e vem até o momento observando os resultados técnicos e econômicos desta mudança. Este relatório procurou mostrar estas alterações na produção hidroagrícola do perímetro e indicou que tal implementação deve ser replicada para os demais projetos da região, como forma de alavancar a produtividade dos cultivos, melhorar as condições socioambientais da região, além de contribuir para a revitalização do Rio São Francisco, na medida em que minora os retornos de agrotóxicos para a calha do rio e reduz o transporte de sedimentos. Outro fator importante é a economia de água e energia, no balanço hidro energético do São Francisco. Caracteriza também este relatório o Perímetro de Maniçoba, um dos maiores projetos da região, dentre os mais antigos, e que deverá ter seu sistema transformado.

- **RA 05 F2 - Sistema de Irrigação dos Projetos Tourão e Curaçá e a necessidade de transformação para o método da irrigação localizada:**

Este documento deu continuidade ao relatório (RA 04) apresentado anteriormente e mostrou a necessidade da transformação do sistema de irrigação parcelar dos Projetos Tourão (área de pequeno produtor ou Mandacaru II) e Curaçá, localizados na região de Juazeiro, jurisdição da Sexta Superintendência Regional da CODEVASF – 6ª SR.

O sistema atualmente utilizado nos projetos de irrigação mais antigos da 6ª SR, tais como Mandacaru, Maniçoba, Tourão (ou Mandacaru II) e Curaçá, é o de aplicação da água às plantas pelo método superficial, ou seja, inundação ou sulcos. A CODEVASF, a título experimental, implantou em todo o Projeto Mandacaru, um sistema de irrigação localizada e individual, por lote, e vem até o momento observando os resultados técnicos e econômicos desta mudança.

Com base no conhecimento das alterações na produção hidroagrícola do Perímetro Mandacaru, este relatório indicou que tal implementação deve ser replicada para os demais projetos da região, como forma de alavancar a produtividade dos cultivos, melhorar as condições socioambientais da região, além de contribuir para a revitalização do Rio São Francisco, na medida em que minora os retornos de agrotóxicos para a calha do rio e reduz o transporte de sedimentos. Outro fator importante é a economia de água e energia, no balanço hidro energético do São Francisco. Este relatório também fez uma descrição dos dois Perímetros de Tourão e Curaçá, dois grandes projetos da região, dentre os mais antigos, e que deverá, em prol das vantagens socioeconômicas e ambientais, ter seu sistema transformado.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

40

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.



179



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

8.2.6 AT 07 - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS E NOTAS TÉCNICAS:

- **RA 01** - Considerações sobre a gestão de recursos hídricos:

A Contratada prestou assessoramento à elaboração de uma Nota Técnica sobre gestão de recursos hídricos no Estado, a partir de uma minuta apresentada pela Diretoria de Revitalização das Bacias e Sub-bacias Hidrográficas da SIHS. Esta nota abordou a multiplicidade de atribuições e a sobrecarga de demandas para alguns organismos que compõem o cenário institucional dos recursos hídricos no Estado e sugeriu algumas medidas destinadas a colaborar na superação destas sobrecargas.

- **RA 02** - Plano de Segurança Hídrica para o Estado da Bahia – PESH/BA; Escopo para estudo de viabilidade da Barragem do Careta, no município de Macururé - Ba:

A contratação da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica demanda a alocação de recursos que estão sendo reivindicados junto ao Governo Federal. Para tanto, a SIHS demandou da UFC a elaboração de uma Nota Técnica com informações gerais e justificativas sobre a importância e do referido Plano para o Estado da Bahia, em consonância com a Política Nacional de Segurança Hídrica. Foi elaborada também, antes da visita realizada a campo, uma Nota Técnica sobre a Barragem do Careta, em caráter preliminar.

- **RA 03** - SIAA localidades do município de Glória:

Tendo em vista a situação de estado de emergência, a SIHS solicitou também a elaboração de uma Nota Técnica referente aos estudos preliminares do Sistema de Abastecimento de Água para atender localidades no município de Glória.

- **RA 04** - As chuvas recentes e a recuperação dos reservatórios da RMS:

Tendo em vista que a crise hídrica continua assolando o interior do Estado, mas que aparentemente teria arrefecido em relação à RMS face às chuvas que caíram em Salvador em meados de Maio, a UFC apresentou uma Nota Técnica buscando ilustrar a real representatividade desta precipitação pluviométrica nos principais mananciais que abastecem o Sistema Integrado de Salvador, retratando uma análise simplificada e pontual para o período de observação de 15 a 22 de maio de 2017.

- **RA 05** – Agropolo Mucugê - Ibicoara:

A UFC apresentou neste RA – 05 uma Nota Técnica que caracteriza um polo de desenvolvimento agrícola localizado na Chapada Diamantina, mais precisamente nos municípios de Ibicoara e Mucugê, localizados a 550 km de Salvador, a cerca de mil metros de altitude (Ibicoara a 1.027 metros e Mucugê a 983 metros), denominado pelos empresários de Agropolo.

Esta condição de altitude elevada, entre outros fatores, permitiu o desenvolvimento de uma atividade agrícola especializada em poucos produtos adequados ao clima local,

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

41

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

180



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

como o café arábica, a batata-inglesa e o tomate. O objetivo desses empresários é o fortalecimento de um polo agrícola que pela sua localização pode explorar uma agricultura de clima temperado. Com uma área projetada de mais de 158.000 ha de cultivos, o Agropolo Mucugê-Ibicoara poderá gerar mais de cinco mil empregos diretos. O Censo Agropecuário do IBGE contabilizou em 2006 nos dois municípios do Agropolo um total de 12.806 pessoas ocupadas nos estabelecimentos agrícolas, sendo 10 mil em Ibicoara e 2,8 mil em Mucugê. Com a escassez de chuvas dos últimos cinco anos, as condições de produção na região do Agropolo se tornam cada vez mais precárias, a ponto de colocar o setor produtivo à beira de um colapso econômico e social. A reserva de água na Barragem do Apertado, em Mucugê, que é a principal fonte hídrica para a produção agrícola na região, tem o armazenamento atual de 7,71% da sua capacidade e 11,04 hm³, (INEMA, 26 de junho de 2017), o que tem preocupado os produtores do Agropolo. Diante desse cenário, os agricultores se movimentam para garantir da parte do Governo Estadual, a alocação dos recursos necessários aos investimentos para tirar do papel a tão reivindicada Barragem de Casa Branca, sobre o rio Capãozinho, localizada nos municípios de Mucugê e Ibicoara.

- **RA 06 - Recuperação da Barragem de Itamaracá:**

A UFC apresentou no RA – 06 uma Nota Técnica sobre as ações de recuperação da Barragem de Itamaracá, no município de Itabuna, Distrito de Ferradas.

- **RA 07 - Açudes e Barragens: benefícios e cuidados:**

A UFC apresentou no RA 07 uma Nota Técnica com uma análise histórica no mundo, no Brasil e na Bahia sobre Barragens de uma maneira geral. Coloca a importância de decisões nacionais que datam do Segundo Império e que foram relevantes para o planejamento e construção de grandes reservatórios no Nordeste do País. Ressalta o papel que as barragens tiveram ao contribuir de modo efetivo para a ocupação populacional das regiões semiáridas, a expansão dos rebanhos e ao assegurar a oferta de água para diversos tipos de uso, como a geração de energia elétrica e a irrigação. Descreve também o atual estado da arte deste importante instrumento de infraestrutura hídrica na Bahia, que partindo de um projeto de infraestrutura hídrica, necessita cada vez mais integrar uma Proposta de Desenvolvimento Regional. A nota finalizou com breve análise da problemática de relocação de populações em áreas a serem alagadas por novas barragens no Estado, um "efeito colateral" inerente à implantação de infraestruturas físicas, tendo como referência as experiências recentes das barragens de Baraúnas (Seabra) e Colônia (Itapé/Itabuna), que integram um rol de projetos de barragens que estão sendo executados ou deverão ser executados nos próximos anos.

- **RA 08 - Enchimento da Barragem do Rio Colônia: condicionantes ambientais e riscos de eutrofização:**

No RA 08 foi apresentada uma Nota Técnica com uma análise dos diversos aspectos que envolvem a conclusão e o início da operação da Barragem do Rio Colônia, no município de Itapé, visando principalmente garantir o abastecimento de água da cidade de Itabuna.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

42

181





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Foram abordados aspectos importantes sobre a quantificação e supressão de vegetação e suas implicações na existência ou não de riscos de eutrofização do lago, remanejamento de moradores remanescentes, obras de desvio da BA 120 e acessos, remanejamento da eletrificação e as perspectivas de enchimento do reservatório nas chuvas do verão, independentemente do fechamento ou não das galerias de desvio.

• **RA 09 - A Repercussão das estiagens no Lago de Sobradinho:**

No RA 09 apresentou-se uma Nota Técnica com uma análise das ocorrências recentes de redução de vazões no Rio São Francisco, onde a maior representação está registrada na série de reduções de vazões de descarga da barragem de Sobradinho, definidas pela ANA – Agência Nacional de Águas neste ano de 2017, e as implicações decorrentes à jusante e nas margens do Lago de Sobradinho. Recentemente as chuvas voltaram a ocorrer, mas ainda estão longe de garantir a reconstituição do lago com um nível razoável de segurança hídrica e recomposição ambiental.

• **RA 10 - Degradação Ambiental na Bacia do Rio Joanes:**

Apresentou-se no RA 10 uma Nota Técnica sobre a situação de degradação ambiental da bacia do Rio Joanes, tanto nos trechos à montante da Barragem de Joanes II como no baixo Joanes, considerando as denúncias recentes que vieram a público em matérias na imprensa. Não há dúvidas sobre o impacto negativo na qualidade das águas e na redução de vazões destes importantes mananciais que abastecem o SIAA de Salvador.

Na época as chuvas tinham voltado a ocorrer, mas ainda estavam aquém de garantir a reconstituição dos reservatórios com um nível razoável de segurança hídrica e recomposição ambiental.

• **RA 11 - Sugestões de estudos, projetos e ações para a implementação das soluções para as barragens da bacia do rio Itapicuru Açu:**

Tendo em conta a preocupação do Governo do Estado com a infraestrutura e com a gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Itapicuru Açu, cujo Tema é também abordado neste Relatório, apresentou-se uma Nota Técnica com o Tema: SUGESTÕES DE ESTUDOS, PROJETOS E AÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES PARA AS BARRAGENS DA BACIA DO RIO ITAPICURU AÇU.

O primeiro estudo realizado foi a atualização dos Estudos Hidrológicos preliminares, a partir de novos levantamentos topográficos/aerofotogramétricos, os quais conduziram a novas relações cota x área x volume das barragens de Angelim, Rio das Pedras e Espanta Gado, o que consolidou os resultados apresentados neste RA 11.

Em sequência sugeriu-se a elaboração dos ESTUDOS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS PRELIMINARES, seguindo-se então a contratação de ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA ECONÔMICA E AMBIENTAL E ANTEPROJETO DE NOVAS BARRAGENS NO RIO ITAPICURU AÇU. Permitindo uma análise mais detalhada das soluções, o seu estudo hidrológico contemplou a operação conjunta dos reservatórios, incluindo as

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

43

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50
Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas



182



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Barragens existentes de Aipim, Pindobaçu e Ponto Novo (com "**DERVB**" - Dispositivo para Elevação Reversível de Vertedouro de Barragem, visando a ampliação de volume do Reservatório de Acumulação) a partir das novas informações hidrológicas disponíveis e considerando as demandas atuais e futuras a serem aduzidas destas Barragens.

Nesta simulação foram considerados os usos de água a montante e a jusante destas barragens, as outorgas de uso de água existentes e possíveis de serem concedidas, bem como, serem adotadas as novas regras operacionais, inclusive os níveis de alerta definidos para estas barragens. Deverão ser simuladas situações mais críticas nos cursos d'água e a influência da implantação das novas barragens no trecho de influência das barragens analisadas.

É fundamental que os dados hidrológicos dos postos fluviométricos existentes na sub-bacia do rio Itapicuru Açú e operados pelo INEMA sejam utilizados para definir as novas séries de vazões afluentes aos reservatórios.

- **RA 01 F2** - Avaliação da disponibilidade hídrica da bacia do Rio Itapicuru Açú na situação atual e em face das possibilidades de implementação de novas barragens:

Complementando as informações sobre os estudos e propostas de gestão dos recursos hídricos na Bacia do Rio Itapicuru Açú, apresentou-se no RA 01 da Fase 2 uma Nota Técnica com o Tema: AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DA BACIA DO RIO ITAPICURU AÇÚ NA SITUAÇÃO ATUAL E EM FACE DAS POSSIBILIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS BARRAGENS.

- **RA 02 F2** - A continuidade nos estudos e projetos de empreendimentos de Infraestrutura Hídrica – Barragens:

Considerando o leque dos diversos estudos de barragens, no contexto das futuras intervenções visando a Segurança através de obras adequadas de Infraestrutura Hídrica, foi apresentada uma Nota Técnica com o Tema: A Continuidade nos Estudos e Projetos de Empreendimentos de Infraestrutura Hídrica – Barragens, onde se destacou a importância do planejamento integrado e da continuidade dos Estudos e Projetos destes empreendimentos, pois a sua postergação poderá provocar graves crises no futuro.

- **RA 03 F2** - O processo de implantação da Barragem do Colônia:

A oportunidade de registrar um breve histórico da Barragem do Colônia foi bastante apropriada no Relatório de Atividades 03 da Fase 02, período onde se inaugurou, em 04/07/2018, após o fechamento definitivo da segunda galeria de desvio, que ocorreu em 14/06/2018.

Assim, foi apresentada uma Nota Técnica com o Tema: "O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA BARRAGEM DO COLÔNIA", onde se destacou a importância do Planejamento, dos Estudos, dos Projetos e Construção deste importante empreendimento.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

44

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

183

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAIS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Seguem as fotos da Barragem do Colônia:

VISTA GERAL DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA (DIA 04/07/2018)



VISTA DE MONTANTE DO VERTEDOURO DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA (DIA 04/07/2018)



VISTA A JUSANTE DO VERTEDOURO (DIA 04/07/2018)



- RA 04 F2 -Implantação de "DERVB" na Barragem de Pindobaçu:

Neste Relatório foi apresentada a Nota Técnica referente à análise da utilização do sistema "DERVB" (Dispositivo para Elevação Reversível de Vertedouro de Barragem, visando a ampliação de volume do Reservatório de Acumulação) na Barragem de Pindobaçu, na

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

45

184

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

bacia do Rio Itapicuru-Açu, sistema esse que já foi instalado nesta bacia, na Barragem de Ponto Novo.

- **RA 05 F2** – O recente rebaixamento do reservatório da Barragem do Rio Colônia.

Neste Relatório foi apresentada a Nota Técnica 01 RA 05 F2, referente ao arriscado rebaixamento do reservatório da Barragem do Rio Colônia, que ocorreu após o fechamento das galerias provisórias de desvio do rio e da inauguração do empreendimento, pelo Governo do Estado, ocorrida em 04/07/2018. O assunto foi abordado nos debates do evento promovido pelo Ministério Público - BA na manhã do dia 31 de agosto de 2018, no Auditório Afonso Garcia Tinoco – Sede do MPBA – CAB, com o tema "Mudanças no Marco Regulatório do Saneamento Básico: o que esperar da participação privada no setor". A questão da barragem do Rio Colônia veio à baila por conta das perspectivas de privatização da EMASA – Empresa Municipal de Saneamento Ambiental de Itabuna, tendo em conta a "nova" disponibilidade de água a partir da Barragem do Colônia, implantada pelo Governo do Estado através da EMBASA, mas que deverá ter a operação a cargo da CERB.

VISTA DE MONTANTE DA BARRAGEM: OBSERVAR A MARCA D'ÁGUA INDICANDO O REBAIXAMENTO DO NÍVEL, QUE JÁ ESTAVA PRÓXIMO DE ATINGIR O VERTEDOURO



- **RA 06 F2** – Complemento ao RA 05:

Neste Relatório foram apresentadas duas Notas Técnicas:

A Nota Técnica 01 RA 06 F2: referente à análise da utilização do sistema "**DERVB**" (Dispositivo para Elevação Reversível de Vertedouro de Barragem, visando a ampliação de volume do Reservatório de Acumulação) na Barragem do Aipim, município de Antonio Gonçalves, na bacia do Rio Itapicuru-Açu (sistema esse que já foi instalado nesta bacia, na Barragem de Ponto Novo), com observações e fotos da visita a campo, quando foi possível fazer análises mais apuradas a respeito da utilização do **DERVB** para esta barragem.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

46

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTA - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

185



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

VISTA DO CANAL DE APROXIMAÇÃO DO SANGRADOURO



A Nota Técnica 02 RA 06 F2: retoma e complementa as conclusões sobre a proposta de implantação de uma Barragem no Alto Rio Salgado, a partir de amostras de água que foram coletadas para análises da qualidade da água durante a viagem ao sítio da barragem em estudo.

8.2.7 AT 08 - EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS PARA SUBSIDIAREM ESTUDOS E PROJETOS NO LOTE 01:

- **RA 06** - Plano de Levantamento Topográfico para estudos da Barragem do Rio da Caixa.
- **RA 07** - Estudos da CERB; estudos do Inema; Definição de prioridades para os estudos e levantamentos:

Informações da fase de mobilização e levantamento de dados de outros estudos para o Levantamento Topográfico dos sítios de eixos de barragens no Rio da Caixa, Bacia do Rio Paramirim. As equipes partiram para campo no dia 3 de outubro de 2017, inclusive para estudos geológicos, levantamento topográfico convencional de sítios de dois eixos definidos como prioritários e levantamento topográfico-cadastral por Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT.

- **RA 08** - Estudos da Bacia do Rio Paramirim; Estudos da Bacia do Rio Itapicuru-Açu:

O Relatório 08 apresentou os levantamentos topográficos realizados no sítio do Eixo 1 da Barragem do Rio da Caixa, Bacia do Rio Paramirim. Além do levantamento topográfico convencional nos eixos dos dois sítios definidos como prioritários, estava sendo executado, no período, o levantamento topográfico-cadastral das bacias por Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT. Foram apresentadas imagens da execução destes serviços (fotos), parte dos quais estavam em andamento, sendo concluídas até o final de novembro.

Foram apresentados também os estudos de volumes das bacias de acumulação em sítios de barragens no Rio da Caixa e no Rio Itapicuru-Açu.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

47

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

186

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTA - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

• **RA 09 - Estudos da Bacia do Rio Paramirim:**

No RA 09 foram apresentados os resultados dos levantamentos topográficos convencionais realizados no sítio do Eixo 1 e no sítio do Eixo 3 da Barragem do Rio da Caixa, Bacia do Rio Paramirim, bem como os levantamentos aerofotogramétricos das bacias hidráulicas dos sítios dos Eixos 1, e Eixos 3, executados por Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT.

Assim, todas as referências altimétricas, a partir do RA 09, para os estudos da Bacia do Paramirim, tiveram como Referência de Nível (RRNN) os levantamentos topográficos realizados em campo, e não mais as cotas do *Google-Earth* que foram utilizadas nos estudos preliminares e no planejamento dos levantamentos.

• **RA 10 - Estudos da Bacia do Rio Paramirim.**

No RA 10 foram apresentados os resultados dos levantamentos aerofotogramétricos das bacias hidráulicas dos sítios dos Eixos 1, e Eixos 3, executados por Veículo Aéreo Não Tripulado – VANT, das Barragens do Rio da Caixa, Bacia do Rio Paramirim. Também está apresentado o perfil da ocupação das bacias hidráulicas dos dois eixos.

Segue dados principais dos eixos estudados:

DADOS PRINCIPAIS DOS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS DOS ESTUDOS DAS ALTERNATIVAS DOS EIXOS NOS SÍTIOS E01 E E03 DE BARRAGENS NO RIO DA CAIXA

ALT.	COORD. DE LEITO (UTM)	COTA DE LEITO (m)	COTA DE CRISTA (m)	COTA DE INUND. (m)	ALTURA DO BARRAMENTO. (m)		COMPRIMENTO TOTAL DA CRISTA (m)		BACIA HIDRÁULICA	
									VOL. (hm³)	ÁREA (ha)
EIXO 01 a	809756.2883N	554	582	580	BARRA.	DIQUE	BARRA.	DIQUE	11,29	102,18
	8547356.4245E									
EIXO 01 b	809888.7843N	555	602	600	47		568,57		34,91	164,31
	8547278.1983E									
EIXO 03 a	813848.8502 N	678	726	724	48		439,35		30,04	211,61
	8541499.9220 E									
EIXO 03 b	813952.6962 N	679	727	725	48		438,83		30,40	196,37
	8541389.6733 E									

- **RA 11 - Elementos cartográficos que subsidiaram os estudos hidrológicos preliminares da Bacia do Rio Itapicuru Açú, considerando o complexo de barragens existentes e previstas:**

Um modelo digital do terreno, segundo Camara e Medeiros (2006), é uma representação matemática computacional da distribuição de um fenômeno espacial que ocorre dentro de uma região da superfície terrestre. Este modelo pode ser gerado a partir de curvas de nível e pontos altimétricos. A partir do modelo digital do terreno, de acordo com Freire (2007, p. 253) "é possível gerar perfis de terreno e visualizar áreas de vertentes auxiliando em projetos de assentamentos humanos".

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50
Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

48

187

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Os materiais utilizados para atingir os objetivos propostos constituíram-se de imagens obtidas da missão *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM) que são imagens de radar que possuem informações altimétricas com resolução espacial de 90 metros. As imagens de radar do SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) foram obtidas no site da Embrapa (<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br/download/pb/pb.htm>), no qual foi escolhido o quadrante que corresponde à área de interesse, que neste caso se refere à carta SB24-V-B.

Após a obtenção dos dados foi realizada a importação das imagens de radar e recorte da imagem SRTM, no ARCGIS, onde as curvas foram modeladas. O sistema de coordenadas utilizado nesse trabalho foi o Universal Transversa de Mercator (UTM) e o Datum foi o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), zona 24, Hemisfério Sul.

Também foram apresentados, no Volume II, as revisões do Perfil de Ocupação das áreas das bacias Hidráulicas das Barragens do Rio da Caixa, Eixo 1b e Eixo 3b, baseadas nos levantamentos topográficos/aerofotogramétricos realizados pela UFC, com a utilização de VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado.

DRONE PARA O SERVIÇO DE
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO



PERCURSO DO DRONE PARA
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO NO EIXO 01A



- RA 01 F2 - Elementos cartográficos que subsidiaram os estudos de eixos de barragens na Bacia do Rio Utinga; plano de levantamento topográfico para estudos da barragem da Bacia do Rio Utinga;

Por solicitação da SIHS foram desenvolvidos Estudos Cartográficos de eixos para barragens na Bacia do Rio Utinga. O estudo preliminar é composto por 3 (três) eixos de Barragens de acumulação em afluentes do Rio Utinga (Rio Mocambo, Riacho Lajinha e Rio Bonito) e mais 3 (três) eixos de Barragem de Nível no próprio Rio Utinga.

Foram apresentados dados preliminares do Plano de Levantamento Topográfico, com uma estimativa de cotas de crista e de alagamento, volumes dos reservatórios, extensão da crista e do levantamento previsto para cada eixo, ver quadro a seguir.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50
Chave de Impressão: 8dBaz
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

49

188

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.



PLANEJAMENTO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO DOS ESTUDOS DAS ALTERNATIVAS DE BARRAGENS NA BACIA DO RIO UTINGA

ESTUDO DE ALTERNATIVAS DE BARRAGENS NA BACIA DO RIO UTINGA										
ALTERNATIVAS	COORDENADA DE LEITO (UTM)	COTA DE LEITO (m)	COTA DE CRISTA (m)	COTA DE INUNDAÇÃO (m)	ALTURA DO BARRAMENTO (m)	COMPRIMENTO TOTAL CRISTA (m)	BACIA HIDRÁULICA		ÁREA DA BACIA HIDROLÓGICA* (ha)	
							VOLUME ESTIMADO* (hm³)	ÁREA (ha)		
AFLUENTES	EIXO RIO MOCAMBO	277006.8177 E	539	562	560	23	334,76	11,63	123,94	19.585,52
		8665218.6559 N								
	EIXO RIACHO LAGINHA	2266478.1606 E	534	566	564	32	415,06	23,29	128,53	18.177,85
		8663165.4106 N								
RIO UTINGA	EIXO RIO BONITO	260095.871 N	477	501	499	24	288,36	23,90	190,70	71.530,71
		8634464.059 E								
	EIXO A	266257.884 N	461	469	467	8	251,47	5,47	139,62	99.070,85
		8649333.763 E								
	EIXO B	266228.378 N	467	476	474	9	362,56	2,98	73,45	97.283,62
		8652614.182 E								
	EIXO C	267287.984 N	479	485	483	6	162,97	4,81	109,06	85.142,79
		8654894.37 E								

*NÃO FORAM FEITOS ESTUDOS HIDROLÓGICOS, OS QUAIS SÃO INDISPENSÁVEIS PARA VERIFICAR A COMPATIBILIDADE DOS VOLUMES ESTIMADOS COM A CAPACIDADE DE ALIMENTAÇÃO DAS BACIAS HIDROLÓGICAS.

SIHS - Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

50

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.

189





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

- **RA 02 F2** - Elementos cartográficos que subsidiaram os estudos de revitalização da Bacia do Paramirim, levantamento de nascentes da Bacia do Rio Colônia e estudo de alternativas de abastecimento de Riacho de Santana; Plano de levantamento topográfico para estudos de abastecimento de água de Riacho de Santana.
- **RA 03 F2** - Elementos cartográficos que subsidiaram os estudos de eixo de Barragem na Bacia do Rio Salgado; Plano de levantamento topográfico para estudos da Barragem da Bacia do Rio Salgado; Elementos cartográficos que subsidiaram os estudos de revitalização da bacia do Rio da Caixa a montante do Sítio 01; Elementos cartográficos que subsidiaram os estudos do Rio Verde.
- **RA 04 F2** - Elementos cartográficos que subsidiaram o estudo do eixo de Barragem Espanta Gado na Bacia do Rio Utinga; Levantamento topográfico aerofotogramétrico para estudos da Barragem de Espanta Gado:

No tema Revitalização de Bacias Hidrográficas, foi elaborado um levantamento de nascentes, com base em imagens de satélite, para a quantificação dos serviços do Projeto de Revitalização da Sub-bacia do Rio Capãozinho à montante da Barragem de Casa Branca.

Também foram apresentados, os desenhos/ mapas e o Relatório de Serviços de Campo detalhando de como foram executados os levantamentos aerofotogramétricos de campo com VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado, na área do sítio e lago da futura Barragem de Espanta Gado.

- **RA 05 F2** – Elementos cartográficos que subsidiaram o estudo do eixo de Barragem Rio das Pedras na bacia do Rio Itapicuru- Açú; Levantamento Topográfico Aerofotogramétrico para estudos da Barragem de Rio das Pedras.

No tema Revitalização de Bacias Hidrográficas, foi elaborado um levantamento de nascentes, com base em imagens de satélite, para a quantificação dos serviços do Projeto de Revitalização da Sub-bacia do Rio Verde à montante da Barragem de Mirorós.

Para auxiliar o embasamento dos estudos do Item "Assessoria a Elaboração de Projetos Estratégicos de Segurança Hídrica", foram elaboradas plantas do Sítio da Barragem proposta no Rio Salgado com a Topografia da Bacia Hidráulica e a Bacia Hidrológica.

Também estão apresentados, os desenhos/ mapas e o Relatório de Serviços de Campo detalhando de como foram executados os levantamentos aerofotogramétricos de campo com VANT – Veículo Aéreo Não Tripulado, na área do sítio e lago da futura Barragem de Rio das Pedras.

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

51

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50

Chave de Impressão: 8d8az

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTAS - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia



Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.

190



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

9 EQUIPE TÉCNICA

NOME	CONSELHO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	ATUAÇÃO
Carlos Henrique Medeiros	CREA/BA Nº 7.979-D	Engenheiro Civil	Consultor (C1)	Atividade 04
Pedro Antônio Passos de Oliveira	CREA/BA Nº 4.869-D	Engenheiro Civil	Coordenador Geral	Coordenação Geral
Rodolpho de Albuquerque Soares Veras	CREA/BA Nº 50.737.514-9	Engenheiro Civil	Coordenador Geral	Coordenação Geral
Antonio Olavo de Almeida Fraga Lima	CREA/BA Nº 9.206-D	Engenheiro Civil e Sanitarista	Coordenador Técnico e Supervisor de Projeto (EN1)	Atividades 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08
Laécio Brito Regis	CREA/BA Nº 4.205-D	Engenheiro Civil	Engenheiro (EP2)	Atividade 06
Carlos Alberto de Carvalho Heleno	CREA/BA Nº 2.582-D	Engenheiro Civil e Sanitarista	Engenheiro (EP2)	Atividade 04
João Pedroso Neto	CREA/BA Nº 24.119-D	Engenheiro Civil	Engenheiro Civil (EP2)	Atividade 05
Rafael Costa Meireles	CREA/BA Nº 33.909-D	Engenheiro Civil	Engenheiro Civil (EP2)	Atividade 06
Ramon Castro de Oliveira	CREA/BA Nº 36.550-D	Engenheiro Sanitarista e Ambiental	Engenheiro Sanitarista e Ambiental (EP2)	Atividade 06
Guilherme de Souza Pfleger	CREA/BA Nº 300.024.367	Engenheiro Civil	Engenheiro Civil (EP2)	Atividade 01
José Mário Miranda	CREA/BA Nº 3.560-D	Engenheiro Civil/Hidrólogo	Engenheiro Hidrólogo (EP2)	Atividades 02 e 07
Marco Antonio Valença Teixeira	CREA/BA Nº 7.740-D	Engenheiro Civil	Engenheiro Com Exp. Irrigação (EP2)	Atividade 06
Edisene de Souza Correia	CREA/BA Nº 31.423	Engenheiro Químico	Engenheiro Químico (EP2)	Atividade 03
Antônio Marcos Santos Pereira	CREA/BA Nº 4.149-D	Geólogo	Geólogo (EP2)	Atividade 02, 05 e 08
Wenceslau Piñeiro	OAB/BA 6.872	Advogado	Advogado (EP2)	Atividade 05
Jackson Ornelas Mendonça	CORECON/BA 475-8	Economista	Economista (EP2)	Atividades 03, 06 e 07
Lucicleide da Paz Pereira dos Santos	-	Administradora	Administrador (EP3)	Atividade 01
Tainá Jovita Cortez	CAU/BA Nº A 136.307-7	Arquiteta e Urbanista	Arquiteto com Exp. em Bacias Hidrográficas (AS5)	Atividades 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08
Roberval de Menezes Souza	-	Técnico de Contabilidade	Controle orçamentário	Atividade 01
Carlos Pacioni Galassi	CAU/BA Nº A 34.036-7	Arquiteto e Urbanista	Operador de VANT	Atividade 08
Loiane Stoppa de Sousa Cândido Bahia	CREA/GO Nº 19.234-D	Agrimensor	Supervisor Agrimensor/Técnico Especial (T0)	Atividades 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 e 08

Salvador, Bahia, 08 de novembro de 2018.

Celso Pinheiro Magalhães

CELSON PINHEIRO MAGALHÃES
SUPERINTENDENTE DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA
CREA/SE 2815 - Registro Nacional : 270075228-7
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DO ESTADO DA BAHIA

SIHS – Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento/ CNPJ 21.730.580/0001-42
3ª Avenida do CAB, nº 390, 2º andar - Centro Administrativo da Bahia, Salvador - BA. CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-6233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

52

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4001/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4001/2019
29/03/2019, 10:50
Chave de Impressão: 8dBaz

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
RUA PROFESSOR ALOÍSIO DE CARVALHO FILHO, 402, ENGENHO VELHO DE BROTA - SALVADOR-BA.
Tel: + 55 (71) 3453-8990 Fax: + 55 (71) 3453-8989 E-mail: creaba@creaba.org.br

Impresso em: 29/03/2019, às 10:50.



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia



191



CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

No. CAT: 1607/2006

Página 1 de 3

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

Profissional : PEDRO ANTONIO PASSOS DE OLIVEIRA
Número da Carteira : BA 4869/D
Visto CREA :
CREA de Origem : BAHIA
Título : Engenheiro Civil

Número ART : BA0000004869000063 Série: A
Data de Anotação : 26/11/2002
No. ART Vinculada : BA0000003320000069A EDSON SANTOS GOMES
Empresa Contratada : UFC ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : SRH - SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
Nome Proprietário : SRH - SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS
Endereço da Obra : BARRAGENS DE FRANÇA E SÃO JOSÉ DO JACUIPE
Valor da Obra/Serviço R\$ 581.242,20
Cidade : SÃO JOSÉ DO JACUIPE-BA
Participação : Co-Responsável
Tipo da ART : Normal
Tipo do Contrato : Empregador
Data da Baixa : 25/10/2006
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : à

*****Observações*****

PROJETO DE RECUPERAÇÃO DAS BARRAGENS DE FRANÇA E SÃO JOSÉ DO JACUIPE. CONTRATO 021/2002.

*****DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO*****

Atividade : PROJETO
Descrição: BARRAGEM DE TERRA
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

*****DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO*****

Atividade : PROJETO
Descrição: MEIO AMBIENTE
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

CONFERE COM
O ORIGINAL

192



CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

No. CAT: 1607/2006

Página 2 de 3

Número ART : BA0000004869000113 Série: A
Data de Anotação : 15/06/2005
No. ART Vinculada :
Empresa Contratada : UFC ENGENHARIA LTDA
Nome Contratante : SEC.DA AGRIC.,IRRIG.E REFORMA AGRÁRIA-SEAGRI
Nome Proprietário : SEC.DA AGRIC.,IRRIG.E REFORMA AGRÁRIA-SEAGRI
Endereço da Obra : MUNICÍPIO DE PARAMIRIM/BA
Valor da Obra/Serviço R\$ 149.936,98
Cidade : PARAMIRIM-BA
Participação : Individual
Tipo da ART : Normal
Tipo do Contrato : Empregado
Data da Baixa : 25/10/2006
Motivo da Baixa : POR CONCLUSÃO
Período : 13/06/2005 à 13/09/2005

Observações

PROJETO BÁSICO ECONÔMICO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA IRRIGAÇÃO A PARTIR DA BARRAGEM DE ZABUMBÃO, INCLUINDO LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO DO EIXO DO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO, NO MUNICÍPIO DE PARAMIRIM/BA.

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: SANEAMENTO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: IRRIGAÇÃO
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: AQUADUTO OU ADUTORA
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: REDE DE AGUA
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

DESCRIÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO

Atividade : PROJETO
Descrição: ESTAÇÃO ELEVATORIA
Nível: SUPERVISAO OU COORDENACAO

CONFERE COM
O ORIGINAL

193



CREA-BA

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia da Bahia

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO

No. CAT: 1607/2006

Página 3 de 3

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

SALVADOR/BA 25/10/2006



Maria da Graca C. Silva Freitas

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

CONFERE COM
O ORIGINAL



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

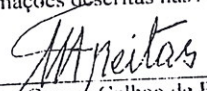
ATESTADO

Atestamos para os devidos fins, que a **UFC Engenharia Ltda.**, inscrita no CGC/MF sob o nº 32.690.778/0001-66, estabelecida à Rua Travessa Osman Lordelo Guimarães, quadra F, Lote 14, Centro, Lauro de Freitas, Ba., elaborou para a **SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI**, o projeto de **Execução dos Serviços de Engenharia para a Elaboração do Projeto Básico com Estudo Econômico do Sistema de Distribuição de Água para Irrigação a partir da Barragem de Zabumbão, incluindo Levantamento Planialtimétrico do Eixo do Sistema de Distribuição, no município de Paramirim – Ba.,** referente aos serviços descritos a seguir:

- a) **CONTRATO** : Contrato nº 014/2005 assinado em 19 de abril de 2005, resultante da Tomada de Preços nº. 003/2004.
- b) **PRAZO DE EXECUÇÃO**: 90 (noventa) dias corridos
- c) **VALOR TOTAL DO CONTRATO**: R\$ 149.936,98 (cento e quarenta e nove reais, novecentos e trinta e seis reais e noventa e oito centavos).
- d) **ORDEM DE SERVIÇO**: nº 04/2005 assinada em 13 de junho de 2005.
- e) **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO**: Emitido em 29 de setembro de 2005.

CONFERE COM
O ORIGINAL

Este Atestado encontra-se registrado no CRI-A/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1602106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CRI-A/BA limita-se às informações descritas nas ART's


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

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

195



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO:

Os serviços tiveram por finalidade demonstrar perante o Governo do Estado do Bahia, através da SEAGRI, a viabilidade técnica-econômica e social do projeto de irrigação acima discriminado, analisada a partir do desenvolvimento de um projeto que consitiu de um Sistema de Distribuição de Água para Irrigação capaz de atender áreas irrigáveis localizadas nos primeiros 10,0 km ao longo do Rio Paramirim à jusante da Barragem de Zabumbão, com captação de água a partir desta barragem, reunindo os elementos necessários e suficientes, com grau de precisão adequado, para caracterizar as obras ou serviços, e que possibilitando a avaliação do custo das obras, a definição dos métodos e do prazo de execução.

O projeto trata de áreas localizadas no entorno do município de Paramirim, situado a sudoeste do estado da Bahia, entre as seguintes coordenadas geográficas: 13°06' e 13°26' de latitude sul e 42°14' e 42°17' de longitude oeste.

Os estudos foram desenvolvidos na premissa que o projeto será destinado à iniciativa privada através de pequenos e médios irrigadores.

I ESCOPO DOS SERVIÇOS:

O Escopo dos Serviços envolveu o desenvolvimento dos seguintes atividades:

- *Avaliação de estudos existentes*
- *Descrição geral do projeto*
- *Planejamento físico:*
 - Dimensionamento do projeto
 - Avaliação da necessidade de água
 - Dimensionamento do arranjo geral
 - Dimensionamento das obras de captação na Barragem Zabumbão
 - Dimensionamento dos equipamentos de regulação e segurança
 - Dimensionamento dos sistemas de telecontrole (Telemetria)
 - Dimensionamento das tomadas d'água (para adutoras e sistema parcelar)
 - Dimensionamento das adutoras e subadutoras
 - Dimensionamento da estação elevatória de água
 - Dimensionamento da rede de drenagem
 - Dimensionamento da rede viária
 - Dimensionamento do sistema elétrico
 - Dimensionamento das estruturas
 - Dimensionamento das obras complementares

CONFERE COM
O ORIGINAL

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

M. Freitas
Maria das Graças Calhau de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapua - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

196



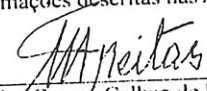
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

- Definição do orçamento básico
- **Definição do Cronograma Físico – Financeiro da Obra**
- **Determinação dos Indicadores Econômicos, Financeiros e Sociais**
- **Definição das atividades complementares**
 - Estudos de campo e de laboratório necessários
 - Necessidade de legalização do projeto
 - Considerações ambientais, incluindo providências a serem tomadas para atendimento de condicionantes de preservação ambiental segundo os preceitos da Lei Estadual Nº7.799 de 07/02/2001 e do Decreto Estadual Nº7.967 de 05/06/2001.
 - Estudos de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e processo de licenciamento ambiental (CRA)
 - Outorga d'água (SRH)
 - Licenças de supressão de vegetação (IBAMA)
- **Detalhamento das Especificações Técnicas**
 - Especificações Técnicas para as Obras Cíveis
 - Numeração e codificação do serviço
 - Definição do serviço ou obra
 - Desenhos de referência
 - Especificação Técnica contendo:
 - Descrição do método construtivo
 - Controle tecnológico e geométrico
 - Normas de medição e pagamento
 - Especificações Técnicas para o Fornecimento e Montagem dos Equipamentos elétricos e hidromecânicos
 - Numeração e Codificação do Fornecimento e Montagem dos Equipamentos
 - Características do Fornecimento e Montagem dos Equipamentos
 - Volume de fornecimento
 - Descrição
 - Inspeção e testes
 - Montagem
 - Acabamento
 - Desenhos de referência
 - Pré – operação

CONFERE COM
O ORIGINAL

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's


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

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

197



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

- Treinamento de operadores
- Folha de dados
- **Quantitativos e Orçamentos**
 - Planilhas de Quantidades
 - Planilhas com a devida correlação com as Especificações Técnicas e Normas de Medição e Pagamento, contendo:
 - Item do serviço
 - Discriminação do serviço
 - Especificação Técnica
 - Norma de Medição e Pagamento
 - Unidade de medição do serviço
 - Quantidade
 - Custo:
 - Unitário
 - Total
 - Planilha resumo contendo os principais itens do projeto:
 - Instalação do canteiro
 - Desmatamento
 - Mobilização de pessoal e equipamentos
 - Desmobilização de pessoal e equipamentos
 - Obras civis:
 - Obras de captação
 - Sistema de condução e distribuição de água
 - ♦ Tomadas d' água (para adutoras e sistemas parcelares)
 - ♦ Adutoras e subadutoras
 - ♦ Sistemas de regulação e medição de água
 - Rede de drenagem
 - ♦ Drenos e valas superficiais
 - ♦ Bueiros e passagens molhadas
 - Sistema elétrico
 - ♦ Redes de derivação e distribuição
 - ♦ Subestações e transformadores
 - Sistema viário
 - ♦ Estradas principais e secundárias
 - Obras anexas

CONFERE COM
O ORIGINAL

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

M. Graças Calhau de Freitas
Maria das Graças Calhau de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapua CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

198



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

- Materiais e equipamentos:
 - Tubos, peças e acessórios
 - Equipamentos hidromecânicos
- Planilhas de Orçamento
 - Orçamento do projeto, contendo em separados os custos da infra-estrutura de irrigação e drenagem de uso comum, dos custos internos da parcela, bem como os de infra-estrutura social.
 - O orçamento apresentado de forma semelhante àquela descrita para as Planilhas de Quantidades, ou seja: um orçamento detalhado e um orçamento resumo para cada tipo de obra ou grupo de obras semelhantes.
- **Memória de Cálculo**
 - Memorial de cálculo contendo os seguintes tópicos:
 - Dimensionamento hidráulico das unidades projetadas
 - Estudo de transientes hidráulicos no sistema de recalque
 - Dimensionamento estrutural das unidades projetadas
 - Dimensionamento dos equipamentos elétricos das unidades projetadas
 - Dimensionamento dos equipamentos hidromecânicos
 - Dimensionamento do sistema de irrigação
- **Planejamento Agrícola**
 - Ajustamentos dos estudos anteriores
 - Plano de ocupação espacial:
 - Mobilização
 - Desmatamento das áreas
 - Custos
 - Plano de organização de agricultores para a gestão do perímetro irrigado:
 - Mobilização
 - Constituição do Distrito de Irrigação
 - Acompanhamento e supervisão da organização para a administração do perímetro
 - Plano de produção
 - Seleção das linhas de produção
 - Sistemas de produção
 - Coeficientes técnicos
 - Assistência técnica

CONFERE COM
O ORIGINAL

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1607/06 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

M. Freitas
Marta das Graças Calhaz de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

199



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

- Plano de crédito rural
- **Avaliação Econômica**
 - Definição dos principais resultados
 - Enfoque analítico
 - Principais resultados
 - Definição do Fluxo dos investimentos e despesas de custeio
 - Sistema de irrigação, drenagem, etc.
 - Obras e atividades agrícolas nas unidades
 - Administração do projeto
 - Custo de oportunidade do projeto
 - Definição dos Benefícios do projeto
 - Fluxo dos valores anuais de produção
 - Estimativa dos benefícios indiretos
- **Estudos e Serviços complementares desenvolvidos**
 - Estudos climatológicos
 - Estudos hidrológicos
 - Estudos cartográficos
 - Estudos geológico-geotécnicos
 - Levantamentos topográficos, Sondagens e Pesquisas de campo:
 - Levantamento Plani-altimétrico do eixo e das respectivas faixas de domínio das adutoras e distribuição de água para o sistema de irrigação;
 - Levantamento Plani-altimétrico das áreas especiais de implantação das unidades, tais como Estação Elevatória, Caixa de Passagem e Caixas de Controle e Medição de Vazão do sistema de irrigação;
 - Execução de sondagens ao longo dos eixos das adutoras e nas áreas especiais;
 - Execução de cadastro de lotes e proprietários, existentes ao longo das adutoras, a serem beneficiados pelo sistema de irrigação;
 - Execução de cadastro das culturas dos lotes, existentes ao longo das adutoras, a serem beneficiados pelo sistema de irrigação;
 - Pesquisa de projetos ou estudos existentes sobre o objeto do projeto ou correlacionado a ele.

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1603106, sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A Superintendência de Irrigação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's.

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

CONFERE COM
O ORIGINAL

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapua - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

200



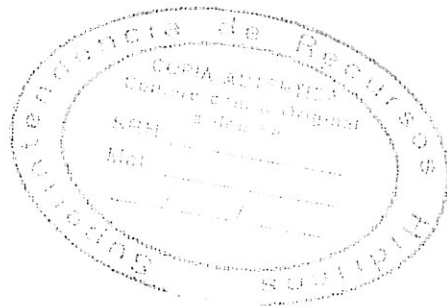
GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

II PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO PROJETO:

Vazões da Barragem de Zabumbão para o Sistema:

- ✓ Vazão Regularizada = 1.280 l/s;
- ✓ Vazão para Irrigação = 512 l/s;
- ✓ Vazão para Abastecimento Humano = 100 l/s;
- ✓ Vazão Ecológica = 256 l/s;
- ✓ Vazão de Irrigação da Várzea via Rio = 412 l/s.



Vazões máximas de adução:

- ✓ Vazão máxima a ser aduzida pelo Ramal Principal: 512 l/s
- ✓ Vazão máxima capaz de ser aduzida pelo Ramal Direito: 220 l/s
- ✓ Vazão máxima capaz de ser aduzida pelo Ramal Esquerdo: 395 l/s

Necessidade de Água:

- Máxima demanda líquida: 156.667 m³ (agosto)
- Eficiência de condução e distribuição: 95%
- Máxima demanda mensal: 164.913 m³
- Máxima demanda por hectare: 1.649,13 m³/ha
- Vazão contínua unitária: 0,64 l/s/ha
- Vazão unitária de adução: 0,85 l/s/ha

CONFERE COM
O ORIGINAL

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1602106, sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

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

Arranjo geral:

- ✓ 01 (uma) Captação na tomada d'água da Barragem de Zabumbão;
- ✓ 01 (uma) Adutora Principal que se divide em duas: adutora do Ramal Esquerdo e adutora do Ramal Direito;
- ✓ 01 (uma) Estação Elevatória para recalcar a água da adutora principal para a adutora do ramal Esquerdo;
- ✓ 01 (uma) Chaminé de Equilíbrio;
- ✓ 01 (uma) Caixa de Passagem que recebe a água da estação elevatória e a distribui para a adutora do Ramal Esquerdo;
- ✓ Caixas de controle e medição de vazão;

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX: (71) 249-4015 - FONE: (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

201



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

- ✓ Estruturas de tomada d'água para os lotes.

Captação:

- Tubulação: 163 m – Diâmetro Nominal = 1.000 em Ferro Fundido
- Vazões: 8.2 m³/s para o N.A. na barragem = 654,93m (operacional)
- 6.6 m³/s para o N.A. na barragem = 650,00m (mínimo)

Equipamentos de regulação e segurança:

- Captação:

Controle de Vazão e Medição: Registro chato – Bloqueio de Vazão;

Válvula de Controle de Vazão e Pressão – Controle de Vazão;
Medidor de Vazão – Medição de Vazão;
Válvula Borboleta – Controle de Vazão.

- Caixa de subdivisão da Adutora Principal nos Ramais Esquerdo e Direito, Caixa de passagem do Ramal Esquerdo, Caixas de Controle e Medição de Vazão nas Adutoras:

Controle de Vazão e Medição: Registro chato – Bloqueio de Vazão;

Válvula de Controle de Vazão e Pressão – Controle de Vazão;
Medidor de Vazão – Medição de Vazão;
Válvula Borboleta – Controle de Vazão.

- Estação Elevatória:

Controle de Vazão e Segurança:

Registro chato – Bloqueio de Vazão;
Válvula Borboleta – Controle de Vazão;
Válvula de Retenção – Proteção das Bombas.

- Adutoras:

Controle de Vazão e Segurança:

Caixas de Controle e Medição de Vazão – Bloqueio, controle e medição de Vazão;
Ventosas de Tríplice Função – Segurança e controle na operação da adutora;
Descargas – Segurança e Controle na operação;
Chaminé de Equilíbrio
Caixa de Passagem.

Encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

M. Graças Calhau de Freitas

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

Sistemas de telemetria:

Composto por:

- Sensores de nível
- Válvulas de nível e de comando
- CCM – Centro de Comando dos Motores
- Temporizador no circuito de comando das bombas

CONFERE COM
O ORIGINAL

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar – Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

202



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

Adutora e subadutoras:

Foi projetada uma adutora principal e duas subadutoras, Ramal Esquerdo e Ramal Direito, com as seguintes características:

RAMAL	TRECHO	EXTENSÃO (m)	DIÂMETRO (DN)	Q MÁXIMA A SER ADUZIDA	MATERIAL DA TUBULAÇÃO
PRINCIPAL	Único	3.570,29	600	5 (12,50)	Ferro Fundido
SUBTOTAL I	-	3.570,29	-	-	-
DIREITO	1	2.880,00	500	220,00	PVC De FoFc
	2	150,00	250		
	3	400,00	300		
	4	100,00	250		
	5	700,00	400		
	6	1.894,00	300		
	7	296,00	200		
	8	150,00	150		
	9	261,35	100		
SUBTOTAL II	-	6.831,06	-	-	-
ESQUERDO	1	540,00	600	39500	Ferro Fundido
	2	800,00	500		PVC De FoFo
	3	540,00	600		
	4	1.804,00	500		
	5	1.837,00	400		
	6	538,00	300		
	7	224,00	250		
	8	1.037,00	200		
	9	580,00	150		
SUBTOTAL	-	7.900,00	-	-	-
EXTENSÃO TOTAL	-	18.301,06	-	-	-

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1603106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

M. Freitas
Maria das Graças Calhau de Freitas
Superv. de Registro e Cadastro

CONFERE COM
O ORIGINAL

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

203



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

Estação Elevatória:

Dados de vazão e altura manométrica para a estação elevatória:

VAZÃO MÁXIMA TOTAL DA EE (l/s) =	395,00
QUANTIDADE DE BOMBAS =	3 + 1
VAZÃO POR BOMBA, 03 un. (l/s) =	131,67
ALTURA MANOMÉTRICA (m.c.a.) =	40,00
POTÊNCIA DE CADA BOMBA (c.v) =	125,00
DIÂMETRO DO BARRILETE DE SUCÇÃO (mm) =	400
DIÂMETRO DO BARRILETE DE RECALQUE (mm) =	300
DIÂMETRO DA ADUTORA DE RECALQUE (mm) =	500
EXTENSÃO DA ADUTORA DE RECALQUE (m) =	800
DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO =	Ventosas de Tríplex Função de fechamento lento e Chaminé de Equilíbrio

Malha viária:

Extensão: 11,47 km

Plataforma: 5 m

Pavimento: Cascalho (Estrada de serviço)

Sistema elétrico:

Unidades dimensionadas:

Subestação abrigada 500 kVA:

- Potência nominal de 500 kVA
- Tensão primária de 13.800 V circuito delta
- Tensão secundária de 380/220 V nominais a quatro fios (03 fases e 01 neutro) em circuito estrela aterrado, montada em estrutura tipo N3 com poste de concreto tipo duplo 'T'.
- Proteção do transformador será feita através de conjunto de chaves corta-circuito tipo expulsão 15 kV, 100 A, 10 kA, NBI 95 kV e conjunto de pára-raios tipo válvula 12 kV, 10 kA, com resistor não linear a óxido de zinco (ZnO), fixados nas estruturas através de ferragens galvanizadas a quente.

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

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

204



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

- Proteção geral de entrada em baixa tensão com disjuntor tripolar termo magnético tipo caixa moldada 600 V, 800 A, 15 kA.

Esta unidade será destinada a suprir as seguintes estruturas: EEA, Casa do Operador e Iluminação Externa.

Iluminação externa:

- Luminárias externas abertas em alumínio estampado, equipadas com lâmpadas de vapor de sódio com 250 W de potência.
- Postes telecônicos de aço galvanizado, com altura de montagem de 8,0 m, chicote simples.

Estação Elevatória de Água:

Circuitos de Força

- Circuito trifásico, composto por condutores isolados em 0,6/1 kV, em eletroduto tipo PBA corrugado.
- Chave de partida e parada suave.
- O CCM para proteger e comandar (3+1) motores de 125 CV.

Circuitos Auxiliares

- Iluminação interna feita através de lâmpadas tipo Mista de 160 W, incandescente 40 W, 60 W todas em 220 V, acionadas através de interruptor simples.
- Circuitos para Tomadas de Uso Geral.
- A proteção dos circuitos de iluminação, das tomadas será exercida por disjuntores monopulares tipo *quick-lag* para cada um dos circuitos.

Casa do operador

Circuitos Auxiliares

- Iluminação interna feita através de lâmpadas tipo Mista de 160 W, incandescente de 60 W e 40W todas em 220 V, acionadas através de interruptor simples.
- Circuitos para Tomadas de Uso Geral.
- A proteção dos circuitos de iluminação, das tomadas será exercida por disjuntores monopulares tipo *quick-lag* para cada um dos circuitos.

Linha de transmissão

A linha de transmissão dimensionada tem por objetivo alimentar a Estação Elevatória e os irrigantes beneficiados pela adutora do Ramal Direito.

Extensão da Linha de Transmissão para o Ramal Direito:

É composta por cabos de cobre de 1" e posteamento a cada 25,0 m.

10,0 km

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

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

CONFERE COM
O ORIGINAL

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX: (71) 249-4015 - FONE: (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

205



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

Obras Complementares:

Chaminé de equilíbrio:

Diâmetro: 1200 mm
Altura: 15 m

Caixa de passagem:

Largura e Comprimento: 2,50 x 3,20 m
Altura: 5,78 m

Caixas de controle e medição de vazão: 12 unidades

Ramais para os lotes:

Ramal Direito: DN 75 - 175 m PVC
DN 100 - 60 m PVC

Ramal Esquerdo: DN 75 - 415 m PVC
DN 100 - 5 m PVC
DN 150 - 25 m PVC
DN 200 - 5 m PVC

Orçamento básico das obras:

O orçamento foi executado por unidades componentes do sistema de irrigação projetado, totalizando R\$ 10.956.666,84 (dez milhões, novecentos e cinquenta e seis mil, seiscentos e sessenta e seis reais e oitenta e quatro centavos).

Taxa Interna de Retorno calculada:

O Estudo de Avaliação da Viabilidade Econômica do Projeto apresentou uma Taxa Interna de Retorno de 21,26%.

III DADOS CONTRATUAIS:

- Valor do Contrato: R\$ 149.936,98 (cento e quarenta e nove mil, novecentos e trinta e seis reais e noventa e oito centavos)
- Prazo de execução: 90 dias corridos
- Ordem de Serviço: O.S. SIR -- Nº 04/2005 - 13/06/2005.

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1607106, sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

CONFIRMAÇÃO
O ORIGINAL

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

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar - Itapuã - CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX: (71) 249-4015 - FONE: (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

206



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

SECRETARIA DA AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - SEAGRI
SUPERINTENDÊNCIA DE IRRIGAÇÃO - SIR

IV EQUIPE TÉCNICA:

NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	CATEGORIA
Edson Santos Gomes	Engenheiro Civil / Hidráulico / Estrutural	Coordenador – Resp. Técnico	P0
Pedro Antônio P. de Oliveira	Engenheiro Civil / Hidráulico	Sub-Coordenador – Resp. Técnico	P1
Sérgio Cadi Yu Ma	Engenheiro Civil / Hidráulico / Hidrologia	Sub-Coordenador	
Carlos Roberto	Engenheiro Agrônomo	Membro de Equipe	
Alexandre Guetter	Engenheiro Recursos Hídricos / Hidrologia	Membro de Equipe	
Nelson Gardel	Engenheiro Civil / Estrutural	Membro de Equipe	
Augusto Martini	Engenheiro Civil / Elétrica	Membro de Equipe	
Jackson Ornelas Mendonça	Economista	Membro de Equipe	
Pedro Oliveira da Silva Costa	Engenheiro Sanitarista / Geotécnico	Membro de Equipe	P3
Simone Harth Oliveira	Engenheira Civil / Geotécnica	Membro de Equipe	
Ramon Castro de Oliveira	Engenheiro Sanitarista / Ambiental	Membro de Equipe	P4
Rogério Santos Saad	Engenheiro Sanitarista / Hidráulico	Membro de Equipe	

Declaramos que o contrato foi desenvolvido satisfatoriamente, tendo sido atendidas, pela UFC Engenharia Ltda., todas as exigências Técnicas expressas no Termo de Referência para elaboração do referido projeto contratado.
Salvador, 29 de setembro de 2005.

Atenciosamente,

José Olímpio Rabêlo de Moraes
Superintendente de Irrigação – SIR/SEAGRI

Victor Brasil Nunes Ramos
Diretoria de Desenvolvimento da Irrigação

Este Atestado encontra-se registrado no CREA/BA e é parte integrante e inseparável da CAT Nº 1607106 sendo os dados nele constantes de inteira responsabilidade do emitente. A certificação do CREA/BA limita-se às informações descritas nas ART's

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

Avenida Dorival Caymmi, 15.649 - 2º Andar – Itapua – CEP: 41.635-150 - Salvador - Bahia
FAX : (71) 249-4015 - FONE : (71) 375-1483 - C.G.C. - 13.937.057/0001-63

CONFERE COM ORIGINAL

207

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Bahia
CREA/BA

No CAT : 1951/98

PAGINA : 1

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

Profissional : PEDRO ANTONIO PASSOS DE OLIVEIRA -----
Título : Engenheiro Civil -----
Registro CREA : 4869/D -----
CREA de Origem : BAHIA -----

```

No. ART : 360893/A -----
Data de Anotacao : 29/07/98 -----
Empresa Contratada : UFC ENGENHARIA LTDA -----
Nome Contratante : CONSTRUTORA GAUTAMA LTDA -----
Nome Proprietario : CONSTRUTORA GAUTAMA LTDA -----
Endereco da Obra : -----
Complemento : Senhor do Bonfim/BAHIA -----
Participacao : CO-RESPONSAVEL -----
Tipo : NORMAL -----
Data da Baixa : 01/09/98 -----
Motivo da Baixa : Por conclusao. -----
Vinculada a ART No.: 360892A -----

```

```
***** DESCRICAO DA OBRA OU SERVICO *****
1 -Atividade      : PROJETO E FISCALIZACAO -----
  Descricao      : BARRAGEM DE TERRA -----
  Nivel          : SUPERVISAO OU COORDENACAO -----
```

***** OBSERVACOES *****

PERIODO: 08/12/97 A 20/08/98

VALOR DA OBRA: R\$360.000,00

Cuja(s) copia(s) xerografada(s) do(s) atestado(s) vai(ao) em anexo conferida(s) e autenticada(s). Esta certidao e para fim exclusivo de acervo tecnico e nao acrescenta qualquer atribuicao as originariamente con-

Rua Prof. Aloisio de Carvalho Filho, 402 - Eng. Velho de Brotas - Salvador / BA - CEP 40243-620 - Tel.: (071) 381-9055 - Fax: (071) 244-6155
TELECREA: (071) 381-9057 - Home page: <http://www.bahianet.com.br/crea> - e-mail: creaba@bahianet.com.br

CONFERENCE COM
ORIGINAL

208

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia da Bahia
CREA/BA

No CAT : 1951/98

PAGINA : 2
Continuacao.

[illegible]

Salvador, 1 de Setembro 1998

MR DA GRACA C.S.FREITAS

CONFIDENTIAL
ORIGINAL

209

ATESTADO

Atestamos que a UFC Engenharia Ltda, elaborou o Estudo de Viabilidade, Ante Projeto, Projeto Básico e Projeto Executivo da Barragem de Carrapichel no município de Senhor do Bonfim no Estado da Bahia, no período de 8/12/97 a 20/08/98 apresentando os seguintes produtos:

1. ESTUDOS DE VIABILIDADE

- Avaliação Sócio-econômica
 - * Abastecimento Humano
 - * Irrigação
 - * Solos
 - * Estrutura Fundiária
 - * Piscicultura
 - * Lazer
- Estudos de Localização de eixos
- Avaliação Ambiental
 - * Meio Físico
 - * Meio Antrópico
 - * Meio Biótico
 - * Medidas Mitigadoras
- Avaliações Geotécnicas com realizações de sondagens rotativas e a trado.

Este Atestado encontra-se registrado no CREA / BA e é parte integrante e inseparável da CAT N° 1951/98


Maria das Graças Calhã de Freitas
Supervisora SUREC

2. ANTE PROJETO, PROJETO BÁSICO E PROJETO EXECUTIVO

- Suporte Normativo
- Estudos Hidrológicos
- Estudos Geológicos-Geotécnicos
- Análise de Alternativas
- Plano de Utilização da Barragem

CONFERE COM
O ORIGINAL

210