

**ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E
SANEAMENTO DA BAHIA- SIHS**

**Processo Administrativo nº 053.1685.2024.0000911-53
CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024**

**PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA
CONSULTIVA, PARA ELABORAÇÃO ESTUDO,
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DAS CHEIAS NAS
REGIÕES HIDROGRÁFICAS DAS RPGAs DO RIO DE
CONTAS E DO LESTE DO ESTADO DA BAHIA.**

**PROPOSTA TÉCNICA
VOLUME 3 DE 3**

ÍNDICE

PROPOSTA TÉCNICA – VOLUME 3 DE 3
EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA

APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA	003
1. EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA	005
TOTAL DE PÁGINAS DESTE VOLUME	372 PÁGINAS

APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA


000

ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA- SIHS

REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024
Processo Administrativo nº 053.1685.2024.0000911-53

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA CONSULTIVA, PARA ELABORAÇÃO ESTUDO, DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DAS CHEIAS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DAS RPGAs DO RIO DE CONTAS E DO LESTE DO ESTADO DA BAHIA.

APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

A **UFC Engenharia S.A.**, CNPJ nº **32.690.778/0001-66** sediada na Av. Angélica nº 672, Ed. Detroit – Santa Cecília – São Paulo – CEP 01.228-000, por seu Diretor Presidente abaixo assinado, após o exame dos termos e condições do edital em epígrafe, se propõe: **PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA CONSULTIVA, PARA ELABORAÇÃO ESTUDO, DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DAS CHEIAS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DAS RPGAs DO RIO DE CONTAS E DO LESTE DO ESTADO DA BAHIA.**

Para tal fim, apresenta os **Documentos da Proposta Técnica**, conforme requerido no Edital, dividido em 3 volumes:

Volume 1 – Experiência da Empresa

Volume 2 – Aspectos Técnicos e Metodológicos

Volume 3 – Equipe Técnica

São Paulo, 20 de Maio de 2025.

**RODOLPHO DE
ALBUQUERQUE SOARES
DE VERAS:80860834549**

Assinado de forma digital por
RODOLPHO DE ALBUQUERQUE
SOARES DE VERAS:80860834549
Dados: 2025.05.16 11:11:21
-03'00'

UFC ENGENHARIA S.A.
CNPJ nº 32.690778/0001-66
RODOLPHO DE A. SOARES DE VERAS
Diretor Presidente
CPF: 808.608.345-49

1.EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA

ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA-SIHS

REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024
Processo Administrativo nº 053.1685.2024.0000911-53

OBJETO: PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA, PARA ELABORAÇÃO ESTUDO, DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO DAS CHEIAS NAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DAS RPGAS DO RIO DE CONTAS E DO LESTE DO ESTADO DA BAHIA.

Prezados Senhores,

A **UFC Engenharia S.A.**, CNPJ nº **32.690.778/0001-66** sediada na Av. Angélica nº 672, Ed. Detroit – Santa Cecília – São Paulo – CEP 01.228-000, por seu Diretor Presidente abaixo assinado, após o exame dos termos e condições do edital em epígrafe, apresenta a seguir a relação dos atestados e CAT's que comprovam a experiência da Equipe Técnica na licitação em referência

RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA		
PROFISSIONAIS	FUNÇÃO	GRADUAÇÃO
EQUIPE CHAVE		
RODOLPHO DE A. SOARES DE VERAS	COORDENADOR GERAL	ENGENHEIRO CIVIL
MARCO ANTONIO VALENÇA TEIXEIRA	COORDENADOR ADJUNTO	ENGENHEIRO CIVIL
EDUARDO AZEVEDO TOURINHO	ENGENHEIRO DE PROJETOS	ENGENHEIRO CIVIL
JOSÉ MARIO GUIMARÃES MIRANDA	HIDRÓLOGO	ENGENHEIRO CIVIL

EQUIPE COMPLEMENTAR*		
NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
A CONTRATAR	Engenheiro Geotécnico	Profissional com experiência mínima de 10 (dez) anos no desenvolvimento de projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica. Responsável por estudos, projetos e avaliação de aspectos geotécnicos, mecânica dos solos e das rochas; campanhas de sondagem e prospecção geofísica, classificação de materiais e análises de resultados de ensaios. Estabelecerá parâmetros geotécnicos e de fundações, realizará estudos sísmicos e outros. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Engenheiro Estruturalista	Profissional com experiência mínima de 10 (dez) anos no desenvolvimento de projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica. Participa ativamente da concepção dos projetos estruturais, hidráulicos e obras complementares. Responsável pelo estudo e detalhamento estrutural das intervenções, incluindo cálculos de estabilidade, análises de comportamento. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.

EQUIPE COMPLEMENTAR*		
NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
A CONTRATAR	Engenheiro Ambiental	Profissional com experiência mínima de 10 (dez) anos no desenvolvimento de estudos, projetos e obras de infraestrutura hídrica. Avaliação de impactos ambientais, elaboração de planos e programas. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Engenheiro Orçamentista	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos em projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica. Elabora cronogramas e histogramas, cria/monta composição de custos, mão de obra e equipamentos, faz cálculo de quantitativos, realiza cálculo de BDI, conhece o normativo relativo a orçamentos da Administração Pública. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade e avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Engenheiro Agrônomo	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de projetos e atividades relacionadas à geração de dados, integração e cruzamento de informações de mapas temáticos, gerando produtos cartográficos, assentamento rural e aptidão de uso do solo. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Engenheiro Agrimensor	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de projetos e atividades relacionadas a geração de dados, integração e cruzamento de informações de mapas temáticos, gerando produtos cartográficos, regularização e legalização da propriedade (abordagem fundiária). Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Engenheiro Mecânico	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de projetos e/ou obras que envolvam equipamentos hidromecânicos e/ou recuperação de estruturas auxiliares de barragens e/ou de demais obras de infraestrutura hídrica. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros em sua especialidade e avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Engenheiro Eletricista	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento, de projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica/saneamento. Responsável pela definição dos critérios, parâmetros e elaboração de projetos em sua especialidade, dimensionamento de sistemas elétricos e avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Sociólogo	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento, acompanhamento, supervisão, pesquisa, diagnóstico, elaboração de relatórios, levantamento, análise e interpretação de dados para estudos, projetos e atividades relacionadas a organização, fenômeno e realidade social em projetos de obras de infraestrutura hídrica/saneamento. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Assistente Social	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de atividades que garantem a participação social em planos, projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica/saneamento, tais como oficinas de trabalho social e audiências públicas. Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.

EQUIPE COMPLEMENTAR*		
NOME	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
A CONTRATAR	Geógrafo	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de estudos, projetos e atividades relacionadas a geração de dados, integração e cruzamento de informações de mapas temáticos, gerando produtos cartográficos.
A CONTRATAR		Responsável pela definição dos critérios e parâmetros de projeto em sua especialidade, avaliação de trabalhos existentes.
A CONTRATAR	Demógrafo	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de projetos e atividades em infraestrutura hídrica e/ou saneamento com estudo de população, de densidade populacional, estimativa de população futura em determinada área.
A CONTRATAR	Metereologista	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos no desenvolvimento de estudos, projetos e atividades relacionadas ao clima e fenômenos climáticos.
A CONTRATAR	Biólogo	Profissional com experiência mínima de 5 (cinco) anos em estudos, projetos e atividades relacionadas à diagnóstico e conservação ambiental e análise de qualidade da água.
A CONTRATAR	Projetista/ Cadista	Profissional com experiência mínima de 05 anos em projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica, com a capacidade de analisar e otimizar o detalhamento hidráulico das estruturas previstas.
A CONTRATAR	Desenhista/ Cadista	Profissional com experiência mínima de 02 anos em projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica/saneamento, na sua área.
A CONTRATAR	Técnico de Campo	Profissional com experiência mínima de 02 anos em obras de infraestrutura hídrica/saneamento/meio ambiente, na sua área.
A CONTRATAR	Técnico de Solos	Profissional com experiência mínima de 02 anos em trabalhos com sondagens e/ou fundações, na sua área.
A CONTRATAR	Topógrafo	Profissional com experiência mínima de 02 anos em projetos e/ou obras de infraestrutura hídrica.
A CONTRATAR	Auxiliar	Profissional com experiência mínima de 01 ano em obras de infraestrutura hídrica/saneamento.

*Declaramos que nos comprometemos a apresentar a Equipe Complementar na assinatura do contrato.

São Paulo, 20 de Maio de 2025.

RODOLPHO DE
ALBUQUERQUE SOARES
DE VERAS:80860834549

Assinado de forma digital por
RODOLPHO DE ALBUQUERQUE
SOARES DE VERAS:80860834549
Dados: 2025.05.16 11:11:50 -03'00'

UFC ENGENHARIA S.A.
CNPJ 32.690.778/0001-66
RODOLPHO DE A. SOARES DE VERAS
Diretor Presidente
CPF: 808.608.345-49

RODOLPHO ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS
ENGENHEIRO CIVIL

- ✓ Declaração de Anuência e Disponibilidade de Tempo
- ✓ Declaração Inclusão
- ✓ Termo de Compromisso
- ✓ Curriculum Vitae
- ✓ Cat's e Atestados
- ✓ CRQ – Certidão de Registro e Quitação do CREA.

AO
ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO – SIHS
REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024

OBJETO: Prestação de Serviços de Engenharia\ consultiva, para elaboração e estudo, diagnóstico e prognóstico das cheias nas Regiões Hidrográficas das RPGAs do Rio de Contas de do Leste do Estado da Bahia.

Declaração de Anuência e Disponibilidade de Tempo

Eu, **Rodolpho Albuquerque Soares de Veras**, portador do CPF nº **808.608.345-49**, RG nº **0789511002 – SSP/BA**, Registrado no CREA, sob o nº **0507375149**, **DECLARO**, para os devidos fins, que tenho ciência e concordo em compor a Equipe Técnica da empresa **UFC ENGENHARIA S/A.**, realizando a Execução da função relacionada com o Objeto contrato e as minhas atribuições profissionais, conforme proposta apresentada na: **Concorrência Presencial nº 01/2024**, promovida pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia – SIHS/BA.

Declaro ainda que não estou participando de nenhuma outra proposta no âmbito deste mesmo certame licitatório, cumprindo o disposto nas exigências do Edital.

Adicionalmente, afirmo que disponho de tempo hábil para o desenvolvimento das atividades atribuídas a minha função, comprometendo-me com a dedicação necessária ao longo da execução dos serviços, conforme o Cronograma Previsto através do Termo de Referência.

Por ser verdade, firmo a presente declaração para que produza seus devidos efeitos legais.

São Paulo, 02 de abril de 2025.

RODOLPHO DE
ALBUQUERQUE
SOARES DE
VERAS:80860834549

Assinado de forma digital
por RODOLPHO DE
ALBUQUERQUE SOARES DE
VERAS:80860834549
Dados: 2025.05.16 12:00:24
-03'00'

RODOLPHO ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS
Engenheiro Civil
CREA nº 050737514-9.

AO
ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HIDRICA E SANEAMENTO – SIHS
REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PRESENCIAL N° 01/2024

OBJETO: Prestação de Serviços de Engenharia\ consultiva, para elaboração e estudo, diagnóstico e prognóstico das cheias nas Regiões Hidrográficas das RPGAs do Rio de Contas de do Leste do Estado da Bahia.

TERMO DE COMPROMISSO

Em atendimento ao Edital da Concorrência Presencial N° 01/2024, venho declarar que assumo a responsabilidade técnica pela obra ou serviço licitado e o compromisso de integrar o quadro técnico da empresa, no caso de o objeto contratual vir a ser a esta adjudicado, na função de **Engenheiro Civil/Coordenador**.

São Paulo, SP, 02 de abril de 2025.

RODOLPHO DE
ALBUQUERQUE SOARES
DE VERAS:80860834549

Assinado de forma digital por
RODOLPHO DE ALBUQUERQUE
SOARES DE VERAS:80860834549
Dados: 2025.05.16 12:00:45
-03'00'

RODOLPHO ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS
Engenheiro Civil
CREA nº 050737514-9.

IDENTIFICAÇÃO, FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA

Nome da Firma: UFC Engenharia S/A		Nome do Técnico: Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras	
Função na Equipe Engenheiro Civil	Data de Nasc. 18/04/1977	Nacionalidade Brasileira	Identificação (CREA ou Similar / Passaporte) CREA nº 050737514-9

INSTRUÇÃO, CURSOS DE EXTENSÃO, APERFEIÇOAMENTO, PÓS-GRADUAÇÃO, ETC.

Nº	Discriminação	Estabelecimento de Ensino ou Entidade	Localidade	Duração	Ano de Conclusão
1	Graduação em Engenharia Civil	Universidade Federal da Bahia - UFBA	Salvador/Ba	Plena	2000

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

Identificação dos serviços executados (Objeto/Natureza, Localização, Extensão, Quantitativos)	Função Desempenhada	Período de Execução		Contratante	Nº da CAT
		Mês/Ano	Mês/Ano		
Elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica de Bahia (PESH-BA)	Coordenador/ Responsável Técnico	2021	02/03/2024	SIHS	217836/2024
Serviços de Assessoria Técnica nas áreas de Infraestrutura Hídrica, revitalização de bacias hidrográficas, abastecimento de água e esgotamento sanitário.	Coordenador/ Responsável Técnico	2017	2018	SIHS	4009/2019
Elaboração de Estudos de Viabilidade e Projeto executivo de barragem – Bacia do Rio da Caixa	Coordenador/ Responsável Técnico	2020	2023	CERB	202996/2023
Serviços de engenharia consultiva para supervisão e elaboração de produtos técnicos de engenharia para implantação dos projetos de abastecimento de água do programa Bahia produtiva	Coordenador/ Responsável Técnico	02/2021	06/2023	CERB	241363/2024
Elaboração do Plano Estadual de Saneamento Básico da Bahia (PESB-BA)	Coordenador/ Responsável Técnico	2021	Em andamento	SIHS	217817/2024

IDENTIFICAÇÃO, FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA

Projeto do Sistema de Abastecimento de Água no Distrito de Irrigação do Formoso no município de Bom Jesus da Lapa – Bahia

Coordenador/
Responsável
Técnico

01/2018

10/2018

CODEVASF

164023/2022

Contratação de serviços técnicos para dar suporte as áreas operacionais e aproveitamento dos Recursos Hídricos – Lote I (Serviço de Concepção e Fiscalização de Obras e Projetos.

Coordenador/
Responsável
Técnico

05/2019

12/2020

CERB

123688/2022

Local e Data: 02/04/2025

Assinatura: RODOLPHO DE
ALBUQUERQUE
SOARES DE
VERAS:80860834549

Assinado de forma digital por
RODOLPHO DE ALBUQUERQUE
SOARES DE VERAS:80860834549
Dados: 2025.05.16 13:12:32
-03'00'

RELAÇÃO DE ATESTADOS RODOLPHO VERAS – COORDENADOR GERAL

ITENS A SEREM AVALIADOS	CAT'S			
	217836/2024	4009/2019	202996/2023	164023/2022
Coordenação de estudos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	X	X	X	
Coordenação de Estudos hidrológicos, meteorológicos, hidrogeológicos e geológicos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	X	X	X	
Coordenação Projetos Básicos de sistemas adutores, compreendendo captação, adução e barramento	X		X	X



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

217836/2024

Atividade em andamento

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS**
Registro: **39044BA** RNP: **0507375149**
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **BA20240669237** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **09/02/2024**
Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO DE DADOS** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **CONSÓRCIO HIDROBAHIA**

Contratante: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SHIS** CPF/CNPJ: **21.730.580/0001-42**
Endereço do contratante: **SETOR CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA** Nº: **310**
Complemento: **2º ANDAR** Bairro: **CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41745000**
Contrato: **011/2020** Celebrado em: **08/12/2020**
Valor do contrato: **R\$ 6.177.675,46** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**
Endereço da obra/serviço: **SETOR CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA** Nº: **310**
Complemento: **2 ANDAR** Bairro: **CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41745000**
Data de início: **03/02/2021** Situação: **atividade em andamento**
Finalidade: **Saneamento básico**
Proprietário: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SHIS** CPF/CNPJ: **21.730.580/0001-42**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > DE AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > #TOS_10.8.1.3 - EM ÁREA REGIONAL 77 - Planejamento 1.00 unidade; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #TOS_7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 62 - Gestão 1.00 unidade; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS_7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL 62 - Gestão 1.00 unidade; 14 - Elaboração PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > DE AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > #TOS_10.8.1.3 - EM ÁREA REGIONAL 77 - Planejamento 1.00 unidade; 14 - Elaboração MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS_7.6.3 - DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL 62 - Gestão 1.00 unidade;**

Observações

Elab do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) c/ Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas c/ a definição das principais intervenções estruturantes do Estado, c/ divisão 5 etapas além do Atlas Águas

Informações Complementares

- Considerar os quantitativos e unidades de medida dos serviços executados constantes no atestado.
- Considerar os serviços executados apenas no âmbito da Engenharia Civil.
- Esta Certidão é para fim exclusivo de Acervo Técnico e não acrescenta qualquer atribuição às originariamente 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 1996.
- O prazo contratual total de execução da obra/serviço é de 08/12/2020 a 02/03/2024 e o período parcialmente executado abrange de 08/12/2020 a 08/01/2024, conforme o atestado anexo.
- O profissional requerente possui responsabilidade técnica cadastrada no CREA-BA com uma das empresas consorciadas, U.F.C. ENGENHARIA LTDA, CNPJ nº 32.690.778/0001-66 desde de 05/10/2018 e foi incluído como Quadro técnico do CONSÓRCIO SANEANDO A BAHIA, CNPJ nº 41.080.330/0001-11 a partir de 03/02/2021.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

217836/2024

Atividade em andamento

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 31 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 217836/2024
22/02/2024, 10:56
ac462

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

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

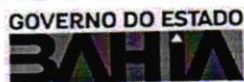
A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: ac462



016 AK



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

ATESTADO TÉCNICO

CONTRATADA: Consórcio Hidrobahia

CNPJ: Nº 39.932.770/0001-08

PROJETO: Elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (PESH/BA).

Folha Nº 01/30

INÍCIO: 08/12/2020

TÉRMINO: 02/03/2024

CONTRATO Nº: 11/2020

VALOR: R\$ 4.953.846,39

Data: 22/01/2024

ADITIVOS: 05 VALOR: R\$ 1.223.829,07

EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO

Engenheiro – Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras – ART BA20210463705

Engenheiro – Guilherme de Souza Pflieger – ART BA20210465488

Engenheiro – Cláudio Luís de Souza Arraes – ART BA20210467400

Engenheiro – Marco Antônio Valença Teixeira – ART BA20210467343

Engenheiro – Luciano Lisboa Ferraz

Engenheiro – Alex Rodrigues Ferreira

Arquiteta – Paloma Thays Martins Siqueira

Biólogo – Guilherme Henrique Leal Saldanha

EQUIPE TÉCNICA DE FISCALIZAÇÃO / SUPERVISÃO

Gestor: Flavio Henrique Magalhães de Lima

Fiscal: Eliezer Ladeia Freire

Atestamos, para os devidos fins, que o Consórcio Hidrobahia, pessoa jurídica de direito privado, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 39.932.770/0001-08, situado à Rua Damião Gomes de Melo, nº 39, Lotes nº 12/13/14, Quadra F, Loteamento Pedrinhas, CEP 42.702-790, Bairro Centro, Município de Lauro de Freitas, Estado da Bahia, formado pelas empresas UFC Engenharia S/A, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 32.690.778/0001-66, e Techne Engenheiros Consultores Ltda, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.507.946/0001-49, com as atinentes participações de 99,9% e 0,1%, respectivamente, neste ato representado pelo Sr. Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras, portador da Cédula de Identidade nº 789511002, emitida pela SSP/BA, inscrito no CPF/MF sob o nº 808.608.345-49, executou parcialmente e satisfatoriamente mediante instrumento contratual conforme objeto a seguir descrito:

O Contrato nº 011/2020 celebrado entre a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia (SIHS/BA), CNPJ nº 21.730.580/0001-42, situada na 3ª Avenida do Centro Administrativo da Bahia, CAB, nº 310, CEP 41.745-005, Município de Salvador, Estado da Bahia, e o Consórcio Hidrobahia, que tem como objeto a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado, e obedece ao planejamento global das etapas apresentadas no TDR, com a divisão de cinco etapas distintas e complementares, além do aditivo para confecção do Atlas Águas da Bahia.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

01





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

1 CONTRATO

Nº 011/2020, assinado em 08/12/2020.
Autorização de Prestação de Serviço emitida em 08/12/2020.

2 PRAZO CONTRATUAL

O prazo de vigência do contrato, a contar da data da subscrição da Autorização de Prestação de Serviços – APS, será de 18 (dezoito) meses.
O prazo de execução do objeto, a contar da data da expedição da Ordem de Serviço, será de 18 (dezoito) meses.

3 ADITIVOS

- 1º TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 04/05/2022. Prorrogação dos prazos de vigência do contrato por mais 112 (cento e doze) dias, a partir de 09/06/2022, com término em 28/09/2022, e de execução do objeto por mais 112 (cento e doze) dias, com término em 28/09/2022. Bem como aditamento de valor para Adequação da Planilha Contratual e acréscimo do seu valor em mais R\$1.223.829,07 (um milhão, duzentos e vinte três mil, oitocentos e vinte e nove reais e sete centavos), correspondente a 24,7% do valor original, passando de R\$4.953.846,39 (quatro milhões, novecentos e cinquenta e três mil, oitocentos e quarenta e seis reais e trinta e nove centavos) para R\$6.177.675,46 (seis milhões, cento e setenta e setemil, seiscentos e setenta e cinco reais e quarenta e seis centavos).
- 2º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 27/09/2022. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 70 (setenta) dias, a partir de 28/09/2022, com término em 06/12/2022.
- 3º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 05/12/2022. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 180 (cento e oitenta) dias, passando de 06/12/2022 para 03/06/2023.
- 4º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 25/05/2023. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 06 (seis) meses, passando o prazo final de vigência de 04/06/2023 para 03/12/2023.
- 5º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 05/12/2023. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 90 (noventa) dias, passando de 03/12/2023 para 02/03/2024.

4 PRAZO TOTAL DOS SERVIÇOS

08/12/2020 a 02/03/2024 – 03 (três) anos, 02 (dois) meses e 25 (vinte e cinco) dias.

5 VALOR CONTRATUAL

R\$6.177.675,46 (seis milhões, cento e setenta e sete mil, seiscentos e setenta e cinco reais e quarenta e seis centavos).

6 PERÍODO EXECUTADO ATUAL

CH

ATL

02

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

08/12/2020 a 08/01/2024 – 03 (três) anos e 01 (hum) mês.

7 VALOR EXECUTADO ATUAL

R\$5.756.364,44 (cinco milhões, setecentos e cinquenta e seis mil, trezentos e sessenta e quatro reais e quarenta e quatro centavos)

8 ESCOPO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

A execução do Contrato supracitado obedeceu ao planejamento global das etapas apresentadas no TDR, com a divisão de cinco etapas distintas e complementares, além de atender as especificações do instrumento convocatório e da proposta apresentada pela contratada que integram o instrumento contratual, a saber:

Atividades do PESH:

- **Etapa 01 Plano de Trabalho:** Relatório da Atividade 203- Plano de Trabalho; Relatório da Atividade 204 – Emissão do Relatório RP00.
- **Etapa 02 Inventário e Análise de Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPO e Diagnóstico:** Relatório da Atividade 301 - Discussão e Estabelecimento de Diretrizes e Critérios; Relatório da Atividade 302 – Análise do Comportamento Hidrológico das Barragens e dos Mananciais; Relatório da Atividade 303 – Levantamento de EPPO; Relatório da Atividade 304 – Elaboração de Planilha das Intervenções Seleccionadas; Relatório da Atividade 305 – Emissão do Relatório RP01.
- **Etapa 03 Estudo Integrado dos Problemas de Oferta de Água e dos Problemas de Controle de Cheias:** Relatório da Atividade 401 – Balanço Hídrico; Relatório da Atividade 402 – Desenvolvimento das Soluções Estruturantes; Relatório da Atividade 403 – Composição do Panorama Geral da Bacia; Relatório da Atividade 404 – Indicação do Escopo das Soluções Identificadas; Relatório da Atividade 406 – Problemas de Controle de Cheias; Relatório da Atividade 407 – Emissão do Relatório RP02.
- **Etapa 04 Detalhamento das Propostas de Intervenções para Compor o PESH-BA:** Relatório da Atividade 501 – Relatório de Identificação de Obras (RIO); Relatório da Atividade 502 – Fichas Resumo de Termos de Referência; Relatório da Atividade 503 – Elaboração de Recomendações sobre a Sistemática de Gestão Ambiental e Social; Relatório da Atividade 504 – Emissão do Relatório RP03.
- **Etapa 05 Plano Estadual de Segurança Hídrica – Relatório Final/ Resumo Executivo:** Relatório da Atividade 601- Conjunto de Fichas RIO; Relatório da Atividade 602 – Conjunto de Fichas de TDR; Relatório da Atividade 603 – Relatório das Diretrizes e Critérios Consolidados; Relatório da Atividade 604 – Aspectos Institucionais e de Gestão dos Recursos Hídricos e da Infraestrutura Hídrica; Relatório da Atividade 605 – Indicação das Ações Necessárias para a Atualização Contínua e para o Acompanhamento da Implantação das Intervenções do PESH-BA; Relatório da Atividade 606 – Relatório Final/ Resumo Executivo/ RP04.

Temas do ATLAS:

- **Relatório do Plano de Trabalho do Atlas;**

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

03





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Relatório do Tema 01: Os Rios da Bahia - Bacias Hidrográficas;
- Relatório do Tema 02: Os Sistemas de Abastecimento de Água – Demandas urbanas;
- Relatório do Tema 03: Os Sistemas de Abastecimento de Água – Demandas Rurais;
- Relatório do Tema 04: Vulnerabilidade das Inundações em Áreas do Estado da Bahia;
- Relatório do Tema 05: A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Irrigação
- Relatório do Tema 06: A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Pecuária
- Relatório do Tema 07: A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia – Indústria e Mineração;
- Relatório do Tema 08: Água Subterrânea no Estado da Bahia;
- Relatório do Tema 09: Reuso da Água;
- Relatório do Tema 10: As Barragens do Estado da Bahia;
- Relatório do Tema 11: A Gestão dos Recursos Hídricos e sua Legislação no Estado da Bahia
- Relatório Final/ Impressão do Atlas Águas da Bahia

Conforme os termos constantes no Edital, no Termo de Referência e no Contrato da avença supracitados, relativo ao Contrato SIHS nº 11/2020, que tem como objeto a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado, os serviços executados e relatórios entregues, no prazo de 37 meses, foram:

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 01 - PLANO DE TRABALHO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 203 - PLANO DE TRABALHO

Nesta etapa foram mobilizados os elementos chave da equipe alocada ao contrato, de maneira a suprir as necessidades dos trabalhos na quantidade, qualidade e no tempo necessário. Na ocasião esses profissionais se incumbiram de mobilizar os demais recursos e de organizar as equipes em escritório perfeitamente equipado de acordo com as necessidades dos trabalhos a serem executados.

Os principais objetivos e pontos alcançados no Plano de Trabalho foram:

- Reunião Inicial de Planejamento
- Detalhamento da programação geral dos serviços;
- Definição das diretrizes;
- Condições materiais e de mobilização de pessoal para execução de todas as tarefas previstas, discriminadas no Plano de Trabalho, baseadas nas recomendações resultantes da reunião de partida e de outras solicitações feitas pela SIHS;
- Emissão do Relatório RP00 – Consolidação da programação de serviços, da mobilização de recursos e da equipe apresentada no Plano de Trabalho.

04

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024

22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 204 – EMISSÃO DO RELATÓRIO RP00

Relatório emitido para conclusão da Etapa 1. Consolidação do Plano de Trabalho previsto nas atividades anteriores. É neste relatório que consta a programação de serviços, mobilização de recursos e equipe.

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 02 - INVENTÁRIO E ANÁLISE DE ESTUDOS, PLANOS, PROJETOS E OBRAS (EPPO) E DIAGNÓSTICO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 301-DISCUSSÃO E ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES E CRITÉRIOS

Nesta atividade constam as abordagens metodológicas, os procedimentos técnico-administrativos, cronograma físico-financeiro para o cumprimento das atividades nas diversas etapas que compõem o estudo, disponibilização de equipe chave e de apoio, e sistemática para aprovação dos relatórios de andamento e produtos finais, além da elaboração de diretrizes para a implementação dos instrumentos técnicos necessários à gestão, buscando garantir o pleno atendimento às exigências do Edital.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 302 – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO HIDROLÓGICO DAS BARRAGENS E DOS MANANCIAIS

Nesta atividade foi realizada uma avaliação qualitativa e quantitativa das informações disponíveis sobre o comportamento hidrológico das barragens existentes e dos mananciais que atualmente atendem aos Sistemas de Abastecimento de Água dos municípios do Estado, com o objetivo de verificar se os volumes de água retirados estão compatíveis com o previsto nos estudos iniciais e se os mesmos oferecem a segurança hídrica requerida, a partir dos critérios definidos neste estudo.

As principais atividades desenvolvidas nesta atividade foram:

- Identificação e avaliação da segurança hídrica das barragens de acumulação, contemplando as barragens mais importantes, observando dados sistemáticos de nível d' água, bem como, dos volumes de água dela aduzidos;
- Verificação do comportamento hidrológico ao longo dos anos, destacadamente nos períodos de estiagens mais severas;
- Relação entre as vazões características e as vazões que estão sendo aduzidas para os SAA e/ou grandes usuários, para as captações dos mananciais a fio d' água;
- Identificação das áreas passíveis de inundações em cada uma das RPGA analisadas, a partir das informações disponíveis e dos históricos de eventos extremos já ocorridos nestes locais.
- Inventário sumário dos pontos de água principais, localização e dados referentes aos perfis construtivos;
- Avaliação das condições de utilização de águas subterrâneas, a partir de estimativas de volumes atualmente explorados e do levantamento dos usos atuais;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

05



021



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Avaliação do potencial aquífero e das disponibilidades hídricas subterrâneas, a partir dos dados reunidos, analisados e interpretados contextualizadamente.
- Indicação de como o manancial subterrâneo poderá vir a substituir e/ou complementar o atendimento das diversas demandas de uso da água na bacia.

Avaliações hidrológicas Complementares:

- Avaliação da produção hídrica potencial (vazão média anual), na área de estudo;
- Obtenção das séries fluviométricas médias mensais, objetivando os estudos de regularização;
- Avaliação da capacidade de armazenamento e regularização;
- Estimativa da onda de cheia, para o período de recorrência;
- Determinação dos efeitos das cheias à montante da barragem proposta, e do amortecimento que ocorre na barragem.
- Análise de dados hidrossedimentológicos, caso existam.
- Avaliação preliminar da vida útil do reservatório.

Estimativa da capacidade de regularização:

- Séries históricas naturais de vazão, medidas no local, ou muito próximo dele;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas a partir de áreas comprovadamente homogêneas, em relação a aquela relativa ao estudo;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas a partir das chuvas regionais;
- Consideração das perdas por evaporação, preferencialmente variando no tempo, em função do mês e da superfície exposta do lago, no desenvolvimento do balanço hídrico a ser realizado.
- Dados medidos sistematicamente, no local, em estações oficiais;
- Emprego de metodologias consagradas para tais finalidades.

Estudos hidrológicos:

- Séries históricas naturais de vazão, medidas no local, ou em seções fluviais de áreas homogêneas;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas por modelos chuva X vazão.
- Caracterizar os postos existentes e consistir os dados utilizados; e
- Considerar a interferência de estruturas de reservação ou outras obras hidráulicas que possam alterar os resultados do estudo de regularização.
- Caracterização fisiográfica da bacia: Deverão ser definidos, além de sua localização, vários aspectos fisiográficos de interesse geral, tais como área, perímetro, curva hipsométrica, forma da bacia, densidade de drenagem, declividade do rio, cobertura vegetal, características pedológicas do solo, uso atual da terra e orografia, entre outros;
- Análise e consistência dos dados de vazão e chuva utilizados no estudo;
- Estudo de Disponibilidades Hídricas;
- Análise regional do regime fluvial;
- Ajuste de modelo de simulação (chuva-vazão ou estocástico, amplamente conhecidos no meio), se necessário;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

06





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Transposição de parâmetros e geração de séries de vazão nas seções de interesse;
- Estimativa das demandas através de informações da outorga, do cadastro de usuários e de dados censitários nas seções de controle;
- Estimativa de Cheias de Projeto;

Estabelecer indicadores hidrológicos, relativos ao sistema de regularização a ser implantado, tais como:

- Volume total de reservação;
- Volume útil de regularização;
- Volume morto;
- Cota de soleira do vertedor;
- Cota de coroamento do barramento;
- Vazão regularizada com 100%, 95% e 90% de garantia, em considerado; Vazão regularizada 100%, 95% e 90% de garantia, em relação ao cenário considerado;
- A determinação do volume de regularização deverá levar em conta a existência e a futura construção de outras obras na bacia.
- Efetuar as simulações necessárias para avaliar o enchimento do lago e a frequência com a qual ela é esperada no tempo;
- Estabelecer os hidrogramas de cheias e respectivas vazões de pico, que servirão para o dimensionamento hidráulico da (s) estrutura (s) extravasora (s) e das obras de desvio, para construção.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 303 – LEVANTAMENTO DE EPPOS EXISTENTES COM FOCO EM SEGURANÇA DE OFERTA DE ÁGUA E/OU DE CONTROLE DE CHEIAS

Nesta atividade foi elencado um rol de intervenções cujo objetivo fosse o de solucionar, em qualquer nível de abrangência, os problemas de oferta de água para abastecimento urbano e para uso em atividades produtivas ou de controle de cheias. Esse inventário foi feito por meio do levantamento de estudos de concepção, estudos de alternativas, estudos de viabilidade, planos, projetos, obras em licitação, obras em andamento, e sistemas em operação, no Estado.

Coleta de dados:

- Levantamentos cartográficos existentes;
- Aspectos ligados ao uso e gestão da água;
- Aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Organização dos usuários da água;
- Infraestrutura hidráulica existente e sua utilização;
- Identificação dos municípios das bacias mais afetados por eventos hidrológicos extremos, mediante dados secundários do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Defesa Civil, 2013), e do Atlas de Vulnerabilidade a Inundações da Agência Nacional de Águas (ANA, 2014);
- Cadastro de usuários de água;
- Além de outros fatores considerados relevantes para o estudo de disponibilidade.

07

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

023





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Os principais aspectos observados nos documentos levantados foram:

- Nome do estudo, plano, projeto ou obra;
- A data de elaboração;
- O órgão proponente;
- O responsável pela elaboração do documento ou realização da obra;
- O estágio atual da intervenção;
- A área de abrangência;
- O horizonte, as demandas efetivas atendidas;
- As principais características, o manancial – inclusive pontos de captação;
- A população beneficiada; e
- Os principais usos.

Quando da identificação de problemas de oferta de água ou de controle de cheias sem proposições concretas de intervenção, os seguintes documentos foram ser levantados:

- Relatos e registros de eventos extremos, suas consequências e extensão;
- Estudos hidrológicos, hidrogeológicos e ambientais, com destaque para vazões mínimas e máximas;
- Outorgas concedidas, solicitadas ou previstas para diferentes usos que possam interferir na intervenção planejada;
- Situação existente em seu entorno e medidas de proteção ambiental já tomada ou que necessitem ser tomadas, incluindo localização e custos das medidas;
- Avaliação preliminar de riscos envolvendo o uso desses recursos hídricos (hidrológicos, ambientais);
- Planos de Recursos Hídricos, Planos Diretores Setoriais, Planos de Uso; e
- Ocupação do Solo ou recomendações.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 304 – ELABORAÇÃO DE PLANILHA DE INTERVENÇÕES SELECIONADAS

Nesta atividade os EPPO foram sistematizados em mapas em escala adequada à visualização de suas localizações e abrangências geográficas, e em formato *shapefile*, onde foram apresentados os principais aspectos de cada intervenção selecionada com as informações, a saber:

- Nome do estudo, plano, projeto ou obra;
- A data de elaboração, o órgão proponente;
- O responsável pela elaboração do documento ou realização da obra;
- O objetivo principal;
- O escopo;
- A área de abrangência;
- O horizonte da intervenção;
- As demandas efetivas atendidas;
- As principais características;
- O manancial – inclusive pontos de captação;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

08





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- A população beneficiada;
- Os principais usos;
- O estágio atual da intervenção;
- O custo estimado com data referencial (o valor mais recente disponível);
- As condições e prazos para contratação da intervenção ou finalização da obra;
- A necessidade de: estudos complementares e/ou atualização do planejamento existente, atendimento a aspectos legais, ambientais e sociais, arranjo institucional e regras de operação e manutenção; obras complementares, descriminando os próximos passos, prazos e custos.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 305 – EMISSÃO DO RELATÓRIO RP01

Relatório emitido para conclusão da Etapa 2. Contém o Inventário e Análise de Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPO e Atualização do Diagnóstico Hidrológico dos Atuais Mananciais.

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 03– ESTUDO INTEGRADO DOS PROBLEMAS DE OFERTA DE ÁGUA E DOS PROBLEMAS DE CONTROLE DE CHEIAS

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 401 – BALANÇO HÍDRICO

O Balanço Hídrico do PESH-BA foi elaborado considerando como critério de análise a utilização das RPGA para definir os balanços hídricos de cada região do Estado, sendo as RPGA subdivididas em Unidades de Balanço – UB.

No Balanço Hídrico realizado no PESH, foram confrontadas as demandas de uso da água com as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, compondo assim, seis temas, relacionados em Volumes no Relatório da Atividade 401, que são apresentados, a seguir:

Volume I – Territórios de identidade, microrregiões de saneamento básico e regiões de planejamento e gestão das águas.

- Macros aspectos metodológicos adotados no Balanço Hídrico;
- Área de abrangência deste estudo;
- Consolidação das Unidades de Balanço por RPGA;
- Parcelas dos municípios em cada uma das Unidades de Balanço;
- Projeção da população para os anos de 2022 e 2042, em cada uma das Unidades de Balanço e RPGA.

Volume II – Demandas de uso da água no estado da Bahia.

- Metodologia adotada na definição das demandas;
- Resultados de cada uma das demandas analisadas, para cada um dos municípios, considerando os horizontes dos anos de 2020 e 2042;
- Resultados de cada uma das demandas analisadas, por Unidade de Balanço e RPGA;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

09

[Assinatura]

[Assinatura]

025 *[Assinatura]*





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Projeção de cada uma das demandas de uso da água em cada um dos municípios.

Volume III–Disponibilidade hídrica superficial no estado da Bahia.

- Análise prévia dos resultados da disponibilidade hídrica superficial, apresentados no Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH,
- Avaliação das disponibilidades hídricas superficiais, inicialmente a fio d'água, a partir dos dados de vazão observados nos postos fluviométricos da região, para definir as vazões para cada Unidade de Balanço;
- Acréscimo das vazões regularizadas, com 100%, 95% e 90% de garantia, pelas barragens mais representativas em cada Unidade de Balanço, às disponibilidades hídricas a fio d'água;
- Consolidação da disponibilidade hídrica superficial em todas as UB que compõem as RPGA do Estado da Bahia.

Volume IV–Disponibilidade hídrica subterrânea no estado da Bahia.

- Aspectos gerais
- Procedimentos metodológicos
- Definição da base e bancos de dados
- Definição dos parâmetros hidrogeológicos para o balanço hídrico subterrâneo
 - Reserva Permanente
 - Reserva Reguladora ou Renovável
 - Potencialidade
 - Disponibilidades
- Ambientes hidrogeológicos
- Os sistemas aquíferos
- Áreas e sistemas hidrogeológicos em destaque no âmbito do PESH
 - Sistema Cárstico Fissural
 - Sistema Arenítico Tipo Urucuia E Areado
 - Bacias Recôncavo/Tucano
 - Bacia Do Jatobá
 - Sistemas Cristalinos Fissurais
- A Disponibilidade Hídrica Subterrânea no Estado da Bahia
- Análise dos Resultados e estimativas da Disponibilidade Hídrica Subterrânea.

Volume V–Balanço disponibilidades x demandas do plano estadual de segurança hídrica – PESH.

- Definição da metodologia adotada neste balanço entre as disponibilidades hídricas e as demandas hídricas no Estado da Bahia;
- Resumo das demandas de uso da água e as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas que se encontram apresentadas detalhadamente em volumes específicos;
- Relação entre as disponibilidades hídricas (superficiais e subterrâneas) e os tipos de demandas consuntivas para cada uma das 90 UB;
- Apresentação dos indicadores de demanda e de disponibilidade que resumem a situação do uso dos recursos hídricos em cada uma das UB;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

10





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Resultados trasladados para os Territórios de Identidade – TI, a partir da avaliação feita nas UB das RPGA;
- Resultados trasladados para as Microrregiões de Saneamento Básico –MSB, a partir da avaliação feita nas UB das RPGA;
- Elaboração dos cartogramas.

Volume VI–Síntese do balanço hídrico do plano estadual.

- Síntese dos estudos realizados que fazem parte do Balanço Hídrico, permitindo ter uma visão geral dos estudos realizados e dos resultados alcançados.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 402 – DESENVOLVIMENTO DAS SOLUÇÕES ESTRUTURANTES

As novas soluções estruturantes propostas, e que contribuam para o aumento da segurança hídrica, foram desenvolvidas a nível conceitual e de forma integrada contemplando todos os usuários do manancial, ou dos usuários que possam vir a depender deste no futuro, principalmente os SAA, de forma a garantir uma utilização futura deste manancial. Estas soluções atendem ao menos as demandas de uso da água do horizonte de 2042.

Para cada solução foi feito o detalhamento por meio de desenhos e croquis e estimativas de custos das obras propostas, sendo para isso utilizados os preços vigentes na região ou valores unitários de tabelas adotadas por órgãos como a Caixa Econômica Federal, DNITT ou EMBASA ou mesmo valores estatísticos de serviços, devidamente justificados.

Pressupostos técnicos considerados:

- Dados pluviométricos, a partir da inclusão de informações coletadas em diversas propriedades rurais no interior da bacia de contribuição, de maneira a confrontar com a pluviometria regional;
- Caracterização regional do clima a partir dos dados selecionados e espacialmente distribuídos, de maneira que interferem no clima a possibilitar a variação espacial e temporal da temperatura, evapotranspiração potencial, velocidade e direção dos ventos;
- Caracterização do regime pluviométrico, pelo menos para cada estação considerada, a variação anual das médias mensais, com os respectivos coeficientes;
- Comportamento cronológico dos totais anuais, destacando a média e o desvio padrão desses totais;
- Estudo da ocorrência de períodos secos de longa duração e a sua frequência;
- Síntese sobre o comportamento regional do regime pluviométrico apresentado, baseada na comparação dos indicadores dimensionalizados do regime de chuvas, da localização geográfica da área, dos fatores e dos principais sistemas de instabilidade atmosférica.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 403 – COMPOSIÇÃO DO PANORAMA GERAL DA BACIA/ÁREA

Nesta atividade se verificou os problemas de oferta de água e/ou de controle de cheias, considerando a ocupação demográfica, as principais atividades econômicas da área e a infraestrutura hídrica existente, com base em dados já existentes. Dessa maneira foi possível compor um panorama geral da bacia/área em estudo, comparando o problema identificado com as intervenções propostas existentes, e a sua relação com as causas reais do problema. Assim foi possível identificar eventuais lacunas em termos de intervenções, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos ou infraestrutura hídrica.

Panorama geral estruturas existentes:

- Abastecimento de sedes municipais, localidades do entorno e faixa marginal ao sistema em rede na zona rural dispersa;
- Dessedentação de animais;
- Irrigação;
- Abastecimento industrial

Sobre Barragens:

- Condições Topográficas;
- Condições Geológica-Geotécnica;
- Avaliação Hidrológica Preliminar;
- Uso Atual e Previsto da área de estudo;
- Qualidade da Água.

Composição do Panorama:

- Caracterização dos usos;
- Usos consuntivos da água;
- Usos não consuntivos da água; e
- Carências e restrições de qualidade da água ou uso;
- As áreas com déficits hídricos;
- As áreas com superávits hídricos;
- A existência e necessidade de transposições e interligações de bacias; e
- A possibilidade de soluções para os déficits hídricos.
- A necessidade de proteção e/ou recuperação de mananciais;
- O controle de inundações;
- Os fatores de degradação e principais focos de poluição; e
- Gestão integrada da quantidade e da qualidade da água.
- Os projetos existentes e previstos para geração de energia, abastecimento d'água, navegação fluvial e irrigação; e
- Os potenciais para expansão da geração de energia e da irrigação.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 404 – INDICAÇÃO DO ESCOPO DAS SOLUÇÕES IDENTIFICADAS

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Handwritten signature]
028



Trata-se da descrição, em linhas gerais, sobre as propostas de solução para os problemas identificados na atividade anterior, indicando e utilizando todas as informações que estejam disponíveis para sua fundamentação.

As soluções foram propostas como novas alternativas de intervenções estruturantes, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura hídrica. Foram identificados no total 308 EPPO, dentre os quais, propostas de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Irrigação, Estudos, Obras de Regularização, entre outros.

Essas soluções identificadas tiveram seu escopo detalhado por meio de Fichas Resumo de Termos de Referência- TDR, apresentada no Relatório da Atividade 502.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 405 – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES PARTICIPATIVAS COM MUNICÍPIOS NOS TERRITÓRIOS DE IDENTIDADE

Nesta atividade foi consolidada a participação social a partir das representações dos diferentes grupos existentes nos territórios das bacias hidrográficas, onde os participantes foram convidados a tornarem-se agentes multiplicadores das informações das etapas de elaboração do PESH. Incluíram-se representações das sedes urbanas e áreas rurais. Para isso, além do acesso à plataforma, foi disponibilizada a transmissão ao vivo da reunião participativa, pelo canal do *YouTube*, permitindo o acesso a qualquer horário, das pessoas interessadas em visualizar e participar das discussões e registrar suas contribuições por meio do campo de mensagens (*chat*).

Foram desenvolvidos nesta atividade:

- Plano de Mobilização;
- Planejamento Didático-Pedagógico;
- Estratégia de Comunicação e Divulgação para as Reuniões Participativas;
- Procedimento para Discussão/ Encaminhamentos/ Respostas de Demandas para o Momento de Perguntas e Contribuições;
- Avaliação Geral da Reunião;
- Registro de Presença;
- Registro do *Chat* Plataforma Zoom
- Rito Cerimonial Para Reuniões;
- Apresentação PPT para Reunião;
- Planilha de Confirmação de Presença

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 406 – PROBLEMAS DE CONTROLE DE CHEIAS

Esta Atividade teve como objetivo identificar áreas do estado da Bahia mais suscetíveis a inundações, a partir do levantamento de informações de fontes como o Atlas da Vulnerabilidade a Inundações (ANA) e o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário do Estado da Bahia – PEMAPES (SEDUR).

Foram desenvolvidos nesta atividade:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

13





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Identificação das Áreas Vulneráveis a Inundações
- Metodologia da Análise das Chuvas e Vazões das Bacias com Inundações dos Blocos Estudados
 - Estudo Estatístico das Chuvas
 - Estudo Estatístico das Vazões Diárias
 - Identificação das Chuvas Ocorridas em Dezembro de 2021
 - Identificação das Vazões Ocorridas em Dezembro de 2021
 - Análise das Chuvas e Vazões Ocorridas em Dezembro de 2021

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 407 – EMISSÃO DO RELATÓRIO RP02

Relatório emitido para conclusão da Etapa 3. Contém o Estudo Integrado dos Problemas de Oferta de Água e dos Problemas de Controle de Cheias.

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 04– DETALHAMENTO DAS PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA COMPOR O PESH-BA

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 501 – ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRAS (RIO)

Trata-se do detalhamento das intervenções identificadas, cujo detalhamento foi feito por meio da elaboração dos Relatórios de Identificação de Obras – RIO.

Serão apresentados no Relatório:

- Objetivo do Projeto: descrição da intervenção, do escopo, do objetivo principal, da área de abrangência e justificativa;
- Documentação Existente: com descrição dos EPPO e respectiva data de elaboração, órgão solicitante do estudo e nome do órgão, empresa ou consultor que o elaborou;
- Situação do Sistema Existente: com resumo das condições gerais de oferta de água ou de controle de inundações dos municípios e descrição das unidades da infraestrutura, além de indicação de pontos críticos;
- População-Alvo do Projeto: descrição da população atual e do horizonte do projeto (2035) das cidades beneficiadas com a intervenção proposta;
- Parâmetros e Critérios de Projeto: descrição de parâmetros, critérios, metodologia aplicada, normativas utilizadas;
- Descrição da Alternativa Seleccionada: detalhamento da intervenção com o máximo de informações pertinentes à sua execução;
- Orçamento Simplificado: indicação dos custos envolvidos para elaboração das intervenções.

Aspectos considerados para comprovação da exequibilidade dos EPPO:

- Capacidade técnica e operacional do órgão ou entidade responsável pela operação e manutenção da intervenção;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

14





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Demonstração das fontes de recursos destinadas à operação e manutenção da intervenção;
- Definição da sistemática de operação e manutenção permanente;
- Disponibilidade ou programação dos recursos financeiros das obras necessárias.

Sobre sustentabilidade hídrica:

- Estudos hidrológicos indicando as vazões de referência e a compatibilidade entre as mesmas;
- Comprovação da disponibilidade hídrica dos volumes e da qualidade da água a ser retirada;
- Previsão da implantação, operação e manutenção de estruturas de medição e de monitoramento da quantidade e qualidade da água e efluentes.

Esta atividade é composta de quatro fichas técnicas, conforme indica o edital, para cada intervenção de modo. A seguir, são apresentados modelos de fichas que serão utilizados na execução das atividades.

Ficha Técnica de Relatório de Identificação de Obra de Abastecimento de Água – RIO

CÓDIGO	Código definido no PESH
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a intervenção.
ObjetivodoProjeto.	
Descrição do tipo de intervenção (estudo, projeto, obra em contratação ou obra em andamento), do escopo, doobjetivoprincipal, daáreadeabrangênciaeumajustificativasucintadesuaelegibilidade.	
Documentação Existente.	
Descrição dos estudos, planos ou projetos consultados, a data de sua elaboração, o órgão solicitante do estudo e o nome do órgão, empresa ou consultor que o elaborou.	
Situação do Sistema Existente.	
Resumo das condições gerais de oferta de água ou de controle de inundações dos municípios que serão beneficiados com a intervenção proposta e descrição das unidades da infraestrutura. Destaque de pontos críticos como a qualidade da água, a ocorrência de inundações e racionamentos.	
População-Alvo do Projeto.	
Descrição da população atual e do horizonte do projeto (2042) das cidades beneficiadas com a intervenção proposta.	
Parâmetros e Critérios de Projeto.	
Descrição dos parâmetros e critérios de projeto selecionado	
Descrição da Alternativa Selecionada.	
Detalhamento da obra proposta e das unidades técnicas do projeto.	
Orçamento Simplificado.	

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



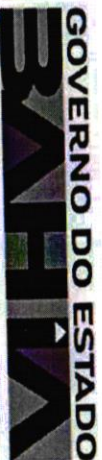
Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

15





GOVERNO DO ESTADO
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HIDRICA E SANEAMENTO

Detalhamento dos custos envolvidos. Para a composição e compatibilização das estimativas de custos das obras propostas, devem ser utilizados os preços vigentes na região ou valores unitários de tabelas adotadas por órgãos como a Caixa Econômica Federal.



Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024

Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

16

032

[Handwritten signature]

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. Abílio 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: 22/02/2024, às 11:04.





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Ficha de Infraestrutura Atual do SAA

CÓDIGO	Código definido no PESH		
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.		
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano		
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/ AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO		
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.		
Pop. Urb. do Município (habitantes)	População urbana de 2022 do município.		
Pop. Atendida da Sede (habitantes)	População urbana atendida da sede de 2022 do município.		
Prestadora dos serviços	Informar o nome da prestadora do SAA		
Manancial: Informar se o manancial é superficial ou subterrâneo ou os dois.			
Manancial Utilizado: Superficial			
Tipo de Manancial: Rio ou barragem e sua denominação	Distância da cidade:		
Há estudos hidrológicos? Sim ou não	Citar: Identificar o estudo hidrológico, citando referências se existir		
Capacidade: Informar a vazão captada (l/s)	Q garantida (Q _{99%} , Q _{7,10}): Informar as vazões características caso estejam disponíveis.		
Há obras de regularização a montante? Sim ou não.	Possui outorga? Sim ou não. Em caso afirmativo e se houver disponível apresentara a respectiva Portaria do INEMA.		
Qualidade da Água Bruta: Destacar a situação com um X	Boa ____	Insatisfatória ____	Às vezes ruim ____
Especificar Motivo: Informar o motivo da classificação da qualidade da água.			
Ocorrência de racionamento: Sim ou não	Motivo: Explicar o motivo do racionamento.		
Captação: Informar o local da captação			
Coordenadas: Informar as coordenadas em UTM.			
Manancial Utilizado: Subterrâneo			
Nome e Domínio do Aquífero: Informar o nome e o domínio geológico do aquífero			
Número de poços em operação: Informar o número de poços e profundidades dos mesmos se disponível.			
Componentes do Sistema Abastecimento			
Elevatória de Água Bruta: Informar a vazão total da elevatória.			
Adução de Água Bruta: Informar abaixo as características indicadas do sistema adutor de água bruta			
Material:	Extensão:		
Diâmetro:	Vazão de projeto		
Elevatória de Água Tratada: Informar a vazão l/s.			
Adução de Água Tratada: Informar abaixo as características indicadas do sistema adutor de água tratada.			
Material:	Extensão:		
Diâmetro:	Vazão de projeto		
Estação de Tratamento: Informar abaixo as características indicadas da estação de tratamento.			
Tipo:	Vazão de projeto:		
Reservação: Informar abaixo a quantidade e volumes dos reservatórios de distribuição.			
Reservatórios Apoiados	Capacidade		
Reservatórios Elevados	Capacidade		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

17

033





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Ficha de Projeto do SAA

CÓDIGO	Código definido no PESH		
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.		
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano		
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO		
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.		
População de Projeto (2042)	População prevista no projeto para 2042	Habitantes	
Demanda Média	Informar a demanda média em l/s prevista no projeto	l/s	Dem. Máxima Diária
			Informar a demanda máxima em l/s prevista no projeto
			l/s
Manancial: Poço; rio perene; rio perenizado; açude ou derivação de adutora			
Nome: Nome do manancial			
Localização: Nome do município			
Bacia Nível 1: Nome da bacia hidrográfica principal.	Sub-bacia: Nome da bacia hidrográfica, onde se localiza o manancial.		
Há estudos hidrológicos? Sim ou Não	Citar: Identificar o estudo hidrológico, citando referências se existir.		
Capacidade(hm³): Informar o volume acumulado pela barragem.	Q garantida(l/s): 100% para açudes, 100% para rios perenes; vazão explorável para poços.		
Tipo de sistema de abastecimento: Isolado ou integrado.			
Qualidade da água: Qualificar a qualidade da água.			
Outros usos da água existentes: Informar se existem outros usos da água do manancial.			
Outros usos planejados: Informar se existem outros usos da água do manancial planejados.			
Há obras de regularização a montante? Informar e caso positivo nominar.			
Tipo da Captação: Torredetomada d'água; captação flutuante; barragem de nível; desviatório; derivação de adutora; poço profundo; etc.			
Coordenadas: Informar as coordenadas em UTM da captação.			
Vazão da Elevatória: Informar a vazão máxima diária em l/s.	Altura manométrica: Informar a altura total manométrica em m.		
Potência total: Informar a potência total da elevatória.			
Elevatória de Água Bruta: Informar as características da elevatória de água bruta.			
Nº de motobombas	Tipo		
Vazão de cada unidade:	Altura manométrica:		
Potência Total:			
Adução de Água Bruta: Informar as características da adução de água bruta.			
Material:	Extensão:		
Diâmetro	Vazão de projeto		
Elevatória de Água Tratada: Informar as características da elevatória de água tratada.			
Nº de motobombas:	Tipo:		
Vazão de cada unidade:	Altura manométrica:		
Potência total:			
Adução de Água Tratada: Informar as características da adução de água tratada.			
Material:	Extensão:		
Diâmetro:	Vazão de projeto:		
Estação de Tratamento de Água – ETA Informar as características da ETA.			
Tipo:	Capacidade ETA:		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

18





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Ficha Ambiental

CÓDIGO	Código definido no PESH
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.
Principais componentes do projeto proposto: Principais componentes do projeto proposto	
Obra: Listar as principais Obras que compõem o projeto proposto.	
Características do empreendimento proposto: Principais características do projeto proposto.	
População a ser atendida: População que será atendida.	
Fonte de captação de água	Informar o manancial de captação do SAA
Vazão média e mínima (Q _{90%} , 95% e 100%)	Informar quando disponível as vazões características do manancial.
Qualidade da água do manancial (indicar fonte pesquisada)	Informar a qualidade da água do manancial indicando a fonte pesquisada.
Alteração do regime hídrico do manancial (vazão captada em relação à vazão média e mínima do manancial)	Quando disponível informar a alteração do regime hídrico do manancial (vazão captada em relação à vazão média e mínima do manancial).
Possíveis fontes de poluição do manancial	Informar as possíveis fontes de poluição do manancial.
Interferências com outros usos da água (montante ou jusante)	Informar as possíveis interferências com outros usos da água, a montante ou a jusante.
Unidades de conservação ambiental, vizinhas ou afetadas* (localização)	Informar as localizações das unidades de conservação ambiental, vizinhas ou afetadas.
Áreas de interesse ambiental, vizinhas ou afetadas** (localização)	Informar as localizações das áreas de interesse ambiental, vizinhas ou afetadas.
Patrimônio histórico, cultural ou arqueológico vizinho ou afetado (localização)	Informar as localizações do patrimônio histórico, cultural ou arqueológico vizinho afetado
Áreas ou populações indígenas, quilombolas, fundo pasto e fecho de pasto, vizinhas ou afetadas (localização)	Informar as localizações das áreas ou populações indígenas, quilombolas, fundo pasto e fecho de pasto, vizinhas ou afetadas
Necessidade de reassentamento de famílias (nº) e desapropriação (ha)	Informar a necessidade de reassentamento de famílias (nº) e desapropriação (ha).
Perda de infraestrutura existente (Interferências)	Informar a perda de infraestrutura existente, caso exista.
Perdas de meios de sobrevivência (terras para agropecuária, depósitos de argila)	Informar a perdas de meios de sobrevivência de populações afetadas pela Intervenção.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

19





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Análise da Sustentabilidade Hídrica e Operacional – ASHO

CÓDIGO	Código definido no PESH		
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.		
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano		
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO		
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.		
Tipo de Obra de Reservação: Informar caso existam reservatórios / barragens na Intervenção.			
Barragens	Nominá-las	Outros	Nominá-las
Tipo de Obra de Adução, Desvio ou Derivação: Descrever as intervenções no Projeto Proposto e quantificar a seguir.			
Canais:	Conduto Forçado:	Outros:	
Dados do Ponto ou Seção de Interferência ou Captação: Detalhar a seguir as informações solicitadas.			
Município:			
Coordenadas UTM	mN	mE	Meridiano Central
Identificação do Corpo Hídrico: Informar a caracterização, com as solicitações a seguir do corpo hídrico, caso estejam disponíveis.			
Tipo	Barragem	Lago Natural	Outros
Rio			
Nome do Corpo Hídrico ou Reservatório:			
Vazão regularizada (m³/s)	Garantia %		
Vazão Adução (m³/s)			
3 ESTUDOS EXISTENTES			
Informar os estudos disponíveis, bem como, um resumo dos seus resultados e em que fase de desenvolvimento o mesmo se encontra. Informar ainda a sequência das próximas etapas da obra até beneficiar os usuários finais e orçamento necessário à sua implantação nas diferentes fases.			
4 SUSTENTABILIDADE OPERACIONAL			
A sustentabilidade operacional da infraestrutura deverá ser caracterizada pela existência de mecanismo institucional que garanta a continuidade da operação da obra de infraestrutura hídrica.			
4.1 RECURSOS DA UNIÃO OU FINANCIAMENTOS			
Apresentar as possíveis fontes dos recursos para implantação da infraestrutura hídrica, informando como o investimento se enquadra nos Planos Plurianuais, estadual e/ou federal, a existência de dotação orçamentária ou como estão sendo desenvolvidas as operações de crédito diretamente com a União ou com as instituições financeiras.			
4.2 DEMONSTRAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA E OPERACIONAL			
Informar a instituição que será responsável pela implantação, operação e manutenção da infraestrutura hídrica.			
4.3 DEMONSTRAÇÃO DAS FONTES DE RECURSOS DESTINADAS À SUA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO			
Demonstrar a sustentabilidade operacional e comprovar a disponibilidade de recursos para operação e manutenção. Na hipótese de não se dispor das informações acima, os mesmos deverão ser abordados qualitativamente e indicados em que fase do trabalho deverão se ter estas informações.			
4.4 DEFINIÇÃO DA SISTEMÁTICA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO PERMANENTE			
Para definição da sistemática de operação e manutenção permanente, deverá ser apresentado o Plano de Operação e Manutenção do empreendimento, compatível com a dimensão da equipe, com os custos de operação e manutenção previstos e com as estruturas de controle e de monitoramento da quantidade e qualidade da água e efluentes.			
Na hipótese de não se dispor das informações acima, os mesmos deverão ser abordados qualitativamente e indicados em que fase do trabalho deverão se ter estas informações.			

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

20



4.5 DEMONSTRAÇÃO DA DISPONIBILIDADE OU PROGRAMAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS DAS OBRAS EVENTUALMENTE NECESSÁRIAS PARA O ATENDIMENTO DO USUÁRIO FINAL, OU EXISTÊNCIA DAS MESMAS

Considerar-se-á a situação exemplificativa: A construção futura de uma barragem com a finalidade de abastecimento de núcleos populacionais adjacentes. Para que se concretize o atendimento a essa população e que a barragem cumpra sua função, será necessária a construção de uma adutora para transportar a água até esses núcleos. No entanto, tal adutora não está incluída nas obras da barragem. Neste caso, para fins de análise do atendimento do usuário final, é necessário comprovar que existe ou existirá a previsão de recursos para construção da adutora, pois, caso contrário, a barragem será construída, mas não será utilizada.

Assim, para atender o solicitado neste item, é necessário:

- Indicar o usuário final e os beneficiários do empreendimento;
- Indicar se o empreendimento já atende os beneficiários ou se são necessárias obras complementares. Neste caso, indicar quais são essas obras e quem é o responsável pela implantação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentar um resumo das limitações das informações e destacar em que etapas as mesmas deverão ser desenvolvidas.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 502 – ELABORAÇÃO DE FICHAS RESUMO DE TERMOS DE REFERÊNCIA

Neste relatório foram indicadas as atividades a serem desenvolvidas, como, resultados, prazo para execução e demais descrições que especifiquem a ação a ser tomada para as soluções propostas, sejam elas, novas alternativas de intervenções estruturantes, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura hídrica.

A seguir é apresentada modelo de ficha de Termo de Referência utilizada.

- Fichas Resumo de Termo de Referência - TDR

CÓDIGO	Inserir Código definido no PESH
BLOCO	Inserir o Bloco onde está localizado este EPPO.
RPGA	Inserir o número da RPGA em algarismo romano
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Inserir o título definido na listagem das EPPO
MUNICÍPIOS	Listar o(s) município(s) onde está(ão) localizada(s) a(s) Intervenção(ões).
Órgão Responsável:	Listar o órgão ou órgãos com aptidão de desenvolver a intervenção
Antecedentes/Justificativa:	Descrever a situação problema, benefícios esperados, justificativa.
Instituições envolvidas:	Listar o órgão ou órgãos que deverão estar envolvidos com a intervenção
Objetivos:	Descrever o objetivo geral e os específicos
Área de abrangência:	Se a intervenção/ação é de alcance regional ou estadual, população afetada, população contemplada
Resumo das atividades a serem desenvolvidas:	Descrever as características da atividade (objetivos, etapas, tarefas, especificações, forma de pagamento etc.)
Resultados Esperados (Produtos):	Descrever os produtos previstos

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

21





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Inserção no planejamento setorial nacional:
Identificação da legislação envolvida na temática a ser abordada na contratação
Prazo de execução e cronograma:
Prazo em meses e cronograma
Custo estimado:
Indicar valor em reais e por extenso e Orçamento Estimativo

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 503 – ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES SOBRE A SISTEMÁTICA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

O objetivo desta atividade é buscar a sustentabilidade ambiental e social e a conformidade legal, de acordo com o Arcabouço Ambiental e Social do Interágua. Foram elaboradas recomendações sobre a sistemática de gestão ambiental e social que devem ser seguidas para a implementação de todas as intervenções identificadas e propostas, considerando o ambiente natural (ar, água e solo), a saúde e a segurança humana, e os aspectos sociais (referentes ao reassentamento involuntário, a impactos sobre povos indígenas e sobre a propriedade cultural) que poderão ser complementados por subprojetos. Da mesma maneira, as recomendações aqui elaboradas deverão ser consideradas nas futuras revisões do PESH.

Foram considerados os seguintes aspectos na elaboração desta atividade:

- **Questões ambientais para a definição dos sítios barráveis**
 - Aspectos relativos à exploração das jazidas;
 - Aspectos relativos à implantação das estradas de serviço e vias de acesso;
 - Aspectos relacionados com as áreas de bota-foras;
 - Aspectos ecológicos e ambientais, podendo envolver: Desmatamentos e limpeza da área de implantação das obras; Exploração de jazidas; Estradas de serviço; deslocamento da população da área inundável; fechamento da barragem e inundação da bacia hidráulica; geoquímica; pedológica.
- **Medidas possíveis para controlar e prevenir os problemas de alterações ambientais**
 - Sua natureza: preventiva ou corretiva;
 - Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação;
 - O fator ambiental a que se destina: físico, biológico ou socioeconômico;
 - Prazo de permanência de suas aplicações: curto, médio ou longo.
- **Principais componentes que permitem avaliar o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos numa RPGA**
 - Ambientes ou biomas;
 - Condicionantes socioeconômicos;
 - Sistemas hídricos;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Disciplinas do conhecimento.

• **Recursos hídricos e o sistema socioeconômico**

- Desenvolvimento urbano: envolve a alteração da superfície da bacia hidrográfica pela urbanização e modificação dos sistemas de escoamento; uso de água superficial concentrada em pequeno espaço, contaminação da água devido ao esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos. Este conjunto de interferência no sistema natural gera impactos na própria sociedade através das doenças de veiculação hídrica, inundações, prejuízos materiais, entre outros. Neste contexto estão todos os aspectos de ocupação do solo urbano, diferenças sociais e econômicas relacionadas com a sociedade.
- Desenvolvimento rural: trata do abastecimento humano e animal, uso da água para plantio como a irrigação e a drenagem desta água de volta ao sistema natural, alteração da cobertura e do solo em função da agricultura, dos tipos de cultura e da utilização de agrotóxicos, modificando a bacia e os condicionantes do ciclo hidrológico, impactando os rios e os sistemas de jusante quanto à quantidade e qualidade.
- Energia: uma das alternativas energéticas é a geração hidrelétrica renovável. Esta alternativa energética apresenta vantagens tecnológicas e econômicas, mas desvantagens ambientais que devem ser balanceadas em cada região.
- Navegação: o uso do sistema hídrico para transporte apresenta boa economia de escala, no entanto pode apresentar impactos ambientais à medida que altere o sistema fluvial ou apresente acidentes de transporte de material poluente.
- Recreação: o uso dos sistemas naturais para divertimento e entretenimento da população é um dos usos dos recursos naturais que apresenta o menor impacto ambiental e cria condições sustentáveis econômicas e ambientais.
- Eventos críticos: os eventos críticos de estiagem ou de inundações são situações geradas pela natural flutuação das condições naturais dos sistemas hídricos no qual a sociedade deve procurar conviver visando a sua própria sustentabilidade de longo prazo.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 603 – RELATÓRIO DAS DIRETRIZES E CRITÉRIOS CONSOLIDADOS PARA A ESCOLHA DE INTERVENÇÕES PARA A COMPOSIÇÃO DE FUTUROS PLANOS

Nesta atividade são relatadas e discutidas as eventuais mudanças nos critérios e indicadores que possam orientar o desenvolvimento de diretrizes de seleção de intervenções que, no futuro, virão a compor o Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH/BA. Estes critérios podem ser aperfeiçoados a critério próprio ou de acordo com solicitação da SIHS, desde que estejam em consonância com a realidade e com o cenário futuro previsto, visto que são decisórios à boa execução do PESH/BA.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 604 – ASPÉCTOS INSTITUCIONAIS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA INFRAESTRUTURA HÍDRICA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Esse relatório trouxe diagnóstico e análise do quadro institucional da gestão de recursos hídricos e da operação e manutenção de infraestruturas hídricas no Estado, para identificar recomendações de adequação institucional para a garantia de sustentabilidade da intervenção proposta e discutir alternativas de melhoria de gestão que contribuam para o alcance dos objetivos de garantia de oferta e redução de riscos. Também, foram identificadas possíveis fontes de financiamento, parceiros e arranjos institucionais para viabilizar a implementação das intervenções propostas, considerando programas de investimento do governo federal e dos governos estaduais, assim como das municipalidades, das concessionárias de serviços públicos e de eventuais financiamentos de organismos internacionais com interesses relacionados à implementação de obras de infraestrutura hídrica e das medidas não estruturais.

Foram considerados nesta atividade os seguintes critérios:

- Atores estratégicos em nível federal
- Atores estratégicos em nível estadual
- Levantamento de EPPO por RPGA
- Programas do PERH - BA
- Tipologias das realidades hídricas no Brasil
- Síntese do PROGESTÃO no estado da Bahia
- Metas de cooperação federativa (2º ciclo)
- Metas estaduais
- Possíveis fontes de financiamento

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 605 – INDICAÇÃO DE AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A ATUALIZAÇÃO CONTÍNUA DO PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA HÍDRICA E PARA O ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

Nesta atividade foram discutidas e apresentadas todas as ações que devem ser tomadas para a atualização do Plano Estadual de Segurança Hídrica e a periodicidade com que esta deve ocorrer. Foram apontadas as estratégias, de caráter técnico e institucional, para garantir um processo permanente de atualização das informações do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas. Foi abarcado, neste relatório, o detalhamento das ferramentas e metodologias de apoio às decisões desenvolvidas ao longo do trabalho, incluindo a utilização de Banco de Dados e os procedimentos para sua gestão compartilhada.

ATIVIDADES DO ATLAS ÁGUAS DA BAHIA: PLANO DE TRABALHO

RELATÓRIO DO PLANO DE TRABALHO

O Atlas Águas da Bahia constitui uma importante ferramenta para o planejamento da utilização múltipla e racional destes recursos, ilustrado por mapas, croquis e fluxogramas. Apresenta interface dos recursos hídricos, com alguns aspectos dos meios físicos, antrópicos e bióticos, e que permitirá numa rápida consulta, se verificar esta relação do uso da água, com alguns aspectos, aqui denominados de temas.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

24



O Atlas é composto de 11 Temas e um Relatório Final, além do Plano de Trabalho, a saber:

Temas do ATLAS

- **Relatório do Tema 01:** Os Rios da Bahia - Bacias Hidrográficas;
- **Relatório do Tema 02:** Os Sistemas de Abastecimento de Água – Demandas urbanas;
- **Relatório do Tema 03:** Os Sistemas de Abastecimento de Água – Demandas Rurais;
- **Relatório do Tema 04:** Vulnerabilidade das Inundações em Áreas do Estado da Bahia;
- **Relatório do Tema 05:** A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Irrigação
- **Relatório do Tema 06:** A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Pecuária
- **Relatório do Tema 07:** A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia – Indústria e Mineração;
- **Relatório do Tema 08:** Água Subterrânea no Estado da Bahia;
- **Relatório do Tema 09:** Reuso da Água;
- **Relatório do Tema 10:** As Barragens do Estado da Bahia;
- **Relatório do Tema 11:** A Gestão dos Recursos Hídricos e sua Legislação no Estado da Bahia
- **Relatório Final/ Impressão do Atlas Águas da Bahia**

A elaboração do Atlas foi realizada, basicamente, a partir:

- Levantamento de dados em pesquisa bibliográfica e análise documental contendo indicadores que sirvam de parâmetros para o desenvolvimento dos temas abordados sendo utilizado o algoritmo de "Jenks" a fim de nortear o desenvolvimento de mapas estabelecendo classes com intervalos de valores a serem considerados nos diferentes usos da água englobando os 417 municípios do estado da Bahia.
- Mapeamento de trechos críticos de vulnerabilidade a cheias em áreas ribeirinhas e a delimitação dos domínios hidrogeológicos como forma de caracterizar a distribuição das águas subterrâneas no estado.
- Planejamento dos Serviços
- Mobilização de Recursos e Equipe

Pressupostos para elaboração do Atlas:

- O Atlas Águas da Bahia é um documento que, para fazer jus ao nome, será bastante ilustrado, principalmente por mapas, e será apresentado em tamanho A3.
- A estimativa dos quantitativos das Figuras, em tamanho A3, foi realizada considerando os três blocos definidos no PESH, sendo que, devido a importância ou quantidade informações de cada tema, os mesmos serão apresentados em uma, duas ou três figuras.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04
Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

25





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Como o predomínio da Geração de Energia Elétrica são em rios de domínio Federal, este tema não será abordado no ATLAS ÁGUAS DA BAHIA.

RELATÓRIO DO TEMA 01: OS RIOS DA BAHIA – BACIAS HIDROGRÁFICAS

Neste tema, inicialmente, foram apresentados conceitos básicos do planejamento de recursos hídricos, para em seguida apresentar as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA e sua interface com os Territórios de Identidade – TI e as Microrregiões de Saneamento Básico – MSB e assim destacar os principais cursos d'água que formam as RPGA. Estes resultados podem ser visualizados nos cartogramas que estão apresentados ao final do documento e que irão compor o Atlas Águas da Bahia.

A elaboração do tema envolveu:

- Planejamento dos Recursos Hídricos
- As bacias hidrográficas e as RPGA
 - Municípios integrantes
 - Principais rios
- As bacias hidrográficas e os TI
 - Municípios integrantes
- As bacias hidrográficas e as MSB
 - Municípios integrantes
- Elaboração de cartogramas

RELATÓRIO DO TEMA 02: OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DEMANDAS URBANAS

Neste tema foram apresentadas as demandas do uso da água para o abastecimento humano urbano em cada um dos municípios do estado da Bahia, a partir de indicadores que determinaram as respectivas demandas de uso, e consumo, da água por município, com a finalidade de relacionar os sistemas de abastecimento de água com as demandas urbanas em cada município do estado, mantendo a aderência do Atlas águas da Bahia com o Plano Estadual de Segurança Hídrica.

O cálculo para a Demanda Humana Urbana de abastecimento de água envolveu:

- Método para estimativa do abastecimento urbano, com base na aplicação de coeficientes técnicos às contagens e estimativas populacionais;
- Utilização de informações desagregadas do SNIS para a definição de coeficientes urbanos per capita ampliando a aplicabilidade e confiabilidade para estimativas de uso da água;
- Indicadores: uso *per capita* (água que potencialmente chega aos usuários); e perdas nas redes de distribuição (água perdida entre a captação e o usuário final);
- Elaboração de cartogramas.

RELATÓRIO DO TEMA 03: OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DEMANDAS RURAIS

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

26





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Para a definição das demandas rurais, este tema se valeu do método para estimativa do abastecimento rural que utiliza aplicação de coeficientes técnicos às contagens e estimativas populacionais, o mesmo pela ANA no "Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil (2019)", mantendo assim, os resultados do Plano Estadual de Segurança Hídrica - PESH do Estado da Bahia, aderentes com as informações adotadas no Plano Nacional de Segurança Hídrica - PNSH.

O cálculo para a Demanda Rurais de abastecimento de água envolveu:

- Exploração de forma mais aprofundada as bases dos do SNIS;
- Aplicação, na íntegra, das informações disponibilizadas sobre dados populacionais pelo IBGE, além de realizados preenchimentos e estimativas em anos para a população rural;
- Estimativa da população rural a partir de coeficientes de retirada adotados em estudos anteriores (ONS, 2003; 2005), que variam de 75 a 125 litros por habitante por dia, de acordo com a UF, sendo adotados para a Bahia, 112 litros por habitante por dia. O consumo foi também estimado em 20% da retirada (80% de retorno).
- Adoção do retorno de 50 %, pois a quase totalidade da população rural não dispõe de sistemas de coleta de esgoto sanitário, sendo a disposição final em fossas ou mesmo dispersado na superfície do terreno;
- Elaboração de cartogramas.

RELATÓRIO DO TEMA 04: VULNERABILIDADE A INUNDAÇÕES EM ÁREAS DO ESTADO DA BAHIA

Este tema define as áreas vulneráveis a inundações nos municípios do Estado. Assim como apresentado no relatório controle de cheias – atividade 406, base destas informações foram o Atlas de Vulnerabilidade a Inundações, desenvolvido pela ANA, e o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES, desenvolvido pela SEDUR – BA. Os resultados destes dois documentos podem ser visualizados nos seis cartogramas que estão apresentados ao final deste documento e compõem o Atlas Águas da Bahia.

A elaboração do tema envolveu:

- Definição da metodologia utilizada na classificação da vulnerabilidade a inundações;
- Definição do intervalo de frequência das inundações;
 - Alta
 - Média
 - Baixa
- Caracterização dos processos de escoamento pluvial;
 - Inundações de áreas ribeirinhas
 - Inundações resultantes da urbanização
- Definição de indicadores de potencialidade de fragilidade;
- Identificação das áreas vulneráveis à inundações no Estado;
- Elaboração dos cartogramas identificando áreas ribeirinhas vulneráveis à inundações divididos em Blocos com suas respectivas RPGA.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024

22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

27





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

RELATÓRIO DO TEMA 05: A ÁGUA E OS SISTEMAS PRODUTIVOS DO ESTADO DA BAHIA – IRRIGAÇÃO

Este tema teve como objetivo definir o consumo de água para irrigação no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir das demandas de uso da água para irrigação definidas no BALANÇO HÍDRICO do PESH e das informações adotadas do MANUAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA NO BRASIL (ANA, 2019).

A elaboração do tema envolveu:

- Definição e apresentação da metodologia utilizada na avaliação das demandas de uso da água nos municípios do Estado;
- Apresentação do consumo de água para irrigação, em cada um dos municípios, com ênfase para os volumes anuais, pois na maioria das áreas existe uma mudança nos tipos de culturas, em função principalmente do mercado;
- Elaboração de cartogramas com a distribuição espacial, das classes de consumo de água para irrigação (muito baixo uso, baixo uso, médio uso, alto uso e muito alto uso) em cada um dos municípios do Estado, agrupados em RPGA.

RELATÓRIO DO TEMA 06: A ÁGUA E OS SISTEMAS PRODUTIVOS DO ESTADO DA BAHIA – PECUÁRIA

Este tema teve como objetivo definir o consumo de água para a pecuária no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir das demandas de uso da água para pecuária definidas no BALANÇO HÍDRICO do PESH e das informações adotadas do MANUAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA NO BRASIL (ANA, 2019).

A elaboração do tema envolveu:

- Apresentação da metodologia utilizada na avaliação das demandas de uso da água nos municípios do Estado;
- Definição dos coeficientes técnicos: consumo de água l/d/cabeça, tipo de rebanho, número de cabeças registrado, ou estimado, no ano;
- Apresentação do consumo de água para pecuária, em cinco classes de consumo, dos municípios do Estado: muito baixo uso, baixo uso, médio uso, alto uso e muito alto uso;
- Elaboração de cartogramas com a distribuição espacial, das classes de consumo de água para pecuária em cada um dos municípios do Estado, agrupados em RPGA.

RELATÓRIO DO TEMA 07: A ÁGUA E OS SISTEMAS PRODUTIVOS NO ESTADO DA BAHIA – INDÚSTRIA E MINERAÇÃO

Este tema teve como objetivo definir o consumo de água para o abastecimento da indústria e mineração no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir das demandas de uso da água para indústria e mineração, adotadas do MANUAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA NO BRASIL (ANA, 2019).

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

28

048





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

A elaboração do tema envolveu:

- Apresentação da metodologia utilizada na avaliação das demandas de uso da água nos municípios do Estado;
- Definição dos coeficientes técnicos: vazões médias, por empregado, por tipologia industrial, número de trabalhadores de determinada tipologia em determinado município;
- Apresentação do consumo de água para indústria e mineração, em cinco classes de consumo, dos municípios do Estado: muito baixo uso, baixo uso, médio uso, alto uso e muito alto uso;
- Elaboração de cartogramas com a distribuição espacial, das classes de consumo de água para indústria e mineração, em cada um dos municípios do Estado, agrupados em RPGA.

RELATÓRIO DO TEMA 08: ÁGUA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DA BAHIA

Este tema teve como objetivo estimar a disponibilidade hídrica e potencialidade das águas subterrâneas no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir da DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DA BAHIA definidas no BALANÇO HÍDRICO do PESH. Consiste numa síntese dos domínios hidrogeológicos e das principais características dos aquíferos, ambiente geológicos, potencialidade/disponibilidade, qualidade e limitações.

A elaboração do tema envolveu:

- Apresentação da metodologia utilizada nos estudos hidrogeológicos;
- Definição da base de dados;
- Caracterização dos principais sistemas aquíferos, com vistas à inserção das águas subterrâneas no Balanço Hídrico do Estado da Bahia;
- Ambientes hidrogeológicos;
- Áreas e sistemas hidrogeológicos em destaque no âmbito do Estado;
- Classificação dos domínios hidrogeológicos no Estado;
- Cartogramas com a espacialização dos domínios hidrogeológicos no Estado da Bahia.

RELATÓRIO DO TEMA 09: REUSO DA ÁGUA

Este tema teve como objetivo obter um panorama atual do reuso da água no Estado da Bahia. Foi desenvolvido por meio de levantamento dos empreendimentos que praticam reuso, sistematizadas as informações levantadas em banco de dados e da análise das informações levantadas.

A elaboração do tema envolveu:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

29

045





SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Revisão bibliográfica sobre o tema, para a definição de conceitos;
- Classificação das tipologias de reuso: ambiental, agrícola, industrial e urbano;
- Reuso de água por setores econômicos da Bahia;
- Tipos de reuso praticados na Bahia;
- Participação da indústria extrativista no reuso de água na Bahia;
- Participação da indústria de transformação no reuso de água na Bahia;
- Representatividade do reuso praticado nas RPGA da Bahia;
- Representatividade praticada no setor do saneamento nas RPGA da Bahia.

RELATÓRIO DO TEMA 10: AS BARRAGENS DO ESTADO DA BAHIA

Neste tema foram apresentadas as barragens estratégicas principais para o plano de segurança hídrica, e suas características. Foi desenvolvido a partir do Catálogo das Barragens Estratégicas do Estado da Bahia (SIHS, 2018). Para cada barragem foi elaborado um resumo dos principais dados para sua caracterização e entendimento, a saber:

- Altura;
- Capacidade do reservatório;
- Extensão do barramento;
- Área do reservatório referente à cota do vertedouro;
- Tipo estrutural;
- Vazão regularizada e de cheia máxima;
- Informações básicas, contendo: situação atual, início da operação; Localização, hidrografia, finalidade e responsável pela operação;
- Imagens de satélite e fotos da barragem ou do reservatório.

RELATÓRIO DO TEMA 11: A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E SUA LEGISLAÇÃO NO ESTADO DA BAHIA

Este tema teve como objetivo apresentar a gestão dos recursos hídricos no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir da relação da legislação estadual sobre recursos hídricos.

A elaboração do tema envolveu:

- A gestão dos recursos hídricos no Brasil;
- Os recursos hídricos no estado da Bahia;
- Outorga de uso da água;
- Sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos;
- Comitês de bacia hidrográfica;
- Apresentação de cartogramas.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

30

048

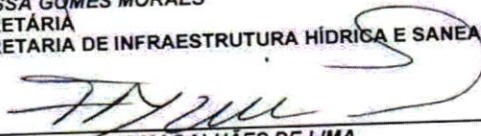


EQUIPE TÉCNICA

NOME	CONSELHO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO	ATUAÇÃO
Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras	CREA RNP Nº 0507375149	Engenheiro Civil	Coordenador Geral	Responsável Técnico
Marco Antônio Valença Teixeira	CREA RNP Nº 1803980443	Engenheiro Civil	Coordenador Técnico	Coordenador de Projetos
Luciano Lisboa Ferraz	CREA RNP Nº 0207636729	Engenheiro Civil	Coordenador Técnico	Coordenador Setorial
Alex Rodrigues Ferreira	CREA RNP Nº 2606428587	Engenheiro Civil	Coordenador Técnico	Coordenação
Paloma Thays Martins Siqueira	CAU Registro Nacional Nº A155199-0	Arquiteta e Urbanista	Coordenadora Técnica	Coordenação
Guilherme de Souza Pfleger	CREA RNP Nº 0514886277	Engenheiro Civil	Membro de Equipe	Execução Técnica
Cláudio Luís de Souza Arraes	CREA RNP Nº 0503528820	Engenheiro Civil	Membro de Equipe	Execução Técnica
Guilherme Henrique Leal Saldanha	CRBio Nº 122.452/08-D	Biólogo	Membro de Equipe	Execução Técnica

Salvador, Bahia, 22 de janeiro de 2024.


LARISSA GOMES MORAES
 SECRETÁRIA
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DO ESTADO DA BAHIA - SIHS


FLAVIO HENRIQUE MAGALHÃES DE LIMA
 SUPERINTENDENTE DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA - GESTOR DO CONTRATO
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DO ESTADO DA BAHIA - SIHS


ELIEZER LADEIA FREIRE
 DIRETOR DE SEGURANÇA HÍDRICA - FISCAL DO CONTRATO
 SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DO ESTADO DA BAHIA - SIHS

3L

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217836/2024, emitida em 22/02/2024



Certidão nº 217836/2024
 22/02/2024, 11:04

Chave de Impressão: ac462

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

4009/2019

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS**
Registro: **0507375149BA** RNP: **0507375149**
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **BA20180183190**
Forma de registro: **INICIAL**
Empresa contratada: **UFC ENGENHARIA LTDA**

Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO**

Registrada em: **05/11/2018**

Baixada em: **13/02/2019**

Participação técnica: **EQUIPE**

Contratante: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SHIS**

CPF/CNPJ: **21.730.580/0001-42**

Endereço do contratante: **SETOR CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**

Nº: **390**

Complemento: **2º ANDAR**

Bairro: **CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: **41745000**

Contrato: **002/2017**

Celebrado em: **08/02/2017**

Valor do contrato: **R\$ 3.856.013,63**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**

Endereço da obra/serviço: **SETOR CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**

Nº: **390**

Complemento: **2º ANDAR**

Bairro: **CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**

Cidade: **SALVADOR**

UF: **BA**

CEP: **41745000**

Data de início: **09/02/2017**

Conclusão efetiva: **09/11/2018**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Proprietário: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SHIS**

CPF/CNPJ: **21.730.580/0001-42**

Atividade Técnica: **12 - Execução CREA-BA-1025 -> CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO -> SANEAMENTO -> #169 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO 42 - Assessoria 1.00 UNIDADE; 12 - Execução CREA-BA-1025 -> CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO -> SANEAMENTO -> #227 - HIDROLOGIA 42 - Assessoria 1.00 UNIDADE; 12 - Execução CREA-BA-1025 -> MEIO AMBIENTE - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS -> #334 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 42 - Assessoria 1.00 UNIDADE; 12 - Execução CREA-BA-1025 -> GEOGRAFIA - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS -> ATIVIDADE PROFISSIONAL -> #681 - DIAGNÓSTICO FÍSICO-TERRITORIAL, SÓCIO-ECONÔMICO E AMBIENTAL 42 - Assessoria 1.00 UNIDADE; 12 - Execução CREA-BA-1025 -> CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO -> SANEAMENTO -> #83 - SANEAMENTO 42 - Assessoria 1.00 UNIDADE;**

Observações

contratação de empresa de engenharia consultiva para prestação de serviços de assessoria técnica nas áreas de Infraestrutura hídrica, revitalização de bacias hidrográficas, abastecimento de água e esgotamento sanitário (LOTE 01),

Informações Complementares

- ESTA CERTIDÃO É PARA FIM EXCLUSIVO DE ACERVO TÉCNICO E NÃO ACRESCENTA QUALQUER ATRIBUIÇÃO ÀS ORIGINARIAMENTE 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 1996.
- O atestado anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para os serviços referentes a engenharia sanitária, ambiental, química, agrimensura e geologia.
- O profissional requerente possui vínculo com a empresa executora a partir de 25/09/2017 e o período de execução dos serviços foi de 08/02/2017 a 08/11/2018 conforme atestado anexo.



0438



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

4009/2019

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 52 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 4009/2019
21/02/2019, 17:38
50xa9

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

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 50xa9



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Bahia



049



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a empresa UFC ENGENHARIA LTDA., pessoa jurídica de direito privado, com sede na Rua Damião Gomes de Melo, nº 39, Quadra F, Lotes 12, 13 e 14, Centro - Lauro de Freitas/BA - CEP 42.702-790, inscrita no CNPJ/MF nº 32.690.778/0001-66, executou, para a SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SIHS, inscrita no CNPJ/MF nº 21.730.580/0001-42, localizada na 3ª Avenida, Centro Administrativo da Bahia, nº 390, 2º andar, Plataforma IV, CEP: 41.745-005 - Salvador/BA, através do Contrato nº 02/2017, os serviços de engenharia consultiva para prestação de serviços de assessoria técnica nas áreas de infraestrutura hídrica, revitalização de bacias hidrográficas, abastecimento de água e esgotamento sanitário.

1 CONTRATO

Nº 02/2017, assinado em 08/02/2017.

Autorização de Prestação de Serviço emitida em 08/02/2017.

2 PRAZO CONTRATUAL

12 (doze) meses, contados a partir da data de assinatura da Autorização de Prestação de Serviço - APS.

3 ADITIVOS

- 1º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 02/2017, assinado em 06/02/2018. Prorrogação do prazo de vigência por mais três meses, contados a partir do dia 08/02/2018, com aporte de recursos do Contrato inicial, no valor de R\$ 3.856.013,63 (três milhões oitocentos e cinquenta e seis mil treze reais e sessenta e três centavos). Durante o novo período de vigência, serão mantidos os mesmos preços ora praticados.
- 2º TERMO ADITIVO DE PRAZO E VALOR AO CONTRATO Nº 02/2017, assinado em 07/05/2018. Prorrogação do prazo de vigência por mais cinco meses, contados a partir do dia 08/05/2018, com aporte de recursos no valor de R\$ 964.003,40 (novecentos e sessenta e quatro mil três reais e quarenta centavos), passando para R\$ 4.820.017,03 (quatro milhões, oitocentos e vinte mil, dezessete reais e três centavos) o valor acumulado.
- 3º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 02/2017, assinado em 09/10/2018. Prorrogação do prazo de vigência por mais um mês, contados a partir do dia 09/10/2018, com aporte de recursos do Contrato inicial mais segundo aditivo, no valor de R\$ 4.820.017,03 (quatro milhões, oitocentos e vinte mil, dezessete reais e três centavos). Durante o novo período de vigência, serão mantidos os mesmos preços ora praticados.

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

[Assinatura]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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



[Assinatura]
050



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

4 PRAZO TOTAL DOS SERVIÇOS

08/02/2017 a 08/11/2018 – 21 meses.

5 VALOR CONTRATUAL INICIAL

R\$ 3.856.013,63 (três milhões, oitocentos e cinquenta e seis mil, treze reais e sessenta e três centavos).

6 VALOR CONTRATUAL TOTAL COM ADITIVO

R\$4.820.017,03 (quatro milhões, oitocentos e vinte mil, dezessete reais e três centavos).

7 ESCOPO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Conforme o Edital, os serviços que foram executados no prazo de 21 meses são:

- **ATIVIDADE 01 (AT 01) - ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE PROGRAMAÇÃO - RP E DE RELATÓRIOS DAS ATIVIDADES - RA**

Objeto: Desenvolvimento de levantamentos de dados e estudos para conhecer mais detalhadamente as demandas de infraestrutura hídrica; identificar as situações emergenciais; produzir notas técnicas que subsidiem a elaboração de diagnósticos de atendimento da demanda hídrica e formulação das estratégias de intervenção, submetidas à SIHS, para aferição e definição das soluções apresentadas, resultando na elaboração do Relatório de Programação (RP). Compreende também a elaboração de relatórios das atividades (RA), de periodicidade mensal, contendo os registros das atividades desenvolvidas no período.

- **ATIVIDADE 02 (AT 02) - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DE SEGURANÇA HÍDRICA**

Objeto: Assessorar a elaboração de projetos para garantir a um determinado Território de Identidade ou Bacia Hidrográfica, a segurança necessária em relação à utilização do seu potencial hídrico, envolvendo: Cadastro das utilizações e avaliação das demandas atuais e futuras; inventário da infraestrutura hídrica existente e as condições de conservação e segurança; avaliação hidrológica dos atuais equipamentos; Balanço hídrico (demanda x oferta de água); caracterização do meio físico, biótico e antrópico; avaliação socioambiental; elaboração de relatório de diagnóstico e indicação das intervenções físicas recomendadas.

- **ATIVIDADE 03 (AT 03) - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS E SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS**

Objeto: Assessorar a elaboração de projetos de preservação e recuperação ambiental nos principais rios do Estado da Bahia e seus afluentes, cujos resultados possam contribuir para maior disponibilidade de recursos hídricos, envolvendo: Diagnóstico socioeconômico e ambiental; projetos tipo de cerceamento de nascentes; dissipadores de

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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

energia; barragem subterrânea; sistema de captação de águas pluviais (barraginhas); orçamentos; especificações técnicas e outros serviços destinados ao uso adequado dos recursos naturais.

- **ATIVIDADE 04 (AT 04) - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA HÍDRICA**

Objeto: Assessorar o atendimento das demandas técnicas capazes de assegurar a compatibilidade entre as soluções a serem desenvolvidas para o Plano Estadual de Segurança Hídrica, com as que serão também propostas pelo Plano Nacional de Segurança Hídrica que está sendo formulado pela Agência Nacional de Águas - ANA.

- **ATIVIDADE 05 (AT 05) - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DA POLÍTICA ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS**

Objeto: Assessorar o atendimento das demandas técnicas na elaboração da Política Estadual de Segurança de Barragens, atendendo as diretrizes contidas na Política Nacional de Segurança de Barragens.

- **ATIVIDADE 06 (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.**

Objeto: Assessorar o desenvolvimento de estudos de concepção e viabilidade de projetos de adutoras para o aproveitamento das águas transportadas pelos canais de usos múltiplos que serão implantados a partir da captação do rio São Francisco, como reforço da segurança hídrica do semiárido baiano.

- **ATIVIDADE 07 (AT 07) - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS E NOTAS TÉCNICAS**

Objeto: Assessorar na elaboração de documentos que definam obrigações técnicas para cada um participante/parte em convênios/contratos que venham a ser celebrados para possibilitar a realização de trabalhos técnicos na área de infraestrutura hídrica entre a SIHS, Municípios do Estado da Bahia e outras instituições.

- **ATIVIDADE 08 (AT 08) - EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS E GEOTÉCNICOS PARA SUBSIDIAREM ESTUDOS E PROJETOS.**

Objeto: Realização de serviços de campo e laboratório, destinados exclusivamente a proporcionar elementos para o desenvolvimento de outros trabalhos previstos, correspondendo a estudos topográficos, observações geológico-geotécnicas em campo e ensaios de laboratório relacionados com a qualidade da água.

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

3

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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



0526



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

8 DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

8.1 AT 01:

Fase 1: (08/02/2017 a 08/05/2018) 12 (doze Relatórios)

- Relatório de Programação (Volume I);
- 12 (doze) Relatórios de Atividades: RA 01 a RA 12 em 1 a 4 volumes.

Fase 2: (08/05/2018 a 07/11/2018)

- 6 (seis) Relatórios de Atividades: RA 01 F02 a RA 06 F02 em 1 a 3 volumes.

- **Relatório de Programação – RP:**

- **CONHECIMENTO DO PROBLEMA** – Introdução; A problemática da escassez de recursos hídricos no estado da Bahia; As demandas e disponibilidades de água nas regiões de planejamento e gestão – balanço hídrico por RPGA; Metas do quadriênio 2016-2019; O programa “água para todos”; Programas de iniciativa do governo federal; Principais programas de revitalização de bacias hidrográficas; Principais programas da SDR/CAR com interface em segurança hídrica; Principais interfaces das ações da SIHS com recursos hídricos – usos múltiplos e seus conflitos; Projetos estratégicos de infraestrutura hídrica; Pleitos encaminhados pela SIHS ao Ministério da Integração; Ações da EMBASA na RMS com uso de manancial subterrâneo; Outros projetos e obras de sistemas integrados de abastecimento de água e de barragens da EMBASA; Principais projetos federais de irrigação na Bahia; Principais ações de infraestrutura hídrica com barragens e sistemas adutores integrados, previstas no programa da CERB.
- **PLANO DE EXECUÇÃO E METODOLOGIA** - Abordagem das atividades e métodos de execução; Desenvolvimento das tarefas e metodologias a serem aplicadas.
- **FLUXOGRAMA DAS ATIVIDADES**
- **INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS E CRONOGRAMA FÍSICO**- Recursos referentes às instalações e equipamentos; Cronograma físico das atividades.

8.2 DETALHAMENTO DOS PRODUTOS ENTREGUES NOS RELATÓRIOS DE ATIVIDADES

Cada Relatório de Atividades citado no Item 8.1 foi elaborado contendo os registros das atividades desenvolvidas no período. Os Relatórios contêm a descrição dos trabalhos realizados, metodologias utilizadas, bases conceituais e resultados obtidos. Os produtos são resultado de trabalho gráfico, de formatação, diagramação e editoração do texto e ilustrações foram submetidos à aprovação pela SIHS, visando sua divulgação pelo Contratante. Os principais conteúdos, dos Produtos desenvolvidos, estão listados a seguir, por atividade executada no período, e apresentada em cada Relatório de Atividades:

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

4

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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



0538



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

8.2.1 AT 02 - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DE SEGURANÇA HÍDRICA:

- **RA 01** - Mananciais e Infraestrutura Hídrica para o abastecimento de água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara:

Nesta atividade foram desenvolvidos Estudos, Análises e Pareceres Técnicos sobre informações dos Sistemas de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara, com população atendida da ordem de 3 milhões de habitantes, enfocando a questão dos mananciais e suas estruturas hídricas de Barragens de Acumulação com volumes de 4.630,96 hm³ (Pedra do Cavalo), captações com equipamentos de até 5.000 CV, sistemas adutores de água bruta e tratada com extensões de até 20 Km, Estações de Tratamento Convencional de até 9 m³/s, reservatórios na faixa de 8.000 a 42.000 m³ instalado na ETA Principal e sub-adutoras de água tratada e redes de distribuição com mais de 10 km de extensão e diâmetros de até 1.000 mm. Por se tratar da região mais importante do Estado da Bahia, apresenta atualmente um conjunto de ações de planejamento denominadas de PARMS - Plano Diretor de Abastecimento de Água da Região Metropolitana de Salvador, Santo Amaro e Saubara que induzirá ações emergenciais e de ampliação planejada para evitar riscos de racionamento mais severo, face à estiagens prolongadas.

- **RA 02** - Análise das primeiras informações sobre a Barragem do Careta, municípios de Macururé e Chorrochó; possibilitando o abastecimento de uma população superior a 35.000 habitantes, Ampliação do volume útil da Barragem do Tapera, Sistema Integrado da Ilha de Itaparica, utilizando o sistema "DERVB" (Dispositivo para Elevação Reversível de Vertedouro de Barragem, visando a ampliação de volume do Reservatório de Acumulação), para um total de 6,3 hm³ de reservatório de água, com um aumento de 40% do volume acumulado.
- **RA 03** - A implantação da barragem do Rio Colônia no contexto regional do litoral sul, compreendendo:

1) Caracterização da obra de barragem mais importante nos últimos 15 anos na Bahia cujas características principais são:

CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA	
DADOS HIDROLÓGICOS	
Área da bacia hidrográfica	2.307km ²
Área alagada (para a soleira do vertedouro na cota 119,00m)	1.621,94 ha
Vazão regularizada com 100% de garantia	1.259 L/s
Vazão regularizada com 95% de garantia	2.610 L/s
Vazão regularizada com 90% de garantia	3.203 L/s
Vazão de cheia decamilar	4.129 m ³ /s
Vazão de cheia milenar	2.857 m ³ /s
Amortecimento da contribuição do Rio Colônia nas cheias na cidade de Itabuna	~ 42%
Vazão ecológica	146 L/s
NA máximo maximorum (1.000 anos de recorrência)	123,44 m

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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas

5





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

CARACTERÍSTICAS DA BARRAGEM DO RIO COLÔNIA	
DADOS HIDROLÓGICOS	
NA máximo normal (cota da soleira do vertedouro)	119,00 m
NA mínimo operacional	112,00 m
VOLUMES DO RESERVATÓRIO	
Volume total: (cota 119,00 m)	62.670.695 m³
Volume útil: (entre as cotas 119,00 m e 112,00 m)	56.581.256 m³
Volume Morto: (abaixo da cota 112,00 m)	6.089.439 m³
CARACTERÍSTICAS DO BARRAMENTO	
DIMENSÕES PRINCIPAIS	
Cota da crista	124 m
Largura da crista	4,44 m
Extensão total pelo coroamento	~195 m
Comprimento do vertedouro (ao longo da soleira vertente)	80,00 m
Cota do leito do rio (referência adotada)	102,60 m
Altura da barragem (em referência a crista dos maciços laterais)	21,40 m
Volume de concreto convencional (CCV)	4.237,40 m³
Volume de concreto Compactado com rolo (CCR)	30.106,20 m³
CARACTERÍSTICAS DO EXTRASOR	
Tipo de soleira de vertedouro	Creager
Altura do vertedouro (do leito do rio à soleira)	16,40 m
Cota da soleira	119,00 m
Maciço do vertedouro em CCR, com paramento de montante, ogiva e superfície vertente (em concreto convencional)	Superfície vertente lisa
O vertedouro terá soleira livre, tipo Creager, canal de queda (rápido) liso e dissipação de energia através de concha defletora (salto de esquí), que lançará o jato de água numa fossa previamente escavada na rocha, a jusante do barramento	

2) Caracterização hidrográfica e a problemática de escassez de água por falta de infraestrutura hídrica que passou a população de Itabuna, abordando todo o contexto regional para o atendimento com Abastecimento de Água de uma população de 220.386 habitantes (população estimada para Itabuna pelo IBGE para o ano de 2016), o estágio da construção do maciço na época do Relatório, bem como os cenários futuros decorrentes da implantação do Porto Sul;

3) Foi elaborada a caracterização da vegetação na área do lago, mais a APP da sua borda. O quadro resumido desse estudo está apresentado a seguir:

TIPO		LAGO		LAGO	
		(%)	hectares	(%)	hectares
VEGETAÇÃO	FLORESTA	2,57%	41,69	3,05%	49,50
	CILIAR	3,23%	52,39	0,55%	8,94
	PASTAGEM	86,23%	1.397,79	87,70%	1.422,51
	OUTROS	-	-	0,67%	10,92
CONSTRUÇÕES		0,16%	2,57	0,16%	2,57
CALHA DO RIO		7,22%	117,00	7,21%	117,00
BA 120		0,65%	10,50	0,65%	10,50
TOTAL		100,06%	1.621,94	100,00%	1621,94

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

6

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 11:04.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

- **RA 04** - Estudos geológicos de eixos para a implantação da barragem do Careta, municípios de Macururé e Chorrochó:

1) Caracterização geológica do sítio da Barragem do Careta, buscando detalhar as condições de fundação para as alternativas de Eixos abordados no RA 02. Os Estudos Geológicos - geotécnicos de eixos para a implantação da Barragem objetivaram a seleção de Sítios para a Barragem do Careta. Foram realizados em campo, inspeção aos sítios barráveis ao longo do rio Macururé, no entorno da Ponte da BA - 311, sobre o referido rio, nos trechos de interesse indicados nos estudos preliminares da CODEVASF e da UFC. Foram inspecionados os 3 (três) eixos barráveis previamente definidos, compreendendo uma avaliação das condições do sítio no tocante às condições topográficas do boqueirão e bacia hidráulica e, referente às condições geológicas - geotécnicas preliminares dos terrenos da fundação e da bacia hidráulica; dados de localização e acessos, observações da inspeção de campo com a caracterização da geologia, da bacia hidráulica, a situação dos direitos minerários na área das possíveis Barragens do Careta, estudos para a definição da melhor alternativa de eixo, aspectos da qualidade da água e o programa de investigação geotécnica (sondagens) para o estudo de viabilidade.

2) A Barragem do Careta pode vir a ser uma verdadeira redenção da região onde se situam os municípios de Macururé e Chorrochó, possibilitando o abastecimento de uma população superior a 35.000 habitantes e deverá ter as seguintes características para cada sítio:

Eixos	Coordenadas	Elevação (m)	Extensão aproximada (m)	Altura (m)
Eixo 01	1979137 mN 493097 mE	355	700	15
Eixo 02	8979700 mN 492722 mE	355	400	15
Eixo 03	8979764 mN 492331 mE	354	300	15

- **RA 05 – Temas 1 e 2**

➤ **Tema 01** - Inventário de barragens estratégicas do estado da Bahia – bloco 1:

Nesta atividade foi contemplada, em primeira edição, a primeira parte do Inventário de Barragens Estratégicas da Bahia, que foi apresentado posteriormente em forma de Catálogo.

Foram selecionadas, dentre as 330 barragens de diversos tipos e dimensões, cadastradas pelo INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (em levantamento de 10/03/2017), as barragens que correspondem a obras de significado estratégico local ou regional, delimitadas pelo critério da Lei nº12.334 de Segurança de Barragens, ou seja: "Altura do maciço medido do ponto mais baixo de fundação à crista, maior ou igual a 15 m (quinze metros)" e "Capacidade do reservatório maior ou igual a

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

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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



056



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

3.000.000m³ (três milhões de metros cúbicos), podendo, em situações especiais, serem adotadas capacidades menores, quando fatores especiais assim indicarem”.

Para melhor organizar este catálogo, as barragens foram agrupadas em 03 Blocos de RPGA's – Regiões de Planejamento e Gestão das Águas, nas quais está indicada a bacia hidrográfica a que pertence. Para cada barragem foi elaborado um resumo dos principais dados para sua caracterização e entendimento, tais como: altura, capacidade do reservatório, extensão do barramento, área do reservatório para a cota do vertedouro, tipo estrutural, vazão de cheia máxima; e as informações básicas, contendo: situação atual, início da operação, localização, hidrografia, finalidade e responsável pela operação. Foram apresentadas ainda imagens de satélite e fotos da barragem ou do reservatório.

No RA 05 foram apresentadas as Barragens do Bloco 01, que compreenderam 27 (vinte e sete) barragens de 9 (nove) RPGA's.

- **Tema 02** - Escopo da elaboração de estudo de viabilidade técnico, econômico e ambiental, com elaboração de alternativas, incluindo avaliação de impacto ambiental, e consolidação do anteprojeto da barragem do Careta, prevista no Rio Macururé, localizada nos municípios de Chorrochó e Macururé, no estado da Bahia:

Apresentação da Minuta do Escopo para a contratação dos Estudos de Viabilidade e Consolidação do Anteprojeto da Alternativa Seleccionada para implantação da Barragem do Careta, visando beneficiar os municípios de Macururé e Chorrochó.

- **RA 06- Inventário de barragens estratégicas do estado da Bahia – Bloco 2:**

Dando seguimento ao que foi apresentado no RA 05, foi contemplada, em primeira edição, a segunda parte do Inventário de Barragens Estratégicas da Bahia, sendo apresentado posteriormente em forma de Catálogo.

No RA 06 foram apresentadas as Barragens do Bloco 02, que compreenderam 62 (sessenta e duas) barragens de 7 (sete) RPGA's.

- **RA 07- Temas 1 e 2**

- **Tema 1** - Inventário de barragens estratégicas do estado da Bahia – Bloco 3:

Dando seguimento ao que foi apresentado nos relatórios RA 05 e RA 06, nesta atividade foi contemplada, em primeira edição, a terceira parte do Inventário de Barragens Estratégicas da Bahia, a sendo apresentado posteriormente em forma de Catálogo.

No RA 07 foram apresentadas as Barragens do Bloco 03, que compreenderam 26 (vinte e seis) barragens de 9 (nove) RPGA's.

- **Tema 2** - Estudos para concepção preliminar de adutora Ponto Novo – Pedras Altas:

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

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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



[Handwritten signature]
057



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

Indicação de soluções que permitam uma minimização dos efeitos das estiagens e dos desequilíbrios entre as disponibilidades temporárias de mananciais que se situam neste caso relativamente próximos, por estarem em rios afluentes de um rio principal na mesma Bacia. No caso, o Rio Itapicuru-Açu, com as barragens de Ponto Novo e de Pedras Altas, permitem a associação de sistemas, decorrente de situações peculiares de maior pluviosidade, como na bacia hidrológica da Barragem de Pindobaçu. Isto traz soluções para a pauta emergencial do Governo, como a necessidade de analisar e implantar uma interligação de mananciais, de modo que os sistemas ligados a um manancial menos crítico, como a Barragem de Ponto Novo, possa fornecer água para outro, como o de Pedras Altas.

➤ **Tema 03 - Metodologia para os estudos hidrológicos das barragens do Rio da Caixa:**

O Rio da Caixa é afluente pela margem esquerda do rio Paramirim, onde, para aumentar a disponibilidade hídrica desta bacia, foram previstas alternativas de algumas barragens. Dentre estas foram estudadas as barragens denominadas de Sítio do Eixo 1 (coordenadas 809923,832 N e 8547313,075 E) e Sítio do Eixo 3 (coordenadas 813916,296 N e 8541547,898 E). A Metodologia dos Estudos Hidrológicos das Barragens do Rio da Caixa foi apresentada neste Relatório de Atividades 07.

• **RA 08 - Tema 01, 02 e 03**

➤ **Tema 1 - Estudos geológicos preliminares de eixos prioritários das barragens do Rio da Caixa (Parte 1):**

O Rio da Caixa é afluente pela margem esquerda do rio Paramirim, onde, para aumentar a disponibilidade hídrica desta bacia, foram previstas alternativas de algumas barragens. Dentre estas foram estudadas as barragens denominadas de Sítio do Eixo 1 e Sítio do Eixo 3. A Primeira Parte dos Estudos Geológicos destes dois sítios de Eixos de Barragens no Rio da Caixa foi apresentada neste Relatório de Atividades 08.

O Eixo E-01, marcado inicialmente pela CERB, apresenta um ponto de fuga lateral na ombreira direita, para qual seria necessário construir um dique de proporções significativas. Por isso foi traçado, também, um Eixo 01b, logo a montante deste, que passou a denominar-se Eixo 01a.

Verificou-se em campo no sítio E-03, a cerca de 40 m a jusante e na ombreira direita do eixo, achados de pictóglifos ou pinturas rupestres, demonstrando indícios que comprovam a presença pretérita do homem que outrora ocupou determinados espaços nesta região.

Existe legislação específica referente à proteção patrimonial sobre a pintura rupestre que especifica a punição a ser aplicada àqueles que depredam tal patrimônio.

Por conta disso, para que se mantivesse esta alternativa de sítio, tornou-se necessário deslocar o Eixo para montante, em pelo menos 150 m dos achados arqueológicos, de forma a preservá-los das potenciais interferências com a construção e operação 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

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

barramento. Estes achados arqueológicos estão localizados a cerca de 40m à jusante e na ombreira direita do Eixo 03a, e o deslocamento para montante gerou um novo local, o Sítio do Eixo 3 b.

➤ **Tema 02 - Roteiro simplificado para projetos de barragens na bacia do Rio Itapicuru - Açú:**

A bacia do Rio Itapicuru-Açú tem sido um desafio para a gestão de infraestruturas de recursos hídricos, particularmente no que se refere ao monitoramento e operação das estruturas existentes (Barragens do Aipim, Pindobaçu e Ponto Novo) face aos conflitos de usos da água. As soluções que permitam uma minimização dos efeitos das estiagens e dos desequilíbrios nas disponibilidades dos mananciais vão desde sistemas adutores para reforço do abastecimento e da irrigação, até, num futuro pouco previsível, a chegada do Canal do Sertão Baiano, que atravessa esta bacia. Num contexto de prazo intermediário, mas integrado aos demais elementos da infraestrutura hídrica, estão os estudos para projetos de novas barragens, dentre estas as priorizadas pelo Governo do Estado, de Angelim/Rio das Pedras e Espanta Gado. Um Roteiro detalhado das Fases que envolvem tais Estudos e Projetos foi objeto deste Relatório de Atividades 08:

- INDICATIVO DE POSSIBILIDADE
- ESTUDO DE VIABILIDADE DE ENGENHARIA E AMBIENTAL
- PROJETO BÁSICO DA(S) SOLUÇÃO (ÕES) ADOTADA (S)

➤ **Tema 03 - Validação e atualização dos dados para o catálogo das barragens estratégicas da Bahia:**

Os Relatórios RA 05, RA 06 e RA 07 apresentaram, em primeira edição, as três partes do Inventário de Barragens Estratégicas da Bahia.

Nesta atividade foram contempladas as ações de tabulação de dados e assessoria aos encaminhamentos para os respectivos empreendedores públicos e privados (CERB, CHESF, EMBASA, DNOCS, CODEVASF, PETROBRÁS, DOW, HAYASHI, IGARASHI e outros), no sentido de que estes pudessem validar as informações já registradas pela Consultora com base em diversas fontes de informação, visando obter no Catálogo - um produto que foi editado independentemente dos Relatórios de Atividades - dados validados e mais confiáveis das Barragens Estratégicas do Estado da Bahia.

• **RA 09 – Temas 01 e 02**

➤ **Tema 01 - Estudos geológico-geotécnicos e de seleção de sítios barráveis de eixos prioritários das barragens do Rio Da Caixa – Parte II:**

Visando aumentar a disponibilidade hídrica nos municípios da Bacia do Rio Paramirim, a SIHS, com interveniência da CERB, solicitou estudos de eixos barráveis no Rio da Caixa, que é afluente pela margem esquerda do Paramirim. Estavam sendo estudados e executados levantamentos geológicos e topográficos em dois sítios, denominados de sítio

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

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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



059



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

do Eixo 1 e sítio do Eixo 3. A Segunda Parte dos Estudos Geológicos destes dois Eixos de Barragens no Rio da Caixa está apresentada neste Relatório de Atividades 09.

Verificou-se em campo que no sítio do Eixo E-01, marcado inicialmente pela CERB, existe um ponto de fuga lateral na ombreira direita, para o qual seria necessário construir um dique. Por isso foi traçado, também, um Eixo 01b, logo a montante deste, sendo então o primeiro denominado de Eixo 01a. A opção entre os Eixos 1a e 1b, neste sítio, dependeu da altura definida para a barragem, o que, por sua vez, considerou-se também os volumes de reservatório e as vazões regularizadas obtidas nos estudos hidrológicos.

Além disso, foi constatado em campo no sítio E-03, a cerca de 40 m a jusante, na sua ombreira direita, pinturas rupestres (pictóglifos), demonstrando indícios que podem comprovar a presença pretérita do homem que outrora ocupou determinados espaços nesta região. Pinturas rupestres de pequeno tamanho, como as verificadas no sítio, são antropomorfos ou grafismos que em geral podem indicar movimento: a luta, a caça, a pesca, a dança e o sexo são habilmente representados pelos habitantes de então.

No Brasil existe legislação específica referente à proteção patrimonial: as leis nº 4.717 (29/07/1965) no seu artigo 1º - parágrafo único; a Lei nº 3.924 (26/07/1961) nos seus artigos 1º e 2º com relevância para o parágrafo "D" sobre a pintura rupestre em seus artigos 3º e 5º; e a lei 9.605/98 no seu artigo 62º do código penal que especifica a punição a ser aplicada àqueles que depredam tal patrimônio. Esta legislação foi apresentada no Volume II do Relatório de Atividades 08.

Portanto, caso se mantivesse esta alternativa de sítio, tornou-se necessário deslocar o Eixo para montante, em pelo menos 150 m dos achados arqueológicos, caracterizando o Eixo 3b, de forma a preservá-los das potenciais interferências com a construção e operação do barramento.

Ambas as constatações em campo em relação aos sítios 1 e 3 geraram novos Eixos 1b e 3b, logo à montante dos primeiros, tendo como consequência a readequação dos estudos.

➤ **Tema 02 - Caracterização das barragens existentes e metodologia para os estudos hidrológicos do complexo de barragens na bacia do Rio Itapicuru – Açu:**

Os conflitos de usos da água na bacia do Rio Itapicuru-Açu têm sido um desafio para a gestão das infraestruturas de recursos hídricos, particularmente no que se refere ao monitoramento e operação das estruturas existentes, como as Barragens do Aipim, Pindobaçu e Ponto Novo. Soluções que permitam uma minimização dos efeitos das estiagens e dos desequilíbrios nas disponibilidades dos mananciais na própria bacia vão desde sistemas adutores para reforço do abastecimento e da irrigação, e até, num futuro pouco previsível, a construção do Canal do Sertão Baiano, inicialmente chamado de Eixo Sul do Projeto de Transposição do Rio 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

11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
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

Para um horizonte mais curto, e como infraestrutura hídrica integrada aos demais futuros projetos e às obras hídricas existentes, estão os estudos para projetos de novas barragens. Dentre estas, foram priorizadas pelo Governo do Estado as barragens de Angelim/Rio das Pedras e Espanta Gado. Dentro de um roteiro com as Fases que envolvem tais Estudos, apresentado no RA 08, está o aprofundamento de elementos que geraram o Indicativo de Possibilidade, como os Estudos Hidrológicos para as citadas barragens, que por ser um sistema de vários reservatórios na mesma bacia, torna este Estudo um pouco mais complexo. A caracterização das barragens existentes e metodologia para os estudos hidrológicos estão apresentadas neste RA 09.

- **Tema 03** - Acompanhamento da validação e atualização dos dados para o catálogo das barragens estratégicas da Bahia:

A primeira edição do Inventário de Barragens Estratégicas da Bahia foi apresentada nos Relatórios RA - 05, RA - 06 e RA - 07, agrupadas em 03 Blocos de RPGA's - Regiões de Planejamento e Gestão das Águas, respectivamente.

Mesmo considerando que foram utilizadas diversas fontes para estes dados, que foram relacionadas no RA 08, foi recomendado pela SIHS que tais informações fossem organizados em Planilhas e encaminhados, pela SIHS, para validações e complementações, aos respectivos empreendedores públicos e privados. No fechamento do RA 09 apenas a CODEVASF havia respondido a consulta, e aguardou-se as demais respostas para poder compor o referido Catálogo de Barragens Estratégicas da Bahia.

• **RA 10 - Tema 01, 02, 03 e 04**

- **Tema 01** - Estudos geológico-geotécnicos e de seleção de sítios barráveis de eixos prioritários das barragens do Rio da Caixa:

Consolidação dos Estudos Geológico-Geotécnicos destes dois sítios e Eixos de Barragens no Rio da Caixa, contemplando os seguintes tópicos:

- Introdução;
- Objetivos;
- Localização e Acessos;
- Material de Consulta;
- Inspeções de Campo;
- Geologia;
- Bacia Hidráulica;
- Situação dos Direitos Minerários nas Áreas de Estudo para a Implantação da Barragem do Rio da Caixa;
- Resumo Atualizado das Características Locacionais e Geológicas dos Sítios dos Eixos 1 e 3;
- Definição da Melhor Alternativa de Eixo;
 - Definição da Melhor Alternativa Locacional;
 - Alternativa Tecnológica;

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

12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

- Qualidade da Água;
- Programa de Investigação Geotécnica para Estudo de Viabilidade;
- Conclusões e Recomendações.

➤ **Tema 02** - Estudos hidrológicos de eixos prioritários das barragens do Rio da Caixa:

Neste tema foram apresentados os estudos hidrológicos a partir dos levantamentos topográficos e aerofotogramétricos das barragens do rio da Caixa, nos eixos denominados de Eixo 1b e Eixo 3b, no município do Rio do Pires - BA, visando definir as vazões regularizadas pelas barragens e as respectivas cheias de projeto para dimensionamento do sangradouro. Inicialmente previu-se a realização destes estudos hidrológicos a partir dos dados disponíveis no "Plano de Recursos Hídricos e da Proposta de Enquadramento dos Corpos de Água das Bacias Hidrográficas dos Rios Paramirim e Santo Onofre", mas, tendo em vista que as informações disponíveis neste Plano só contemplavam o período de outubro de 1963 a setembro de 1991, passou-se a pesquisar a disponibilidade de dados mais recentes, tendo-se utilizado as informações disponíveis no Banco de Dados Hidroweb da ANA.

Estes Estudos Hidrológicos compreenderam: a) os dados que se pode dispor para realização com base no citado Plano; b) os estudos pluviométricos e os estudos fluviométricos desenvolvidos com dados atualizados; c) geração de vazões nos dois sítios dos eixos analisados, considerando duas alternativas: uma a partir dos dados disponíveis no citado Plano de Recurso Hídricos e outra a partir de dados observados no posto fluviométrico de Érico Cardoso, no rio Paramirim.

**RESULTADOS DO ESTUDO DE REGULARIZAÇÃO BARRAGEM DO RIO DA CAIXA EIXO 1B
(A PARTIR DE ÉRICO CARDOSO)**

Cota NA máximo normal (m)	Volume Acumulado (hm³)	GARANTIA 100%		GARANTIA 90%	
		Volume Regularizado (hm³/ano)	Vazão Regularizada (m³/s)	Volume Regularizado (hm³/ano)	Vazão Regularizada (m³/s)
575,32	6,423	2,315	0,0734	5,006	0,1587
579,48	9,588	4,237	0,1344	8,717	0,2764
583,00	12,754	5,370	0,1703	11,852	0,3758
586,06	15,919	6,573	0,2084	15,648	0,4962
588,82	19,084	7,853	0,2490	17,99	0,5705
591,36	22,250	9,238	0,2929	21,531	0,6827
593,72	25,415	10,574	0,3353	23,795	0,7545
595,94	28,580	11,766	0,3731	24,285	0,7701
598,02	31,746	12,929	0,4100	25,033	0,7938
600,00	34,911	14,035	0,4450	25,544	0,8100

Fonte: Elaboração Própria

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

13

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 11:04.





**RESULTADOS DO ESTUDO DE REGULARIZAÇÃO BARRAGEM DO RIO DA CAIXA EIXO 3B
(A PARTIR DE ÉRICO CARDOSO)**

Cota NA máximo normal (m)	Volume Acumulado (hm³)	GARANTIA 100%		GARANTIA 90%	
		Volume Regularizado (hm³/ano)	Vazão Regularizada (m³/s)	Volume Regularizado (hm³/ano)	Vazão Regularizada (m³/s)
705,87	5,473	2,027	0,0643	4,415	0,1400
709,36	8,243	3,671	0,1164	7,697	0,2441
712,91	11,013	4,566	0,1448	10,450	0,3314
714,56	13,783	5,473	0,1735	13,791	0,4373
716,66	16,553	6,37	0,2020	15,299	0,4851
718,58	19,323	7,249	0,2299	18,298	0,5802
720,35	22,093	8,18	0,2594	19,709	0,6250
722,01	24,863	9,033	0,2864	20,912	0,6631
723,54	27,634	9,926	0,3148	21,214	0,6727
725,00	30,404	10,83	0,3434	22,062	0,6996

Fonte: Elaboração Própria

- **Tema 03** - Estudos de eixos de barragens na bacia do Rio Itapicuru - Açú - inspeções de campo:

Atendendo o planejamento definido pela SIHS, nos dias 16 a 18 de janeiro de 2018, foi realizada uma visita a campo na área da Bacia do Rio Itapicuru-Açú, com o objetivo principal de analisar "in-loco" os eixos de possíveis barragens no sítio do Espanta Gado, no próprio Rio Itapicuru-Açú, e no sítio de Angelim/Rio das Pedras, logo à montante da confluência do Rio das Pedras, pela margem direita, no Rio Itapicuru-Açú. Por oportuno, no trajeto também foram visitadas as obras da adutora Ponto Novo-Covas/Espanta Gado, as obras de instalação do sistema "DERVB" (Dispositivo para Elevação Reversível de Vertedouro de Barragem, visando a ampliação de volume do Reservatório de Acumulação) na Barragem de Ponto Novo – em fase de conclusão, e a Barragem de Pindobaçu.

- **Tema 04** - Acompanhamento da validação e atualização dos dados para o catálogo das barragens estratégicas da Bahia:

A edição final do Catálogo de Barragens Estratégicas da Bahia, agrupadas em 03 Blocos de RPGA's – Regiões de Planejamento e Gestão das Águas continuou aguardando as respostas à consulta feita aos responsáveis empreendedores das barragens para validação, atualização e complementação dos dados do inventário.

Acrescentou-se a estas a Barragem do Rio Colônia, em fase de conclusão, aguardando o seu enchimento.

- **RA 11 - Tema 01 e 02**

- **Tema 01** - Atualização da disponibilidade hídrica do Rio Itapicuru - Açú considerando o complexo de barragens existentes e previstas:

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

14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Foram apresentados os estudos hidrológicos preliminares para atualização da disponibilidade hídrica do rio Itapicuru-Açu, um dos principais afluentes do Rio Itapicuru, visando quantificar a disponibilidade das atuais barragens existentes: as Barragens de Aipim, Pindobaçu e Ponto Novo; e analisar o impacto na disponibilidade hídrica nesta bacia com a implantação de novas barragens, as barragens de Angelim, Rio das Pedras e Espanta Gado. Tratou-se, portanto, de um estudo complexo, que utilizou dados meteorológicos bastante consistentes.

Esta avaliação foi feita de forma preliminar em função da base cartográfica utilizada, pois não se dispunha de levantamento adequado para a avaliação das relações cota x área x volume das novas barragens, estando estas relações, neste estudo, sendo definidas através de cartografia baseada em imagens de satélite.

Como resultado deste estudo, avaliou-se o aumento na disponibilidade hídrica que estas novas barragens poderiam acrescer na disponibilidade atual, de forma tal que não impacte na disponibilidade das atuais barragens, bem como reavaliar a disponibilidade hídrica atual destas barragens existentes.

Foi constatado no Parecer Técnico que o quadro de seca verificado quando da visita à campo na área da Bacia do Rio Itapicuru-Açu, realizada nos dias 16 a 18 de janeiro de 2018, com o objetivo principal de analisar "in-loco" os eixos de possíveis barragens no sítio do Espanta Gado, no próprio Rio Itapicuru-Açu, e no sítio de Angelim/Rio das Pedras, logo à montante da foz do Rio das Pedras, mudou completamente em fevereiro de 2018, após as chuvas.

- **Tema 02 - Comparativo dos dados de diversas fontes no processo de validação e atualização de informações para o catálogo das barragens estratégicas da Bahia:**

Verificou-se que todos estes dados, ao serem comparados, apresentavam algumas discrepâncias significativas. Como o conjunto de informações obtidas é bastante representativo, isso fez com que o Catálogo de Barragens Estratégicas da Bahia seja o documento mais confiável editado pelo Estado sobre o Tema, como requer a SIHS, tornou-se imprescindível esclarecer tais discrepâncias antes da formatação final do Catálogo. Elaborou-se então Planilhas com o comparativo dos dados das diferentes fontes, indicando uma sugestão a ser adotada, com encaminhamentos de novos esclarecimentos do empreendedor/ órgão informante.

Este conjunto de dados compreendeu 115 barragens estratégicas, para as quais foram trabalhadas um total de 1.955 informações. Foram apresentadas no Catálogo imagens de satélite e fotos da barragem e/ou do reservatório.

- **RA 12 - Complemento ao RA 11 - Resultado do comparativo dos dados de diversas fontes no processo de validação e atualização de informações para o Catálogo das Barragens Estratégicas 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

15

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

O resultado das discussões das Planilhas com o comparativo dos dados das diferentes fontes, apresentado no RA 11, constituiu este RA 12, indicando uma sugestão.

• **RA 01 F2 - Pré-edição do catálogo das barragens estratégicas da Bahia:**

Após um exaustivo processo de coleta, verificação, comparação, análise e validação de dados, obteve-se a Versão Final, em pré-edição, do Catálogo de Barragens Estratégicas da Bahia. Após verificar que uma das barragens não atendia aos critérios pré-estabelecidos, o conjunto de dados trabalhados compreendeu finalmente um total de 1.938 informações para 114 barragens estratégicas.

O conhecimento da infraestrutura hídrica instalada no Estado da Bahia é um fator fundamental para a gestão dos recursos hídricos. Dentre as obras de infraestrutura, destacaram-se os reservatórios de acumulação de água, cuja importância para os diversos usos, especialmente no semiárido, dispensa novas argumentações.

Com este catálogo de informações consolidadas e validadas sobre as principais barragens, a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS espera estar contribuindo para aprimorar o trabalho de planejamento das intervenções e a gestão dos recursos hídricos no Estado.

RELAÇÃO DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS DA BAHIA

OPERADOR	NOME DA BARRAGEM	RPGA
AFLUENTE GERAÇÃO DE ENERGIA S.A.	ALTO FÊMEAS I	XXI
AGRONOL	AGRONOL I	XXI
BASE NAVAL DE ARATU	RIO DOS MACACOS	XI
CAR/ASSOCIAÇÃO	CAMPESTRE	XXIII
	MARACUJÁ	XII
CERB	ANGICO	X
	APERTADO	X
	BANDEIRA DE MELO	X
	FRANÇA	X
	GASPARINO	XIV
	PEDRAS ALTAS	XII
	PINDOBAÇU	XII
	PONTO NOVO	XII
	RIACHO DOS POÇOS/BOA VISTA DO TUPIM	X
	SÃO JOSÉ DO JACUÍPE	X
CERB/VOTORANTIN	PEDRA DO CAVALO	X
CHESF	FUNIL	VIII
	ITAPARICA	XVI
	MOXOTÓ/APOLÔNIO SALES	XVI
	PAULO AFONSO I, II E III	XVI
	PAULO AFONSO IV	XVI
	PEDRA	VIII
	SOBRADINHO	XIX

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

16

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

OPERADOR	NOME DA BARRAGEM	RPGA
CIA DE INTEGRAÇÃO FLORESTAL LTDA	PASSAGEM FUNDA	XXIII
	CAATINGA DO MOURA	XVII
	CERAÍMA	XXII
	COVA DA MANDIOCA	XXV
CODEVASF	ESTREITO	XXV
	MACAÚBAS	XX
	MIRORÓS/MANOEL NOVAES	XVIII
	POÇO DO MAGRO	XXII
	POÇÕES	XVI
CODEVASF E PREFEITURA MUNICIPAL	ZABUMBÃO	XX
	ADUSTINA	XIV
	AIMORÉ	X
	ANAGÉ	VIII
	ANDORINHA II	XII
	APERTADO DA HORA	XII
	CARIACÁ/AÇUDE TAPERA	XII
	CHAMPRÃO	VIII
	COCOROBÓ	XIV
	JACARÉ	VIII
	JACURICI/RÔMULO CAMPOS	XII
	JURACI MAGALHÃES/AÇUDE ITABERABA/POÇO DO URUBÚ	X
DNOCS	LUIZ VIEIRA	VIII
	MIGUEL CALMON	XI
	MONTEIRO	XII
	MORRINHOS	VIII
	PINHÕES	XIV
	POÇO GRANDE/ARACI	XII
	QUICÉ	XII
	RIO DO PAULO	VIII
	SERROTE	XII
	SOHEN	XII
	TREMEDAL	VIII
	TRUVISCO	VIII
DNOCS/PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPIM GROSSO	RIO DO PEIXE II	XII
DNOCS/PREFEITURA MUNICIPAL DE UMBURANAS	DELFINO	XVII
DNOCS/PREFEITURA MUNICIPAL DE VALENTE	VALENTE	X
DOW	FWR	XI
	MWR 101	IX
EMBASA	ÁGUA FRIA II	VI
	AIPIM	XII
	ARACATU	VIII

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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

OPERADOR	NOME DA BARRAGEM	RPGA
EMBASA	BRUMADO	VIII
	CACHOEIRA GRANDE	XII
	COBRE	XI
	CRISTALÂNDIA	VIII
	FONTE VELHA/JAGUARARI	XII
	IGUAPE	VII
	IPITANGA I	XI
	IPITANGA II	XI
	ITAPICURUZINHO	XII
	JOANES I	XI
	JOANES II	XI
	LAGOA DA TORTA	XX
	MULUNGU DO MORRO/RIO TIJUCO	X
	PIAU	IX
	PITUAÇU	XI
	PRATA	XII
	RIACHO DE SANTANA	XXII
	RIO DA DONA	IX
	RIO DO ANTÔNIO	VIII
	SALOMÉ/FLORESTA AZUL	VII
	SANTA HELENA	XI
	SERRA PRETA	VI
	TAPERA II	IX
EMBASA/CERB	RIO COLONIA	VII
GRUPO NEOENERGIA	SÍTIO GRANDE	XXI
HAYASHI	CAMPINAS	X
	CAPÃO COMPRIDO/GRITADOR/ALTO GERAIS	VIII
	CAPÃO DO MEL	X
	GUARÁ	X
	ARIZONA I	X
	BREJINHO SALADINO I	X
	RONCADOR	X
	TREMEDAL/FAZ. ÁGUA BOA	X
ITAPEBI GERAÇÃO DE ENERGIA S.A.	ITAPEBI	V
PREFEITURA DE CACULÉ	BARREIRO	VIII
	COMOCOXICO	VIII
PREFEITURA DE CAMPO ALEGRE DE LURDES	PEIXE	XIX
PREFEITURA DE SERRINHA	QUINJI	XI
PREFEITURA MUNICIPAL DE CANSANÇÃO	CALDEIRÃO GRANDE	XII
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHORROCHÓ	RIACHO DOS BOIS	XVI
PREFEITURA MUNICIPAL DE MAETINGA	MATEIRO	VIII
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA	RIACHO DA EMA	XXIII
PREFEITURA MUNICIPAL DE BARRA DO MENDES	POÇO GRANDE	XVIII

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

18

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de impressão: 50xa9

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

OPERADOR	NOME DA BARRAGEM	RPGA
SEM INFORMAÇÃO	ANGELIM I	X
	GIRAU I	XXII
	HONORATO VIANA	XIX
	JURACI	X
	PAU PRETO	XVI
YAMANA GOLD	POÇO DA PEDRA	XIX
	CUIA	XII

- **RA 02 F2** - Plano de trabalho para os estudos de viabilidade de engenharia, econômico e ambiental e anteprojeto de barragem no Rio da Caixa e do seu sistema de adução – preliminar:

Este Plano de Trabalho apresentou as atividades previstas para serem desenvolvidas na elaboração dos Estudos de Viabilidade e dos Anteprojetos de uma Barragem no Rio da Caixa e do seu Sistema de Adução, com o objetivo de definir qual o melhor sítio a ser implantada uma barragem de regularização de usos múltiplos em locais pré-selecionados em estudos anteriores, para que, posteriormente, sejam desenvolvidos os Projetos Básico e Executivo.

- **RA 03 F2** - Plano de trabalho para os estudos de viabilidade de engenharia, econômico e ambiental, anteprojetos e projeto de barragem no Rio da Caixa e do seu sistema de adução:

O Plano de Trabalho teve como foco apresentar as atividades a serem desenvolvidas em nível de anteprojeto, com o objetivo de se confrontar em qual dos eixos, 1B ou 3B tem-se a maior vantagem na implantação de uma barragem no rio da Caixa para atender aos seus usos múltiplos previstos. Como na escolha do sítio da barragem, o sistema adutor influi nesta definição, também foi analisado o sistema adutor de abastecimento de água para complementar o atendimento das localidades que seriam atendidas inicialmente pela Barragem de Zabumbão.

O sítio escolhido para o desenvolvimento dos projetos deverá ser o resultado da comparação entre os aspectos técnicos, econômico-financeiros e ambientais, compreendendo, além da barragem, a sua interligação com o sistema de adução de abastecimento humano para atender as localidades previstas.

O Plano de Trabalho previu os estudos básicos a serem realizados que são os levantamentos topográficos, as investigações geotécnicas (que serão contratadas pela SIHS) e os estudos hidrológicos complementares, a avaliação ambiental dos sítios de interesse, que deverão ter como objetivo identificar qual dos eixos provocará um menor impacto. Serão utilizados dados secundários neste estudo, com exceções para a análise da qualidade da água e para a atividade do reconhecimento arqueológico dos sítios.

Foi prevista a elaboração de um projeto conceitual do Empreendimento, quando deverá ser estabelecido um arranjo dos diferentes componentes, destacadamente a barragem e

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

19

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

o sistema de adução; a elaboração dos anteprojetos e projetos das barragens, das interferências e do sistema de adução; e a consolidação de cada uma das alternativas, com a escolha da melhor solução a partir de uma matriz cruzada onde deverão ser confrontados todos os aspectos analisados, tanto os técnicos, como os econômico-financeiros e ambientais.

• **RA 04 F2 - Temas 01 e 02**

➤ **Tema 01 – Parecer Técnico sobre a visita à bacia do Rio Utinga:**

A escassez hídrica na bacia do rio Utinga é um problema grave que já apresentou várias situações de conflitos anteriormente. Tais conflitos já resultaram com manifestações e protestos que chegaram a interromper o tráfego de veículos na BR-242.

A severa estiagem que assolou grande parte do Estado da Bahia, também castigou muito a bacia do Rio Utinga, que ainda não dispõe de reservatórios de médio e/ou grande porte que possa vencer estes períodos de escassez com alguma reserva de água. Por esta razão, tornou-se necessário a elaboração de estudos para implantação de reservatórios de regularização que possam atenuar este déficit hídrico que a região possui. Com a implantação de reservatórios de acumulação, poderão ser guardadas águas dos períodos chuvosos para serem utilizadas nos períodos de estiagens, garantindo a segurança hídrica necessária para que a população possa viver com alguma dignidade e não tenha que abandonar suas terras produtivas migrando para as cidades de maior porte.

➤ **Tema 02 - Plano de trabalho para os estudos de ampliação da oferta hídrica na bacia do Rio Utinga:**

Os estudos para Avaliação da Ampliação da Disponibilidade Hídrica visando a Segurança Hídrica da Bacia do Rio Utinga, para a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS teve como objetivo definir quais os melhores sítios a serem implantadas barragens de regularização e de nível de usos múltiplos, em locais pré-selecionados em estudos anteriores. Para tanto, apresentou inicialmente uma pequena descrição das condições deficitárias dos recursos hídricos na região e que foram severamente agravadas com a estiagem bastante longa e severa que sofreu toda a região onde está inserida a bacia.

Os objetivos, geral e específico foram apresentados neste documento, cujo principal conteúdo é o escopo básico da realização dos estudos da consolidação dos sítios para implantação de reservatórios de regularização e de barragens de nível com os respectivos aproveitamentos, bem como, verificar a disponibilidade hídrica subterrânea.

• **RA 05 F2 - Temas 01 e 02**

➤ **Tema 01: Estudos Iniciais e Visita Técnica à Sub-Bacia do Alto Rio Salgado Visando Alternativas para Eixos de Barragem:**

Os estudos iniciais sobre a possibilidade de implantação de barragem no alto Rio Salgado, visam construir uma nova alternativa de abastecimento da localidade de Itaí e

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

20

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

da zona rural de pequenas propriedades da região. O sistema de captação e adução existente, com transposição de águas da bacia do Rio de Contas, foi construído por estes proprietários, mas foi incorporado pela EMBASA, com a implantação de uma ETA e rede de distribuição, gerando graves conflitos de uso da água.

A escassez hídrica na bacia do alto Rio Salgado é sazonal, e mais agravada em anos secos, como em 2016. É um problema grave que já apresentou várias situações de conflitos, especialmente após a priorização do abastecimento da zona urbana da localidade de Itaiá, usando um sistema que não foi construído exclusivamente para este fim. A visita técnica a esta região ocorreu nos dias 21 e 22 de agosto de 2017.

- **Tema 2:** Estudos Hidrológicos Preliminares – Disponibilidade de Vazão Regularizada – para Alternativa de Eixo De Barragem na Sub-Bacia do Alto Rio Salgado:

No Tema 2 apresentou-se os estudos hidrológicos preliminares de uma barragem no rio Salgado, próxima à localidade de Itaiá, no município de Firmino Alves-BA, visando atender as demandas de água do Sistema de Abastecimento de Água desta localidade e o abastecimento humano da zona rural circunvizinha, incluindo os estudos fluviométricos e os estudos de regularização.

8.2.2 AT 03 - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS E DE SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS:

- **RA 01** - Projeto de recuperação florestal em Áreas de Proteção Permanente (APP); Projeto de recuperação florestal das APP, que contribuem para o abastecimento da Região Metropolitana de Salvador.
- **RA 02** - Revisão do escopo para contratação de serviços de apoio à divulgação do projeto de recuperação florestal; Revisão do escopo para contratação de empresa especializada para a prestação de serviços de assessoria na gestão e operacionalização do projeto de recuperação florestal; Parecer Técnico sobre reuso de águas residuárias na Bahia.
- **RA 03** - Modelagem de programa estadual de revitalização das bacias.
- **RA 04** - Escopo socioambiental de um programa de restauração ou recuperação de bacias:

Visando subsidiar o desenvolvimento de uma metodologia geral de trabalho para a elaboração do Programa de Revitalização das Bacias e Sub-bacias Hidrográficas do Estado, apresentou-se neste RA 04 as alternativas e vertentes dos aspectos sociais, que podem ser analisadas e eventualmente adotadas em projetos deste tipo na Bahia.

Assim, são detalhadas as atividades a serem desenvolvidas e os produtos esperados:

- Atividades a serem desenvolvidas:

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

21

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Ar
070





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

1ª etapa: levantamento de flora e tecnologias sociais,

2ª etapa: diagnóstico socioambiental participativo - "mapa" da propriedade (ou mesmo da microrregião); Análise da imagem aérea da propriedade e entorno; Caminhada transversal pela propriedade; Entrevista semiestruturada e conversa descontraída; Conteúdos do diagnóstico; Objetivos, aspirações e sonhos da família agricultora, acesso a recursos e estratégias de modos de vida; Recursos humanos; Recursos sociais; Recursos naturais; Recursos físicos e Recursos financeiros.

3ª etapa: programa de educação ambiental - Seminário sobre usos da água, políticas públicas e suas regulações; Sensibilização para grandes proprietários com ênfase em recursos hídricos e matas ciliares.

- Produtos esperados:

Cardápio de tecnologias sociais a ser apresentado em todas as comunidades; Plano de Trabalho para coleta de dados primários; Levantamento das espécies que ocorrem em cada área; Relatório com os resultados das tecnologias de interesse de cada comunidade; Mapas com localização de áreas críticas de desmatamento ou erosão e respectiva tecnologia social selecionada.

- **RA 05** - Roteiro detalhado para o Programa de Recuperação de Bacias e Sub-bacias Hidrográficas.
- **RA 06** - Sumário do escopo de um Programa Estadual de Revitalização de Bacias e de Sub-bacias Hidrográficas; Modelo de avaliação de criticidade para seleção de áreas a serem recuperadas.
- **RA 07** - Programa Estadual de Revitalização de Bacias Hidrográficas:

No presente relatório são apresentados seis novos itens que integram o sumário do Programa Estadual de Revitalização de Bacias Hidrográficas, a saber:

a) Principais programas que se relacionam com água – Apresenta uma relação das iniciativas federais, estaduais e municipais que têm como objetivo promover a revitalização de bacias hidrográficas.

b) Zonas urbanas (impactos do saneamento insuficiente – importância da universalização) – Uma síntese da situação do saneamento nas áreas urbanas dos Territórios de Identidade do Estado, e de como as atividades urbanas contribuem historicamente para reduzir a qualidade dos mananciais, e a importância de se avançar na direção dos 3 Rs (Redução, Reutilização e Reciclagem).

c) Áreas rurais – Apresentação de um relato sintético sobre quais territórios estão menos adiantados em termos de universalização do saneamento, e sobre como esse atraso relativo pode ser recuperado se forem adotados modelos locais com maior autonomia, para gestão de sistemas de abastecimento e esgotamento sanitário.

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

22

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

072





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

d) Propriedades rurais - Uma caracterização dos estabelecimentos rurais nos Territórios de Identidade segundo os estratos de área total e número de estabelecimentos, mostrando a necessidade de se modernizar a agricultura irrigada como caminho para maximizar a utilização dos recursos hídricos.

e) CAR/CEFIR – Apresentação resumida da importância e da obrigatoriedade de inscrição dos proprietários e ocupantes de estabelecimentos rurais no Cadastro Ambiental Rural, para ter acesso às políticas públicas de apoio à atividade agrícola e participar das políticas de preservação do meio ambiente.

f) RPGAs e bacias hidrográficas – traça uma caracterização resumida das Bacias Hidrográficas e respectivas RPGAs, com informações sobre população, municípios, cursos d'água, tipo de utilização dos recursos hídricos e principais tipos de ameaças aos mananciais.

- RA 08 - Subsídios para a elaboração de programas e projetos de revitalização de bacias e de sub-bacias hidrográficas no estado da Bahia - parte – 1.

- RA 09 - Subsídios para a elaboração de programas e projetos de revitalização de bacias e de sub-bacias hidrográficas no estado da Bahia - Parte – 2:

Neste RA 09, foi encaminhada a Segunda Parte, finalizando este documento e complementando esta reestruturação, desde os INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO até as CONCLUSÕES E REFLEXÕES, além das REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- RA 10 - Diretrizes para a elaboração de programas e projetos de revitalização de bacias e de sub-bacias hidrográficas no estado da Bahia:

Consolidação das Partes I e II:

SUBSÍDIOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROGRAMAS E PROJETOS DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS E SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS NO ESTADO DA BAHIA

- > INTRODUÇÃO
- > JUSTIFICATIVA
- > OBJETIVOS
- > PANORAMA DAS AÇÕES DE REVITALIZAÇÃO DE BACIAS
 - PANORAMA INSTITUCIONAL
 - EXPERIÊNCIAS DE REVITALIZAÇÃO
- > MODELO DE AVALIAÇÃO DE CRITICIDADE DE BACIAS
 - RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES
 - ETAPAS DE SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DA CRITICIDADE
- > INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO
 - DIAGNÓSTICOS AMBIENTAIS PARTICIPATIVOS

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

23

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

- INTERVENÇÕES FÍSICAS
- AÇÕES EDUCACIONAIS - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
- FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E SOCIOAMBIENTAL
- ECONOMIA SUSTENTÁVEL
- COMPENSAÇÃO AMBIENTAL
- > IMPACTOS DA DEGRADAÇÃO AMBIENTAL SOBRE AS POPULAÇÕES
 - ZONA URBANA
 - ÁREA RURAL
- > CRITÉRIOS PARA UMA AGENDA DE INTERVENÇÕES
 - INDICATIVOS DE BACIAS A SEREM ESTUDADAS
- > CONCLUSÕES E REFLEXÕES
- > REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- **RA 11** - Escopo referencial para contratação de serviços de revitalização de bacias hidrográficas:

Este documento foi produzido com o propósito de fornecer à SIHS um modelo de Escopo para contratações de Projetos de Recuperação de Nascentes e Revitalização de Bacias Hidrográficas. Para tanto, contém as justificativas, o objetivo, além de toda a parte metodológica e as respectivas etapas de execução, com os espaços assinalados para inclusão e descrição das bacias que foram selecionadas dentro das atividades da Diretoria de Revitalização de Bacias e Sub-bacias Hidrográficas da SIHS, a partir das quais é possível fazer as respectivas estimativas de custo de cada intervenção.

- **RA 12 – Complemento ao RA 11** - Proposta de modelagem de Quantificação de Áreas de Reflorestamento para a contratação de serviços de Revitalização de Nascentes de Bacias Hidrográficas.

A produção deste documento teve o propósito de fornecer à SIHS um exemplo da aplicação do modelo de Quantificação de Áreas de Reflorestamento, para contratações de Projetos de Recuperação de Nascentes e Revitalização de Bacias Hidrográficas. Para tanto, contém os principais itens que devem ser considerados para as bacias que selecionadas dentro das atividades da Diretoria de Revitalização de Bacias e Sub-bacias Hidrográficas da SIHS, a partir das quais é possível fazer as respectivas estimativas de custo de cada intervenção.

- **RA 01 F2** - Escopo para contratação de serviços de revitalização da bacia hidrográfica do Rio Colônia:

Este documento foi produzido com o propósito de fornecer à SIHS um escopo específico para a contratação do Projeto de Recuperação de Nascentes e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Colônia, à montante da Barragem do Rio Colônia.

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

24

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/02/2019 e contém 52 folhas



073



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

- **RA 02 F2 - Tema 01** - Escopo, quantificação e orçamento para execução de serviços de revitalização da bacia hidrográfica do Rio Paramirim à montante da barragem de Zabumbão:

A produção deste documento teve o propósito de fornecer à SIHS um escopo específico para a contratação do Projeto de Recuperação de Nascentes e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Paramirim, à montante da Barragem de Zabumbão.

- **Tema 02** - Levantamento de nascentes e quantificação dos serviços do projeto de revitalização da bacia hidrográfica do Rio Colônia à montante da Barragem do Colônia.
- **RA 03 F2** - Escopo, quantificação e orçamento para execução serviços de revitalização da bacia de hidrográfica do Rio da Caixa à montante da Barragem do Sítio 1:

Este documento foi produzido com o propósito de fornecer à SIHS um escopo específico para a contratação do Projeto de Recuperação de Nascentes e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio da Caixa, à montante de uma futura barragem no sítio do Eixo 1. A exemplo da sub-bacia do rio principal, o Paramirim, à montante da Barragem de Zabumbão, a revitalização desta segunda sub-bacia – Rio da Caixa, que se situa na mesma Bacia Hidrográfica do Rio Paramirim, se justifica como medida de prevenção.

Os orçamentos para a execução das atividades previstas para serem desenvolvidas na sub-bacia do Rio da Caixa à montante da futura barragem dependerão da escolha de critérios e disponibilidade de recursos, a serem definidos pela SIHS, e as alternativas foram apresentadas ao final deste Escopo.

- **RA 04 F2** - Escopo, quantificação e orçamento para execução serviços de revitalização da bacia de hidrográfica do Rio Capãozinho à montante da Barragem de Casa Branca:

Os orçamentos para a execução das atividades previstas para serem desenvolvidas na sub-bacia do Rio Capãozinho à montante da futura barragem de Casa Branca dependerão da escolha de critérios e disponibilidade de recursos, a serem definidos pela SIHS, e as alternativas foram apresentadas ao final deste Escopo.

- **RA 05 F2** - Escopo, Quantificação e Orçamento para Execução de Serviços de Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Verde à Montante da Barragem de Mirorós:

Considerando se tratar da maior sub-bacia de montante de barragens desta Fase 2 do Contrato, este documento foi produzido com o propósito de fornecer à SIHS um escopo específico para a contratação do Projeto de Recuperação de Nascentes e Revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio Verde, à montante da barragem de Mirorós.

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

26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Os orçamentos para a execução das atividades previstas para serem desenvolvidas na sub-bacia do Rio Verde, à montante da Barragem de Mirorós, dependerão da escolha de critérios a serem adotados e da disponibilidade de recursos, a serem definidos pela SIHS, dentre as alternativas que foram apresentadas no final deste Escopo.

8.2.3 AT 04 - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA HÍDRICA:

- **RA 01** - Considerações sobre o Termo de Referência do plano nacional de segurança hídrica:

O primeiro passo para o assessoramento à elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica que passou pela análise da aplicação da concepção e do escopo do Plano Nacional de Segurança Hídrica, em elaboração, ao cenário atual desta problemática no Estado da Bahia. As primeiras análises e implicações do escopo do Plano Nacional para o PESH estão apresentadas neste Relatório.

- **RA 02** - Conjuntura hídrica das barragens monitoradas pelo Inema; Conceitos, critérios, diretrizes e metodologia para a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH-BA:

Foram desenvolvidas análises sobre a Conjuntura Hídrica das Barragens Monitoradas pelo INEMA até o final de Março/2017, bem como os conceitos e diretrizes adotadas em uma primeira minuta do Escopo, a ser debatido, para a elaboração, pela SIHS, visando a contratação do Plano Estadual de Segurança Hídrica.

- **RA 03** - Consolidação das contribuições dos assuntos apresentados e discutidos no RA 02 sobre conceitos, critérios, diretrizes e metodologia para a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH-BA; Escopo básico do Plano Estadual de Segurança Hídrica.
- **RA 04** - Apresentação da minuta final do escopo para a contratação da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com diagnóstico, atualização do balanço hídrico e detalhamento das intervenções estratégicas – PESH-BA:

Este relatório apresentou a minuta final proposta para o Escopo, visando a elaboração dos Termos de Referência para a contratação do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnóstico, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento das Intervenções Estratégicas.

O Plano deverá ser elaborado ao longo de dois anos e será a mais importante ferramenta norteadora dos projetos de infraestrutura hídrica a serem desenvolvidos no Estado da Bahia.

Tendo em conta que o atual Balanço Hídrico das RPGAs do Estado da Bahia foi elaborado e reeditado em 2012, mas com dados de 2007, ou seja, há 10 (dez) anos, será indispensável, para melhor fundamentar o Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH-

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

26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

075





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

BA a elaboração de uma atualização dos Diagnósticos dos Recursos Hídricos e que seja realizado um Balanço Hídrico em cada uma das Unidades de Balanço de todas as RPGAs do Estado. Estas atividades realizadas simultaneamente ao PESH-BA permitirão melhor fundamentar as proposições de intervenções, inclusive à luz do comportamento hidrológico dos mananciais, no recente período de estiagem severa que assola o Estado da Bahia.

- **RA 05** - Apresentação de nova estratégia para o escopo para da contratação da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com diagnóstico, atualização do balanço hídrico e detalhamento das intervenções estratégicas – PESH-BA, prevendo-se a sua elaboração em 3 (três) blocos de RPGAs:

Este item foi concluído no Relatório RA 04, quando foi apresentado o Escopo final para a contratação do PESH-BA. Contudo, após a apresentação do produto conforme Edital, a SIHS solicitou o desmembramento para que o mesmo fosse elaborado em 3 (três) partes, correspondentes aos blocos de RPGAs aqui denominados de Bloco 1, Bloco 2 e Blocos 3 (O Bloco 4 se integrou ao 03 e corresponde a um Lote, pois o Bloco 4 continha apenas 3 RPGAs), visando reduzir o prazo de elaboração.

Este trabalho foi desenvolvido desde este período, e sua conclusão foi possível no RA 06, quando se apresentou a proposta para o Escopo, que foi aprovada pela SIHS visando a elaboração dos Termos de Referência para a contratação do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnóstico, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento das Intervenções Estratégicas em 3 Lotes, conforme Mapa com as RPGAs apresentado neste relatório.

- **RA 06** - Apresentação do escopo para da contratação da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com diagnóstico, atualização do balanço hídrico e detalhamento das intervenções estratégicas – PESH-BA, prevendo-se a sua elaboração em 3 (três) lotes, correspondentes aos 3 (três) blocos de RPGAs:

Após a elaboração do Escopo, concluído no Relatório RA 04, a SIHS solicitou o desmembramento para que o mesmo fosse elaborado em 3 (três) partes, correspondentes aos blocos de RPGAs aqui renominados de Bloco 1, Bloco 2 e Blocos 3 (O Bloco 4 se integrou ao 03 e corresponde a um Lote, pois o Bloco 4 continha apenas 3 RPGAs), visando reduzir o prazo de elaboração.

Os trabalhos desenvolvidos neste sentido foram apresentados neste RA 06. Este Escopo, analisado e aprovado pela SIHS, visa a elaboração dos Termos de Referência para a contratação do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnóstico, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento das Intervenções Estratégicas em 3 (três) Blocos/Lotes.

Os três Lotes do Plano deverão ser elaborados ao longo de 12 meses, porém produtos parciais serão entregues ao longo dos contratos, e será a mais importante ferramenta norteadora dos projetos de infraestrutura hídrica a serem desenvolvidos no 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

27

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Lembrando ainda que o atual Balanço Hídrico das RPGAs do Estado da Bahia foi elaborado e reeditado em 2012, mas com dados de até 2007, ou seja, há 10 (dez) anos, e portanto, será indispensável, para fundamentar adequadamente o Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH-BA a elaboração de uma atualização dos Diagnósticos dos Recursos Hídricos e que seja realizado um Balanço Hídrico em cada uma das Unidades de Balanço de todas as RPGAs.

- **RA 07 - Tema Concluído:** Apresentação do escopo para contratação da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com diagnóstico, atualização do balanço hídrico e detalhamento das intervenções estratégicas – PESH-BA, prevendo a sua elaboração em 3 (três) lotes, correspondentes aos 3 (três) blocos de RPGAs:

Para a visualização do contexto da distribuição geográfica das 115 (cento e quinze) Barragens Estratégicas do Estado da Bahia, por RPGA e por Bloco, seguem os quadros abaixo:

QUANTIDADE DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS POR RPGA DO BLOCO 01

BLOCO	RPGAS	Nº DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS
BLOCO/LOTE 1	I - RPGA DO RIACHO DOCE	0
	II - RPGA DO RIO MUCURI	0
	III - RPGA DOS RIOS PERUÍPE ITANHÊM E JUCURUÇU	0
	IV - RPGA DOS RIOS DOS FRADES, BURANHÊM E SANTO ANTONIO	0
	V - RPGA DO RIO JEQUITINHONHA	1
	VI - RPGA DO RIO PARDO	2
	VII - RPGA DO LESTE	10
	VIII - RPGA DO RIO DE CONTAS	10
	IX - RPGA DO RECÔNCAVO SUL	4
TOTAL		27

QUANTIDADE DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS POR RPGA DO BLOCO 02

BLOCO	RPGAs	Nº DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS
BLOCO/LOTE 2	X - RPGA DO RIO PARAGUAÇU	19
	XI - RPGA DO RECÔNCAVO NORTE	11
	XII - RPGA DO RIO ITAPICURU	21
	XIII - RPGA DO RIO REAL	0
	XIV - RPGA DO RIO VAZA-BARRIS	4
	XV - RPGA DO RIACHO DO TARÁ	0
	XVI - RPGA DOS RIOS MACURURÉ E CURAÇA	7
TOTAL		62

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

28

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
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 11:04.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento

QUANTIDADE DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS POR RPGA DO BLOCO 03

BLOCO	RPGAs	Nº DE BARRAGENS ESTRATÉGICAS
BLOCO/LOTE 3	XVII - RPGA DO RIO SALITRE	3
	XVIII - RPGA DOS RIOS VERDE E JACARÉ	2
	XIX - RPGA DO LAGO DE SOBRADINHO	3
	XX - RPGA DOS RIOS PARAMIRIM E SANTO ONOFRE	4
	XXII - RPGA DO RIO CARNAIBA DE DENTRO	5
	XXV - RPGA DO RIO VERDE GRANDE	2
	XXI - RPGA DO RIO GRANDE E DOS RIACHOS DA SERRA DOURADA E DO BREJO VELHO	4
	XXIII - RPGA DO RIO CORRENTE E DO RIACHO RAMALHO	3
	XXIV - RPGA DO RIO CARINHANHA	0
TOTAL		26

O Plano, em 3 Blocos, elaborado paralelamente ao longo de 12 meses, é a mais importante ferramenta norteadora dos projetos de infraestrutura hídrica a serem desenvolvidos no Estado da Bahia, pois o atual Balanço Hídrico das RPGAs foi elaborado e reeditado em 2012, mas com dados de até 2007, ou seja, há 10 (dez) anos. Portanto será indispensável, para fundamentar adequadamente o Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH-BA, a elaboração de uma atualização dos Diagnósticos dos Recursos Hídricos e que seja realizado um Balanço Hídrico em cada uma das Unidades de Balanço de todas as RPGAs.

8.2.4 AT 05 - ASSESSORAR A ELABORAÇÃO DA POLÍTICA ESTADUAL DE SEGURANÇA DE BARRAGENS:

- **RA 01** - Informações e referências normativas sobre segurança de barragens.
- **RA 02** - Marco regulatório, critérios e diretrizes para a elaboração da Política Estadual de Segurança de Barragem; Panorama preliminar do universo das barragens no estado da Bahia.
- **RA 03** - Minuta preliminar de Anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens; Plano de Trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de Barragem:

No RA 03 foi apresentada uma Minuta Preliminar do Anteprojeto da Lei da Política Estadual de Segurança de Barragens, bem como um Plano de Trabalho, sistematizando as reuniões mensais com empreendedores, gestores e órgãos afetos às barragens no Estado da Bahia, com vistas a permitir um amplo debate que possa construir participativamente a Política Estadual de Segurança de Barragens.

- **RA 04** - Minuta consolidada das contribuições dos debates das duas reuniões com o Inema sobre a minuta preliminar de anteprojeto de Lei Estadual da Política de segurança de Barragens; Acompanhamento do Plano de Trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de 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

29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 05** - Contribuições dos debates da reunião de 07/08/2017 com a SIHS, Inema e CERB sobre a minuta preliminar (RA 04) de Anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens; Contribuições do Inema decorrentes da reunião; Minuta do Projeto de Lei Estadual de Segurança de Barragens (versão consolidada RA 05); Acompanhamento do Plano de Trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de Barragem.
- **RA 06** - Contribuições dos debates da reunião de 29/08/2017 com a SIHS, Inema e Embasa sobre a minuta anterior (RA 05) de Anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens; Acompanhamento do Plano de Trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de Barragem.
- **RA 07** - Contribuições dos debates da reunião de 19/09/2017 para consolidação da minuta elaborada pelos órgãos estaduais SIHS, Inema, CERB e Embasa do Anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens; Acompanhamento do plano de trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de Barragem:

No Relatório RA 07 foram concluídas as etapas propostas no Plano de Trabalho no que diz respeito aos debates com os órgãos empreendedores estaduais. Assim, apresenta-se a versão consolidada de todas as discussões, inclusive com as definições adotadas na reunião de 19/09/2017 com a SIHS, INEMA, assessoria da UFC e EMBASA, tendo em conta que esta última questionou a necessidade de criação do Sistema Estadual de Informações sobre Segurança de Barragens. Esta Minuta é a base para os debates com os órgãos federais que operam barragens no Estado da Bahia.

- **RA 08** - Contribuições dos debates da reunião de 24/10/2017 com os órgãos federais sobre a minuta do anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens; Acompanhamento do plano de trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de Barragem:

No Relatório de Atividades 08 foram concluídas as etapas propostas no Plano de Trabalho no que diz respeito aos debates com os órgãos empreendedores estaduais e federais. Assim, apresenta-se a versão consolidada de todas as discussões, inclusive com as definições adotadas na reunião de 24/10/2017 com a SIHS, assessoria da UFC, DNOCS e CODEVASF. Registre-se que a CODEVASF solicitou prazo para encaminhamento do documento à sua sede em Brasília. O próximo passo foi levar o documento para apreciação e encaminhamento pela SIHS à Casa Civil, que após finalização, encaminhou ao poder legislativo.

- **RA 09** - Contribuições dos debates da reunião de 24/10/2017 com os órgãos federais sobre a minuta do anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens; Acompanhamento do plano de trabalho visando a elaboração participativa da Política Estadual de Segurança de 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

30

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Até o Relatório RA.08 ficaram concluídas as etapas propostas no Plano de Trabalho no que diz respeito aos debates com os órgãos empreendedores estaduais e federais sobre a minuta do Anteprojeto da Lei Estadual de Segurança de Barragens. A Versão Consolidada Final de todas as discussões, inserida neste RA 09, foi encaminhada pela SIHS à Casa Civil, que após finalização, encaminhou ao poder legislativo estadual.

- **RA 10 - Consolidação da Minuta do Anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens:**

Até o Relatório RA 09 foram concluídas todas as etapas propostas no Plano de Trabalho no que diz respeito aos debates com os órgãos empreendedores estaduais e federais sobre a minuta do Anteprojeto da Lei Estadual de Segurança de Barragens. A Versão Consolidada Final de todas as discussões, inserida no último Relatório de 2017 - RA 09 - foi encaminhada pela SIHS à Casa Civil, que após finalização, encaminhou ao Poder Legislativo Estadual. Aguarda-se o agendamento de uma Reunião, para apresentação do texto consolidado, no Auditório da Casa Civil.

São tópicos da última Versão Consolidada do Anteprojeto da Lei Estadual de Segurança de Barragens os seguintes:

CAPITULO I: DISPOSIÇÕES GERAIS

CAPITULO II: DOS OBJETIVOS

CAPITULO III: DOS FUNDAMENTOS

CAPITULO IV: DA FISCALIZAÇÃO

CAPITULO V: DOS INSTRUMENTOS

- Seção I: DA CLASSIFICAÇÃO
- Seção II: DO PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (PSB)
- Seção III: DO PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)
- Seção IV: DO SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SEGURANÇA DE BARRAGENS (SEISB)
- Seção V: DA EDUCAÇÃO E A COMUNICAÇÃO

CAPITULO VI: DAS COMPETÊNCIAS

CAPÍTULO VII: DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

- **RA 11 - Consolidação da Minuta do Anteprojeto de Lei Estadual da Política de Segurança de Barragens:**

Até o Relatório RA 09 foram concluídas todas as etapas propostas no Plano de Trabalho no que diz respeito aos debates com os órgãos empreendedores estaduais e federais sobre a minuta do Anteprojeto da Lei Estadual de Segurança de Barragens, que foi construída num processo participativo.

A Versão Consolidada Final de todas estas discussões, inserida no Relatório RA 09 - Dez/2017, foi encaminhada pela SIHS à Casa Civil, que após finalização, encaminhou ao

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

31

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

039





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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

[Handwritten signature]



[Handwritten signature]
0836



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:

- 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 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

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 10 - Caracterização do Sistema de Irrigação do Baixo de Irecê – Parte I:**

Conforme informado no RA 09, neste Relatório RA 10 foi elaborada uma caracterização do grande Projeto de Irrigação Baixo 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 à 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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 11:04.





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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019

29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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 gravitária. 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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

Ar 0896





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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 11:04.





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 Macururê - 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

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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) 3115-8233 / E-mail: sihs.diretoriaadministrativa@sihs.ba.gov.br

42

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
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

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 Açu 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 Açu 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 Açu, apresentou-se no RA 01 da Fase 2 uma Nota Técnica com o Tema: **AVALIAÇÃO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA DA BACIA DO RIO ITAPICURU AÇU 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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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 apresenta 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

45

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
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

CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 11:04.





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

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9
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



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

Impresso em: 29/03/2019, às 11:04.





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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 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

DOS EIXOS NOS SITIOS 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.	ÁREA
									(hm³)	(ha)
EIXO 01 a	809756.2883N	554	582	580	BARRA.	DIQUE	BARRA.	DIQUE	11,29	102,18
	8547356.4245E				28,00	4,00	312,11	220,73		
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 Açu, 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

48

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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

49

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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

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





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- Açu; 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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 11:04.





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
Edislene 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.

CELSONE PINHEIRO MAGALHÃES

CELSONE 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 4009/2019, emitida em 21/02/2019



Certidão nº 4009/2019
29/03/2019, 11:04

Chave de Impressão: 50xa9

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 11:04.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

202996/2023

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS**
Registro: **39044BA** RNP: **0507375149**
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **BA20230543000** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **21/09/2023** Baixada em: **21/09/2023**
Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO DE DADOS** Participação técnica: **INDIVIDUAL**
Empresa contratada: **UFC ENGENHARIA S/A**

Contratante: **CERB- COMPANHIA DE ENGENHARIA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA** CPF/CNPJ: **13.529.136/0001-35**
Endereço do contratante: **AVENIDA CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA** Nº: **300**
Complemento: **3ª AVENIDA** Bairro: **CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41745005**
Contrato: **046/2020** Celebrado em: **25/09/2020**
Valor do contrato: **R\$ 848.174,68** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**
Endereço da obra/serviço: **OUTROS BARRAGEM DO RIO DA CAIXA** Nº: **S/ Nº**
Complemento: **LOCALIZADA À JUSANTE DA BARRAGEM DE ZABUMBÃO.** Bairro: **BACIA DO RIO DA CAIXA**
Cidade: **RIO DO PIRES** UF: **BA** CEP: **46550000**
Data de início: **25/09/2020** Conclusão efetiva: **13/04/2022**
Finalidade: **Outro**
Proprietário: **CERB- COMPANHIA DE ENGENHARIA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA** CPF/CNPJ: **13.529.136/0001-35**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 11 - Coleta de dados 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 24 - Controle de qualidade 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 2 - Análise 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 35 - Elaboração de orçamento 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 3 - Anteprojeto 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 40 - Estudo 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 42 - Estudo de viabilidade ambiental 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 43 - Estudo de viabilidade técnico-econômico 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 76 - Pesquisa 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 80 - Projeto 1.00 unidade; 10 - Coordenação OBRAS HIDRÁULICAS E RECURSOS HÍDRICOS > BARRAGENS E DIQUES > DE BARRAGENS > #TOS_5.2.1.1 - DE CONCRETO 9 - Avaliação 1.00 unidade;**

Observações
ELAB ESTUDOS VIABILIDADE E PROJETO EXECUTIVO BARRAGEM BACIA DO RIO DA CAIXA/BA CT INICIAL 295D+ 3TA PRAZO 270D

Informações Complementares

- Considerar os quantitativos e unidades de medidas dos serviços executados, constantes no atestado.
- Considerar os serviços executados apenas no âmbito da Engenharia Civil.
- Esta Certidão é para fim exclusivo de Acervo Técnico e não acrescenta qualquer atribuição às originariamente 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 1996.
- O Atestado anexo não confere reconhecimento de habilitação profissional para os serviços referentes a Engenharia Sanitarista e Ambiental, Engenheiro de Produção - Mecânica, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Engenheiro Eletricista Eletrônica e Geologia.





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

202996/2023

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 32 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 202996/2023

23/09/2023, 10:45

c5x7d

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

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: c5x7d

103





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



A TESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA - FINAL

Atestamos, para os devidos fins, que a empresa UFC ENGENHARIA S/A, pessoa jurídica de direito privado, com sede na Rua Damião Gomes de Melo, nº 39, Quadra F, Lotes 12, 13 e 14, Centro - Lauro de Freitas/BA - CEP 42.702-790, inscrita no CNPJ/MF nº 32.690.778/0001-66, executou, para a COMPANHIA DE ENGENHARIA HÍDRICA E DE SANEAMENTO DA BAHIA - CERB, Sociedade de Economia Mista, vinculada à Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento - SIHS, com sede na Av. Luiz Viana Filho, 3º Avenida, nº 300, Centro Administrativo da Bahia - CAB, CEP: 41.745-005 - Salvador/BA, inscrita no CNPJ sob o nº 13.529.136/0001-35, Inscrição Estadual nº 70.677.880, através do Contrato nº 046/2020, os serviços de elaboração de estudos de viabilidade e projeto executivo de barragem - Bacia do Rio da Caixa.

CONTRATO

Nº 046/2020, assinado em 25/09/2020.

Autorização de Prestação de Serviço emitida em 08/10/2020.

PRAZO CONTRATUAL

Prazo de execução de 235 (duzentos e trinta e cinco) dias com início no dia imediatamente posterior à assinatura da Ordem de Serviço - OS e prazo de vigência do contrato de 295 (duzentos e noventa e cinco) dias, iniciando-se a partir do dia útil seguinte a assinatura do Contrato pela CERB.

ADITIVOS

- 1º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 046/2020 - TERMO ADITIVO Nº 045/2021, assinado em 24/05/2021. **Prorroga por mais 120 (cento e vinte) dias**, o prazo de execução de 235 (duzentos e trinta e cinco) dias, constante da Cláusula Terceira do referido Contrato, perfazendo um total de 355 (trezentos e cinquenta e cinco) dias, com início em 10.10.2020 e término em 30.09.2021, e o prazo de vigência de 295 (duzentos e noventa e cinco) dias, constante da Cláusula Quarta do referido Contrato, perfazendo um total de 415 (quatrocentos e quinze) dias, com início 25.09.2020 e término em 14.11.2021.
- 2º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 046/2020 - TERMO ADITIVO Nº 122/2021, assinado em 14/10/2021. **Prorroga por mais 90 (noventa) dias**, o prazo de execução de 355 (trezentos e cinquenta e cinco) dias, constante da Cláusula Terceira do referido Contrato, perfazendo um total de 445 (quatrocentos e quarenta e cinco) dias, com início em 10.10.2020 e término em 30.12.2021, e o prazo de vigência de 415 (quatrocentos e quinze) dias, constante da Cláusula Quarta do referido Contrato, perfazendo um total de 505 (quinhentos e cinco) dias, com início em 25.09.2020 e término em 14.02.2022.
- 3º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 046/2020 - TERMO ADITIVO Nº 161/2021, assinado em 29/12/2021. **Prorroga por mais 60 (sessenta) dias**, o prazo de execução de 445 (quatrocentos e quarenta e cinco) dias, constante da Cláusula Terceira do referido Contrato, perfazendo um total de 505 (quinhentos e cinco) dias, com início em 10.10.2020 e término em 27.02.2022, e o prazo de vigência de 505 (quinhentos e cinco) dias, constante da Cláusula Quarta do referido Contrato, perfazendo um total de 565 (quinhentos e sessenta e cinco) dias, com início em 25.09.2020 e término em 13.04.2022.

PRAZO TOTAL

25/09/2020 a 13/04/2022 - 18 meses.

VALOR CONTRATUAL INICIAL

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3º Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

1

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



R\$848.174,68 (Oitocentos e quarenta e oito mil, cento e setenta e quatro reais e sessenta e oito centavos).

VALOR CONTRATUAL FINAL COM ADITIVOS

R\$848.174,68 (Oitocentos e quarenta e oito mil, cento e setenta e quatro reais e sessenta e oito centavos).

ESCOPO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

Conforme o Edital, os serviços executados no prazo de 18 meses, foram:

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

O objetivo dos trabalhos foi a elaboração de Estudos de Viabilidade e Projeto Executivo de Barragem em uma área na bacia do Rio da Caixa, afluente pela margem direita do Rio Paramirim, conforme critérios, parâmetros, procedimentos, condições básicas de natureza técnica e diretrizes, para condução dos trabalhos, estabelecidos no Termo de Referência.

Foi objetivo geral dos serviços atender às necessidades do órgão associadas às necessidades da população. A UFC Engenharia entendeu a importância da obra na região, que passa por dificuldades em períodos de baixa disponibilidade hídrica devido a conflitos de interesse na captação de água dos mananciais existentes.

Desta forma, os serviços foram realizados visando à busca por melhores soluções conforme o almejado pela CERB e necessitado pela população, além de terem sido desempenhados com a devida adequação às normas técnicas.

No que tanger os objetivos específicos, os serviços realizados atenderam aos prazos estipulados e as demandas existentes. Os trabalhos foram executados com qualidade e culminou na produção final de um grande catálogo de alternativas, dando à CERB e à comunidade, opções, que oportunizarão na escolha da melhor região, que atenderá as exigências e as prerrogativas existentes, para a construção da barragem requerida.

1.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O rio da Caixa é afluente pela margem direita do rio Paramirim e está situado na Sub-Região Médio São Francisco, cuja bacia hidrográfica abrange terras dos municípios de Rio do Pires, Piatã e Érico Cardoso no estado da Bahia. A Bacia Hidrográfica do Rio da Caixa se localiza na Bacia do Rio Paramirim, sendo integrante da Bacia do Rio São Francisco. A área de estudo é parte da Região de Planejamento e Gestão das Águas das Bacias dos rios Paramirim e Santo Onofre – RPGA PASO.

A região está localizada no Território de Identidade Bacia do Paramirim, composta por nove municípios: Boquira, Botuporã, Caturama, Érico Cardoso, Ibipitanga, Macaúbas, Paramirim, Rio do Pires e Tanque Novo.

O sítio previsto para construção da barragem fica situado no Rio da Caixa, na região noroeste do estado da Bahia, no município de Rio do Pires. O município de Rio do Pires está a 687 km de distância da capital baiana, possui área de 656,2 km² e uma altitude média acima do mar de 551 metros (SEI, 2013). O município de Rio do Pires possui limite com os municípios de Ibipitanga, Novo Horizonte, Piatã, Abaíra, Érico Cardoso e Caturama.

O sítio da barragem cujo eixo foi selecionado fica situado a montante da localidade de Varginha sob as coordenadas UTM apresentadas no Quadro a seguir.

Quadro 1. Localização dos Sítios de Barragem e Localidades

Sítios	Coordenadas geográficas UTM (Zona 23 L)	
Locais	Latitude sul	Longitude oeste

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

2

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. 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: 25/09/2023, às 08:34.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



Local da Barragem	8547278.00 m S	809888.00 m E
Varginha	8547649.45 m S	808966.47 m E
Rio do Pires	8547380.55 m S	793669.44 m E

Fonte: UFC Engenharia, 2022.

O acesso ao povoado de Varginha no município de Rio do Pires, a partir de Salvador, é feito pela BR 324 até a cidade de Feira de Santana por um percurso de 110 km. De Feira de Santana, uma das opções de rota é pela BR-116, por cerca de 8,0 km e a partir daí segue pela rodovia BA-052, denominada também de Estrada do Feijão até a cidade de Ipirá, por uma distância de 90 km, onde dirige-se para o sul, pela BA-233, para a cidade de Itaberaba por um percurso de 78 km. Desta cidade parte-se pela BR-242, em direção oeste percorrendo-se mais 240 km e até chegar a cidade de Seabra. Em seguida chega-se à localidade de Lagoa de Dionísio, ainda na BR-242, onde toma-se a direção sul através da BA-152 e após passar pelas cidades de Ibitiara e Novo Horizonte, em estrada asfaltada, segue-se em estrada vicinal até a localidade de Ibiajara, percorrendo-se cerca de 91 km até a ponte sobre o Rio da Caixa.

O acesso à sede municipal de Rio do Pires é feito percorrendo cerca de mais 10 km pela BA-152, partir da ponte sobre o rio da Caixa. Para o povoado de Varginha, toma-se à esquerda após a ponte sobre o Rio da Caixa (BA-152), acessando a BA-560, na localidade de Pedra dos Madureiras e percorrendo-a por aproximadamente 13 km.

De Rio do Pires a Varginha tem-se cerca de 23 km, resultado do somatório das distâncias de 10 km na BR-152 com 13 Km na BA-560.

Os trabalhos foram orientados e desenvolvidos em três etapas distintas:

- Programação e Estudos Preliminares;
- Estudos de Viabilidade e Concepção e Estudos Básicos Complementares;
- Detalhamento do Projeto Executivo.

1.2 PROGRAMAÇÃO E ESTUDOS PRELIMINARES

Nesta fase os serviços desenvolvidos obedeceram a seguinte ordenação:

- Suporte Normativo;
- Coleta, compilação, consistência, processamento, interpretação de informações, elementos disponíveis e sua apresentação;
- Plano estratégico para elaboração do projeto;

1.2.1 SUPORTE NORMATIVO

As normas pertinentes sobre o assunto objeto foram listadas em forma de tabelas, com as respectivas denominações, códigos e origem, de modo que se pode referenciá-las aos resultados do trabalho em questão.

1.2.2 COLETA, COMPILAÇÃO, CONSISTÊNCIA, PROCESSAMENTO, INTERPRETAÇÃO DAS INFORMAÇÕES, ELEMENTOS DISPONÍVEIS E SUA APRESENTAÇÃO

Foi inventariado e listado todo o material existente sobre o projeto. O resultado deste inventário foi analisado e interpretado, de modo a formar conhecimento prévio sobre os estudos e ideias veiculados e publicados sobre o projeto.

O resultado foi explicitado nos relatórios do projeto, da seguinte maneira:

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

3

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Listagem classificada do material inventariado, contendo características bibliográficas ordinárias local onde a informação estaria disponível para consulta;
- Sumário conclusivo da análise e interpretação do material coletado;
- Conceituação sumária das propostas metodológicas pretendidas a partir da interpretação realizada;
- Apresentação dos dados primários a serem utilizados no projeto.

1.2.3 PLANO ESTRATÉGICO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO

Foi elaborado um plano para definir a estratégia a ser utilizada na elaboração do estudo, caracterizando a sequência e interdependência das diversas atividades envolvidas.

Este plano enfocou os seguintes aspectos:

- Programação estratégica, para a abordagem dos diversos itens envolvidos no projeto;
- Distribuição nominal dos técnicos, por função;
- Identificação de atividade (s) que possam em determinado momento, tornar(em)-se crítica(s) ou dependente(s) de decisões da CERB, objetivando o cumprimento das metas e prazos do cronograma;
- Fixação de metodologias, critérios, parâmetros e coeficientes de segurança utilizados na elaboração dos estudos;
- Discriminação dos serviços que a UFC decidiu terceirizar, justificando as razões e esclarecendo as formas de relacionamento a serem propostas; e
- Identificação da documentação que necessite de apresentação prévia para aprovação da Cerb.

2 ESTUDOS PARA A VIABILIDADE DO EMPREENDIMENTO

Nesta etapa, foram cuidadosamente analisadas todas as fases e interferências de modo que não escape nenhum evento que possa prejudicar o processo construtivo em custos, prazo e na própria viabilidade global.

Nesta etapa os serviços a serem desenvolvidos, seguiram a ordenação:

- Estudos Básicos;
- Estudos complementares para alternativas de eixo;
- Concepção Preliminar de alternativas de eixo;
- Sistema de Aproveitamento e Utilização do Barramento;
- Quantificação e Custos;
- Viabilidade dos Barramentos.

2.1 ESTUDOS BÁSICOS

Nesta fase, os serviços desenvolvidos obedeceram à seguinte ordenação:

- Definição da Área de Estudo;
- Levantamentos Básicos;

2.1.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

4

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



A área de estudo envolveu a sub-bacia do rio da Caixa, afluente pela margem direita do Rio Paramirim, abrangendo toda a área de contribuição hídrica desta sub-bacia, desde o ponto de confluência com o Rio Paramirim, na coordenada 783933 E / 8556002 S até as suas nascentes, com vistas ao aproveitamento maximizado dos recursos hídricos disponíveis, direcionados para usos múltiplos.

Os estudos foram voltados para caracterizar o meio físico, biótico e antrópico bem como a infraestrutura disponível e planejada, de modo a possibilitar a avaliação dos múltiplos aproveitamentos possíveis e suas alternativas, englobando as seguintes formas de utilização:

- Abastecimento de sedes municipais, a jusante do eixo, ao longo do rio Paramirim, incluindo os municípios de Rio do Pires, Ibipitanga, Macaúbas, Boquira e Oliveira dos Brejinhos e outras localidades do entorno e faixa marginal ao sistema em rede na zona rural dispersa;
- Dessedentação de animais;
- Irrigação; e
- Abastecimento industrial.

O estudo realizado nessa fase foi fundamental para a elaboração do balanço hídrico necessário à elaboração dos estudos de regularização do reservatório.

2.1.2 LEVANTAMENTOS BÁSICOS

Os Levantamentos Básicos tiveram a seguinte abrangência:

- Avaliação do Meio Físico e Biótico;
- Avaliação Sócio-Econômica;

2.1.2.1 Avaliação do Meio Físico e Biótico

A Avaliação do Meio Físico e Biótico, na área de estudo, foi apresentada no Relatório de Estudos Básicos contendo:

- Climatologia;
- Geologia e Geotecnia;
- Avaliação Hidrológica;
- Avaliação ambiental preliminar;
- Qualidade da Água.

A. Climatologia

Os estudos climatológicos foram desenvolvidos sob os seguintes aspectos:

- Fornecer parâmetros apropriados e consistentes necessários ao estudo hidrológico e dos demais requisitos do Empreendimento;
- Verificar a propriedade e consistência do cenário de estiagem a ser atendido pelo sistema de regularização.

Nesta avaliação foram observados os seguintes pressupostos técnicos:

- Dados pluviométricos da bacia de contribuição, de maneira a confrontar com a pluviometria regional;
- Caracterização regional do clima a partir dos dados selecionados e espacialmente distribuídos, de maneira a possibilitar a variação espacial e temporal da temperatura, evapotranspiração potencial, velocidade e direção dos ventos;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

5

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Caracterização do regime pluviométrico para cada estação considerada, a variação anual das médias mensais, com os respectivos coeficientes;
- Comportamento cronológico dos totais anuais, destacando a média e o desvio padrão desses totais;
- Distribuição de probabilidade dos totais anuais, ajustando os dados amostrais selecionados adequadamente;
- Estudo da ocorrência de períodos secos de longa duração e a sua frequência;
- Estudo da intensidade das chuvas de curta duração em acordo com a duração e frequências esperadas.
- Síntese sobre o comportamento regional do regime pluviométrico apresentado.

A síntese cartográfica modificada do comportamento dos parâmetros climatológico regionais foi apresentada na escala 1:100.000, em padrão A4 ISO série A.

B. Geologia - Geotecnia

As avaliações geológicas e geotécnicas para a área de influência atenderam aos seguintes objetivos:

- Caracterização em nível das unidades geológicas;
- Descrição sumária das unidades identificadas;
- Caracterização dos domínios geotectônicos;
- Caracterização dos grupos litológicos e suas subdivisões;
- Caracterização da estratigrafia;
- Caracterizações estruturais.

C. Avaliação Hidrológica;

Foram avaliados e complementados os estudos hidrológicos realizados em etapas anteriores e com os seguintes objetivos:

- Estabelecer as metodologias de trabalho a serem desenvolvidas nos pontos potenciais selecionados de barramentos, para obtenção das séries fluviométricas médias mensais, objetivando os estudos de regularização;
- Efetuar uma avaliação da produção hídrica potencial (vazão média anual), na área de estudo, a partir das sub-bacias nela contida e nos pontos de confluência das mesmas com o talvegue principal, considerando-se a área de influência;
- Efetuar uma estimativa da cheia, para período de recorrência de 1.000 anos e de 10.000 anos, a partir das sub-bacias nela contida e nos pontos de confluência das mesmas com o talvegue principal, considerando-se a área de influência, para o dimensionamento preliminar da obra de extravasão.

As estimativas das ondas de cheias foram realizadas dentro da seguinte ordenação e de acordo com a disponibilidade de dados:

- Dados medidos sistematicamente, no local, em estações oficiais;
- Emprego de metodologias consagradas para tais finalidades.

D. Avaliação Ambiental Preliminar

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

6

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, às 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



As avaliações desenvolvidas a respeito dos aspectos ambientais na área de estudo, tiveram como objetivo:

- Relacionar as limitações ambientais referentes a existência de área de preservação ambiental (APA), sítios arqueológicos, demarcações de áreas indígenas e outros que venham limitar e/ou inviabilizar a implantação do futuro projeto.
- Avaliar a situação minerária na região, junto a ANM-Agência Nacional de Mineração, visando verificar áreas de conflito de uso em relação às áreas de interesse da barragem, ou seja, sítio da barragem, bacia hidráulica, áreas selecionadas para jazidas etc...

E. Qualidade da Água

Foram avaliados e comentados todos os dados já existentes sobre a qualidade da água dos riachos na área de estudo. O estudo das características da qualidade dos corpos d'água e das bacias contribuintes constaram de:

- Identificação de fontes poluidoras e respectivas cargas poluentes;
- Usos e ocupação do solo;
- Diagnóstico da qualidade da água, em termos de características físicas, químicas e biológicas. Para subsidiar este diagnóstico foram considerados cinco pontos de amostragem, situados a jusante, no local e à montante de cada alternativa de eixo de barragem priorizado no estudo. O plano de amostragem foi submetido à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Foram analisados nas cinco amostras de água coletadas os seguintes parâmetros:
 - ✓ pH, oxigênio dissolvido, DBO, nitrogênio total, fósforo total, coliformes total e fecal, nitrogênio amoniacal, nitrogênio nítrico, nitrogênio nitroso, agrotóxicos, alcalinidade, cálcio, cloreto, condutividade elétrica específica, cor, turbeis, magnésio, ferro total, sódio, dureza total, sólidos totais, sulfatos.
- Classificação da água dos mananciais em estudo, para abastecimento humano, conforme a Resolução CONAMA número 20;
- Classificação da água dos mananciais em estudo, para irrigação, segundo os critérios de classificação do U.S. Salinity, Laboratory Staff – USDA Agriculture Handbook nº 60.

2.1.2.2 AVALIAÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

A avaliação socioeconômica para a área de estudo foi desenvolvida para atender aos seguintes objetivos:

- Estudos de demandas;
- Identificação da infraestrutura atual instalada e planejada.
- O Estudo qualificado e quantificado das demandas, para os usos potenciais e utilização plena da oferta de água, a ser gerada pelo Empreendimento, em sua área de estudo, compreendeu
 - Abastecimento de água para uso humano, nas localidades e no meio rural disperso;
 - Abastecimento do rebanho;
 - Aproveitamentos agrícolas, a partir da identificação de solos potencialmente irrigáveis;
 - Piscicultura;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

7

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Abastecimento industrial e comercial; e
- Outros.
- Identificação da Infraestrutura básica e suporte logístico disponíveis envolvendo os seguintes itens:
 - Sistema viário, classificado e quantificado;
 - Sistema de distribuição de energia elétrica, classificado e quantificado;
 - Áreas de produção agrícola, classificadas e quantificadas, através do uso de imagens de satélite e/ou fotografias aéreas;
 - Sistemas de abastecimento d'água, convencionais e simplificados, classificados e quantificados;
 - Sistemas de esgotamento sanitário, convencionais e simplificados, classificados e quantificados.
- Obras hidráulicas para a oferta de água;
- Reservatórios superficiais naturais e artificiais existentes, caracterizando-os quanto à quantidade e qualidade das águas, através dos teores de cloretos, dureza total, sólidos totais dissolvidos e salinidade presentes;
- Identificação e caracterização sumária da socioeconômica do meio rural disperso e de comunidades com mais de 250 (duzentos e cinquenta) habitantes;
- Esboço de plano funcional, para aproveitamento da disponibilidade gerada, relacionada com a avaliação socioeconômica realizada;
- Estimativa de custos para implantar o plano proposto.

3 IDENTIFICAÇÃO DE SÍTIOS DE BARRAGEM

Os sítios já identificados em estudos anteriores, (Eixos 1, 2 e 3) foram avaliados e identificados novos sítios potenciais para barramentos na área de estudo, abordando os seguintes aspectos:

- Localização espacial de todos os pontos potenciais para barramentos, considerando-se toda a rede hidrográfica, analisados sob os aspectos físicos, econômicos, sociais e ambientais, utilizando-se para isto as informações mais atualizadas disponíveis, tanto no que respeita à cartografia a utilizar, quanto aos dados estatísticos do IBGE e/ou outros porventura disponíveis;
- Análise dos pontos identificados, a luz de imagens de satélite, no sentido de verificar a propriedade dos sítios a serem escolhidos, no que respeita à morfologia;
- Inspeção de campo para identificação física e visual, dos locais indicados, aquilatando-se nesta oportunidade, a propriedade ou não dos sítios, e a estimativa primária do porte das estruturas estimada. A inspeção de campo foi realizada por equipe experiente, que agregaram conhecimento para o exercício da atividade pretendida.
- Nos sítios considerados de interesse a UFC promoveu todos os meios necessários para identificar as melhores situações de eixos que combinem a adequabilidade geomorfológica, hidrológica e geológica - geotécnica.

A síntese desta identificação foi fundamentada e documentada, com fotos e imagens para subsidiar a escolha. O resultado foi fundamentado utilizando-se matriz cruzada, pela seleção das melhores alternativas de eixos, para cada sítio potencial de barramento.

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

8

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



A luz das informações colhidas nesta etapa, definiu-se os sítios otimizados, utilizando-se de matriz cruzada, envolvendo as variáveis para conduzir uma seleção otimizada das melhores combinações, observando-se os seguintes aspectos:

- Melhor distribuição espacial;
- Melhores condições de armazenamento de água e/ou produção hídrica;
- Melhores condições para implantação das estruturas extravasoras;
- Melhores condições geológico-geotécnicas;
- Melhores sítios físicos;

3.1 ESTUDOS COMPLEMENTARES PARA ALTERNATIVAS DE EIXO

Os Estudos Complementares para Alternativas de Eixo tiveram a seguinte abrangência:

- Topografia;
- Geologia-Geotecnia;
- Hidrologia.

3.1.1 TOPOGRAFIA

Foram realizados Levantamentos complementares através de topografia de campo e de restituição de fotos de drones, para os três eixos estudados.

Os serviços topográficos compreenderam levantamentos planialtimétricos convencionais da área do sítio do barramento e obras complementares, bacia hidráulica, áreas de jazidas e trecho da calha do riacho imediatamente a jusante da barragem.

O levantamento da área do sítio da barragem, no eixo selecionado, abrangeu cerca de 30 ha e foi realizado através de topografia clássica de campo.

O levantamento planialtimétrico da bacia hidráulica foi realizado com VANT (Veículo aéreo não tripulado) na época dos Estudos Preliminares, realizados pela SIHS, na escala 1:5.000 e estão apresentados nos anexos do Relatório do Projeto. Tal levantamento foi utilizado para elaboração das curvas cota-área-volume do reservatório e suas imagens, também na escala 1:5.000, serviram para identificar o perfil de ocupação da bacia hidráulica a ser indenizada.

Nas áreas das jazidas de solo para aterro, foi feita uma carta com auxílio do levantamento da bacia hidráulica (realizado pelo Vant) (Desenho 4470-DE-00-GE-05) e com a utilização do sistema SRTM da NASA, (modelo digital do terreno) (Desenho 4470-DE-00-GE-06 E Desenho 4470-DE-00-GE-07) para obtenção da altimetria da área e desenho dos perfis de solos com base nos poços de inspeção realizados.

3.1.2 GEOLOGIA - GEOTECNIA

A análise da avaliação geológico-geotécnica, realizada na etapa anterior, os estudos de campo e a documentação existente, serviram para subsidiar a definição qualitativa dos três eixos do Empreendimento estudado.

Foram apresentados mapeamentos e perfis geológicos expeditos na área de influência dos eixos.

Foi também avaliada a ocorrência de materiais de construção e distâncias de transporte ao eixo da barragem.

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

9

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





• Investigações sub-superficiais

Foram executados 34 furos sondagens mistas com espaçamento definido de acordo com a heterogeneidade prevista pelas investigações geológicas dos materiais presentes, abrangendo o eixo do barramento, o eixo do vertedor e 2 eixos longitudinais ao vale.

Todos os resultados das investigações sub-superficiais foram apresentadas sob a forma de perfis individuais e perfis geotécnicos dos eixos sondados.

• Estudos das áreas de ocorrência de materiais de construção

Foram executados 92 poços a pá e picareta nas áreas de jazidas de solo e 24 poços nas áreas das jazidas de areia localizadas na calha do rio, sendo uma nas proximidades do eixo barrado e outra localizada a jusante do povoado de Varginha, já próximo à localidade de Pedra do Madureira, a creca de 10 km a jusante do eixo em estudo.

Em todas as classes de materiais de construção (terrosos, arenosos) foram pesquisados visando a obtenção de um volume superior a 50% ao estimado para as obras.

Foram identificadas cinco jazidas de solo, nas encostas da bacia, e duas jazidas de areia no leito do Rio da Caixa.

JAZIDAS, LOCALIZAÇÃO, ÁREA, DISTÂNCIA PARA O EIXO E-01 E VOLUME ESTIMADO

JAZIDAS	Localização	Características/ Obs.	Coordenadas do centro		Área ha	Distância (m)	Volume defin. (m³)
			mS	mE			
Solo JS-01	Bacia de Inundação	Arg. c/ requi. de permeabilidade	8547720.00	810018.00	19	< 500	146.000
		Arg. mica s/ requi. permeab.					296.000
Solo JS-02	Montante da bacia de inundação	Arg. c/ requi. de permeabilidade	8546288.00	811632.00	32	2.500	329.000
		Arg. Mica s/ requi. permeab.					543.000
Solo JS-03*	Jusante esquerda pas. p/Varzinha	Sem trabalhos de cubagem	8546191.00	809339.00	10	2.600	100.000
Solo JS-04	Jusante margem direita	Arg. c/ requi. de permeabilidade	8548920.00	810107.00	29	1.800	207.000
		Arg. Mica s/ requi. permeab.					383.000
Solo JS-05*	Jusante esquerda pass. p/Varzinha	Sem trabalhos de cubagem	8546738.00	807277.00	24,8	3.350	200.000
Rocha JR-01*	Jusante do Barram. rocha Diabásio	Dimensões 200*50*10	8546756.00	808160.00	1,0	2,7	100.000
Rocha JR-02	Bacia hidráulica rocha Quartzito	Sem definição	8546061.07	810418.07	1	1.400	100.000
Rocha JR-04	Bacia hidráulica Metavulcânica	Sem definição	8547057.00	810556.00	0,6	900	30.000
Escavação do vertedouro	Metassediment ar	Quartzito	8547217,00	809622.00	30	500	450.000
Escavação da fundação	Metavulcâsedim entar – rocha alterada	RAM / RAD	809736.00	8547439.00	14	50	140.000
Areia JA-01**	Aluvião no leito do rio	Dimensões 2.000 *10 *4	8551488.00	804897.00	7,5	8.500	431.000
Areia no sítio	Aluvião no leito do rio	Dimensões 700*10*3	8547575.00	809565.00	0,5	<500	16.200

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

10

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





JAZIDAS	Localização	Características/ Obs.	Coordenadas do centro		Área ha	Distância (m)	Volume defin. (m³)
			mS	mE			
"Top soil"	Na bacia hidráulica e entorno do eixo	Terraços aluvionares	8547275.89	809848.46	>2	<500	80.000

Fonte: UFC Engenharia, 2021

AMOSTRAS DE SOLO, JAZIDAS DE REFERENCIA E ENSAIOS

JAZIDA	AMOSTRA	ENSAIO
JAZIDA DE SOLO 01	PI 07*	Umidade natural (estufa) Peso específico Granulometria por sedimentação Limite de liquidez Limite de Plasticidade Compactação Proctor Normal *Permeabilidade Carga Variável
	PI 19*	
	PI 62	
	PI 70	
	PI 81	
JAZIDA DE SOLO 02	PI 33*	
	PI 83	
	PI 24	
	PI 25	
	PI 97	
JAZIDA DE SOLO 04	PI 35	
JAZIDA DE SOLO 04	PI 46	
JAZIDA DE SOLO 01	PI 01	Umidade Natural Compactação Proctor Normal Permeabilidade Carga Variável
JAZIDA DE SOLO 02	PI 93	
JAZIDA DE SOLO 01	PI 01	
JAZIDA DE SOLO 02	PI 93	Peso específico Granulometria por sedimentação Limite de liquidez Limite de Plasticidade Cisalhamento triaxial: Consolidado, não drenado c/ saturação prévia e medida de pressão neutra Ensaio de furo de agulha (PINHOLE test) - Erodibilidade
JAZIDA DE SOLO 01	PI 19	
JAZIDA DE SOLO 02	PI 33	
EIXO	PI 07 (Indeformada)	Cisalhamento triaxial: Consolidado, não drenado c/ saturação prévia e medida de pressão neutra Ensaio de furo de agulha (PINHOLE test) - Erodibilidade
	SM a1 08 (Indeformada)	

Fonte: UFC Engenharia, 2022.

Foram realizados 28 ensaios em solos, inclusive ensaios especiais, 15 ensaios nas areias e 12 ensaios em rocha.

3.1.3 HIDROLOGIA

Foram avaliados e complementados os estudos hidrológicos realizados na etapa anterior para atender os seguintes objetivos:

- Efetuar uma avaliação da capacidade de armazenamento e regularização do sistema, nos eixo(s) estudado(s);
- Efetuar uma estimativa da onda de cheia, a ser considerada para o dimensionamento preliminar, da(s) obra(s) de extravasão.
- Com base na avaliação das condições topográficas, estabelecer uma estimativa das curvas COTAX ÁREA e COTA X VOLUME, para cada de sítio;
- A metodologia adotada para estimativa de hidrograma de cheia, deverá ser de uso consagrado, sendo permitido ao modelo adotado, utilizar seus parâmetros, baseados

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

11

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34
Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



em informações carto- gráficas e na avaliação climatológica;

- Efetuar um balanço hídrico, voltado para estimativa da capacidade de regularização de cada sistema, no(s) eixo(s);
- O balanço hídrico deverá ser realizado por metodologia, onde se considere os índices hidro climatológicos regionais e as curvas COTA X ÁREA e COTA X VOLUME;
- O balanço hídrico deverá estabelecer os indicadores hidrológicos, relativos ao sistema de regularização a ser implantado, tais como:
- Volume de reservação total;
- Volume útil de regularização;
- Volume morto.

Foram empregados, para alimentar a estimativa da capacidade de regularização, preferencial-mente nesta ordem, os seguintes tipos de dados:

- Séries históricas naturais de vazão, medidas no local, ou muito próximo dele;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas a partir de áreas comprovadamente homogêneas, em relação a aquela relativa ao estudo;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas a partir das chuvas regionais;
- Consideração das perdas por evaporação, preferencialmente variando no tempo, em função domês e da superfície exposta do lago, no desenvolvimento do balanço hídrico a ser realizado.

As estimativas das ondas de cheias, para os estudos de extravasão, foram realizadas dentro daseguite preferência e de acordo com a disponibilidade de dados:

- Dados medidos sistematicamente, no local, em estações oficiais;
- Emprego de metodologias consagradas para tais finalidades.

3.2 CONCEPÇÃO PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS DE EIXO

Para cada alternativa de eixo foi idealizada uma concepção preliminar, calcada nas informações e estudos realizados, principalmente com o suporte obtido das avaliações das condições topo- gráficas, geológica-geotécnica e hidrológicas, contemplando alternativas de concepção e posicionamento do maciço e do sangradouro, considerando-se os diferentes tipos de estruturas.

3.3 SISTEMA DE APROVEITAMENTO E UTILIZAÇÃO DO BARRAMENTO

Consistiu no desenvolvimento dos estudos e serviços que subsidiem vetores de aproveitamentos preliminares alternativos dos componentes que possibilitem a avaliação da viabilidade do Sistema.

Os serviços desenvolvidos obedeceram a seguinte ordenação:

- Atualização dos estudos sócio-econômicos existentes;
- Identificação de demanda para todas as localidades com população superior a 250 habitantes na área de influência dos barramentos e;
- Estudos de demanda;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

AG 115





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Estudos classificados da utilização da água;
- Geometria preliminar do traçado dos sistemas de adução, apoiados em cartas de 1:100.000;

Nestes estudos foram utilizados os dados censitários do IBGE, da COELBA, da SUCAM para as localidades envolvidas.

As alternativas aventadas, foram submetidas ao confronto através de matriz cruzada, considerando-se o seguinte:

- Efeitos econômicos;
- Efeitos sociais;
- Morfologia;
- Efeitos ambientais;

Foram propostas duas alternativas para o sistema de abastecimento de água. Uma considerando o aproveitamento de grande parte das unidades projetadas do sistema de abastecimento de água do Zabumbão (Alternativa 01) e outro sem o aproveitamento de nenhum trecho de adutora do referido sistema (Alternativa 02), tendo em vista que o mesmo ainda não foi construído. A alternativa 01 se mostrou mais vantajosa.

O Estudo da demanda para uso potencial humano, a ser gerada pelo Empreendimento Barragem do Rio da Caixa, compreendeu a elaboração de um anteprojeto de abastecimento para os municípios da região originalmente previstos para serem abastecidos pela barragem do Zabumbão.

Considerando a evolução populacional previsível, bem como os índices de atendimento de 100% da zona urbana e 60% da zona rural, a evolução da população urbana e rural que será abastecida no final do horizonte de projeto, estima-se beneficiar cerca de 122 mil pessoas.

As demandas médias diárias visando abastecer a população dos municípios de Rio do Pires, Ibipitanga, Macaúbas, Boquira, Oliveira dos Brejinhos e Ibitiara, foram calculadas e se encontram apresentadas (sua evolução) para a população dos municípios citados, até o ano de 2050.

VAZÃO MÉDIA POR MUNICÍPIO (L/S)

Município	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Rio do Pires	14,8	15,1	15,3	15,6	15,8	16,1	16,3
Zona Urbana	9,7	10,5	11,2	11,9	12,7	13,4	14,1
Zona Rural	5,1	4,6	4,1	3,6	3,2	2,7	2,2
Macaúbas	59,1	63,1	67,1	71,1	75,1	79,1	83,1
Zona Urbana	30,2	33,2	36,2	39,2	42,2	45,2	48,2
Zona Rural	28,9	29,9	30,9	31,9	32,9	33,9	34,9
Ibipitanga	18,2	18,9	19,6	20,3	21,1	21,8	22,5
Zona Urbana	10,5	11,7	12,9	14,1	15,3	16,5	17,7
Zona Rural	7,7	7,2	6,7	6,2	5,8	5,3	4,8
Ibitiara	7,0	7,3	7,6	7,8	8,1	8,4	8,7
Zona Urbana	2,4	2,7	2,9	3,1	3,3	3,5	3,7
Zona Rural	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9
Boquira	25,6	26,5	27,4	28,4	29,3	30,2	31,1
Zona Urbana	13,6	14,5	15,5	16,4	17,3	18,2	19,2
Zona Rural	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Oliveira dos Brejinhos	25,9	26,4	27,0	27,6	28,1	28,7	29,2
Zona Urbana	12,5	13,4	14,4	15,4	16,3	17,3	18,2
Zona Rural	13,4	13,0	12,6	12,2	11,8	11,4	11,0
Vazão Média (l/s)	150,5	157,3	164,1	170,8	177,5	184,2	190,9

Fonte: UFC Engenharia.

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

13

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. 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: 25/09/2023, às 08:34.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



Para o suprimento das demandas calculadas foi projetado um sistema cujos quadros a seguir apresentam, de forma resumida, as extensões, vazões, diâmetros e materiais das adutoras de água bruta e tratada.

CARACTERÍSTICAS DAS ADUTORAS DE ÁGUA BRUTA.

Trecho	Material	DN (mm)	Extensão (m)	Vazão (l/s)
Captação Eixo E- 03 a ETA Madureira	FoFo	500	7.434,00	272,58
Captação Eixo E- 01 a e b a ETA Madureira	FoFo	600	500,00	272,58

Fonte: UFC Engenharia

CARACTERÍSTICAS DAS ADUTORAS DE ÁGUA TRATADA.

Trecho		Material	DN (mm)	Extensão (m)	Vazão (l/s)
ETA a Oliveira dos Brejinhos	ETA a Pedra da Madureira	FoFo	600	12.965	258,50
	Pedra da Madureira a Rio do Pires	FoFo	500	28.217	152,60
	Rio do Pires a AAT-2 (BA156)	PVC De FoFo	400	20.500	140,00
	AAT-2 (BA156 a RE-IB/EEAT 4 e 8) (Aproveitamento)	PVC De FoFo	400	29.403	
	AAT-3 RE-IB/EEAT-4 a RE-MA (Aproveitamento)	PVC De FoFo	300	18.720	97,3 e 92,3
	AAT-3 RE/EEAT-4 a RE-MA	PVC De FoFo	300	18.720	
	AAT-4 RE-MA a Der. Boquira	PVC De FoFo	300	10.658	81,60
	Der. Boquira a Der.Oliveira dos Brejinhos	PVC DeFoFo	250	62.104	46,30
	Derivação - Oliveira dos Brejinhos	PVC DeFoFo	200	3.644	25,30
	Oliveira dos Brejinhos a Ipuçaba	PVC DeFoFo	150	28.252	9,60
	Ipuçaba a Serra Negra	PVC DeFoFo	100	12.467	2,90
	Serra Negra a Poços	PVC PBA	75	6.200	2,90
BA 152 Açude de Macaúbas a RE-IB	Poços a Canabrava	PVC PBA	50	6.400	1,60
	Pedra da Madureira a BA 152	FoFo	400	1.742	105,10
	BA152 a Açude de Macaúbas	PVC DeFoFo	300	33.923	51,30
	Açude de Macaúbas a RE-IB/EEAT-4e8 (Aproveitamento)	PVC DeFoFo	300	13.856	41,30
Macaúbas	EEAT8 a Macaúbas (Aproveitamento)	PVC DeFoFo	300	10.751	80,00
	Macaúbas a Pajeú	PVC DeFoFo	100	4.938	13,00
	Pajeú a Riacho dos Peixes	PVC DeFoFo	100	4.300	8,00
	Riacho dos Peixes a Gameleira	PVC PBA	75	7.150	3,00
Ibipitanga	Der Ba152 a Ibajara	PVC DeFoFo	250	9.836	46,90
	Ibajara a Castanhão	PVC DeFoFo	250	4.443	41,90
	Castanhão a Ibipitanga	PVC DeFoFo	200	15.666	25,80
Mocambo	Castanhão a Mocambo	PVC DeFoFo	150	27.069	16,10
Bom Sossego	Der. Oliveira dos Brejinhos a Beira Rio	PVC DeFoFo	150	10.914	11,30
	Beira Rio - Bom Sossego	PVC DeFoFo	100	12.680	6,20
Boquira	Der. Ba 152 a Boquira (Aproveitamento)	PVC DeFoFo	200	3.496	32,10
	Boquira a Tiros	PVC PBA	75	4.700	3,00
	Tiros a Pajeú	PVC PBA	50	2.530	1,30

Fonte: UFC Engenharia

O quadro a seguir apresenta de forma resumida as vazões, alturas manométricas e potência das estações elevatórias e boosters.

QUADRO RESUMO DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E BOOSTERS.

Nome	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (m)	Potência (CV)
EEAT Açude	41,3	55	48
Booster Rio do Pires	140,0	40	117
EEAT 3	140,0	75	220
EEAT4 (P/Oliveira)	101,3	59	125

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado a Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

Handwritten signature and initials.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. 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: 25/09/2023, às 08:34.





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



Nome	Vazão (l/s)	Altura Manométrica (m)	Potência (CV)
EEAT5 (P/REMA)	92,3	80	155
EEAT Bucutuba	40,3	80	68
EEAT Oliveira dos Brejinhos	25,3	40	21
Booster Poços	2,9	65	4
Booster Canabrava	1,6	85	3
EEAT 8 (P/Macaúbas)	80,0	55	92
Booster Morrois	78,8	60	99
EEAT 9	76,8	90	145
EEAT Ibiajara	46,9	30	29
Booster Castanhão	15,6	40	13
Booster Alvinópolis	13,9	80	23
Booster Bom Sossego	5,8	90	11
EEAT 10 Boqueira	32,1	60	40
Booster Pajeú	3,0	42	3
Eixo 01 a ETA	272,6	99	500

Fonte: UFC Engenharia

3.4 QUANTIFICAÇÃO E CUSTOS DAS ALTERNATIVAS

A quantificação dos serviços envolvidos e os respectivos custos para cada eixo foram avaliados qualitativamente e feita quantificação dos custos de investimentos nos diversos itens de serviços envolvidos com o empreendimento, levando-se em consideração as concepções e vetores de aproveitamento preliminares.

3.5 VIABILIDADE DO BARRAMENTO

Como consequência das diversas avaliações, foi efetuada uma criteriosa seleção do eixo para o barramento estudado, utilizando-se matriz cruzada, que explicitou as vantagens e desvantagens decada um, considerando-se:

- Custos de cada concepção aventada para barramento nos eixos selecionados;
- Distribuição espacial dos barramentos estudados;
- Atendimento social;
- Desenvolvimento regional;
- Custos dos investimentos por componente associada a cada tipo de utilização pretendida.
- Hierarquização dos Eixos

Foi efetuada uma demonstração da viabilidade dos eixos selecionados, por barramento, sendo identificado o Eixo 1A como sendo o mais vantajoso em relação ao Eixo 1B, localizado cerca de 100m, mais a montante.

3.6 CONCEPÇÃO E ESTUDOS BÁSICOS COMPLEMENTARES.

Com o sítio e eixo definidos (Eixo 1A), esta etapa consistiu no desenvolvimento dos estudos básicos complementares que subsidiou a concepção final do Projeto de Engenharia.

Os serviços desenvolvidos obedeceram a seguinte ordenação:

- Serviços topográficos;
- Estudos geológicos e geotécnicos;
- Estudos hidrometeorológicos;
- Alternativas de concepção das principais estruturas;
- Relatório da concepção e estudos básicos;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

15

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34
Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Avaliação do relatório da concepção e estudos básicos;
- Definição da concepção;
- Acompanhamento ordinário da etapa concepção e estudos básicos.

3.7 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços topográficos complementares abrangeram a área do sítio do barramento e obras complementares, áreas de jazidas, trecho da calha do riacho imediatamente a jusante da barragem e trecho de estrada a ser relocado.

Todos os levantamentos foram referenciados, no que respeita ao datum vertical, utilizado na cartografia do convênio SUDENE - Governo do Estado da Bahia, na escala 1.100.000 (marcos Cruzeiro do Sul S.A.) ou SIRGA 2000 e coordenadas UTM.

Foram implantados 7 marcos topográficos de referência, cujas monografias são apresentadas no Relatório Final.

3.8 ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS

Os estudos geológicos e geotécnicos tiveram a seguinte abordagem:

- Estudos da Bacia Hidráulica;
- Estudos da Área de Influência do Barramento e das Obras Complementares;
- Estudos das Áreas de Ocorrência de Materiais de Construção.

3.8.1 ESTUDOS DA BACIA HIDRÁULICA

Com a conclusão dos estudos geológico-geotécnicos preliminares, e com a primeira modelagem geológica esboçada, foi possível identificar a litologia dos grandes grupos predominantes no sítio.

3.8.2 ESTUDOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO BARRAMENTO E DAS OBRAS COMPLEMENTARES

Estes estudos tiveram a seguinte abordagem:

– INVESTIGAÇÕES SUPERFICIAIS

Na faixa de interesse das obras do barramento, foi realizado mapeamento geológico detalhado, com base na fotointerpretação e investigações de campo, com vistas a identificar:

- Tipos litológicos presentes com distribuição espacial, contatos e afloramentos;
- Compartimentação do maciço rochoso;
- Ocorrência de rochas com minerais expansivos (análogas às que contém montmorilonita);
- Estrutura, atitude e contato dos estratos;
- Falhas e outras superfícies de descontinuidade;
- Sistema de fraturas (com origem, grau de fraturamento, abertura das fraturas e tipos de preenchimento);
- Ocorrência de solos colapsíveis;
- Presença de estratos calcários;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

16

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Presença de argilas moles;
- Recobrimento do embasamento rochoso, presença de solos coluvionares, aluvionares, residuais, saprolíticos;
- Geometria longitudinal das encostas, no sentido paralelo ao rio;
- Declividades das ombreiras;
- Relevo das jazidas e do seu acesso; e
- Outros, que mereçam destaque.

- INVESTIGAÇÕES SUB-SUPERFICIAIS

Com a modelagem geológica definida, foi processada a programação geotécnica detalhada e execução das sondagens exploratórias rotativas, a percussão, mista, trado, poços a pá e picareta, trincheiras com as suas respectivas amostragens.

Todos os resultados das investigações sub-superficiais, foram apresentadas sob a forma de perfis individuais.

Foram apresentadas seções geológicas, com a interpolação e extrapolação dos dados das sondagens, indicando todos os números de golpe de S.P.T e percentagem de recuperação.

- Destino dos materiais das escavações, necessárias à execução das diversas etapas das obras; e
- Disponibilidade e características dos materiais, apropriados para a construção.

3.8.3 ESTUDOS DAS ÁREAS DE OCORRÊNCIA DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Todas as classes de materiais de construção (terrosos, arenosos, pétreos etc.), foram selecionados e estudados, visando a obtenção de um volume, acrescido de 50% (cinquenta por cento) ao estimado para as obras.

As áreas definidas como jazidas e áreas de empréstimo foram avaliadas, junto aos órgãos de controle de exploração (ANM), a existência de restrição à exploração e deverá ser procedido junto a esses órgãos licenças de pesquisa e exploração conforme legislação específica para o assunto.

Para tanto, foram utilizados os seguintes procedimentos:

- Executar poços a pá e picareta, trincheiras e sondagens a trado com espaçamento entre estas, a ser definido de acordo com a homogeneidade prevista pelas investigações geológicas dos materiais presentes;
- Amostragem representativa dos materiais coletados e selecionados, para realização de ensaios, com amostras deformadas e indeformadas, caracterização, compactação, ensaios especiais e de-terminações dos índices físicos naturais;
- Os resultados das sondagens a trado foram apresentados em seções geotécnicas, e identificadas em planta, onde constam: os horizontes dos solos atravessados, a existência de capeamentos, as profundidades atingidas, as cotas de boca de cada sondagem, N.A., se existentes. Ao lado de cada seção de sondagem, foram apresentados gráficos de variações dos principais parâmetros geotécnicos, obtidos pelos ensaios (Percentagem de argila, fração passando pela peneira 200, limites de liquidez e de plasticidade etc.);
- Nas jazidas de areia, foram determinadas as espessuras dos depósitos investigados.

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34
Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

[Handwritten signature] 1206





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



homogeneidade granulométrica, necessidades de beneficiamento dos materiais, posição do lençol freático e existência de capeamento dos depósitos aluvionares.

Os materiais resultantes das escavações em rocha, necessários à construção das obras, foram adequadamente estudados e ensaiados, de modo a caracterizar a possibilidade do seu aproveitamento.

Foi apresentado plano de exploração das jazidas indicadas para construção, levando em consideração os aspectos inerentes aos impactos provocados ao meio ambiente.

Todos os pontos de sondagens para ensaios de qualquer natureza foram lançados em planta, amarrados e referenciados à base topográfica.

- Outros estudos realizados:
 - Estudos de Borda Livre do barramento;
 - Estudos de Remanso no reservatório;
 - Estudos de assoreamento e da Vida Útil do reservatório, e
 - Estudos de Enchimento do Reservatório.

3.9 ALTERNATIVAS DE CONCEPÇÃO DAS PRINCIPAIS ESTRUTURAS

De posse das informações obtidas a partir dos diversos estudos realizados a UFC apresentou duas alternativas devidamente fundamentadas, com elementos para que a CERB possa tomar a decisão pela opção mais adequada.

As alternativas propostas foram submetidas a estudos de otimização econômica das estruturas, através da análise da variação do custo global frente às variações dimensionais de altura da barragem x largura do sangradouro, considerando os custos implicados na ampliação e redução dos espelhos d'água relativamente às desapropriações.

Estas alternativas foram submetidas ao confronto final através de matriz cruzada, considerando-se o seguinte:

- Efeitos econômicos;
- Efeitos sociais;
- Morfologia;
- Efeitos ambientais;
- Geologia / Geotecnia;
- Estabilidade das encostas ao longo do reservatório;
- Geometria;
- Aspectos construtivos;
- Aspectos operacionais;
- Controle de conservação e manutenção;
- Custo do volume regularizado anual (R\$/1.000 m³) versus capacidade de acumulação; e
- Estabilidade das encostas ao longo do reservatório.

Em face das alternativas analisadas e justificadas em conceituação sumária, substanciada por matriz cruzada, contendo vantagens e desvantagens conceituadas comparativas, a

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

18

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34
Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



CERB se pronunciou sobre a mais conveniente para os interesses do Estado, qual seja aquela que apresentou menor custo de implantação (Eixo 1A) e máximo aproveitamento dos recursos hídricos da bacia.

4 PROJETO DE ENGENHARIA

Esta etapa cuidou do desenvolvimento e apresentação formal das diversas peças componentes do Projeto da barragem.

Os serviços desenvolvidos obedeceram a seguinte ordenação:

- Projeto da Estrutura do Barramento;
- Projeto da Estrutura Extravasora;
- Projeto da Estrutura Descarga de Fundo;
- Projetos Complementares;
- Documentos para Licitação;
- Especificações de Serviços e Materiais, com Normas de Medição e Controle de Qualidade;
- Quantificações e Custos;
- Plano Estratégico de Implementação;
- Relatório do Projeto de Engenharia;
- Edição Final do Projeto;

A condição topográfica do local da obra é adequada para a implantação de um arranjo de custo relativo baixo, tendo o extravasor no centro do vale, no maciço em CCR.

O comprimento total da barragem é de 1161 m, com altura máxima de 46,50 m e crista na cota 601,50 m. O barramento projetado terá dois trechos distintos, o que foi definido considerando o melhor aproveitamento dos materiais das escavações obrigatórias, e dos materiais de áreas de jazidas identificadas e reconhecidas.

Entre o limite esquerdo, estaca 8 e a estaca 23, a barragem terá seção em CCR. Esse trecho, no qual está a calha do rio, tem a seção de maior altura e é onde foi localizado o extravasor. Entre a estaca 23 e o limite direito, na estaca 58, a barragem terá seção em terra, zoneada.

4.1 PROJETO DA ESTRUTURA DO BARRAMENTO

O projeto da estrutura do barramento seguiu a seguinte ordenação:

- Esboço da seção típica preliminar, capaz de suportar os esforços resultantes do reservatório pretendido, considerando-se os efeitos dinâmicos da cheia de projeto, bem como a geometria para incorporação do maciço existente;
- Verificação das condições de estabilidade, sendo que para o caso de barragens com maciço em terra o cálculo da estabilidade dos taludes foi efetuado para as seguintes situações críticas: final de construção, reservatório cheio e rebaixamento rápido do nível da água no reservatório. Foram adotados os coeficientes de segurança mínimos e os cálculos de estabilidade obedeceram às instruções do Bureau of Reclamation;
- Foi verificada a percolação d'água no maciço e fundação com traçado da rede de fluxo e desenvolvido o projeto dos elementos de drenagem interna do maciço: filtros verticais, tapetes drenantes, cálculo da linha freática;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

19

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

[Assinatura]

122





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Foi verificada a qualidade e a quantidade dos materiais construtivos, naturais e artificiais, necessários ao atendimento das condições de estabilidade, estanqueidade e adaptabilidade das diversas estruturas componentes do maciço;
- Foram verificadas as condições de engastamento do maciço nas ombreiras, sob os aspectos de estanqueidade e aderência;
- Foram dimensionados equipamentos de instrumentalização e monitorização das estruturas do barramento;

A estrutura do barramento projetado é composta por um maciço, tendo parte (lado esquerdo), entre estacas 8 e 23, em CCR e parte (lado direito), entre estacas 23 e 58, em terra zoneada.

O maciço em CCR terá extensão de 300 m, entre a ombreira esquerda, na estaca 8, e a estaca 23, na encosta direita do vale, tendo altura máxima de 46,50 m, na calha do rio.

Foi projetada cortina de furos para injeção de calda de cimento, tendo furos obrigatórios, distanciados de seis metros, e furos adicionais, a serem locados e a terem inclinações e profundidades definidas durante a execução.

A seção transversal tem as seguintes características geométricas:

- largura da crista de 6,00 m;
- paramento de montante vertical;
- cota da bacia de dissipação 548,50;
- cota da fundação 545,00;
- cota da bacia de restituição 553,00;
- paramento de jusante com inclinação 0,8H:1V.

O trecho à direita da estaca 23, no alto da ombreira direita, e até o limite direito, na estaca 58, será um maciço de terra. O comprimento total dessa parte da barragem será de 700 m, e a altura máxima de 26,5m, na estaca 33, em local de sela topográfica.

No trecho de maciço de terra as injeções serão efetuadas a partir da base da trincheira de vedação, coincidindo com o eixo da trincheira. A cortina de injeções terá furos com profundidades variáveis, em função da carga hidráulica e dos resultados das absorções de calda nos furos adjacentes. Os furos de primeira e de segunda etapa são obrigatórios, enquanto que os de terceira a quarta ordem dependerão dos resultados de absorção da etapa antecedente.

No maciço da barragem no trecho com seção de terra zoneada a seção transversal tem as seguintes características geométricas:

- crista com largura da crista de 6,00 m, com camada de revestimento em britas ou cascalho, e tendo inclinação de 2% para montante;
- talude de montante de inclinação 2,5H:1V;
- rip-rap a montante, com faixa externa de enrocamento de material são a pouco alterado, transição com faixas de britas com granulometrias definidas e faixa de areia, no lado jusante;
- espaldar de montante de solo, tendo zona inferior com solo argiloso selecionado, com baixo coeficiente de permeabilidade, e zona externa em material sem requisitos de permeabilidade;
- núcleo de solo argiloso selecionado, com baixo coeficiente de permeabilidade, com limite montante com inclinação 1H:2V, e limite jusante vertical, adjacente ao filtro de areia;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

20

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34
Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

123





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- sistema de drenagem interna com os componentes:
 - filtro vertical de areia de largura 0,80 m, no trecho entre estacas tendo topo na cota 600,00 m;
 - tapete horizontal com camadas inferior e superior de areia e camada central de britas com granulometria definida;
 - dreno de pé, entre estacas 30 e 38;
 - espaldar de jusante de solo, tendo faixa a jusante com solos coesivos, e zona interna com solos sem requisitos de permeabilidade, podendo ser menos coesivos;
 - talude de jusante de inclinação 2H:1V, com bermas de largura de três metros nas cotas 593,50 m e 585,50 m, e com revestimento vegetal de gramíneas.

4.2 PROJETO DA ESTRUTURA EXTRAVASORA

O projeto da estrutura extravasora seguiu a seguinte ordenação:

- Esboço das seções críticas preliminares, capazes de suportar a onda de cheia decamilenar, considerando-se a morfologia do sítio escolhido para tal;
- Foram estudadas as condições de restituição das vazões extravasadas ao leito do rio;
- Foram dimensionadas as peças e estruturas, que exijam esforços superiores aos da resistência natural dos materiais;
- Foram projetados os dispositivos complementares de proteção, no que respeita aos aspectos de drenagem, dissipação do excesso de pressões neutras, juntas estruturais e dissipadores de energia;
- Aproveitamento do material escavado para construção do maciço do barramento;
- Menor custo de implantação de um extravasor ;

O extravasor será constituído de uma soleira tipo Creager, com crista na cota 595,00 m, em concreto e comprimento da soleira (largura do vertedor) de 80 m. A jusante do vertedor foi concebida uma área de dissipação escavada em rocha com fundo na cota 548,50 m. A partir desta primeira zona de dissipação previu-se um canal de restituição ao rio, com base de 60 metros.

A seguir apresentam-se as principais características do extravasor:

- Vazão de dimensionamento, pico do hidrograma afluente (TR = 10.000 anos): 2.353 m³/s;
- Cota da soleira vertente tipo Creger: 595,0 m;
- Comprimento da soleira vertente (largura do vertedor): 80 m;
- Carga hidráulica de definição da soleira Creger: $H_o = 5,78$ m;
- N.A. máximo maximorum no reservatório: 600,78 m;
- Canal de queda, seção trapezoidal, $b = 80$ m;
- Bacia de dissipação com fundo curvo, com raio de curvatura de 14,00 m;
- Cota do fundo da bacia: 548,50 m;
- Comprimento da bacia: 22 m;
- Nível d'água a jusante para a vazão de projeto (10.000 anos): 565,0 m;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

21

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34
Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas

[Assinatura]

[Assinatura]
1246





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



4.3 PROJETO DA ESTRUTURA DA DESCARGA DE FUNDO

O projeto da estrutura da descarga de fundo, capaz de fazer escoar do reservatório água para diversas finalidades seguiu a seguinte ordenação:

- Esboço da estrutura da descarga de fundo sua localização em relação ao maciço;
- Consulta formal a **CERB e EMBASA** para aprovação da tipologia proposta para as estruturas da descarga de fundo;
- Dimensionamento sob os aspectos hidráulicos, operacionais e estruturais a tipologia aprovada;
- Dimensionamento dos dispositivos e equipamentos para controle e medição das vazões descarregadas pela descarga de fundo;

A descarga de fundo será composta por uma tubulação de diâmetro de 500mm, em ferro fundido dúctil, que será controlada na sua extremidade de jusante por duas válvulas de controle que permitirão regular a vazão a ser restituída ao rio. A tubulação atravessará o maciço do barramento no interior de uma galeria de concreto (que também será utilizada na fase de desvio do rio) que permitirá a compactação adequada do maciço na fase de execução das obras e a inspeção e operação da descarga de fundo, durante a vida útil da barragem.

A partir dos cálculos apresentados no memorial de cálculos definiu-se a implantação de duas válvulas dispersoras (Howell-Bunger) com diâmetro de 400 mm cada uma. Com a utilização de uma única válvula será possível regular, dentro de uma faixa segura de operação da válvula, vazões entre 500 l/s e 60 l/s, para toda a amplitude de variação de nível no lago. Com a operação de duas válvulas em paralelo será possível obter vazões de até 1,08 m³/s.

4.4 PROJETOS COMPLEMENTARES

O detalhamento dos projetos complementares abordou os seguintes elementos:

- Dimensionamento de todos os dispositivos necessários à proteção do maciço, no que respeita a proteção aos taludes, dispositivos de drenagem superficial e profunda, cercas, pontilhões, revestimento da crista, habitação de operadores e seguranças;
- Sistema viário de acesso à obra;
- Sistema de controle operacional;
- Sistema de comunicação;
- Projeto de desvio do rio;
- Projeto de Instrumentação;
- Eletificação e iluminação;
- Recomposição ambiental das áreas a serem utilizadas como empréstimo e do entorno das obras;
- Remanejamento do sistema viário existente, que serve de acesso às localidades situadas no entorno da área de influência do reservatório a ser formado.

4.4.1 SISTEMA DE DESVIO DO RIO

Para permitir a execução das obras, foi elaborado um plano para desvio do rio. Este plano está intimamente ligado às etapas de execução das obras e, na sua elaboração, levou-se

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

22

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas



CREA-BA
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



em consideração o layout das obras, as características geotécnicas e topográficas do sítio o regime do rio e vazões de desvio.

Em função dos estudos hidrológicos definiu-se a vazão de dimensionamento do desvio em 49 m³/s, correspondente à cheia com tempo de retorno de 10 anos, para o período dos 5 meses mais secos do ano hidrológico, entre maio e setembro.

O rio será desviado pelo interior de uma galeria de concreto armado que atravessará o maciço da barragem na margem direita do rio. A galeria terá seção retangular de 3,5 m x 3,0 m e terá capacidade para o escoamento vazão de 49 m³/s. A galeria utilizada para o desvio será também utilizada no sistema de tomada d'água e descarga de fundo da barragem. Terá extensão de aproximadamente 46 metros, declividade de 0.005 m/m e fundo hidráulico na extremidade de montante na cota 554,70 m. O escoamento da vazão de projeto resultará em velocidades de escoamento no interior das galerias da ordem de 5,0m/s. Estas velocidades, embora elevadas, são compatíveis com estruturas em concreto armado em especial se levarmos em conta o caráter eventual do funcionamento do sistema de desvio e o curto intervalo de tempo da passagem das cheias.

4.4.2 PROJETO DE INSTRUMENTAÇÃO

O projeto de instrumentação da barragem do Rio da Caixa foi concebido de forma simples, contemplando a instalação de um pequeno número de equipamentos e medidores, de modo a confirmar as hipóteses admitidas em projeto e o comportamento, com o tempo, das unidades projetadas.

O plano de instrumentação previu a instalação de piezômetros, marcos superficiais e medidores de vazão.

A seguir apresenta-se o programa proposto para a barragem de terra.

Foram projetados instrumentos (marcos superficiais e piezômetros de tubo aberto) em quatro seções:

- Seção na estaca 28, à esquerda da sela topográfica;
- Seção na estaca 33, na sela topográfica;
- Seção na estaca 38, à direita da sela topográfica; e
- Seção na estaca 43, também à direita da sela topográfica.

Foram projetados nove marcos ao longo do eixo da barragem de terra. Os marcos superficiais estão instalados ao longo da crista da barragem, para a medição dos recalques e dos deslocamentos horizontais.

MEDIDOR DE VAZÃO

O medidor de vazão de água de percolação, será do tipo triangular, com ângulo do medidor de 30°. O vertedor é de chapa de aço inox., com altura total de 40 cm, para a medição de vazão máxima da ordem de 38l/s.

O instrumento deve ser instalado na estaca 33, a jusante do barramento.

4.5 ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS E MATERIAIS, QUANTIFICAÇÃO E CUSTOS

Foi produzida listagem e especificações dos serviços e materiais, consolidada por agrupamentos homogêneos de atividades, estruturadas com as seguintes abordagens:

- Conceituação;
- Suporte normativo;
- Materiais constituintes dos serviços e suas características, específicas para cada serviço;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

23

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Forma sequencial de execução;
- Forma de controle;
- Forma de mensuração; e
- Forma de pagamento.

Os quadros de Quantificações e Custos foram estruturados independentemente, contendo os seguintes campos:

- Quantificações de Serviços:
 - Itemização sequencial;
 - Codificação da especificação correspondente ao item;
 - Titulação sumária dos serviços, item a item;
 - Unidade de mensuração; e
 - Quantificação por unidade de mensuração, item a item.
- Custos dos Serviços.
 - Preços unitários para cada serviço, resultantes de composição detalhada, item a item;
 - Valor parcial de cada item de serviço; Totalização parcial dos seguintes agrupamentos:
 - Serviços preliminares;
 - Serviços de construção do maciço;
 - Serviços de construção das estruturas de extravasão;
 - Serviços de construção das estruturas da descarga de fundo; e
 - Serviços complementares.
 - Totalização Global.

4.6 QUANTIFICAÇÕES E CUSTOS

A barragem do Rio da Caixa se constitui em um grande empreendimento e uma importante obra estruturante de segurança hídrica de porte significativo. Seus quantitativos e custos básicos são apresentados a seguir:

- Volume de escavação de material de 1ª categoria..... 280.000 m3
- Volume de execução de aterro 250.000 m3
- Volume de execução de concreto armado CCR.....150.000 m3
- Estimativa de custo total das obras.....R\$ 115.000.000,00

4.7 PLANO ESTRATÉGICO DE IMPLEMENTAÇÃO

A partir do projeto básico, a UFC concebeu um plano estratégico para implementação das obras. Este plano foi estruturado etapa a etapa, mostrando os caminhos a serem seguidos, quando da construção das obras, abordando:

- Aspectos de procedimentos construtivos;
- Apoio logístico;
- Otimização cronológica das diversas atividades envolvidas;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

24

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d
O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Dimensionamento otimizado dos equipamentos.

Foi ainda idealizado um fluxo otimizado das atividades, mostrando as relações de interdependência, assim como, os pontos e caminhos críticos identificados, para as diversas atividades e serviços.

Foi também sugerido o melhor período para o início das obras, considerados todos os aspectos antes referidos, relacionando-os à estatística do clima local.

5 DOCUMENTOS E PRODUTOS DO PROJETO

5.1 DOCUMENTOS E PRODUTOS

Durante o desenvolvimento dos trabalhos, a UFC apresentou os documentos e produtos abaixo especificados.

a) Relatório da Programação e Estudos Preliminares

Este relatório foi apresentado quinze dias após a emissão da Ordem de Serviço contendo os seguintes itens.

- Suporte Normativo;
- Coleta, compilação, consistência, processamento, interpretação de informações, elementos disponíveis sua apresentação; e
- Plano Estratégico.

Todos os dados coletados, devidamente consistidos e processados, além dos relativos aos estudos, foram apresentados à CERB.

b) Relatório de Identificação de Sítios de Barragem

Este relatório foi apresentado para consolidar as informações necessárias à definição do eixo barrável contendo sequencialmente os seguintes itens:

- Plantas de Sítios Potenciais de Barramento, com otimização dos sítios, utilizando-se de matriz cruzada, envolvendo as variáveis necessárias para conduzir a uma seleção das melhores combinações, observados os seguintes aspectos:
 - Melhor distribuição espacial;
 - Melhores condições de armazenamento de água e/ou produção hídrica;
 - Melhores condições para implantação das estruturas extravasoras;
 - Melhores condições geológico-geotécnicas;
 - Melhores sítios físicos;

c) Relatório dos Estudos de Viabilidade

Este relatório foi elaborado com a finalidade de apresentar a alternativa mais viável para o barramento e contém os seguintes itens:

- Mapa de localização espacial de todos os Pontos Potenciais para Barramentos, devidamente codificado, destacando por convenções as duas melhores alternativas de eixo;
- Texto sintetizando o resultado da análise da propriedade ou não de cada sítio;
- Relato sumário de cada sítio identificado, devidamente codificado, complementado com documentação fotográfica, suficiente para uma visualização completa e detalhada

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

25

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



da área onde se imagina situar o layout do futuro barramento;

- Matriz cruzada, sintetizando as combinações de sítios otimizadas, envolvendo as variáveis destacadas no escopo e tendo como resultado do cruzamento a hierarquização das combinações propostas;
- Estudos Complementares para o par de alternativas de eixo;
- Quantificação e Custos;
- Definição dos Eixos para o Estudo de Viabilidade;
- Hierarquização dos Eixos.

A apresentação do relatório obedeceu a seguinte ordenação e conteúdo:

- Texto e tabelas, explicitando e comentando a adequabilidade das metodologias utilizadas para os estudos hidrológicos, oferecendo resultados claros sobre cada um dos itens abordados no escopo, contendo ainda, a análise conclusiva e comentada dos resultados obtidos;
- Mapa contendo a delimitação da bacia hidráulica, considerada para avaliação hidrológica;
- Gráficos das curvas Cota x Área e Cota x Volume, explicitando a equação de cada curva;
- Tabelas com as séries históricas de vazão utilizadas;
- Tabelas com as séries sintéticas de vazão geradas;
- Gráficos das Curvas de Regularização, obtida do balanço Hídrico;
- Gráficos dos Hidrogramas de Cheia;
- Texto, comentando as alternativas de concepção de alteração de estruturas hidráulicas de reservação existentes, devidamente fundamentadas;
- Texto, comentando as alternativas de concepção para recuperação das estruturas hidráulicas de reservação existentes, devidamente fundamentadas;
- Texto, comentando os procedimentos utilizados nas concepções preliminares dos pares de alternativas de eixo, devidamente fundamentado e considerando as tipologias para barramento e sangradouro, explicitadas no escopo, justificando, se for o caso, os descartes realizados;
- Planta com localização espacial e posicionamento do maciço e sangradouro, para as diversas alternativas aventadas;
- Tabela qualitativa e quantitativa dos usuários potenciais de água;
- Mapa de localização espacial, relacionando centros de produção e usuários, aos reservatórios, vetorizando linearmente as linhas de adução de água;
- Mapa de localização de solos potencialmente agricultáveis, devidamente caracterizadas descritivamente, relacionando vetorialmente com a demanda existente, ou potencial, de água em relação ao reservatório;
- Texto, explicitando os procedimentos adotados para quantificação dos itens envolvidos, e a base de custo utilizada;
- Tabela e avaliação dos custos dos investimentos;

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Texto, justificando e fundamentando os procedimentos metodológicos, utilizados na definição do(s) eixo(s), para o Estudo de Viabilidade;
- Tabela de custo para cada concepção aventada, por barramento, em cada eixo;
- Mapa da distribuição espacial dos barramentos estudados, classificada sequencialmente, em relação à Viabilidade;
- Mapa contendo a quantificação e qualificação do atendimento social pretendido;
- Tabela de custos, com investimento por componente, associada a cada tipo de utilização;
- Texto, sumarizado e comentado, da hierarquização dos eixos Viabilizados, com sugestões de cronograma de implementação de todo o plano, analisado efetivamente apenas a luz dos condicionantes técnicos, abstraídas as disponibilidades financeiras;
- Mapa com a poligonal de área de influência sócio-econômica, a ser atendida pelo empreendimento.

d) Relatório de Concepção e Estudos Básicos Complementares

Este relatório subsidiou a formação de decisão por parte da CERB, no que respeita a aprovação da concepção:

- Serviços topográficos;
- Estudos geológicos e geotécnicos;
- Estudos hidrológicos; e.
- Alternativas de concepção das principais estruturas.

A apresentação sequencial da estruturação do relatório obedeceu a seguinte ordenação e conteúdo:

- Texto sumário, contendo a metodologia utilizada para execução dos serviços topográficos;
- Planta da bacia hidráulica;
- Planta da área do barramento e obras complementares;
- Planta de localização espacial dos jazimentos, referenciadas ao sítio do barramento, com localização espacial dos pontos submetidos à prospecção;
- Texto com descrição detalhada dos aspectos geológico-geotécnicos das áreas onde foi implantados o barramento e suas obras complementares, contendo as informações, análises, conclusões e metodologias utilizadas nestes estudos;
- Mapa geológico;
- Planta com localização espacial dos pontos onde foram realizados os Estudos Geológico-Geotécnicos;
- Texto e tabelas, fichas, gráficos contendo detalhamento de cada resultado de prospecção e amostragem geotécnica de qualquer natureza, incluindo comentários interpretados dos resultados;
- Perfis geotécnicos dos eixos, submetidos às prospecções, registrando na planta, antes referida, o alinhamento dos perfis;
- Textos e tabelas, apresentando resultados claros sobre cada um dos itens abordados no escopo referente aos estudos geotécnicos, contendo ainda, a análise conclusiva e comentada dos resultados obtidos;
- Textos, tabelas e gráficos, apresentando resultados claros sobre cada um dos itens

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

27

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- abordados no escopo referente aos estudos climatológicos e hidrológicos, contendo ainda, a análise conclusiva e comentada dos resultados obtidos;
- Gráficos das curvas Cota x Área e Cota x Volume, explicitando a equação de cada curva;
 - Gráfico das Curvas de Regularização, obtida do Balanço Hídrico, considerando as garantias de 85%, 90%, 95% e 100%;
 - Gráficos dos Hidrogramas de Cheia para as obras de desvio e do vertedouro;
 - Texto, tabelas e desenhos apresentando de forma detalhada todas as alternativas de concepção estudadas;
 - Matriz cruzada de seleção das alternativas de concepção.

e) Relatório do Projeto de Engenharia

Este relatório subsidiou a formação de decisão por parte da CERB, no que respeita a aprovação do projeto básico contendo os seguintes itens:

- Projeto da Estrutura do Barramento;
- Projeto da Estrutura Extravasora;
- Projeto da Estrutura Descarga de Fundo;
- Projetos Complementares;
- Documentos para licitação;
- Especificações de Serviços e Materiais, Quantificações e Custos; e
- Plano Estratégico de Implementação.

A apresentação sequencial da estruturação do relatório obedeceu a seguinte ordenação e conteúdo:

- Memorial Descritivo com as características das estruturas projetadas, incluindo resumo dos dados básicos obtidos nos Estudos Hidrológicos e nos Estudos Geológico-Geotécnicos;
- Memorial de Cálculo da estabilidade do maciço, referenciado à seção típica projetada e de todos os componentes do barramento;
- Texto, contendo a avaliação quantitativa e qualitativa dos materiais de construção, a serem utilizados;
- Desenhos das diversas peças componentes das seções típicas do maciço, incorporando todos os elementos constituintes e o diferencial quantitativo e qualitativo dos materiais empregados;
- Desenho das seções transversais ao eixo, estaca à estaca;
- Cálculo dos volumes dos materiais empregados no maciço, a partir das áreas calculadas nas seções transversais;
- Texto, explicitando o tratamento a ser dispensado às fundações e engastes, nas ombreiras do maciço;
- Desenho com os elementos geométricos definidores da estrutura extravasora em planta e perfil;
- Memorial do cálculo estrutural utilizado para todas as peças da estrutura de extravasão;
- Desenhos das ferragens e formas utilizadas em todas as peças da estrutura de extravasão;
- Desenhos de detalhes de dispositivos de drenagem do concreto, de proteção às

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

28

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- estruturas e de extravasão;
- Planta de localização e detalhamento dos chumbadores;
- Memorial de cálculo e dimensionamento de todos os elementos, componentes das Estruturas da Descarga de Fundo;
- Desenhos de planta, seções e detalhes de todos os elementos constituintes das Estruturas da Descarga de Fundo inclusive escavações e reaterros;
- Memorial, desenho, plantas e detalhes do Projeto de Iluminação da Galeria;
- Memorial, desenho, plantas e detalhes de todos os dispositivos, necessários à proteção do maciço, drenagem superficial e profunda, cercas, pontilhões, revestimento da crista e edificações para operadores e seguranças;
- Memorial, desenho, plantas e detalhes de todos os dispositivos, necessários às Obras de Desvio;
- Memorial, desenho, plantas e detalhes de todos os dispositivos, necessários ao Projeto do Sistema Viário de Acesso;
- Memorial, desenho, plantas e detalhes de todos os dispositivos, necessários ao Projeto de Eletrificação e Iluminação;
- Resumo das características básicas do projeto necessárias à Licitação das Obras, sob o título -Documentação para Licitação;
- Especificações de serviços e materiais, em acordo com a estruturação definida;
- Quantificações e qualificações dos serviços, em acordo com os grupamentos estabelecidos;
- Composição de preços unitários, para todos os itens de serviço, utilizados nos Quadros de Quantificação;
- Quadro Origem/Destino de todos os materiais de jazidas e escavações obrigatórias;
- Quadro de Totalização Global e Custos;
- Plano Estratégico de Implementação das Obras de maneira sequencial; e
- Ficha Técnica do empreendimento, contendo as informações básicas das estruturas.

FICHA TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

A Barragem do Rio da Caixa teve seu estudo preliminar elaborado pela SIHS em 2017 e posteriormente, em 2020 e 2021, foi desenvolvido o Estudo de Viabilidade e Projeto Executivo pela CERB. Foram inicialmente estudados três sítios barráveis sendo selecionado, após análise de vários fatores do estudo de viabilidade, o eixo 1A, que fica posicionado mais a jusante, nas proximidades do povoado de Varginha, no município de Rio do Pires. Para este eixo foram realizados estudos hidrológicos, geológicos/geotécnicos, hidráulicos e econômicos. Foram realizados também levantamentos topográficos e serviços geotécnicos de campo, com realização de sondagens e ensaios de perda d'água e pesquisa de jazidas de solo, areia e rocha para realização dos ensaios laboratoriais.

Esta barragem deverá fornecer água para reforço do SIAA, que tem como manancial a Barragem de Zabumbão e abastece desde a sede municipal Paramirim até a sede de Oliveira dos Brejinhos e suas comunidades ao longo das adutoras do Sistema.

A concepção estudada para o empreendimento é de uma barragem em CCR, posicionada no vale central da bacia e de um fechamento em terra de uma sela existente na margem direita. O vertedor será central no maciço em CCR, através de uma soleira em concreto

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



convencional e um canal de queda, com uma bacia de dissipação em seu final, ao nível do rio a jusante do barramento.

Esta obra irá permitir o aumento da disponibilidade hídrica na região, vislumbrando, principalmente, diminuir o estresse hídrico em épocas de estiagem em que a oferta de água é muito baixa.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS:

- Área da bacia hidrográfica = 664,80 km²
- Área da bacia hidráulica: Na cota da soleira do vertedor 595,00 = 143,53 ha
- Na cota do NA máximo maximorum 600,00 = 164,31 ha
- Volume máximo do reservatório = 27,2 hm³
- Cota do fundo do Vale = 555,00 m
- Cota do Coroamento = 601,50 m
- Altura máxima da barragem = 46,50 m
- Extensão total da barragem pelo coroamento = 1.160,00 m
- Vazão regularizada com 90% de garantia = 1.246 l/s
- Vazão para abastecimento Humano = 190 l/s
- Vazão de saneamento do rio = 62 l/s
- Vazão destinada a dessedentação animal e irrigação a jusante = 532 l/s
- Vazão de dimensionamento da descarga de fundo Para o NA máximo = 1.100 l/s
- Vazão de dimensionamento da descarga de fundo para o NA mínimo = 60 l/s
- Diâmetro da tubulação: 500 mm
- Cota do porão = 569,00 m
- Volume morto = 2,7 hm³
- Extensão da tubulação na galeria: 56,00 m
- Material da tubulação: Ferro fundido ductil
- Controle da vazão: 2 válvulas dispersoras de 400 mm
- Cheia considerada para projeto do desvio do rio = 49 m³/s (TR 10 anos-período seco)
- Galeria celular simples para o desvio: 3,5 m x 3,0 m
- Cheia de dimensionamento do extravasor = 2.353 m³/s (decamilenar)
- Posição do extravasor: central no vale, no maciço em CCR
- Comprimento da crista da soleira tipo Creager = 80 m
- Cota da soleira do extravasor = 595,00 m
- Cota do fundo da bacia de dissipação = 554,00 m
- Extensão da bacia de dissipação = 22,00 m

Geometria do barramento:

- Largura do coroamento da barragem = 6,00 m

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

30

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



- Taludes do núcleo de solo argiloso central: 1H: 3V
- Extensão da barragem de CCR = 300,00 m
- Largura do coroamento da barragem de terra = 6,00 m
- Talude de montante com inclinação de 2,5H:1,0V
- Talude de jusante com inclinação de 2,0H:1,0V
- Extensão da barragem de terra = 700 m

f) Edição Final do Projeto

Foi elaborada uma apresentação do Projeto Executivo, distribuídos nos seguintes volumes e estruturados a partir do conteúdo, constante dos relatórios parciais:

- VOLUME I - Relatório do Projeto;
- VOLUME II - Documentos para Licitação;
- VOLUME III - Memorial de Cálculo e de Quantitativos;
- VOLUME IV - Orçamento da Obra (confidencial).

O Relatório do Projeto, **Volume I** - contém todo o material descritivo, quadros, tabelas e peças gráficas:

- TOMO A - Programação e Estudos Preliminares;
- TOMO B1 - Relatório de Identificação dos Sítios de Barragem
- TOMO B2 - Relatório de Viabilidade
- TOMO C1 - Concepção e Estudos Básicos Complementares;
- TOMO C2 - Projeto de Engenharia - Executivo.

Os Documentos para Licitação - **Volume II** - contém o resumo das características básicas do projeto, população e área beneficiada pelo Empreendimento, plano estratégico de implementação, do programa de supervisão das obras, especificações e quantificações de serviços.

O Memorial de Cálculo - **Volume III** - contém toda a sequência de memória dos cálculos e dimensionamentos efetuados na elaboração do projeto e memórias de quantitativos de materiais e serviços.

O Orçamento da Obra - **Volume IV** - apresenta quadro resumo de custos, composição de todos os itens de serviços, qualificados e quantificados, além de listagem dos custos dos materiais básicos envolvidos, com a fonte de fornecimento que serviu de base aos custos, incluindo quadro origem x destino dos materiais a serem utilizados na obra.

Vale salientar que o Projeto da Barragem do Rio da Caixa, objeto do presente atestado, foi modificado em julho de 2022, por solicitação da CERB, sendo substituída toda a parte central do vale, inicialmente projetado em enrocamento, por Concreto Compactado a Rolo - CCR. Assim sendo, o vertedor inicialmente escavado em rocha, na ombreira esquerda, passou a ser posicionado no centro do vale, no próprio maciço de CCR. Os estudos inicialmente desenvolvidos de geotecnia das fundações foram suficientes para a elaboração da modificação do projeto.

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

31

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023
25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA
Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento



6 EQUIPE TÉCNICA

NOME	CONSELHO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	FUNÇÃO
Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras	CREA/BA Nº 39.044	Engenheiro Civil	Responsável Técnico Coordenador Geral
Marco Antônio Valença Teixeira	CREA/PE Nº 7.740-D	Engenheiro Civil	Coordenador Técnico
Paulo Vilas-Boas Machado	CREA/BA Nº 9.550-D	Engenheiro Civil	Geotécnico
Fernando Genz	CREA/RS Nº 77.556	Engenheiro Civil	Hidrólogo
Michel Sahade Darzé	CREA/BA Nº 18.645-D	Engenheiro Civil	Hidráulico
Cláudio Luis de Souza Arraes	CREA/BA Nº 20.637-D	Engenheiro Civil	Hidráulico
Márcio Lins de Figueiredo	CREA/BA Nº 33.192-D	Engenheiro Civil	Estruturalista
Guilherme de Souza Pflieger	CREA/BA Nº 3000024367	Engenheiro Civil	Orçamentista
Paulo Roberto Matos Simões	CREA RNP Nº 0501315764	Engenheiro Civil	Projetista
Adriana Santos Machado	CREA/BA Nº 84.174	Engenheira Sanitarista e Ambiental	Segurança de Barragem
Antônio Marcos Santos Pereira	CREA/BA Nº 4.149-D	Geólogo	Geólogo
Jackson Omelas Mendonça	CORECON/BA 475-8	Economista	Economista
Elen Caroline de Góes Costa	CRBio 85.361/08-D	Bióloga	Bióloga
Guilherme Henrique Leal Saldanha	CRBio 122.452/08-D	Biólogo	Biólogo
José Augusto Coeve Florino	CREA/BA Nº 260.529.189-8	Engenheiro Eletricista e Mecânico	Engenheiro Eletricista e Mecânico
Almir Lima Campos		Projetista	Projetista
Jeffer Bulhões	CAU/BA Nº A246498-5	Arquiteto	Arquiteto

Salvador, Bahia, 20 de dezembro de 2022.

LARISSA GOMES MORAES

DIRETORA DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

CPF 014.491.695-97 / TERMO DE POSSE 08/05/2022

COMPANHIA DE ENGENHARIA HÍDRICA E DE SANEAMENTO DA BAHIA - CERB
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DO ESTADO DA BAHIA - SIHS

JEAN ALMEIDA BOSON

GESTOR DO CONTRATO Nº 046/2020

CREA BA 3917248 - REGISTRO RNP 0506743497

COMPANHIA DE ENGENHARIA HÍDRICA E DE SANEAMENTO DA BAHIA - CERB
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DO ESTADO DA BAHIA - SIHS

Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia - CERB / CNPJ 13.529.136/0001-35
Av. Luiz Viana Filho, 3ª Avenida, nº 300 - Centro Administrativo da Bahia | CAB, Salvador - BA, CEP: 41.745-005
Telefone: (71) 3115-8248 / E-mail: larissa.moraes@cerb.ba.gov.br

32

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 202996/2023, emitida em 23/09/2023



Certidão nº 202996/2023

25/09/2023, 08:34

Chave de Impressão: c5x7d

O documento neste ato registrado foi emitido em 21/09/2023 e contém 32 folhas





Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

164023/2022

Atividade concluída

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo referente a(s) Anotação(ões) de Responsabilidade(s) Técnica(s) - ARTs, constante(s) da Presente CERTIDÃO, tendo sido comprovada a execução e conclusão da(s) obra(s) e/ou serviço(s) indicado(s) conforme descrição(ões) abaixo.

Profissional: **RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS**

Registro: **39044BA**

RNP: **0507375149**

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **BA20190085768** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **07/06/2019** Baixada em: **06/12/2022**
Forma de registro: **INICIAL** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **UFC ENGENHARIA LTDA**

Contratante: **COMPANHIA DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO E PARNAIBA** CPF/CNPJ: **00.399.857/0014-40**
Endereço do contratante: **DISTRITO MANOEL NOVAES** Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **BOM JESUS DA LAPA** UF: **BA** CEP: **47600000**

Contrato: **2.364.00/2017** Celebrado em: **19/02/2018**
Valor do contrato: **R\$ 470.004,21** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**
Endereço da obra/serviço: **RUA SAA NO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO FORMOSO** Nº: **S/N**
Complemento: Bairro: **CENTRO**
Cidade: **BOM JESUS DA LAPA** UF: **BA** CEP: **47600000**

Data de início: **19/02/2018** Conclusão efetiva: **28/05/2019**

Finalidade: **Saneamento básico**
Proprietário: **COMPANHIA DESENVOLVIMENTO DO VALE DO SÃO FRANCISCO E PARNAIBA** CPF/CNPJ: **00.399.857/0014-40**

Atividade Técnica: **5 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO > SANEAMENTO > #169 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM SANEAMENTO 24 - Projeto 1.00 unidade; 5 - Coordenação MEIO AMBIENTE - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO > ATIVIDADES RELACIONADAS A ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS > #461 - MEIO AMBIENTE 22 - Estudo 1.00 unidade; 5 - Coordenação ATIVIDADES DE ROTINA > OUTRAS ATIVIDADES > #626 - AVALIAÇÃO ECONOMICA DE PROJETOS 24 - Projeto 1.00 unidade; 5 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO > SANEAMENTO > #74 - ESTACAO TRATAMENTO DE AGUA 24 - Projeto 1.00 unidade; 5 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO > SANEAMENTO > #78 - ESTAÇÃO ELEVATORIA 24 - Projeto 1.00 unidade; 5 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO > SANEAMENTO > #82 - AQUADUTO OU ADUTORA 24 - Projeto 1.00 unidade; 5 - Coordenação CONSTRUÇÃO CIVIL - ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO > SANEAMENTO > #83 - SANEAMENTO 24 - Projeto 1.00 unidade;**

Observações

ELABORAÇÃO DE PROJ BÁSICO DE ENGºDO SAA NO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO FORMOSO NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS DA LAPA -BA

Informações Complementares

- A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO PROFISSIONAL REQUERENTE COM A EMPRESA EXECUTORA: UFC ENGENHARIA LTDA, CNPJ: 32.690.778/0001-66. SEU VÍNCULO COM A MESMA FOI A PARTIR DE 16/01/2028, CONFORME ART DE CARGO-FUNÇÃO BA20180135902.
- COM EXCEÇÃO DE SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO, POR EXTRAPOLAR AS ATRIBUIÇÕES DO RESPONSÁVEL TÉCNICO REQUERENTE
- CONSIDERAR OS QUANTITATIVOS E UNIDADES DE MEDIDAS DAS ATIVIDADES EXECUTADAS CONSTANTES NO ATESTADO
- CONSIDERAR OS SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA, APENAS EM BAIXA TENSÃO, NO ÂMBITO DA EDIFICAÇÃO.
- CONSIDERAR OS SERVIÇOS EXECUTADOS, APENAS NO ÂMBITO DA ENGENHARIA CIVIL
- ESTA CERTIDÃO É PARA FIM EXCLUSIVO DE ACERVO TÉCNICO E NÃO ACRESCENTA QUALQUER ATRIBUIÇÃO ÀS ORIGINARIAMENTE 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 1996.
- O ATESTADO ANEXO NÃO CONFERE RECONHECIMENTO DE HABILITAÇÃO PROFISSIONAL PARA OS SERVIÇOS REFERENTES À ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL.



136



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

164023/2022

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 4 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 164023/2022

15/09/2024, 08:00

D379x

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

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: D379x

137





Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF
2ª Superintendência Regional

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atesto para os devidos fins, que a **UFC Engenharia Ltda.**, empresa privada inscrita no CNPJ sob o nº 32.690.778/0001-66 com endereço na Rua Damião Gomes de Melo, Quadra F, Lote 14, 15 e 16, Centro, Lauro de Freitas – Bahia, executou a contento os serviços de elaboração do Projeto Básico de Engenharia do Sistema de Abastecimento de Água no Distrito de Irrigação do Formoso no município de Bom Jesus da Lapa – Bahia, em conformidade com o estabelecido no contrato nº 2.364.00/2017, para a CODEVASF – Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, CNPJ 00.399.857/0014-40.

DADOS CONTRATUAIS:

Contrato nº	2.364.00/2017
Data Assinatura	04/01/2018
Data de Início	19/02/2018
Data Término	17/10/2018
Prazo	240 dias
Valor (R\$)	470.004,21 (quatrocentos mil, quatro reais e vinte e um centavos)

DADOS DO PROJETO:

População atendida

Final de Plano (2038): 5.308 habitantes

Captação

Manancial:	Rio Corrente
Tipo:	flutuante
Vazão:	15,25 l/s
Altura Manométrica:	18,20 m.c.a
Potência:	5 cv

Avenida Manoel Novaes, S/N - Centro - Bom Jesus da Lapa

CEP 47.600-000

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 164023/2022, emitida em 15/09/2024



Certidão nº 164023/2022
16/09/2024, 09:14
Chave de Impressão: D379x

O documento neste ato registrado foi emitido em 26/08/2024 e contém 4 folhas

133





Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF
2ª /superintendência Regional

Adutora de Água Bruta (AAB)

Diâmetro: DN 150
Material: PVC DE FoFo
Extensão: 202,50m

Estação de Tratamento de Água (ETA)

Tipo: Convencional composta de misturador rápido tipo Parshall, floculador tipo hidráulico com bandejas superpostas, decantador de alta taxa com perfis de decantação acelerada, filtros de leitos mistos auto laváveis, casa de química, tanque de contato, tratamento do efluente com reaproveitamento da água e BAG's para secagem do lodo.

Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT)

Vazão: 14,52 l/s
Altura Manométrica: 60,51 m.c.a
Potencia: 15 cv
Numero de conjuntos: 02 unidades (1+1)

Adutora de Água Tratada (AAT)

Diâmetro: DN 150
Material: PVC DE FoFo
Extensão: 6.540,00m

Reservação

Tipo: Elevado
Material: Fibra de Vidro
Altura: 12,00m
Capacidade: 20m³
Quantidade: 02 unidades
Tipo: Elevado
Material: Concreto armado
Altura: 12,00m
Capacidade: 200m³

Avenida Manoel Novaes, S/N - Centro - Bom Jesus da Lapa

CEP 47.600-000

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 164023/2022, emitida em 15/09/2024



Certidão nº 164023/2022
16/09/2024, 09:14

Chave de Impressão: D379x

O documento neste ato registrado foi emitido em 26/08/2024 e contém 4 folhas





Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF
2ª /superintendência Regional

Quantidade: 01 unidade
Tipo: Apoiado
Material: Concreto armado
Capacidade: 50m³

Rede de Distribuição

Diâmetro	Material	Extensão (m)
DN 50	PVC PBA Cl.12	5.297,95
DN 75	PVC PBA Cl.12	2.503,50
DN 100	PVC PBA Cl.12	182,07
DN 150	PVC DE FoFo	3.156,13
TOTAL.....	11.139,65	

Ligações Domiciliares

Ano 2019 - 800 ligações
Ano 2038 – 1207 ligações

Estudos e Projetos Desenvolvidos

- Estudos de concepção e diagnóstico
- Serviços Topográficos (Levantamentos planialtimétricos e semicadastral)
- Serviços Geotécnicos e Geológicos (Sondagens à percussão com relatórios)
- Projeto Básico (Memorial descritivo e cálculos, Peças gráficas)
- Projeto Estrutural (edificações e reservatórios)
- Estudos de Viabilidade Econômico-financeira
- Projeto Elétrico e Automação
- Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas
- Manual de Operação e Manutenção
- Elaboração de Orçamento, levantamento de quantitativo, composição de custo unitário e cronograma físico-financeiro.
- Estudos Demográficos
- Estudos Ambientais
- Estudos de Transientes Hidráulicos

Avenida Manoel Novaes, S/N - Centro - Bom Jesus da Lapa CEP 47.600-000

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 164023/2022, emitida em 15/09/2024



Certidão nº 164023/2022
16/09/2024, 09:14

Chave de Impressão: D379x

O documento neste ato registrado foi emitido em 26/08/2024 e contém 4 folhas



140



Ministério do Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF
2ª Superintendência Regional

EQUIPE TÉCNICA

Responsáveis Técnicos / Coordenadores

Engº Civil Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras - Coordenador Geral - RNP
0507375149 - CREA 47370-BA - ART Obra / Serviço nº BA20190085768

Engº Civil Claudemiro Santos Junior - Coordenador Técnico - RNP 0506751490 - CREA
8.129/D - ART Obra / Serviço nº BA20180181638

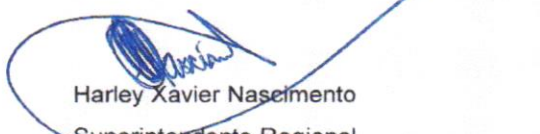
Membro de Equipe / Projetista

Engº Sanitarista e Ambiental Fernando Maia Fontes Filho - Membro de Equipe - RNP
050559987-2 - CREA 17.492/D - ART Obra / Serviço nº BA20180155237

Atestamos, ainda, que estes serviços foram desenvolvidos dentro dos padrões e normas técnicas exigidas no instrumento contratual.

Bom Jesus da Lapa - Ba., 01/12/2022


Walter Luiz Figuerêdo de Carvalho
Fiscal do Contrato nº 2.364.00/2017
Determinação nº 018/2018


Harley Xavier Nascimento
Superintendente Regional
Codevasf - 2ª Superintendência Regional

Avenida Manoel Novaes, S/N - Centro - Bom Jesus da Lapa CEP 47.600-000

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 164023/2022, emitida em 15/09/2024



Certidão nº 164023/2022
16/09/2024, 09:14

Chave de Impressão: D379x

O documento neste ato registrado foi emitido em 26/08/2024 e contém 4 folhas





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP



CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E QUITAÇÃO

Número da Certidão: CI - 3595771/2025

Válida até: 31/12/2025

CERTIFICAMOS, a requerimento da parte interessada e para os devidos fins que, fazendo rever os arquivos deste Conselho, foi verificado constar que o profissional abaixo mencionado se encontra registrado neste CREA-SP, nos termos da Lei nr. 5.194, de 24 de dezembro de 1966, conforme dados abaixo. Certificamos, ainda, face ao estabelecido no artigo 68 da referida Lei, que o interessado não se encontra em débito com o CREA-SP.

Nome: RODOLPHO DE ALBUQUERQUE SOARES DE VERAS

Número de registro no CREA-SP: 5061911023

Registro Nacional do Profissional: 0507375149

Expedido em: 04/09/2003

(Data de registro no CREA-SP)

CPF: 808.608.345-49

Endereço: Avenida ANGÉLICA, 672 EDIFÍCIO DETROIT
SANTA CECÍLIA
01228000 - SÃO PAULO - SP

Título e atribuição:

Título: ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: Do artigo 7º, da Resolução 218, de 29 de junho de 1973, do CONFEA.

ANUIDADE: 2007 - PARCELA ÚNICA NR. REC. 49220663455X - quitada em 27/12/2006

ANUIDADE: 2008 - PARCELA ÚNICA baixada em 13/10/2008

ANUIDADE: 2009 - PARCELA ÚNICA baixada em 25/03/2009

ANUIDADE: 2010 - PARCELA ÚNICA baixada em 26/02/2010

ANUIDADE: 2011 - PARCELA ÚNICA baixada em 11/02/2017

ANUIDADE: 2012 - PARCELA ÚNICA baixada em 15/12/2022

ANUIDADE: 2013 - PARCELA ÚNICA baixada em 15/12/2022

ANUIDADE: 2014 - PARCELA ÚNICA baixada em 28/03/2018

ANUIDADE: 2015 - PARCELA ÚNICA baixada em 28/03/2018

ANUIDADE: 2016 - PARCELA ÚNICA baixada em 28/03/2018

ANUIDADE: 2017 - PARCELA ÚNICA baixada em 28/03/2018

ANUIDADE: 2018 - PARCELA ÚNICA baixada em 28/03/2018

ANUIDADE: 2019 - PARCELA ÚNICA baixada em 02/04/2019

ANUIDADE: 2020 - PARCELA ÚNICA baixada em 07/02/2020

ANUIDADE: 2021 - PARCELA ÚNICA baixada em 31/03/2021

ANUIDADE: 2022 - PARCELA ÚNICA baixada em 14/01/2022

ANUIDADE: 2023 - PARCELA ÚNICA NR. REC. 6742610-28027180230882525 - quitada em 27/03/2023



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
DO ESTADO DE SÃO PAULO - CREA-SP



CERTIDÃO DE REGISTRO PROFISSIONAL E QUITAÇÃO

Continuação da Certidão: CI - 3595771/2025 Página 02

ANUIDADE: 2024 - PARCELA ÚNICA NR. REC. 8751617-28027180240568740 - quitada em 19/02/2024

ANUIDADE: 2025 - PARCELA ÚNICA NR. REC. 11399679-28027180250887532 - quitada em 01/04/2025

Esta certidão não quita nem invalida qualquer débito ou infração em nome do(a) profissional, e perderá sua validade caso ocorram quaisquer alterações em seus dados acima descritos.

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à competente ação penal e/ou processo ético respectivo.

A autenticidade desta certidão deverá ser verificada no site: www.creasp.org.br

Código de controle da certidão: 22c51921-3b1a-4046-8d51-9f74bcc03774

Situação cadastral extraída em: 01/04/2025 17:05:30

Emitida via Serviços Online.

Em caso de dúvidas, consulte 0800-0171811, ou o site www.creasp.org.br, link Atendimento/Fale Conosco ou ainda através da unidade UOP CENTRO, situada à Rua: GENEBRA, 17, , BELA VISTA, SÃO PAULO-SP, CEP: 01316-010, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.

SÃO PAULO, 01 de Abril de 2025

Página 02

143

MARCO ANTÔNIO VALENÇA TEIXEIRA

ENGENHEIRO CIVIL

- ✓ Declaração de Anuência e Disponibilidade de Tempo
- ✓ Declaração Inclusão
- ✓ Termo de Compromisso
- ✓ Curriculum Vitae
- ✓ Cat's e Atestados
- ✓ CRQ – Certidão de Registro e Quitação do CREA

AO
ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HIDRICA E SANEAMENTO – SIHS
REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PRESENCIAL N° 01/2024

OBJETO: Prestação de Serviços de Engenharia\ consultiva, para elaboração e estudo, diagnóstico e prognóstico das cheias nas Regiões Hidrográficas das RPGAs do Rio de Contas de do Leste do Estado da Bahia.

Declaração de Anuência e Disponibilidade de Tempo

Eu, **Marco Antônio Valença Teixeira**, portador do CPF nº **084.731.614-91**, RG nº **899514-SSP-**, Registrado no CREA, sob o nº **1803980443**, **DECLARO**, para os devidos fins, que tenho ciência e concordo em compor a Equipe Técnica da empresa **UFC ENGENHARIA S/A.**, realizando a Execução da função relacionada com o Objeto contrato e as minhas atribuições profissionais, conforme proposta apresentada na: **Concorrência Presencial nº 01/2024**, promovida pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia – SIHS/BA.

Declaro ainda que não estou participando de nenhuma outra proposta no âmbito deste mesmo certame licitatório, cumprindo o disposto nas exigências do Edital.

Adicionalmente, afirmo que disponho de tempo hábil para o desenvolvimento das atividades atribuídas a minha função, comprometendo-me com a dedicação necessária ao longo da execução dos serviços, conforme o Cronograma Previsto através do Termo de Referência. Por ser verdade, firmo a presente declaração para que produza seus devidos efeitos legais.

São Paulo, 02 de abril de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br MARCO ANTONIO VALENÇA TEIXEIRA
Data: 13/05/2025 10:28:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Marco Antônio Valença Teixeira
Engenheiro Civil
CREA nº 7740-D.

AO
ESTADO DA BAHIA
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HIDRICA E SANEAMENTO – SIHS
REFERÊNCIA: CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024

OBJETO: Prestação de Serviços de Engenharia\ consultiva, para elaboração e estudo, diagnóstico e prognóstico das cheias nas Regiões Hidrográficas das RPGAs do Rio de Contas de do Leste do Estado da Bahia.

TERMO DE COMPROMISSO

Em atendimento ao Edital da **CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024**, venho declarar que assumo a responsabilidade técnica pela obra ou serviço licitado e o compromisso de integrar o quadro técnico da empresa, no caso de o objeto contratual vir a ser a esta adjudicado, na função de **ENGENHEIRO CIVIL**.

São Paulo, 02 de abril de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **MARCO ANTONIO VALENÇA TEIXEIRA**
Data: 13/05/2025 10:28:19-0300
Verifique em <https://validar.jti.gov.br>

Marco Antônio Valença Teixeira
Engenheiro Civil
CREA nº 7740-D.

IDENTIFICAÇÃO, FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DA EQUIPE TÉCNICA

Nome da UFC Engenharia S/A	Firma:	Nome do Técnico: Marco Antônio Valença Teixeira
Função na Equipe Egº Civil / Coordenador	Data de Nasc. 23/02/1952	Nacionalidade Brasileira
Identificação (CREA ou Similar / Passaporte) CREA nº 7740-D		

INSTRUÇÃO, CURSOS DE EXTENSÃO, APERFEIÇOAMENTO, PÓS-GRADUAÇÃO, ETC.

Nº	Discriminação	Estabelecimento de Ensino ou Entidade	Localidade	Duração	Ano de Conclusão
1	Graduação em Engenharia Civil	Centro de Tecnologia da Universidade Federal de Pernambuco	Pernambuco/PE	Plena	1976

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

Identificação dos serviços executados (Objeto/Natureza, Localização, Extensão, Quantitativos)	Função Desempenhada	Período de Execução		Contratante	Nº da CAT
		Mês/Ano	Mês/Ano		
Contratação de empresa para prestação de serviços de engenharia: Elaboração de Estudos de Viabilidade e Projeto Executivo de Barragem em uma área na Bacia do Rio da Caixa, afluente pela margem direita do Rio Paramirim.	Coordenador Técnico.	09/2020	04/2022	CERB	203003/2023
Contratação de empresa para prestação de serviços de elaboração de projetos de conservação de nascentes e realização de programa de comunicação social e educação ambiental, nas Bacias dos Rios Grande, Corrente e Carinhonha.	Coordenador Técnico e Coordenador de Projetos.	10/2020	04/2022	CERB	217774/2024
Contratação de empresa especializada em engenharia para apoiar a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento do Estado da Bahia (SIHS) para a elaboração da proposta do Plano Estadual de Saneamento Básico da Bahia (PESB/BA), abrangendo os 417 municípios baianos em toda a sua extensão e suas respectivas populações, urbana e rural.	Coordenador Técnico	07/2021		SIHS	217827/2024

147

**UNIR
FAZER
CONSOLIDAR**

Av. Angélica, Nº 672, CNPJ 32.690.778/0001-66 - Edifício Detroit
Santa Cecília - São Paulo - SP - CEP 01.228-000
Tel.: (71) 3512-5900 E-mail: comercial@ufcengenharia.com.br

Estudos de Viabilidade de uma Barragem em uma Área da Bacia do Rio de Contas, nos municípios de Piatã e Abaíra	Membro equipe	2002	2002	CERB	1288/2003
Contratação de empresa de engenharia consultiva para prestação de serviços de assessoria técnica nas áreas de Infraestrutura hídrica, revitalização de bacias hidrográficas, abastecimento de água e esgotamento sanitário (LOTE 01).	Engenheiro Civil com Exp. Em Irrigação (EP2).	2017	2018	SIHS	150571/2022
Contratação da empresa para a prestação dos Serviços de Engenharia: Elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) com diagnósticos, atualização do Balanço Hídrico e detalhamento de intervenções estratégicas com a definição das principais intervenções estruturais do Estado, e obedece ao Planejamento Global das etapas apresentadas do TRD, com a divisão de cinco etapas distintas e complementares, além do aditivo para contenção do Atlas da Bahia.	Coordenador Técnico	2021	-	SIHS	217843/2024
Estudo de Viabilidade Técnico, Econômico, Social e Ambiental para o Aproveitamento Múltiplo dos Recursos Naturais na Área do Projeto Arcos-Íris, estado de Pernambuco.	Membro equipe	1995	1998	CODEVASF	704/2004

São Paulo/SP, 04 de abril de 2025.

Assinatura:



Documento assinado digitalmente
MARCO ANTONIO VALENCA TEIXEIRA
Data: 13/05/2025 10:28:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**RELAÇÃO DE ATESTADOS MARCO ANTONIO
VALENÇA TEIXEIRA – COORDENADOR ADJUNTO**

ITENS A SEREM AVALIADOS	CAT'S				
	217843/2024	150571/2022	203003/2023	704/2004	1288/2003
Estudos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	X	X	X	X	X
Estudos hidrológicos, meteorológicos, hidrogeológicos e geológicos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	X	X	X	X	X



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

217843/2024

Atividade em andamento

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia - Crea-BA, o Acervo Técnico do profissional **MARCO ANTONIO VALENÇA TEIXEIRA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **MARCO ANTONIO VALENÇA TEIXEIRA**
Registro: **7699BA** RNP: **1803980443**
Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número da ART: **BA20240669277** Tipo de ART: **OBRA / SERVIÇO** Registrada em: **09/02/2024**
Forma de registro: **SUBSTITUIÇÃO DE DADOS** Participação técnica: **EQUIPE**
Empresa contratada: **CONSÓRCIO HIDROBAHIA**

Contratante: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SIHS** CPF/CNPJ: **21.730.580/0001-42**
Endereço do contratante: **SETOR CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA** Nº: **310**
Complemento: **Bairro: CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41745000**
Contrato: **011/2020** Celebrado em: **08/12/2020**
Valor do contrato: **R\$ 6.177.675,46** Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**
Ação institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**
Endereço da obra/serviço: **SETOR CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA** Nº: **310**
Complemento: **Bairro: CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA**
Cidade: **SALVADOR** UF: **BA** CEP: **41745000**
Data de início: **03/02/2021** Situação: **atividade em andamento**
Finalidade: **Saneamento básico**
Proprietário: **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO - SIHS** CPF/CNPJ: **21.730.580/0001-42**

Atividade Técnica: **10 - Coordenação PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > DE AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > #TOS_10.8.1.3 - EM ÁREA REGIONAL 77 - Planejamento 1.00 unidade; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > DE DIAGNÓSTICO E CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL > #TOS_7.2.1.6 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 62 - Gestão 1.00 unidade; 10 - Coordenação MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS_7.6.10 - DE PLANEJAMENTO AMBIENTAL 62 - Gestão 1.00 unidade; 14 - Elaboração PLANEJAMENTO URBANO, METROPOLITANO E REGIONAL > AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > DE AVALIAÇÃO PÓS-OCUPAÇÃO > #TOS_10.8.1.3 - EM ÁREA REGIONAL 77 - Planejamento 1.00 unidade; 14 - Elaboração MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #TOS_7.6.3 - DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL 62 - Gestão 1.00 unidade;**

Observações

Elab do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) c/ Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas c/ a definição das principais intervenções estruturantes do Estado, c/ divisão 5 etapas além do Atlas Águas

Informações Complementares

- Considerar os quantitativos e unidades de medida dos serviços executados constantes no atestado.
- Considerar os serviços executados apenas no âmbito da Engenharia Civil.
- Esta Certidão é para fim exclusivo de Acervo Técnico e não acrescenta qualquer atribuição às originariamente 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 1996.
- O prazo contratual total de execução da obra/serviço é de 08/12/2020 a 02/03/2024 e o período parcialmente executado abrange de 08/12/2020 a 08/01/2024, conforme o atestado anexo.
- O profissional requerente consta cadastrado no Quadro técnico de uma empresa consorciada, U.F.C. ENGENHARIA LTDA, CNPJ nº 32.690.778/0001-66 desde 05/06/2017 e foi incluído como Quadro técnico do CONSÓRCIO SANEANDO A BAHIA, CNPJ nº 41.080.330/0001-11 a partir de 27/07/2021.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. 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: 27/02/2024, às 15:30.

[Assinatura]



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução Nº 218 de 29 de Junho de 1973
Resolução Nº 1137 de 31 de Março de 2023

CREA-BA

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

217843/2024

Atividade em andamento

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico – CAT, o atestado contendo 31 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº 217843/2024
27/02/2024, 15:10
y67WY

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

A falsificação deste documento constitui-se em crime previsto no Código Penal Brasileiro, sujeitando o(a) autor(a) à respectiva ação penal.

Certificamos que se encontra vinculado à presente CAT o atestado apresentado em cumprimento à Lei nº 8.666/93, expedido pela pessoa jurídica contratante, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes. É de responsabilidade deste Conselho a verificação da atividade profissional em conformidade com a Lei nº 5.194/66 e Resoluções do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia - CONFEA.

Esta certidão perderá a validade, caso ocorra qualquer alteração posterior dos elementos cadastrais nela contidos.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crea-ba.sitac.com.br/publico/>, com a chave: y67WY

[Assinatura]

151

GOVERNO DO ESTADO
BAHIA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

GOVERNO DO ESTADO

BAHIA

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

ATESTADO TÉCNICO

CONTRATADA: Consórcio Hidrobahia

CNPJ: Nº 39.932.770/0001-08

PROJETO: Elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado (PESH/BA).

Folha Nº 01/30

INÍCIO: 08/12/2020

TÉRMINO: 02/03/2024

CONTRATO Nº: 11/2020

VALOR: R\$ 4.953.846,39

Data: 22/01/2024

ADITIVOS: 05 VALOR: R\$ 1.223.829,07

EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO

Engenheiro – Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras – ART BA20210463705

Engenheiro – Guilherme de Souza Pfleger – ART BA20210465488

Engenheiro – Cláudio Luís de Souza Arraes – ART BA20210467400

Engenheiro – Marco Antônio Valença Teixeira – ART BA20210467343

Engenheiro – Luciano Lisboa Ferraz

Engenheiro – Alex Rodrigues Ferreira

Arquiteta – Paloma Thays Martins Siqueira

Biólogo – Guilherme Henrique Leal Saldanha

EQUIPE TÉCNICA DE FISCALIZAÇÃO / SUPERVISÃO

Gestor: Flavio Henrique Magalhães de Lima

Fiscal: Eliezer Ladeia Freire

Atestamos, para os devidos fins, que o Consórcio Hidrobahia, pessoa jurídica de direito privado, inscrito no CNPJ/MF sob o nº 39.932.770/0001-08, situado à Rua Damião Gomes de Melo, nº 39, Lotes nº 12/13/14, Quadra F, Loteamento Pedrinhas, CEP 42.702-790, Bairro Centro, Município de Lauro de Freitas, Estado da Bahia, formado pelas empresas UFC Engenharia S/A, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 32.690.778/0001-66, e Techne Engenheiros Consultores Ltda, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 00.507.946/0001-49, com as atinentes participações de 99,9% e 0,1%, respectivamente, neste ato representado pelo Sr. Rodolpho de Albuquerque Soares de Veras, portador da Cédula de Identidade nº 789511002, emitida pela SSP/BA, inscrito no CPF/MF sob o nº 808.608.345-49, executou parcialmente e satisfatoriamente mediante instrumento contratual conforme objeto a seguir descrito:

O Contrato nº 011/2020 celebrado entre a Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia (SIHS/BA), CNPJ nº 21.730.580/0001-42, situada na 3ª Avenida do Centro Administrativo da Bahia, CAB, nº 310, CEP 41.745-005, Município de Salvador, Estado da Bahia, e o Consórcio Hidrobahia, que tem como objeto a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado, e obedece ao planejamento global das etapas apresentadas no TDR, com a divisão de cinco etapas distintas e complementares, além do aditivo para confecção do Atlas Águas da Bahia.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia
Rua Prof. Aloisio 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: 27/02/2024, às 15:30.

152



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

1 CONTRATO

Nº 011/2020, assinado em 08/12/2020.

Autorização de Prestação de Serviço emitida em 08/12/2020.

2 PRAZO CONTRATUAL

O prazo de vigência do contrato, a contar da data da subscrição da Autorização de Prestação de Serviços – APS, será de 18 (dezoito) meses.

O prazo de execução do objeto, a contar da data da expedição da Ordem de Serviço, será de 18 (dezoito) meses.

3 ADITIVOS

- 1º TERMO ADITIVO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 04/05/2022. Prorrogação dos prazos de vigência do contrato por mais 112 (cento e doze) dias, a partir de 09/06/2022, com término em 28/09/2022, e de execução do objeto por mais 112 (cento e doze) dias, com término em 28/09/2022. Bem como aditamento de valor para Adequação da Planilha Contratual e acréscimo do seu valor em mais R\$1.223.829,07 (um milhão, duzentos e vinte três mil, oitocentos e vinte e nove reais e sete centavos), correspondente a 24,7% do valor original, passando de R\$4.953.846,39 (quatro milhões, novecentos e cinquenta e três mil, oitocentos e quarenta e seis reais e trinta e nove centavos) para R\$6.177.675,46 (seis milhões, cento e setenta e setemil, seiscentos e setenta e cinco reais e quarenta e seis centavos).
- 2º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 27/09/2022. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 70 (setenta) dias, a partir de 28/09/2022, com término em 06/12/2022.
- 3º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 05/12/2022. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 180 (cento e oitenta) dias, passando de 06/12/2022 para 03/06/2023.
- 4º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 25/05/2023. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 06 (seis) meses, passando o prazo final de vigência de 04/06/2023 para 03/12/2023.
- 5º TERMO ADITIVO DE PRAZO AO CONTRATO Nº 011/2020 - assinado em 05/12/2023. Prorrogação do prazo de vigência do contrato por mais 90 (noventa) dias, passando de 03/12/2023 para 02/03/2024.

4 PRAZO TOTAL DOS SERVIÇOS

08/12/2020 a 02/03/2024 – 03 (três) anos, 02 (dois) meses e 25 (vinte e cinco) dias.

5 VALOR CONTRATUAL

R\$6.177.675,46 (seis milhões, cento e setenta e sete mil, seiscentos e setenta e cinco reais e quarenta e seis centavos).

6 PERÍODO EXECUTADO ATUAL

CH

ATL

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

08/12/2020 a 08/01/2024 – 03 (três) anos e 01 (um) mês.

7 VALOR EXECUTADO ATUAL

R\$5.756.364,44 (cinco milhões, setecentos e cinquenta e seis mil, trezentos e sessenta e quatro reais e quarenta e quatro centavos)

8 ESCOPO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

A execução do Contrato supracitado obedeceu ao planejamento global das etapas apresentadas no TDR, com a divisão de cinco etapas distintas e complementares, além de atender as especificações do instrumento convocatório e da proposta apresentada pela contratada que integram o instrumento contratual, a saber:

Atividades do PESH:

- **Etapla 01 Plano de Trabalho:** Relatório da Atividade 203- Plano de Trabalho; Relatório da Atividade 204 – Emissão do Relatório RP00.
- **Etapla 02 Inventário e Análise de Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPO e Diagnóstico:** Relatório da Atividade 301 – Discussão e Estabelecimento de Diretrizes e Critérios; Relatório da Atividade 302 – Análise do Comportamento Hidrológico das Barragens e dos Mananciais; Relatório da Atividade 303 – Levantamento de EPPO; Relatório da Atividade 304 – Elaboração de Planilha das Intervenções Selecionadas; Relatório da Atividade 305 – Emissão do Relatório RP01.
- **Etapla 03 Estudo Integrado dos Problemas de Oferta de Água e dos Problemas de Controle de Cheias:** Relatório da Atividade 401 – Balanço Hídrico; Relatório da Atividade 402 – Desenvolvimento das Soluções Estruturantes; Relatório da Atividade 403 – Composição do Panorama Geral da Bacia; Relatório da Atividade 404 – Indicação do Escopo das Soluções Identificadas; Relatório da Atividade 406 – Problemas de Controle de Cheias; Relatório da Atividade 407 – Emissão do Relatório RP02.
- **Etapla 04 Detalhamento das Propostas de Intervenções para Compor o PESH-BA:** Relatório da Atividade 501 – Relatório de Identificação de Obras (RIO); Relatório da Atividade 502 – Fichas Resumo de Termos de Referência; Relatório da Atividade 503 – Elaboração de Recomendações sobre a Sistemática de Gestão Ambiental e Social; Relatório da Atividade 504 – Emissão do Relatório RP03.
- **Etapla 05 Plano Estadual de Segurança Hídrica – Relatório Final/ Resumo Executivo:** Relatório da Atividade 601- Conjunto de Fichas RIO; Relatório da Atividade 602 – Conjunto de Fichas de TDR; Relatório da Atividade 603 – Relatório das Diretrizes e Critérios Consolidados; Relatório da Atividade 604 – Aspectos Institucionais e de Gestão dos Recursos Hídricos e da Infraestrutura Hídrica; Relatório da Atividade 605 – Indicação das Ações Necessárias para a Atualização Contínua e para o Acompanhamento da Implantação das Intervenções do PESH-BA; Relatório da Atividade 606 – Relatório Final/ Resumo Executivo/ RP04.

Temas do ATLAS:

- **Relatório do Plano de Trabalho do Atlas;**

et

03

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

154

154



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Relatório do Tema 01: Os Rios da Bahia - Bacias Hidrográficas;
- Relatório do Tema 02: Os Sistemas de Abastecimento de Água - Demandas urbanas;
- Relatório do Tema 03: Os Sistemas de Abastecimento de Água - Demandas Rurais;
- Relatório do Tema 04: Vulnerabilidade das Inundações em Áreas do Estado da Bahia;
- Relatório do Tema 05: A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Irrigação;
- Relatório do Tema 06: A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Pecuária;
- Relatório do Tema 07: A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Indústria e Mineração;
- Relatório do Tema 08: Água Subterrânea no Estado da Bahia;
- Relatório do Tema 09: Reuso da Água;
- Relatório do Tema 10: As Barragens do Estado da Bahia;
- Relatório do Tema 11: A Gestão dos Recursos Hídricos e sua Legislação no Estado da Bahia;
- Relatório Final/ Impressão do Atlas Águas da Bahia

Conforme os termos constantes no Edital, no Termo de Referência e no Contrato da avença supracitados, relativo ao Contrato SIHS nº 11/2020, que tem como objeto a elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica (PESH) com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas com a definição das principais intervenções estruturantes do Estado, os serviços executados e relatórios entregues, no prazo de 37 meses, foram:

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 01 - PLANO DE TRABALHO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 203 - PLANO DE TRABALHO

Nesta etapa foram mobilizados os elementos chave da equipe alocada ao contrato, de maneira a suprir as necessidades dos trabalhos na quantidade, qualidade e no tempo necessário. Na ocasião esses profissionais se incumbiram de mobilizar os demais recursos e de organizar as equipes em escritório perfeitamente equipado de acordo com as necessidades dos trabalhos a serem executados.

Os principais objetivos e pontos alcançados no Plano de Trabalho foram:

- Reunião Inicial de Planejamento;
- Detalhamento da programação geral dos serviços;
- Definição das diretrizes;
- Condições materiais e de mobilização de pessoal para execução de todas as tarefas previstas, discriminadas no Plano de Trabalho, baseadas nas recomendações resultantes da reunião de partida e de outras solicitações feitas pela SIHS;
- Emissão do Relatório RP00 - Consolidação da programação de serviços, da mobilização de recursos e da equipe apresentada no Plano de Trabalho.

[Handwritten signatures]

[Handwritten signature]

04

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Handwritten signature]

155



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 204 – EMISSÃO DO RELATÓRIO RP00

Relatório emitido para conclusão da Etapa 1. Consolidação do Plano de Trabalho previsto nas atividades anteriores. É neste relatório que consta a programação de serviços, mobilização de recursos e equipe.

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 02 - INVENTÁRIO E ANÁLISE DE ESTUDOS, PLANOS, PROJETOS E OBRAS (EPPO) E DIAGNÓSTICO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 301 – DISCUSSÃO E ESTABELECIMENTO DE DIRETRIZES E CRITÉRIOS

Nesta atividade constam as abordagens metodológicas, os procedimentos técnico-administrativos, cronograma físico-financeiro para o cumprimento das atividades nas diversas etapas que compõem o estudo, disponibilização de equipe chave e de apoio, e sistemática para aprovação dos relatórios de andamento e produtos finais, além da elaboração de diretrizes para a implementação dos instrumentos técnicos necessários à gestão, buscando garantir o pleno atendimento às exigências do Edital.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 302 – ANÁLISE DO COMPORTAMENTO HIDROLÓGICO DAS BARRAGENS E DOS MANANCIAIS

Nesta atividade foi realizada uma avaliação qualitativa e quantitativa das informações disponíveis sobre o comportamento hidrológico das barragens existentes e dos mananciais que atualmente atendem aos Sistemas de Abastecimento de Água dos municípios do Estado, com o objetivo de verificar se os volumes de água retirados estão compatíveis com o previsto nos estudos iniciais e se os mesmos oferecem a segurança hídrica requerida, a partir dos critérios definidos neste estudo.

As principais atividades desenvolvidas nesta atividade foram:

- Identificação e avaliação da segurança hídrica das barragens de acumulação, contemplando as barragens mais importantes, observando dados sistemáticos de nível d' água, bem como, dos volumes de água dela aduzidos;
- Verificação do comportamento hidrológico ao longo dos anos, destacadamente nos períodos de estiagens mais severas;
- Relação entre as vazões características e as vazões que estão sendo aduzidas para os SAA e/ou grandes usuários, para as captações dos mananciais a fio d' água;
- Identificação das áreas passíveis de inundações em cada uma das RPGA analisadas, a partir das informações disponíveis e dos históricos de eventos extremos já ocorridos nestes locais.
- Inventário sumário dos pontos de água principais, localização e dados referentes aos perfis construtivos;
- Avaliação das condições de utilização de águas subterrâneas, a partir de estimativas de volumes atualmente explorados e do levantamento dos usos atuais;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

05



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Avaliação do potencial aquífero e das disponibilidades hídricas subterrâneas, a partir dos dados reunidos, analisados e interpretados contextualizadamente.
- Indicação de como o manancial subterrâneo poderá vir a substituir e/ou complementar o atendimento das diversas demandas de uso da água na bacia.

Avaliações hidrológicas Complementares:

- Avaliação da produção hídrica potencial (vazão média anual), na área de estudo;
- Obtenção das séries fluviométricas médias mensais, objetivando os estudos de regularização;
- Avaliação da capacidade de armazenamento e regularização;
- Estimativa da onda de cheia, para o período de recorrência;
- Determinação dos efeitos das cheias à montante da barragem proposta, e do amortecimento que ocorre na barragem.
- Análise de dados hidrossedimentológicos, caso existam.
- Avaliação preliminar da vida útil do reservatório.

Estimativa da capacidade de regularização:

- Séries históricas naturais de vazão, medidas no local, ou muito próximo dele;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas a partir de áreas comprovadamente homogêneas, em relação a aquela relativa ao estudo;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas a partir das chuvas regionais;
- Consideração das perdas por evaporação, preferencialmente variando no tempo, em função do mês e da superfície exposta do lago, no desenvolvimento do balanço hídrico a ser realizado.
- Dados medidos sistematicamente, no local, em estações oficiais;
- Emprego de metodologias consagradas para tais finalidades.

Estudos hidrológicos:

- Séries históricas naturais de vazão, medidas no local, ou em seções fluviais de áreas homogêneas;
- Séries históricas sintéticas de vazão, geradas por modelos chuva X vazão.
- Caracterizar os postos existentes e consistir os dados utilizados; e
- Considerar a interferência de estruturas de reservação ou outras obras hidráulicas que possam alterar os resultados do estudo de regularização.
- Caracterização fisiográfica da bacia: Deverão ser definidos, além de sua localização, vários aspectos fisiográficos de interesse geral, tais como área, perímetro, curva hipsométrica, forma da bacia, densidade de drenagem, declividade do rio, cobertura vegetal, características pedológicas do solo, uso atual da terra e orografia, entre outros;
- Análise e consistência dos dados de vazão e chuva utilizados no estudo;
- Estudo de Disponibilidades Hídricas;
- Análise regional do regime fluvial;
- Ajuste de modelo de simulação (chuva-vazão ou estocástico, amplamente conhecidos no meio), se necessário;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

06



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Transposição de parâmetros e geração de séries de vazão nas seções de interesse;
- Estimativa das demandas através de informações da outorga, do cadastro de usuários e de dados censitários nas seções de controle;
- Estimativa de Cheias de Projeto;

Estabelecer indicadores hidrológicos, relativos ao sistema de regularização a ser implantado, tais como:

- Volume total de reservação;
- Volume útil de regularização;
- Volume morto;
- Cota de soleira do vertedor;
- Cota de coroamento do barramento;
- Vazão regularizada com 100%, 95% e 90% de garantia, em considerado; Vazão regularizada 100%, 95% e 90% de garantia, em relação ao cenário considerado;
- A determinação do volume de regularização deverá levar em conta a existência e a futura construção de outras obras na bacia.
- Efetuar as simulações necessárias para avaliar o enchimento do lago e a frequência com a qual ela é esperada no tempo;
- Estabelecer os hidrogramas de cheias e respectivas vazões de pico, que servirão para o dimensionamento hidráulico da (s) estrutura (s) extravasora (s) e das obras de desvio, para construção.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 303 – LEVANTAMENTO DE EPPOS EXISTENTES COM FOCO EM SEGURANÇA DE OFERTA DE ÁGUA E/OU DE CONTROLE DE CHEIAS

Nesta atividade foi elencado um rol de intervenções cujo objetivo fosse o de solucionar, em qualquer nível de abrangência, os problemas de oferta de água para abastecimento urbano e para uso em atividades produtivas ou de controle de cheias. Esse inventário foi feito por meio do levantamento de estudos de concepção, estudos de alternativas, estudos de viabilidade, planos, projetos, obras em licitação, obras em andamento, e sistemas em operação, no Estado.

Coleta de dados:

- Levantamentos cartográficos existentes;
- Aspectos ligados ao uso e gestão da água;
- Aspectos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos;
- Organização dos usuários da água;
- Infraestrutura hidráulica existente e sua utilização;
- Identificação dos municípios das bacias mais afetados por eventos hidrológicos extremos, mediante dados secundários do Atlas Brasileiro de Desastres Naturais (Defesa Civil, 2013), e do Atlas de Vulnerabilidade a Inundações da Agência Nacional de Águas (ANA, 2014);
- Cadastro de usuários de água;
- Além de outros fatores considerados relevantes para o estudo de disponibilidade.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Handwritten signature] 158



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Os principais aspectos observados nos documentos levantados foram:

- Nome do estudo, plano, projeto ou obra;
- A data de elaboração;
- O órgão proponente;
- O responsável pela elaboração do documento ou realização da obra;
- O estágio atual da intervenção;
- A área de abrangência;
- O horizonte, as demandas efetivas atendidas;
- As principais características, o manancial – inclusive pontos de captação;
- A população beneficiada; e
- Os principais usos.

Quando da identificação de problemas de oferta de água ou de controle de cheias sem proposições concretas de intervenção, os seguintes documentos foram ser levantados:

- Relatos e registros de eventos extremos, suas consequências e extensão;
- Estudos hidrológicos, hidrogeológicos e ambientais, com destaque para vazões mínimas e máximas;
- Outorgas concedidas, solicitadas ou previstas para diferentes usos que possam interferir na intervenção planejada;
- Situação existente em seu entorno e medidas de proteção ambiental já tomada ou que necessitem ser tomadas, incluindo localização e custos das medidas;
- Avaliação preliminar de riscos envolvendo o uso desses recursos hídricos (hidrológicos, ambientais);
- Planos de Recursos Hídricos, Planos Diretores Setoriais, Planos de Uso; e
- Ocupação do Solo ou recomendações.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 304 – ELABORAÇÃO DE PLANILHA DE INTERVENÇÕES SELECIONADAS

Nesta atividade os EPPO foram sistematizados em mapas em escala adequada à visualização de suas localizações e abrangências geográficas, e em formato *shapefile*, onde foram apresentados os principais aspectos de cada intervenção selecionada com as informações, a saber:

- Nome do estudo, plano, projeto ou obra;
- A data de elaboração, o órgão proponente;
- O responsável pela elaboração do documento ou realização da obra;
- O objetivo principal;
- O escopo;
- A área de abrangência;
- O horizonte da intervenção;
- As demandas efetivas atendidas;
- As principais características;
- O manancial – inclusive pontos de captação;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

08



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- A população beneficiada;
- Os principais usos;
- O estágio atual da intervenção;
- O custo estimado com data referencial (o valor mais recente disponível);
- As condições e prazos para contratação da intervenção ou finalização da obra;
- A necessidade de: estudos complementares e/ou atualização do planejamento existente, atendimento a aspectos legais, ambientais e sociais, arranjo institucional e regras de operação e manutenção; obras complementares, discriminando os próximos passos, prazos e custos.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 305 – EMISSÃO DO RELATÓRIO RP01

Relatório emitido para conclusão da Etapa 2. Contém o Inventário e Análise de Estudos, Planos, Projetos e Obras – EPPO e Atualização do Diagnóstico Hidrológico dos Atuais Mananciais.

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 03– ESTUDO INTEGRADO DOS PROBLEMAS DE OFERTA DE ÁGUA E DOS PROBLEMAS DE CONTROLE DE CHEIAS

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 401 – BALANÇO HÍDRICO

O Balanço Hídrico do PESH-BA foi elaborado considerando como critério de análise a utilização das RPGA para definir os balanços hídricos de cada região do Estado, sendo as RPGA subdivididas em Unidades de Balanço – UB.

No Balanço Hídrico realizado no PESH, foram confrontadas as demandas de uso da água com as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas, compondo assim, seis temas, relacionados em Volumes no Relatório da Atividade 401, que são apresentados, a seguir:

Volume I – Territórios de identidade, microrregiões de saneamento básico e regiões de planejamento e gestão das águas.

- Macros aspectos metodológicos adotados no Balanço Hídrico;
- Área de abrangência deste estudo;
- Consolidação das Unidades de Balanço por RPGA;
- Parcelas dos municípios em cada uma das Unidades de Balanço;
- Projeção da população para os anos de 2022 e 2042, em cada uma das Unidades de Balanço e RPGA.

Volume II – Demandas de uso da água no estado da Bahia.

- Metodologia adotada na definição das demandas;
- Resultados de cada uma das demandas analisadas, para cada um dos municípios, considerando os horizontes dos anos de 2020 e 2042;
- Resultados de cada uma das demandas analisadas, por Unidade de Balanço e RPGA.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

09

[Handwritten signature] 160



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Projeção de cada uma das demandas de uso da água em cada um dos municípios.

Volume III–Disponibilidade hídrica superficial no estado da Bahia.

- Análise prévia dos resultados da disponibilidade hídrica superficial, apresentados no Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH.
- Avaliação das disponibilidades hídricas superficiais, inicialmente a fio d'água, a partir dos dados de vazão observados nos postos fluviométricos da região, para definir as vazões para cada Unidade de Balanço;
- Acréscimo das vazões regularizadas, com 100%, 95% e 90% de garantia, pelas barragens mais representativas em cada Unidade de Balanço, às disponibilidades hídricas a fio d'água;
- Consolidação da disponibilidade hídrica superficial em todas as UB que compõem as RPGA do Estado da Bahia.

Volume IV–Disponibilidade hídrica subterrânea no estado da Bahia.

- Aspectos gerais
- Procedimentos metodológicos
- Definição da base e bancos de dados
- Definição dos parâmetros hidrogeológicos para o balanço hídrico subterrâneo
 - Reserva Permanente
 - Reserva Reguladora ou Renovável
 - Potencialidade
 - Disponibilidades
- Ambientes hidrogeológicos
- Os sistemas aquíferos
- Áreas e sistemas hidrogeológicos em destaque no âmbito do PESH
 - Sistema Cárstico Fissural
 - Sistema Arenítico Tipo Urucuia E Areado
 - Bacias Recôncavo/Tucano
 - Bacia Do Jatobá
 - Sistemas Cristalinos Fissurais
- A Disponibilidade Hídrica Subterrânea no Estado da Bahia
- Análise dos Resultados e estimativas da Disponibilidade Hídrica Subterrânea.

Volume V–Balanço disponibilidades x demandas do plano estadual de segurança hídrica – PESH.

- Definição da metodologia adotada neste balanço entre as disponibilidades hídricas e as demandas hídricas no Estado da Bahia;
- Resumo das demandas de uso da água e as disponibilidades hídricas superficiais e subterrâneas que se encontram apresentadas detalhadamente em volumes específicos;
- Relação entre as disponibilidades hídricas (superficiais e subterrâneas) e os tipos de demandas consuntivas para cada uma das 90 UB;
- Apresentação dos indicadores de demanda e de disponibilidade que resumem a situação do uso dos recursos hídricos em cada uma das UB;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

10

101



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Resultados trasladados para os Territórios de Identidade – TI, a partir da avaliação feita nas UB das RPGA;
- Resultados trasladados para as Microrregiões de Saneamento Básico –MSB, a partir da avaliação feita nas UB das RPGA;
- Elaboração dos cartogramas.

Volume VI–Síntese do balanço hídrico do plano estadual.

- Síntese dos estudos realizados que fazem parte do Balanço Hídrico, permitindo ter uma visão geral dos estudos realizados e dos resultados alcançados.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 402 – DESENVOLVIMENTO DAS SOLUÇÕES ESTRUTURANTES

As novas soluções estruturantes propostas, e que contribuam para o aumento da segurança hídrica, foram desenvolvidas a nível conceitual e de forma integrada contemplando todos os usuários do manancial, ou dos usuários que possam vir a depender deste no futuro, principalmente os SAA, de forma a garantir uma utilização futura deste manancial. Estas soluções atendem ao menos as demandas de uso da água do horizonte de 2042.

Para cada solução foi feito o detalhamento por meio de desenhos e croquis e estimativas de custos das obras propostas, sendo para isso utilizados os preços vigentes na região ou valores unitários de tabelas adotadas por órgãos como a Caixa Econômica Federal, DNITT ou EMBASA ou mesmo valores estatísticos de serviços, devidamente justificados.

Pressupostos técnicos considerados:

- Dados pluviométricos, a partir da inclusão de informações coletadas em diversas propriedades rurais no interior da bacia de contribuição, de maneira a confrontar com a pluviometria regional;
- Caracterização regional do clima a partir dos dados selecionados e espacialmente distribuídos, de maneira que interferem no clima a possibilitar a variação espacial e temporal da temperatura, evapotranspiração potencial, velocidade e direção dos ventos;
- Caracterização do regime pluviométrico, pelo menos para cada estação considerada, a variação anual das médias mensais, com os respectivos coeficientes;
- Comportamento cronológico dos totais anuais, destacando a média e o desvio padrão desses totais;
- Estudo da ocorrência de períodos secos de longa duração e a sua frequência;
- Síntese sobre o comportamento regional do regime pluviométrico apresentado, baseada na comparação dos indicadores dimensionalizados do regime de chuvas, da localização geográfica da área, dos fatores e dos principais sistemas de instabilidade atmosférica.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

AK

182



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 403 – COMPOSIÇÃO DO PANORAMA GERAL DA BACIA/ÁREA

Nesta atividade se verificou os problemas de oferta de água e/ou de controle de cheias, considerando a ocupação demográfica, as principais atividades econômicas da área e a infraestrutura hídrica existente, com base em dados já existentes. Dessa maneira foi possível compor um panorama geral da bacia/área em estudo, comparando o problema identificado com as intervenções propostas existentes, e a sua relação com as causas reais do problema. Assim foi possível identificar eventuais lacunas em termos de intervenções, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos ou infraestrutura hídrica.

Panorama geral estruturas existentes:

- Abastecimento de sedes municipais, localidades do entorno e faixa marginal ao sistema em rede na zona rural dispersa;
- Dessedentação de animais;
- Irrigação;
- Abastecimento industrial

Sobre Barragens:

- Condições Topográficas;
- Condições Geológica-Geotécnica;
- Avaliação Hidrológica Preliminar;
- Uso Atual e Previsto da área de estudo;
- Qualidade da Água.

Composição do Panorama:

- Caracterização dos usos;
- Usos consuntivos da água;
- Usos não consuntivos da água; e
- Carências e restrições de qualidade da água ou uso;
- As áreas com déficits hídricos;
- As áreas com superávits hídricos;
- A existência e necessidade de transposições e interligações de bacias; e
- A possibilidade de soluções para os déficits hídricos;
- A necessidade de proteção e/ou recuperação de mananciais;
- O controle de inundações;
- Os fatores de degradação e principais focos de poluição; e
- Gestão integrada da quantidade e da qualidade da água.
- Os projetos existentes e previstos para geração de energia, abastecimento d'água, navegação fluvial e irrigação; e
- Os potenciais para expansão da geração de energia e da irrigação.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 404 – INDICAÇÃO DO ESCOPO DAS SOLUÇÕES IDENTIFICADAS

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

12

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Trata-se da descrição, em linhas gerais, sobre as propostas de solução para os problemas identificados na atividade anterior, indicando e utilizando todas as informações que estejam disponíveis para sua fundamentação.

As soluções foram propostas como novas alternativas de intervenções estruturantes, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura hídrica. Foram identificados no total 308 EPPO, dentre os quais, propostas de Sistemas de Abastecimento de Água, Sistemas de Irrigação, Estudos, Obras de Regularização, entre outros.

Essas soluções identificadas tiveram seu escopo detalhado por meio de Fichas Resumo de Termos de Referência- TDR, apresentada no Relatório da Atividade 502.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 405 – RELATÓRIOS DAS REUNIÕES PARTICIPATIVAS COM MUNICÍPIOS NOS TERRITÓRIOS DE IDENTIDADE

Nesta atividade foi consolidada a participação social a partir das representações dos diferentes grupos existentes nos territórios das bacias hidrográficas, onde os participantes foram convidados a tornarem-se agentes multiplicadores das informações das etapas de elaboração do PESH. Incluíram-se representações das sedes urbanas e áreas rurais. Para isso, além do acesso à plataforma, foi disponibilizada a transmissão ao vivo da reunião participativa, pelo canal do YouTube, permitindo o acesso a qualquer horário, das pessoas interessadas em visualizar e participar das discussões e registrar suas contribuições por meio do campo de mensagens (chat).

Foram desenvolvidos nesta atividade:

- Plano de Mobilização;
- Planejamento Didático-Pedagógico;
- Estratégia de Comunicação e Divulgação para as Reuniões Participativas;
- Procedimento para Discussão/ Encaminhamentos/ Respostas de Demandas para o Momento de Perguntas e Contribuições;
- Avaliação Geral da Reunião;
- Registro de Presença;
- Registro do Chat Plataforma Zoom
- Rito Cerimonial Para Reuniões;
- Apresentação PPT para Reunião;
- Planilha de Confirmação de Presença

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 406 – PROBLEMAS DE CONTROLE DE CHEIAS

Esta Atividade teve como objetivo identificar áreas do estado da Bahia mais suscetíveis a inundações, a partir do levantamento de informações de fontes como o Atlas da Vulnerabilidade a Inundações (ANA) e o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário do Estado da Bahia – PEMAPES (SEDUR).

Foram desenvolvidos nesta atividade:

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

13

104



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Identificação das Áreas Vulneráveis a Inundações
- Metodologia da Análise das Chuvas e Vazões das Bacias com Inundações dos Blocos Estudados
 - Estudo Estatístico das Chuvas
 - Estudo Estatístico das Vazões Diárias
 - Identificação das Chuvas Ocorridas em Dezembro de 2021
 - Identificação das Vazões Ocorridas em Dezembro de 2021
 - Análise das Chuvas e Vazões Ocorridas em Dezembro de 2021

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 407 – EMISSÃO DO RELATÓRIO RP02

Relatório emitido para conclusão da Etapa 3. Contém o Estudo Integrado dos Problemas de Oferta de Água e dos Problemas de Controle de Cheias.

ATIVIDADES DO PESH: ETAPA 04– DETALHAMENTO DAS PROPOSTAS DE INTERVENÇÕES PARA COMPOR O PESH-BA

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 501 – ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE IDENTIFICAÇÃO DE OBRAS (RIO)

Trata-se do detalhamento das intervenções identificadas, cujo detalhamento foi feito por meio da elaboração dos Relatórios de Identificação de Obras – RIO.

Serão apresentados no Relatório:

- Objetivo do Projeto: descrição da intervenção, do escopo, do objetivo principal, da área de abrangência e justificativa;
- Documentação Existente: com descrição dos EPPO e respectiva data de elaboração, órgão solicitante do estudo e nome do órgão, empresa ou consultor que o elaborou;
- Situação do Sistema Existente: com resumo das condições gerais de oferta de água ou de controle de inundações dos municípios e descrição das unidades da infraestrutura, além de indicação de pontos críticos;
- População-Alvo do Projeto: descrição da população atual e do horizonte do projeto (2035) das cidades beneficiadas com a intervenção proposta;
- Parâmetros e Critérios de Projeto: descrição de parâmetros, critérios, metodologia aplicada, normativas utilizadas;
- Descrição da Alternativa Seleccionada: detalhamento da intervenção com o máximo de informações pertinentes à sua execução;
- Orçamento Simplificado: indicação dos custos envolvidos para elaboração das intervenções.

Aspectos considerados para comprovação da exequibilidade dos EPPO:

- Capacidade técnica e operacional do órgão ou entidade responsável pela operação e manutenção da intervenção;

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

14

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Handwritten signature]
105



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Demonstração das fontes de recursos destinadas à operação e manutenção da intervenção;
- Definição da sistemática de operação e manutenção permanente;
- Disponibilidade ou programação dos recursos financeiros das obras necessárias.

Sobre sustentabilidade hídrica:

- Estudos hidrológicos indicando as vazões de referência e a compatibilidade entre as mesmas;
- Comprovação da disponibilidade hídrica dos volumes e da qualidade da água a ser retirada;
- Previsão da implantação, operação e manutenção de estruturas de medição e de monitoramento da quantidade e qualidade da água e efluentes.

Esta atividade é composta de quatro fichas técnicas, conforme indica o edital, para cada intervenção de modo. A seguir, são apresentados modelos de fichas que serão utilizados na execução das atividades.

Ficha Técnica de Relatório de Identificação de Obra de Abastecimento de Água – RIO

CÓDIGO	Código definido no PESH
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.
Objetivo do Projeto. Descrição do tipo de intervenção (estudo, projeto, obra em contratação ou obra em andamento), do escopo, do objetivo principal, da área de abrangência e uma justificativa sucinta de sua elegibilidade.	
Documentação Existente. Descrição dos estudos, planos ou projetos consultados, a data de sua elaboração, o órgão solicitante do estudo e o nome do órgão, empresa ou consultor que o elaborou.	
Situação do Sistema Existente. Resumo das condições gerais de oferta de água ou de controle de inundações dos municípios que serão beneficiados com a intervenção proposta e descrição das unidades da infraestrutura. Destaque de pontos críticos como a qualidade da água, a ocorrência de inundações e racionamentos.	
População-Alvo do Projeto. Descrição da população atual e do horizonte do projeto (2042) das cidades beneficiadas com a intervenção proposta.	
Parâmetros e Critérios de Projeto. Descrição dos parâmetros e critérios de projeto selecionado	
Descrição da Alternativa Selecionada. Detalhamento da obra proposta e das unidades técnicas do projeto.	
Orçamento Simplificado.	

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

15

106

**GOVERNO DO ESTADO
BAHIA**

**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO**

Detalhamento dos custos envolvidos. Para a composição e compatibilização das estimativas de custos das obras propostas, devem ser utilizados os preços vigentes na região ou valores unitários de tabelas adotadas por órgãos como a Caixa Econômica Federal.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Assinatura]

[Assinatura]

16

[Assinatura] 107



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Ficha de Infraestrutura Atual do SAA

CÓDIGO	Código definido no PESH		
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.		
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano		
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/ AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO		
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.		
Pop. Urb. do Município (habitantes)	População urbana de 2022 do município.		
Pop. Atendida da Sede (habitantes)	População urbana atendida da sede de 2022 do município.		
Prestadora dos serviços	Informar o nome da prestadora do SAA		
Manancial: Informar se o manancial é superficial ou subterrâneo ou os dois.			
Manancial Utilizado: Superficial			
Tipo de Manancial: Rio ou barragem e sua denominação	Distância da cidade:		
Há estudos hidrológicos? Sim ou não	Citar: Identificar o estudo hidrológico, citando referências se existir		
Capacidade: Informar a vazão captada (l/s)	Q garantida (Q _{99%} , Q _{7,10}): Informar as vazões características caso estejam disponíveis		
Há obras de regularização a montante? Sim ou não.	Possui outorga? Sim ou não. Em caso afirmativo e se houver disponível apresentará a respectiva Portaria do INEMA.		
Qualidade da Água Bruta: Destacar a situação com um X	Boa ____	Insatisfatória ____	Às vezes ruim ____
Especificar Motivo: Informar o motivo da classificação da qualidade da água.			
Ocorrência de racionamento: Sim ou não	Motivo: Explicar o motivo do racionamento.		
Captação: Informar o local da captação			
Coordenadas: Informar as coordenadas em UTM.			
Manancial Utilizado: Subterrâneo			
Nome e Domínio do Aquífero: Informar o nome e o domínio geológico do aquífero			
Número de poços em operação: Informar o número de poços e profundidades dos mesmos se disponível.			
Componentes do Sistema Abastecimento			
Elevatória de Água Bruta: Informar a vazão total da elevatória.			
Adução de Água Bruta: Informar abaixo as características indicadas do sistema adutor de água bruta			
Material:	Extensão:		
Diâmetro:	Vazão de projeto		
Elevatória de Água Tratada: Informar a vazão l/s.			
Adução de Água Tratada: Informar abaixo as características indicadas do sistema adutor de água tratada.			
Material:	Extensão:		
Diâmetro:	Vazão de projeto		
Estação de Tratamento: Informar abaixo as características indicadas da estação de tratamento.			
Tipo:	Vazão de projeto:		
Reservação: Informar abaixo a quantidade e volumes dos reservatórios de distribuição.			
Reservatórios Apoiados	Capacidade		
Reservatórios Elevados	Capacidade		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Ficha de Projeto do SAA

CÓDIGO	Código definido no PESH		
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.		
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano		
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO		
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a Intervenção.		
População de Projeto (2042)	População prevista no projeto para 2042	Habitantes	
Demanda Média	Informar a demanda média em l/s prevista no projeto	l/s	Dem. Máxima Diária
			Informar a demanda máxima em l/s prevista no projeto
			l/s
Manancial: Poço; rio perene; rio perenizado; açude ou derivação de adutora			
Nome: Nome do manancial			
Localização: Nome do município			
Bacia Nível 1: Nome da bacia hidrográfica principal.	Sub-bacia: Nome da bacia hidrográfica, onde se localiza o manancial.		
Há estudos hidrológicos? Sim ou Não	Citar: Identificar o estudo hidrológico, citando referências se existir.		
Capacidade(hm³): Informar o volume acumulado pela barragem.	Q garantida(l/s): 100% para açudes, 100% para rios perenes, vazão explotável para poços.		
Tipo de sistema de abastecimento: Isolado ou integrado.			
Qualidade da água: Qualificar a qualidade da água.			
Outros usos da água existentes: Informar se existem outros usos da água do manancial.			
Outros usos planejados: Informar se existem outros usos da água do manancial planejados.			
Há obras de regularização a montante? Informar e caso positivo nominar.			
Tipo da Captação: Torre de tomada d'água; captação oflutuante; barragem de nível; desviatório; derivação de adutora; poço profundo; etc.			
Coordenadas: Informar as coordenadas em UTM da captação.			
Vazão da Elevatória: Informar a vazão máxima diária em l/s	Altura manométrica: Informar a altura total manométrica em m.		
Potência total: Informar a potência total da elevatória.			
Elevatória de Água Bruta: Informar as características da elevatória de água bruta.			
Nº de motobombas	Tipo		
Vazão de cada unidade:	Altura manométrica:		
Potência Total:			
Adução de Água Bruta: Informar as características da adução de água bruta.			
Material:	Extensão:		
Diâmetro	Vazão de projeto		
Elevatória de Água Tratada: Informar as características da elevatória de água tratada.			
Nº de motobombas:	Tipo:		
Vazão de cada unidade:	Altura manométrica:		
Potência total:			
Adução de Água Tratada: Informar as características da adução de água tratada.			
Material:	Extensão:		
Diâmetro:	Vazão de projeto:		
Estação de Tratamento de Água – ETA Informar as características da ETA.			
Tipo:	Capacidade ETA:		

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

18



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Ficha Ambiental

CÓDIGO	Código definido no PESH
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a intervenção
Principais componentes do projeto proposto:	Principais componentes do projeto proposto
Obra:	Listar as principais Obras que compõem o projeto proposto.
Características do empreendimento proposto:	Principais características do projeto proposto.
População a ser atendida:	População que será atendida.
Fonte de captação de água	Informar o manancial de captação do SAA
Vazão média e mínima (Q _{90%} , 95% e 100%)	Informar quando disponível as vazões características do manancial.
Qualidade da água do manancial (indicar fonte pesquisada)	Informar a qualidade da água do manancial indicando a fonte pesquisada.
Alteração do regime hídrico do manancial (vazão captada em relação à vazão média e mínima do manancial)	Quando disponível informar a alteração do regime hídrico do manancial (vazão captada em relação à vazão média e mínima do manancial).
Possíveis fontes de poluição do manancial	Informar as possíveis fontes de poluição do manancial.
Interferências com outros usos da água (montante ou jusante)	Informar as possíveis interferências com outros usos da água, a montante ou a jusante.
Unidades de conservação ambiental, vizinhas ou afetadas* (localização)	Informar as localizações das unidades de conservação ambiental, vizinhas ou afetadas.
Áreas de interesse ambiental, vizinhas ou afetadas** (localização)	Informar as localizações das áreas de interesse ambiental, vizinhas ou afetadas.
Patrimônio histórico, cultural ou arqueológico vizinho ou afetado (localização)	Informar as localizações do patrimônio histórico, cultural ou arqueológico vizinho afetado.
Áreas ou populações indígenas, quilombolas, fundo pasto e fecho de pasto, vizinhas ou afetadas (localização)	Informar as localizações das áreas ou populações indígenas, quilombolas, fundo pasto e fecho de pasto, vizinhas ou afetadas.
Necessidade de reassentamento de famílias (nº) e desapropriação (ha)	Informar a necessidade de reassentamento de famílias (nº) e desapropriação (ha).
Perda de infraestrutura existente (Interferências)	Informar a perda de infraestrutura existente, caso exista.
Perdas de meios de sobrevivência (terras para agropecuária, depósitos de argila)	Informar a perda de meios de sobrevivência de populações afetadas pela Intervenção.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

19

170



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

• Análise da Sustentabilidade Hídrica e Operacional – ASHO

CÓDIGO	Código definido no PESH		
BLOCO	Bloco onde está localizado este EPPO.		
RPGA	Número da RPGA em algarismo romano		
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Título definido na listagem das EPPO		
MUNICÍPIOS	Município(s) onde está localizada a intervenção.		
Tipo de Obra de Reservação: Informar caso existam reservatórios / barragens na Intervenção.			
Barragens	Nominá-las	Outros	Nominá-las
Tipo de Obra de Adução, Desvio ou Derivação: Descrever as intervenções no Projeto Proposto e quantificar a seguir.			
Canais:	Conduto Forçado:		Outros:
Dados do Ponto ou Seção de Interferência ou Captação: Detalhar a seguir as informações solicitadas.			
Município:			
Coordenadas UTM			
	mN	mE	Meridiano Central
Identificação do Corpo Hídrico: Informar a caracterização, com as solicitações a seguir do corpo hídrico, caso estejam disponíveis.			
Tipo			
Rio	Barragem	Lago Natural	Outros
Nome do Corpo Hídrico ou Reservatório:			
Vazão regularizada (m³/s)	Garantia %		
Vazão Adução (m³/s)			
3 ESTUDOS EXISTENTES			
Informar os estudos disponíveis, bem como, um resumo dos seus resultados e em que fase de desenvolvimento o mesmo se encontra. Informar ainda a sequência das próximas etapas da obra até beneficiar os usuários finais e orçamento necessário à sua implantação nas diferentes fases.			
4 SUSTENTABILIDADE OPERACIONAL			
A sustentabilidade operacional da infraestrutura deverá ser caracterizada pela existência de mecanismo institucional que garanta a continuidade da operação da obra de infraestrutura hídrica.			
4.1 RECURSOS DA UNIÃO OU FINANCIAMENTOS			
Apresentar as possíveis fontes dos recursos para implantação da infraestrutura hídrica, informando como o investimento se enquadra nos Planos Plurianuais, estadual e/ou federal, a existência de dotação orçamentária ou como estão sendo desenvolvidas as operações de crédito diretamente com a União ou com as instituições financeiras.			
4.2 DEMONSTRAÇÃO DA CAPACIDADE TÉCNICA E OPERACIONAL			
Informar a instituição que será responsável pela implantação, operação e manutenção da infraestrutura hídrica.			
4.3 DEMONSTRAÇÃO DAS FONTES DE RECURSOS DESTINADAS À SUA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO			
Demonstrar a sustentabilidade operacional e comprovar a disponibilidade de recursos para operação e manutenção. Na hipótese de não se dispor das informações acima, os mesmos deverão ser abordados qualitativamente e indicados em que fase do trabalho deverão se ter estas informações.			
4.4 DEFINIÇÃO DA SISTEMÁTICA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO PERMANENTE			
Para definição da sistemática de operação e manutenção permanente, deverá ser apresentado o Plano de Operação e Manutenção do empreendimento, compatível com a dimensão da equipe, com os custos de operação e manutenção previstos e com as estruturas de controle e de monitoramento da quantidade e qualidade da água e efluentes.			
Na hipótese de não se dispor das informações acima, os mesmos deverão ser abordados qualitativamente e indicados em que fase do trabalho deverão se ter estas informações.			

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

171

4.5 DEMONSTRAÇÃO DA DISPONIBILIDADE OU PROGRAMAÇÃO DOS RECURSOS FINANCEIROS DAS OBRAS EVENTUALMENTE NECESSÁRIAS PARA O ATENDIMENTO DO USUÁRIO FINAL, OU EXISTÊNCIA DAS MESMAS

Considerar-se-á a situação exemplificativa. A construção futura de uma barragem com a finalidade de abastecimento de núcleos populacionais adjacentes. Para que se concretize o atendimento a essa população e que a barragem cumpra sua função, será necessária a construção de uma adutora para transportar a água até esses núcleos. No entanto, tal adutora não está incluída nas obras da barragem. Neste caso, para fins de análise do atendimento do usuário final, é necessário comprovar que existe ou existirá a previsão de recursos para construção da adutora, pois, caso contrário, a barragem será construída, mas não será utilizada.

Assim, para atender o solicitado neste item, é necessário:

- Indicar o usuário final e os beneficiários do empreendimento;
- Indicar se o empreendimento já atende os beneficiários ou se são necessárias obras complementares. Neste caso, indicar quais são essas obras e quem é o responsável pela implantação;

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentar um resumo das limitações das informações e destacar em que etapas as mesmas deverão ser desenvolvidas.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 502 – ELABORAÇÃO DE FICHAS RESUMO DE TERMOS DE REFERÊNCIA

Neste relatório foram indicadas as atividades a serem desenvolvidas, como, resultados, prazo para execução e demais descrições que especifiquem a ação a ser tomada para as soluções propostas, sejam elas, novas alternativas de intervenções estruturantes, estudos específicos ou ações de gestão de recursos hídricos e de infraestrutura hídrica.

A seguir é apresentada modelo de ficha de Termo de Referência utilizada.

- Fichas Resumo de Termo de Referência - TDR

CÓDIGO	Inserir Código definido no PESH
BLOCO	Inserir o Bloco onde está localizado este EPPO
RPGA	Inserir o número da RPGA em algarismo romano
TÍTULO DA INTERVENÇÃO/AÇÃO	Inserir o título definido na listagem das EPPO
MUNICÍPIOS	Listar o/os município(s) onde está(ão) localizada(s) a(s) Intervenção(ões)
Órgão Responsável:	Listar o órgão ou órgãos com aptidão de desenvolver a Intervenção
Antecedentes/Justificativa:	Descrever a situação problema, benefícios esperados justificativa.
Instituições envolvidas:	Listar o órgão ou órgãos que deverão estar envolvidos com a intervenção
Objetivos:	Descrever o objetivo geral e os específicos
Área de abrangência:	Se a intervenção/ação é de alcance regional ou estadual, população afetada, população contemplada
Resumo das atividades a serem desenvolvidas:	Descrever as características da atividade (objetivos, etapas, tarefas, especificações, forma de pagamento etc.)
Resultados Esperados (Produtos):	Descrever os produtos previstos

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado a Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Assinaturas manuscritas]



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Inserção no planejamento setorial nacional: <i>Identificação da legislação envolvida na temática a ser abordada na contratação</i>
Prazo de execução e cronograma: <i>Prazo em meses e cronograma</i>
Custo estimado: <i>Indicar valor em reais, por extenso e Orçamento Estimativo</i>

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 503 – ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES SOBRE A SISTEMÁTICA DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL

O objetivo desta atividade é buscar a sustentabilidade ambiental e social e a conformidade legal, de acordo com o Arcabouço Ambiental e Social do Interágua. Foram elaboradas recomendações sobre a sistemática de gestão ambiental e social que devem ser seguidas para a implementação de todas as intervenções identificadas e propostas, considerando o ambiente natural (ar, água e solo), a saúde e a segurança humana, e os aspectos sociais (referentes ao reassentamento involuntário, a impactos sobre povos indígenas e sobre a propriedade cultural) que poderão ser complementados por subprojetos. Da mesma maneira, as recomendações aqui elaboradas deverão ser consideradas nas futuras revisões do PESH.

Foram considerados os seguintes aspectos na elaboração desta atividade:

- **Questões ambientais para a definição dos sítios barráveis**
 - Aspectos relativos à exploração das jazidas;
 - Aspectos relativos à implantação das estradas de serviço e vias de acesso;
 - Aspectos relacionados com as áreas de bota-foras;
 - Aspectos ecológicos e ambientais, podendo envolver: Desmatamentos e limpeza da área de implantação das obras; Exploração de jazidas; Estradas de serviço; deslocamento da população da área inundável; fechamento da barragem e inundação da bacia hidráulica; geoquímica; pedológica.
- **Medidas possíveis para controlar e prevenir os problemas de alterações ambientais**
 - Sua natureza: preventiva ou corretiva;
 - Fase do empreendimento em que deverão ser adotadas: planejamento, implantação, operação;
 - O fator ambiental a que se destina: físico, biológico ou socioeconômico;
 - Prazo de permanência de suas aplicações: curto, médio ou longo.
- **Principais componentes que permitem avaliar o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos numa RPGA**
 - Ambientes ou biomas;
 - Condicionantes socioeconômicos;
 - Sistemas hídricos;

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Assinatura]

[Assinatura]
173



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Disciplinas do conhecimento.

• **Recursos hídricos e o sistema socioeconômico**

- Desenvolvimento urbano: envolve a alteração da superfície da bacia hidrográfica pela urbanização e modificação dos sistemas de escoamento; uso de água superficial concentrada em pequeno espaço, contaminação da água devido ao esgotamento sanitário, drenagem urbana e resíduos sólidos. Este conjunto de interferência no sistema natural gera impactos na própria sociedade através das doenças de veiculação hídrica, inundações, prejuízos materiais, entre outros. Neste contexto estão todos os aspectos de ocupação do solo urbano, diferenças sociais e econômicas relacionadas com a sociedade.
- Desenvolvimento rural: trata do abastecimento humano e animal, uso da água para plantio como a irrigação e a drenagem desta água de volta ao sistema natural, alteração da cobertura e do solo em função da agricultura, dos tipos de cultura e da utilização de agrotóxicos, modificando a bacia e os condicionantes do ciclo hidrológico, impactando os rios e os sistemas de jusante quanto à quantidade e qualidade.
- Energia: uma das alternativas energéticas é a geração hidrelétrica renovável. Esta alternativa energética apresenta vantagens tecnológicas e econômicas, mas desvantagens ambientais que devem ser balanceadas em cada região.
- Navegação: o uso do sistema hídrico para transporte apresenta boa economia de escala, no entanto pode apresentar impactos ambientais à medida que altere o sistema fluvial ou apresente acidentes de transporte de material poluente.
- Recreação: o uso dos sistemas naturais para divertimento e entretenimento da população é um dos usos dos recursos naturais que apresenta o menor impacto ambiental e cria condições sustentáveis econômicas e ambientais.
- Eventos críticos: os eventos críticos de estiagem ou de inundações são situações geradas pela natural flutuação das condições naturais dos sistemas hídricos no qual a sociedade deve procurar conviver visando a sua própria sustentabilidade de longo prazo.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 603 – RELATÓRIO DAS DIRETRIZES E CRITÉRIOS CONSOLIDADOS PARA A ESCOLHA DE INTERVENÇÕES PARA A COMPOSIÇÃO DE FUTUROS PLANOS

Nesta atividade são relatadas e discutidas as eventuais mudanças nos critérios e indicadores que possam orientar o desenvolvimento de diretrizes de seleção de intervenções que, no futuro, virão a compor o Plano Estadual de Segurança Hídrica – PESH/BA. Estes critérios podem ser aperfeiçoados a critério próprio ou de acordo com solicitação da SIHS, desde que estejam em consonância com a realidade e com o cenário futuro previsto, visto que são decisórios à boa execução do PESH/BA.

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 604 – ASPECTOS INSTITUCIONAIS DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA INFRAESTRUTURA HÍDRICA

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

174



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Esse relatório trouxe diagnóstico e análise do quadro institucional da gestão de recursos hídricos e da operação e manutenção de infraestruturas hídricas no Estado, para identificar recomendações de adequação institucional para a garantia de sustentabilidade da intervenção proposta e discutir alternativas de melhoria de gestão que contribuam para o alcance dos objetivos de garantia de oferta e redução de riscos. Também, foram identificadas possíveis fontes de financiamento, parceiros e arranjos institucionais para viabilizar a implementação das intervenções propostas, considerando programas de investimento do governo federal e dos governos estaduais, assim como das municipalidades, das concessionárias de serviços públicos e de eventuais financiamentos de organismos internacionais com interesses relacionados à implementação de obras de infraestrutura hídrica e das medidas não estruturais.

Foram considerados nesta atividade os seguintes critérios:

- Atores estratégicos em nível federal
- Atores estratégicos em nível estadual
- Levantamento de EPPO por RPGA
- Programas do PERH - BA
- Tipologias das realidades hídricas no Brasil
- Síntese do PROGESTÃO no estado da Bahia
- Metas de cooperação federativa (2º ciclo)
- Metas estaduais
- Possíveis fontes de financiamento

RELATÓRIO DA ATIVIDADE 605 – INDICAÇÃO DE AÇÕES NECESSÁRIAS PARA A ATUALIZAÇÃO CONTÍNUA DO PLANO ESTADUAL DE SEGURANÇA HÍDRICA E PARA O ACOMPANHAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DAS INTERVENÇÕES

Nesta atividade foram discutidas e apresentadas todas as ações que devem ser tomadas para a atualização do Plano Estadual de Segurança Hídrica e a periodicidade com que esta deve ocorrer. Foram apontadas as estratégias, de caráter técnico e institucional, para garantir um processo permanente de atualização das informações do Plano Estadual de Segurança Hídrica com Diagnósticos, Atualização do Balanço Hídrico e Detalhamento de Intervenções Estratégicas. Foi abarcado, neste relatório, o detalhamento das ferramentas e metodologias de apoio às decisões desenvolvidas ao longo do trabalho, incluindo a utilização de Banco de Dados e os procedimentos para sua gestão compartilhada.

ATIVIDADES DO ATLAS ÁGUAS DA BAHIA: PLANO DE TRABALHO

RELATÓRIO DO PLANO DE TRABALHO

O Atlas Águas da Bahia constitui uma importante ferramenta para o planejamento da utilização múltipla e racional destes recursos, ilustrado por mapas, croquis e fluxogramas. Apresenta interface dos recursos hídricos, com alguns aspectos dos meios físicos, antrópicos e bióticos, e que permitirá numa rápida consulta, se verificar esta relação do uso da água, com alguns aspectos, aqui denominados de temas.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

24

16

175



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

O Atlas é composto de 11 Temas e um Relatório Final, além do Plano de Trabalho, a saber:

Temas do ATLAS

- **Relatório do Tema 01:** Os Rios da Bahia - Bacias Hidrográficas;
- **Relatório do Tema 02:** Os Sistemas de Abastecimento de Água – Demandas urbanas;
- **Relatório do Tema 03:** Os Sistemas de Abastecimento de Água – Demandas Rurais;
- **Relatório do Tema 04:** Vulnerabilidade das Inundações em Áreas do Estado da Bahia;
- **Relatório do Tema 05:** A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Irrigação
- **Relatório do Tema 06:** A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia - Pecuária
- **Relatório do Tema 07:** A Água e os Sistemas Produtivos do Estado da Bahia – Indústria e Mineração;
- **Relatório do Tema 08:** Água Subterrânea no Estado da Bahia;
- **Relatório do Tema 09:** Reuso da Água;
- **Relatório do Tema 10:** As Barragens do Estado da Bahia;
- **Relatório do Tema 11:** A Gestão dos Recursos Hídricos e sua Legislação no Estado da Bahia
- **Relatório Final/ Impressão do Atlas Águas da Bahia**

A elaboração do Atlas foi realizada, basicamente, a partir:

- Levantamento de dados em pesquisa bibliográfica e análise documental contendo indicadores que sirvam de parâmetros para o desenvolvimento dos temas abordados sendo utilizado o algoritmo de "Jenks" a fim de nortear o desenvolvimento de mapas estabelecendo classes com intervalos de valores a serem considerados nos diferentes usos da água englobando os 417 municípios do estado da Bahia.
- Mapeamento de trechos críticos de vulnerabilidade a cheias em áreas ribeirinhas e a delimitação dos domínios hidrogeológicos como forma de caracterizar a distribuição das águas subterrâneas no estado.
- Planejamento dos Serviços
- Mobilização de Recursos e Equipe

Pressupostos para elaboração do Atlas:

- O Atlas Águas da Bahia é um documento que, para fazer jus ao nome, será bastante ilustrado, principalmente por mapas, e será apresentado em tamanho A3.
- A estimativa dos quantitativos das Figuras, em tamanho A3, foi realizada considerando os três blocos definidos no PESH, sendo que, devido a importância da quantidade informações de cada tema, os mesmos serão apresentados em uma, duas ou três figuras.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

25



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

- Como o predomínio da Geração de Energia Elétrica são em rios de domínio Federal, este tema não será abordado no ATLAS ÁGUAS DA BAHIA.

RELATÓRIO DO TEMA 01: OS RIOS DA BAHIA – BACIAS HIDROGRÁFICAS

Neste tema, inicialmente, foram apresentados conceitos básicos do planejamento de recursos hídricos, para em seguida apresentar as Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA e sua interface com os Territórios de Identidade – TI e as Microrregiões de Saneamento Básico – MSB e assim destacar os principais cursos d'água que formam as RPGA. Estes resultados podem ser visualizados nos cartogramas que estão apresentados ao final do documento e que irão compor o Atlas Águas da Bahia.

A elaboração do tema envolveu:

- Planejamento dos Recursos Hídricos
- As bacias hidrográficas e as RPGA
 - Municípios integrantes
 - Principais rios
- As bacias hidrográficas e os TI
 - Municípios integrantes
- As bacias hidrográficas e as MSB
 - Municípios integrantes
- Elaboração de cartogramas

RELATÓRIO DO TEMA 02: OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DEMANDAS URBANAS

Neste tema foram apresentadas as demandas do uso da água para o abastecimento humano urbano em cada um dos municípios do estado da Bahia, a partir de indicadores que determinaram as respectivas demandas de uso, e consumo, da água por município, com a finalidade de relacionar os sistemas de abastecimento de água com as demandas urbanas em cada município do estado, mantendo a aderência do Atlas águas da Bahia com o Plano Estadual de Segurança Hídrica.

O cálculo para a Demanda Humana Urbana de abastecimento de água envolveu:

- Método para estimativa do abastecimento urbano, com base na aplicação de coeficientes técnicos às contagens e estimativas populacionais;
- Utilização de informações desagregadas do SNIS para a definição de coeficientes urbanos per capita ampliando a aplicabilidade e confiabilidade para estimativas de uso da água;
- Indicadores: uso *per capita* (água que potencialmente chega aos usuários); e perdas nas redes de distribuição (água perdida entre a captação e o usuário final);
- Elaboração de cartogramas.

RELATÓRIO DO TEMA 03: OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DEMANDAS RURAIS

26

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: Y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

Assinatura



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

Para a definição das demandas rurais, este tema se valeu do método para estimativa do abastecimento rural que utiliza aplicação de coeficientes técnicos às contagens e estimativas populacionais, o mesmo pela ANA no "Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil (2019)", mantendo assim, os resultados do Plano Estadual de Segurança Hídrica - PESH do Estado da Bahia, aderentes com as informações adotadas no Plano Nacional de Segurança Hídrica - PNSH.

O cálculo para a Demanda Rurais de abastecimento de água envolveu:

- Exploração de forma mais aprofundada as bases dos do SNIS;
- Aplicação, na íntegra, das informações disponibilizadas sobre dados populacionais pelo IBGE, além de realizados preenchimentos e estimativas em anos para a população rural;
- Estimativa da população rural a partir de coeficientes de retirada adotados em estudos anteriores (ONS, 2003; 2005), que variam de 75 a 125 litros por habitante por dia, de acordo com a UF, sendo adotados para a Bahia, 112 litros por habitante por dia. O consumo foi também estimado em 20% da retirada (80% de retorno).
- Adoção de retorno de 50 %, pois a quase totalidade da população rural não dispõe de sistemas de coletas de esgoto sanitário, sendo a disposição final em fossas ou mesmo dispersado na superfície do terreno;
- Elaboração de cartogramas.

RELATÓRIO DO TEMA 04: VULNERABILIDADE A INUNDAÇÕES EM ÁREAS DO ESTADO DA BAHIA

Este tema define as áreas vulneráveis a inundações nos municípios do Estado. Assim como apresentado no relatório controle de cheias - atividade 406, base destas informações foram o Atlas de Vulnerabilidade a Inundações, desenvolvido pela ANA, e o Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário - PEMAPES, desenvolvido pela SEDUR - BA. Os resultados destes dois documentos podem ser visualizados nos seis cartogramas que estão apresentados ao final deste documento e compõem o Atlas Águas da Bahia.

A elaboração do tema envolveu:

- Definição da metodologia utilizada na classificação da vulnerabilidade a inundações;
- Definição do intervalo de frequência das inundações;
 - Alta
 - Média
 - Baixa
- Caracterização dos processos de escoamento pluvial;
 - Inundações de áreas ribeirinhas
 - Inundações resultantes da urbanização
- Definição de indicadores de potencialidade de fragilidade;
- Identificação das áreas vulneráveis à inundação no Estado;
- Elaboração dos cartogramas identificando áreas ribeirinhas vulneráveis à inundação divididos em Blocos com suas respectivas RPGA.

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

27

178



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

RELATÓRIO DO TEMA 05: A ÁGUA E OS SISTEMAS PRODUTIVOS DO ESTADO DA BAHIA – IRRIGAÇÃO

Este tema teve como objetivo definir o consumo de água para irrigação no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir das demandas de uso da água para irrigação definidas no BALANÇO HÍDRICO do PESH e das informações adotadas do MANUAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA NO BRASIL (ANA, 2019).

A elaboração do tema envolveu:

- Definição e apresentação da metodologia utilizada na avaliação das demandas de uso da água nos municípios do Estado;
- Apresentação do consumo de água para irrigação, em cada um dos municípios, com ênfase para os volumes anuais, pois na maioria das áreas existe uma mudança nos tipos de culturas, em função principalmente do mercado;
- Elaboração de cartogramas com a distribuição espacial, das classes de consumo de água para irrigação (muito baixo uso, baixo uso, médio uso, alto uso e muito alto uso) em cada um dos municípios do Estado, agrupados em RPGA.

RELATÓRIO DO TEMA 06: A ÁGUA E OS SISTEMAS PRODUTIVOS DO ESTADO DA BAHIA – PECUÁRIA

Este tema teve como objetivo definir o consumo de água para a pecuária no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir das demandas de uso da água para pecuária definidas no BALANÇO HÍDRICO do PESH e das informações adotadas do MANUAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA NO BRASIL (ANA, 2019).

A elaboração do tema envolveu:

- Apresentação da metodologia utilizada na avaliação das demandas de uso da água nos municípios do Estado;
- Definição dos coeficientes técnicos: consumo de água l/d/cabeça, tipo de rebanho, número de cabeças registrado, ou estimado, no ano;
- Apresentação do consumo de água para pecuária, em cinco classes de consumo, dos municípios do Estado: muito baixo uso, baixo uso, médio uso, alto uso e muito alto uso;
- Elaboração de cartogramas com a distribuição espacial, das classes de consumo de água para pecuária em cada um dos municípios do Estado, agrupados em RPGA.

RELATÓRIO DO TEMA 07: A ÁGUA E OS SISTEMAS PRODUTIVOS NO ESTADO DA BAHIA – INDÚSTRIA E MINERAÇÃO

Este tema teve como objetivo definir o consumo de água para o abastecimento da indústria e mineração no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir das demandas de uso da água para indústria e mineração, adotadas do MANUAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA NO BRASIL (ANA, 2019).

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

28

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30

Chave de Impressão: Y67WY

O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas

[Handwritten signature]
179



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
HÍDRICA E SANEAMENTO

A elaboração do tema envolveu:

- Apresentação da metodologia utilizada na avaliação das demandas de uso da água nos municípios do Estado;
- Definição dos coeficientes técnicos: vazões médias, por empregado, por tipologia industrial, número de trabalhadores de determinada tipologia em determinado município;
- Apresentação do consumo de água para indústria e mineração, em cinco classes de consumo, dos municípios do Estado: muito baixo uso, baixo uso, médio uso, alto uso e muito alto uso;
- Elaboração de cartogramas com a distribuição espacial, das classes de consumo de água para indústria e mineração, em cada um dos municípios do Estado, agrupados em RPGA.

RELATÓRIO DO TEMA 08: ÁGUA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DA BAHIA

Este tema teve como objetivo estimar a disponibilidade hídrica e potencialidade das águas subterrâneas no Estado da Bahia. Foi desenvolvido a partir da DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUBTERRÂNEA NO ESTADO DA BAHIA definidas no BALANÇO HÍDRICO do PESH. Consiste numa síntese dos domínios hidrogeológicos e das principais características dos aquíferos, ambiente geológicos, potencialidade/disponibilidade, qualidade e limitações.

A elaboração do tema envolveu:

- Apresentação da metodologia utilizada nos estudos hidrogeológicos;
- Definição da base de dados;
- Caracterização dos principais sistemas aquíferos, com vistas à inserção das águas subterrâneas no Balanço Hídrico do Estado da Bahia;
- Ambientes hidrogeológicos;
- Áreas e sistemas hidrogeológicos em destaque no âmbito do Estado;
- Classificação dos domínios hidrogeológicos no Estado;
- Cartogramas com a espacialização dos domínios hidrogeológicos no Estado da Bahia.

RELATÓRIO DO TEMA 09: REUSO DA ÁGUA

Este tema teve como objetivo obter um panorama atual do reuso da água no Estado da Bahia. Foi desenvolvido por meio do levantamento dos empreendimentos que praticam reuso, sistematização das informações levantadas em banco de dados e da análise das informações levantadas.

A elaboração do tema envolveu:

29

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Bahia, vinculado à Certidão nº 217843/2024, emitida em 27/02/2024



Certidão nº 217843/2024
27/02/2024, 15:30
Chave de Impressão: y67WY
O documento neste ato registrado foi emitido em 15/02/2024 e contém 31 folhas