

TERMO DE ABERTURA DA PROPOSTA TÉCNICA

A

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA - SIHS
Local: 3ª Avenida, nº390, 2º andar, Secretaria de Infraestrutura Hídrica – SIHS, Salvador
– Bahia

São Paulo, 20 de maio de 2025

DADOS DO PROPONENTE

RAZÃO SOCIAL: CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON (4D049)
REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA
RHAMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA
NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA

SEDE: Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, São Paulo/SP.

CEP: 05595-000

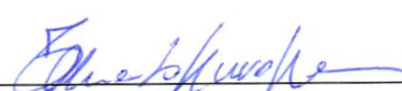
FONE/FAX: +55 (11) 3731-3351

CONTATO: regea@regea.com.br
✓ c/c comercial@rhama.com.br; comercial.br@nklac.com;

Tendo examinado o edital de **CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024**, para “**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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência.**”, concordamos em manter o prazo de validade de, no mínimo, **60 (sessenta) dias**, a contar da data de sua apresentação, representando um compromisso que pode ser aceito a qualquer tempo antes da expiração do prazo.

Declaramos que temos pleno conhecimento de todos os aspectos relativos ao processo em causa.

Atenciosamente,


Eduardo G.E.S. Kurokawa
Representante legal
CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON (4D049)

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000
regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com





PROPOSTA TÉCNICA

ÍNDICE

Termo de Abertura da Proposta Técnica	1
Contatos	4
Termo de Compromisso de Constituição de Consórcio	5
Procurações	18
EXPERIÊNCIA DA EMPRESA	22
Prova de Capacidade Operacional	23
Atestados de Capacidade Técnica	26
ASPECTOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS	76
Apresentação da empresa	77
Conhecimento do Problema	81
Plano Geral de Trabalho	92
Cronograma e Fluxograma	102
DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DOS REQUISITOS TÉCNICOS.....	110
EQUIPE TÉCNICA.....	112
Relação Nominal dos Técnicos da equipe	113
Equipe Chave	114
Coordenador Geral	115
Coordenador Adjunto	190
Engenheiro de Projeto: Ambiental	244
Engenheiro de Projeto: Hidrólogo.....	339
Engenheiro de Projeto: Hidráulico	390
Equipe Complementar	425
Engenheiro Geotécnico	426
Engenheiro Estruturalista	430
Engenheiro Ambiental	434
Engenheiro Orçamentista	438
Engenheiro Agrônomo.....	442
Engenheiro Agrimensor	446
Engenheiro Mecânico	450
Engenheiro Eletricista	454
Sociólogo	458

Handwritten signature/initials

Assistente Social	462
Geógrafo.....	466
Metereologista	470
Demógrafo.....	474
Projetista/Cadista	478
Biólogo	482
Desenhista/Cadista	486
Técnico de Campo	490
Técnico de Solos	494
Topógrafo	498
Auxiliar.....	502
Termo de Encerramento da Proposta Técnica.....	506

CONTATOS

REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA
Nome: Oswaldo Yujiro Iwasa
Cargo: Sócio-Diretor
Contato: (11) 3731-3351
E-mail: oswaldo@regea.com.br

RHAMA ANALYSIS
Nome: Rafael Tucci
Cargo: CEO
Contato: (51) 98918-4664
E-mail: rafael.tucci@rhama-analysis.com

NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA
Nome: Eduardo Kurokawa
Cargo: Gerente Geral / Representante Lega
Contato: (11) 99967-4640
E-mail: comercial.br@nklac.com

e M

TERMO DE COMPROMISSO DE CONSTITUIÇÃO DE CONSÓRCIO

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

2 

INSTRUMENTO PARTICULAR DE COMPROMISSO DE CONSTITUIÇÃO DO
CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON (4D049)

Pelo presente instrumento, as empresas:

REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA, com sede na Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000, São Paulo/SP, inscrita na JUCESP sob o NIRE nº 35.219.376.670, em 30/08/2004 e CNPJ/MF nº 07.105.914/0001-66, neste ato representada por seu Representante Legal **Sr. Oswaldo Yujiro Iwasa**, brasileiro, solteiro, geólogo, portador da Cédula de Identidade RG nº 4.337.197-8 SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 584.327.368-72, residente e domiciliado na Avenida Alberth Bartholomé, 242 – Jd. Das Vertentes, CEP 05541-000, São Paulo/SP doravante denominada simplesmente **REGEA**.

RHAMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA, com sede na Av Cristóvão Colombo, nº 3084, sala 702, bairro Floresta, em Porto Alegre/RS, inscrita na JUCERS sob o NIRE nº 43205239442, em 07/02/2023 e CNPJ/MF nº 05.093.565/0001-84, neste ato representada por seu Representante Legal **Sr. Rafael de Mello Tucci**, brasileiro, casado, sócio-diretor, portador da Cédula de Identidade 9084976324 SSP/DI-RS, inscrito no CPF/MF sob o nº 829.657.730-53, residente e domiciliado na Rua General João Telles, nº 440, apto 402, bairro Bom Fim, município Porto Alegre/RS, CEP 90.035-120, doravante denominada simplesmente **RHAMA**.

NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA, com sede na Rua Claudio Soares, 72, salas 301 a 303, Pinheiros, São Paulo/SP, inscrito no CNPJ/MF 08.871.349/0001-00, inscrita na JUCESP sob o NIRE nº 35.221.514.103, neste ato representada pelo seu representante legal **Sr. Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa**, brasileiro, casado, advogado, portador da cédula de identidade RG nº 32.702.728-9 SSP/SP e CPF nº 317.607.008-00, residente e domiciliado e domiciliado na Rodovia Raposo Tavares, 7389, Ed. Araucaria, apto 213, Jardim Arpoador, CEP 05577-902, São Paulo/SP, doravante denominada simplesmente **NIPPON KOEI LAC DO BRASIL**.

As empresas denominadas em conjunto **“PARTES”** ou **“CONSÓRCIO”**, e individualmente **“PARTE”**, têm entre si ajustado, mediante o presente documento, o **INSTRUMENTO PARTICULAR DE COMPROMISSO CONSTITUIÇÃO DO CONSÓRCIO**, o qual será regido pelas cláusulas a seguir enunciadas:

RESOLVEM:

Constituir, de acordo com os artigos 278 e 279 da Lei nº 6.404/76, o presente **“CONSÓRCIO”** que se regerá pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETIVO / EMPREENDIMENTO.

1.1 O presente Instrumento Compromisso de Constituição de Consórcio tem por finalidade definir as diretrizes básicas, normas e demais aspectos, tendo em vista o **“CONSÓRCIO”** participar da licitação promovida pelo **ESTADO DA BAHIA**, através da **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA - SIHS**, sob a **CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024**, doravante denominada **“CLIENTE”**. O objetivo do **“CONSÓRCIO”** é para a **“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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência.”**.

CLÁUSULA SEGUNDA – DENOMINAÇÃO DO CONSÓRCIO.

2.1 O Consórcio, daqui em diante, seja na fase de licitação ou eventual contrato, para efeitos de registros na Receita Federal, Junta Comercial, CREA, contratante; empresas públicas, privadas ou mistas; órgãos públicos, cartórios; justiça estadual ou federal de qualquer instância, Serasa ou qualquer interessado que se relacionarão com o **“CONSÓRCIO”**, assumirá a denominação de **CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON (4D049)**.

CLÁUSULA TERCEIRA – VIGÊNCIA E VALIDADE.

3.1 O presente instrumento entrará em vigor na data de sua assinatura e permanecerá vigente durante todas as etapas de licitação e até que o primeiro dos seguintes eventos ocorra:

- (a) a data em que as **“PARTES”** são notificadas ou de outro modo fiquem cientes de que estão ou não estão mais participando do processo licitatório, por qualquer razão, conforme previsto pelo instrumento convocatório.
- (b) a data na qual o **“CLIENTE”** adjudica o contrato para outro concorrente, ou na qual abandona ou cancela a referida licitação;
- (c) caso a adjudicação do contrato seja em favor do **“CONSÓRCIO”** o presente será substituído por um instrumento definitivo, acrescido 6 meses após a conclusão e aceitação final dos serviços, podendo continuar vigente até a resolução de todas as obrigações do consórcio, tais como trabalhistas, pagamentos de funcionários, fornecedores e prestadores de serviços, ou outros eventos que obriguem a manutenção das obrigações do consórcio adiante relacionadas.

CLÁUSULA QUARTA – SEDE DO CONSÓRCIO E FORO COMPETENTE.



- 4.1 O Consórcio terá sede e foro na capital do Estado de São Paulo, na Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000, São Paulo/SP.
- 4.2 As consorciadas elegem o Foro Central da Comarca da Cidade de São Paulo, como o único competente para dirimir eventuais questões decorrentes deste instrumento e de sua execução.
- 4.3 As "**PARTES**" declaram estabelecer uma relação de confiança mútua e boa-fé para execução do empreendimento, buscando resolver de forma amigável as questões controvertidas que porventura ocorrerem durante a fase execução do eventual contrato, como primeiro método de solução dos litígios.
- 4.4 As "**PARTES**" garantem que as discussões internas não afetarão o desempenho do contrato, tampouco atingirá as garantias oferecidas à **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA - SIHS**, como exemplo a solidariedade na responsabilidade das empresas.

CLÁUSULA QUINTA- PARTICIPAÇÃO/ PRESTAÇÕES ESPECÍFICAS/ OBRIGAÇÕES.

- 5.1 Sem prejuízo da solidariedade definida no presente instrumento, a participação nominal das "**PARTES**" na composição do **CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON (4D049)** será conforme os percentuais abaixo indicados, para todas as obrigações e direitos, relativos aos serviços que porventura vierem a contratar:
- ✓ 34% (trinta e quatro por cento) caberá à **REGEA**;
 - ✓ 33% (trinta e três por cento) caberá à **RHAMA**;
 - ✓ 33% (trinta e três por cento) caberá à **NIPPON KOEI LAC DO BRASIL**;
- 5.2 As "**PARTES**" se comprometem a:
- 5.2.1. Atuar por meio de estreita colaboração e conjugação de esforços, através da cooperação técnica e comercial, trocando todas as informações necessárias, tanto para a entrega da proposta ao "**CLIENTE**", como para a execução dos serviços licitados, respondendo cada qual por suas obrigações de ordem fiscal e administrativa, até a conclusão dos serviços que vierem a ser contratados com este "**CONSÓRCIO**".

CLÁUSULA SEXTA – LIDERANÇA, ADMINISTRAÇÃO E REPRESENTAÇÃO.

- 6.1 As "**PARTES**" designam a empresa **REGEA**, para assumir a liderança do "**CONSÓRCIO**", que ficará encarregada de todos os entendimentos com o "**CLIENTE**" em nome das "**PARTES**", durante a fase de licitação e eventual execução do contrato, a qual nomeia, neste ato, **Sr. Oswaldo Yujiro Iwasa**, portador da Cédula de Identidade RG nº 4.337.197-8

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

Página | 3

SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 584.327.368-72, e/ou o Sr. **Rafael de Mello Tucci**, brasileiro, casado, sócio-diretor, portador da Cédula de Identidade RG nº 9084976324 SSP/DI-RS, e CPF nº 829.657.730-53, e/ou Sr. **Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa**, portador da cédula de identidade RG nº 32.702.728-9 SSP/SP e CPF nº 317.607.008-00, que nesta qualidade serão os representantes legais perante o "**CLIENTE**", cumprindo-lhes as seguintes responsabilidades, deveres e poderes:

- a) Representar o Consórcio na fase de preparação e entrega dos envelopes das propostas, podendo assinar declarações, indicar representantes para sessão de entrega dos envelopes, vistas ao processo, obtenção de cópias, apresentar recursos ou impugnações;
 - b) Agir com zelo, diligência, ética e respeito aos direitos e obrigações das "**PARTES**".
 - c) Representar, o "**CONSÓRCIO**" durante a licitação e eventual execução do contrato, assinar o Contrato de Prestação de Serviços com o "**CLIENTE**", firmar atas receber citação e intimação, e responder administrativa e judicialmente pelo "**CONSÓRCIO**";
 - d) Indicar profissional que será responsável pela eventual gestão do contrato;
 - e) Representar o "**CONSÓRCIO**" perante órgãos públicos em geral; Bancos privados, públicos ou de economia mista, entidades de classe; empresas privadas e/ou órgãos públicos de bancos de dados, tais como: Serasa – Centralização de Serviços Bancários S/A e SPC – Serviço Nacional de Proteção ao Crédito.
 - f) Conduzir as atividades previstas no escopo contratual, tudo sem prejuízo da responsabilidade solidária das "**PARTES**" conforme a Cláusula Oitava do presente instrumento.
 - g) Praticar todos os atos necessários ao arquivamento do Instrumento Definitivo de Constituição "**CONSÓRCIO**";
- 6.2 Os atos realizados pela empresa líder junto ao "**CLIENTE**" permanecerão válidos e eficazes, enquanto não haja a falta de autorização pactuada entre as "**PARTES**", pelo que o descumprimento destes apenas gerarão consequências entre as "**PARTES**", não atingindo o "**CLIENTE**".
- 6.3 O "**CONSÓRCIO**" será administrado por um Conselho Diretivo formado por 3 (três) representantes, cabendo a cada parte do "**CONSÓRCIO**" a indicação de um titular e outro suplente.
- 6.3.1 O Conselho se reunirá sempre que necessário for por convocação escrita de qualquer um dos seus integrantes, com pelo menos 3 (três) dias de antecedência, sendo recomendado a realização de reuniões semanais ou mensais para discutir assuntos de gestão, qualidade técnica dos profissionais alocados, cronograma de

execução dos trabalhos, substituição de profissionais, contratações, aportes financeiros na conta corrente do consórcio, alocações para avanços da equipe os trabalhos.

- 6.3.2 Cada **"PARTE"**, através de seus membros no Conselho, terá direito a voto, na proporção da sua participação no Consórcio, em qualquer deliberação e as decisões serão tomadas por maioria
- 6.3.3 A **"PARTE"** inadimplente com suas obrigações consorciais terá seu direito a voto automaticamente suspenso e essa suspensão permanecerá até a regularização da sua situação perante o **"CONSÓRCIO"**.
- 6.3.4 O Conselho Diretivo será a autoridade máxima do **"CONSÓRCIO"**, porém não terá função executiva, cabendo ao mesmo deliberar sobre todos os assuntos de interesse do **"CONSÓRCIO"**, sejam de caráter técnico, financeiro, operacional ou estratégico.

CLÁUSULA SÉTIMA – CONTABILIDADE / FATURAMENTO, DESPESAS COMUNS.

- 7.1 Para efeitos de faturamento dos serviços prestados, pelo **"CONSÓRCIO"**, cada empresa emitirá sua Nota Fiscal/Fatura na proporção de sua efetiva participação, conforme definido na Cláusula 5.1 deste instrumento, assim como cada **"PARTE"** arcará com as despesas incorridas nos serviços consorciais executados por ela própria.
- 7.2 O **"CONSÓRCIO"** manterá registro contábil de suas operações em atendimento às Instruções Normativas nº 1.199, de 14 de outubro de 2011 (DOU 17.10.2011) e nº 1.234, de 11 de janeiro de 2012 (DOU 12.01.2012), ambas da Secretaria da Receita Federal do Brasil; e, Lei Federal nº 12.402, de 02/05/11 (DOU 03.05.2011), e as suas alterações, e demais instruções, normas, leis e resoluções que se aplicam à contabilização de consórcio. Referida regra não exclui a obrigatoriedade de cada empresa **"PARTE"** manter sua contabilidade regular, inclusive em relação aos termos do **"CONSÓRCIO"**.
- 7.3 Cada **"PARTE"** deverá arcar na proporção de sua participação, com as despesas relacionadas à atuação do **"CONSÓRCIO"**, ou seja, as despesas comuns que forem realizadas pelo Consórcio serão rateadas entre as Partes na proporção da participação de cada Parte.
- 7.4 Todas as despesas comuns com materiais, equipamentos, serviços de terceiros, etc. Serão suportadas pelas **"PARTES"**, nas proporções de suas respectivas participações

CLÁUSULA OITAVA – RESPONSABILIDADES.

- 8.1 As **"PARTES"**, desde já declaram assumir perante o **"CLIENTE"** responsabilidade

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

Página | 5

Handwritten signature and initials

solidária pelos atos e omissões que vierem a ser praticados pelas “**PARTES**” na execução do Contrato, bem como por multas e indenizações em decorrência de ato ilícito ou descumprimento do contrato e pelos encargos fiscais, inclusive por todas as exigências pertinentes ao objeto do eventual contrato, até a conclusão dos serviços. Embora as “**PARTES**” sejam junta e solidariamente responsáveis para com o “**CLIENTE**” para a execução do contrato, cada “**PARTE**” realizará seu escopo de trabalhos por sua própria conta e risco, dentro dos limites de seu próprio percentual de participação no “**CONSÓRCIO**”.

- 8.2 Cada uma das “**PARTES**” responderá, contudo, isoladamente, uma perante a outra, por todas as exigências até o término do eventual contrato, inclusive pelos danos ou prejuízos a que tiver dado causa, nos termos do Art. 186 do Novo Código Civil Brasileiro.

CLAUSULA NONA - CONDUTAS ANTICORRUPÇÃO

- 9.1 Para prosseguimento e assinatura do presente instrumento, todas as “**PARTES**” consorciadas declaram observância às normas que proíbem a prática de qualquer ato que possa comprometer a execução do eventual contrato que deu origem ao presente Instrumento ou a qualquer prática que possa desviar a real finalidade ou objetivo do “**CONSÓRCIO**” ou que coloque em risco a imagem das “**PARTES**” que compõem o “**CONSÓRCIO**”.
- 9.2 Sobre a responsabilização objetiva administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira, as “**PARTES**” conhecem o dever de não:
- a) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;
 - b) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;
 - c) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;
 - d) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;
 - e) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;
 - f) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos



instrumentos contratuais; ou

- g) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;
- h) dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.
- i) prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;
- j) financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;
- k) utilizar de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados.

9.3 Estando todas as **"PARTES"** cientes do dever de conduta, assinam o presente Instrumento de Constituição do Consórcio, devendo os envolvidos na eventual execução do contrato (diretores, empregados, subcontratados, prestadores de serviços), coibir a prática de atos lesivos contra a Administração Pública, nacional ou estrangeira, ou qualquer prática que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, ou contra princípios da administração pública.

9.4 **As "PARTES" declaram ainda que:**

9.4.1 Conhecem e entendem a extensão da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013 (que dispõe sobre a responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública, nacional ou estrangeira).

9.4.2 Conhecem a Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021 e as penas previstas nos Art. 337-E ao 337-P do Código Penal Brasileiro.

CLÁUSULA DÉCIMA – DISPOSIÇÕES GERAIS.

10.1 As **"PARTES"** se comprometem a não alterar a constituição ou composição do **CONSÓRCIO** sem a expressa autorização do **"CLIENTE"**, até a conclusão dos serviços a serem contratados, mediante termo de recebimento definitivo, observado o prazo de duração do consórcio definido no item 3.1 deste instrumento.

10.2 As **"PARTES"** se comprometem apresentar ao **"CLIENTE"**, antes da assinatura do eventual contrato, o instrumento definitivo de constituição de **"CONSÓRCIO"**, devidamente assinado pelo representante legal da sociedade de cada **"PARTE"**, que for



competente para autorizar a alienação dos bens do ativo permanente.

- 10.3 O “**CONSÓRCIO**” não constitui nem se constituirá em pessoa jurídica distinta de seus membros, não terá personalidade jurídica própria, tampouco as suas “**PARTES**” perdem sua própria identidade jurídica, não constituindo, ainda, sociedade de fato ou outra categoria análoga.
- 10.4 Salvo para entidades de seu respectivo grupo, as “**PARTES**” não poderão ceder total ou parcialmente seus direitos e obrigações, sem prévia anuência expressa por escrito do “**CLIENTE**” e as demais consorciadas
- 10.5 A “**LÍDER**” compromete-se a providenciar o registro do “**CONSÓRCIO**” na Junta Comercial do Estado de São Paulo - JUCESP, na forma estabelecida Na Lei Federal nº 14.133/21, artigos 278 e 279 da Lei Federal nº 6.404/76 e do art. 3º da IN nº 74 de 28/12/98 do Ministério da Indústria, do Comércio e do turismo do Instrumento de Constituição do Consórcio no registro do comercio local da sede e respectiva publicação da certidão de arquivamento, e respectiva inscrição no CNPJ/MF nos termos da IN nº 1.470, de 30.05.2014, da Secretaria da Receita Federal, bem como o Registro e Inscrição em entidade profissional competente e demais disposições legais aplicáveis.
- 11.6 O “**CONSÓRCIO**” será regido nos termos dos Artigos 278 e 279 da Lei nº 6.404, de 15/12/1976 e atenderá às disposições da Instrução Normativa MF/RFB nº 1.199, de 14/10/2011 procedimentos fiscais dispensados aos consórcios, e do art. 1º da Lei nº 12.402, de 2 de maio de 2011, e demais diplomas legais sobre a matéria constituição de consórcio.
- 10.7 Exceto na medida expressamente declarada em contrário, nenhuma “**PARTE**” será parceira ou agente de outra ou de suas Afiliadas, e nenhuma “**PARTE**” está autorizada a vincular qualquer outra “**PARTE**” ou suas Afiliadas ou a incorrer responsabilidades ou de fazer representações em seu nome ou em nome de suas Afiliadas.
- 10.8 As “**PARTES**” não possuem uma relação fiduciária e cada “**PARTE**” está livre para agir conforme considerar apropriado e não está restrita de se envolver por conta própria, sozinho ou com outros em qualquer negócio ou atividade de qualquer outra natureza.
- 10.9 Para evitar dúvidas, o status legal dos esforços colaborativos das “**PARTES**” dentro deste acordo é o de uma associação temporária das “**PARTES**” para fins exclusivos estabelecidos neste e não limitará qualquer uma das “**PARTES**” de seu direito de realizar seus negócios individuais para seu próprio benefício.
- 10.10 Nada contido neste pode ser considerado ou interpretado para criar uma parceria ou truste, uma relação de principal e agente, ou relação fiduciária ou entidade legal de



nenhum tipo entre as “PARTES” nem nenhum deles e nenhum direito a posse de propriedades e bens será um direito único individual e não uma propriedade conjunta.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – CONFIDENCIALIDADE.

- 11.1 Durante a vigência deste acordo e por um período de 2 (dois) anos após o mesmo, as “PARTES” preservarão de forma estritamente confidencial qualquer informação que possam obter com relação ao negócio das outras “PARTES”, inclusive, entre outros, qualquer informação de marketing, operacional, técnica e financeira (as “Informações Confidenciais”). Nenhuma “PARTE” divulgará tais Informações Confidenciais para nenhuma pessoa ou entidade, nem usar as Informações Confidenciais para qualquer fim que não os permitidos para cumprir as exigências deste acordo. Após a rescisão deste acordo, caso seja exigido pela “PARTE” divulgadora, todas as cópias de qualquer Informação Confidencial serão devolvidas imediatamente para a “PARTE” divulgadora.
- 11.2 Cada “PARTE” tomará as medidas necessárias para cumprir e unir seus funcionários, afiliadas e subcontratadas, conforme o caso, para cumprir com as presentes obrigações de confidencialidade. Para evitar dúvidas, a divulgação de Informações Confidenciais para afiliadas e/ou subcontratadas será autorizada apenas caso se tenham informações necessárias para o fim único deste acordo
- 11.3 O supracitado nesta cláusula não se aplicará com respeito às informações que uma “PARTE” tiver de divulgar sob qualquer lei ou regulamentação imperativa, ordem judicial ou decisão administrativa. Entretanto, a parte recipiente e a parte declaratória irão cooperar totalmente de modo a limitar a divulgação ao mínimo necessário para garantir o cumprimento da lei, regulamentação, ordem ou decisão em consideração.

E, por estarem assim acordadas, assinam o presente em 04 (quatro) vias de igual teor, na presença de 02 (duas) testemunhas.

São Paulo, 14 de maio de 2025



Assinado digitalmente na ZapSign por
Oswaldo Yujiro Iwasa
CPF: 584.327.368-72
Data: 16/05/2025 09:18:19.404 (UTC-0300)

REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Oswaldo Yujiro Iwasa

Representante Legal – RG 4.337.197-8 SSP/SP



Rafael De Mello Tucci

Assinado digitalmente na ZapSign por
Rafael de Mello Tucci
CPF: 829.657.730-53
Data: 16/05/2025 16:39:46.161 (UTC-0300)

RHAMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

Rafael de Mello Tucci

Representante Legal - RG 9084976324 SSP/DI-RS

*Eduardo Gustavo Eiiti
Shibata Kurokawa*

Assinado digitalmente na ZapSign por
Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa
CPF: 317.607.008-00
Data: 16/05/2025 09:25:10.563 (UTC-0300)

NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA

Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa

Representante Legal - RG 32.702.728-9 SSP/SP

Testemunhas:

**Vitor Pedro
Paulo Barroso**

Assinado digitalmente na ZapSign por
Vitor Pedro Paulo Barroso
CPF: 409.039.968-80
Data: 16/05/2025 09:25:12.611 (UTC-0300)

Nome: Vitor Pedro Paulo Barroso

RG: 36.069.089-0

CPF: 409.039.968-80

Rafaela Marques

Assinado digitalmente na ZapSign por
Rafaela Marques
CPF: 419.975.668-00
Data: 16/05/2025 09:18:30.018 (UTC-0300)

Nome: Rafaela Marques

RG: 42.301.713-5

CPF: 419.975.668-00

[Handwritten signature]

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 16 Maio 2025, 16:39:48

Status: Assinado

Documento: 4D049_TCC-REGEA-RHAMA-NIPPON_REV1.Pdf

Número: bb828762-480f-4276-bd46-870856e32aa9

Data da criação: 16 Maio 2025, 09:14:59

Hash do documento original (SHA256): 4cbe3a2650b69b85af3f893d90986c15f36316bfbbe64f64181ab61f2b6de985



Assinaturas

5 de 5 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora OSWALDO YUJIRO IWASA Data e hora da assinatura: 16/05/2025 09:18:19 Token: cdfa3037-cfbc-443c-b2d1-32d589efd29f		Assinatura  Oswaldo Yujiro Iwasa
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511996904476 E-mail: oswaldo@regea.com.br CPF: 584.327.368-72		Localização aproximada: -23.582921, -46.744127 IP: 177.118.177.19 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36 Edg/136.0.0.0
Assinado  via ZapSign by Truora RAFAEL DE MELLO TUCCI Data e hora da assinatura: 16/05/2025 16:39:46 Token: 11cd0c5d-f27b-4cb0-b0e2-4a4f7488c560		Assinatura  Rafael de Mello Tucci
Pontos de autenticação: Telefone: + 5551989184664 E-mail: rafael.tucci@rhama-analysis.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 829.657.730-53		Localização aproximada: -30.033650, -51.212437 IP: 189.6.232.168 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/18.3.1 Safari/605.1.15

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número bb828762-480f-4276-bd46-870856e32aa9, segundo os [Termos de Uso da ZapSign](#), disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign bb828762-480f-4276-bd46-870856e32aa9. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

[Handwritten signature]

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 16 Maio 2025, 16:39:48

Assinado  via ZapSign by Truora EDUARDO GUSTAVO EIITI SHIBATA KUROKAWA Data e hora da assinatura: 16/05/2025 09:25:10 Token: 98386695-de4d-4806-b57c-48257973a3bc		Assinatura  Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511999674640 E-mail: eduardo.kurokawa@nklac.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 317.607.008-00		Localização aproximada: -23.568309, -46.693369 IP: 152.249.104.233 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36 Edg/136.0.0.0
Assinado como testemunha  via ZapSign by Truora VITOR PEDRO PAULO BARROSO Data e hora da assinatura: 16/05/2025 09:25:12 Token: aee89f9b-08d8-4f83-afb5-609e0d343989		Assinatura  Vitor Pedro Paulo Barroso
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511943065956 E-mail: vitor.barroso@nklac.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 409.039.968-80		Localização aproximada: -23.568355, -46.693861 IP: 152.249.104.233 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36
Assinado como testemunha  via ZapSign by Truora RAFAELA MARQUES Data e hora da assinatura: 16/05/2025 09:18:30 Token: 443218e3-c0a7-4215-8626-4505ccea2c88		Assinatura  Rafaela Marques
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511992182070 E-mail: rafaela.marques@regea.com.br CPF: 419.975.668-00		Localização aproximada: -23.574487, -46.733957 IP: 177.118.177.19 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número bb828762-480f-4276-bd46-870856e32aa9, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign bb828762-480f-4276-bd46-870856e32aa9. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.



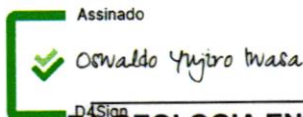
INSTRUMENTO PARTICULAR DE PROCURAÇÃO

REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA., com a sua sede estabelecida na Rua Moacir Miguel da Silva, 633 – Jd. Bonfiglioli, São Paulo/SP – CEP 05595-000, inscrita no CNPJ nº 07.105.914/0001-66, inscrita na JUCESP sob o NIRE nº 35.219.376.670, neste ato representada pelo seu Representante Legal Sr. **Oswaldo Yujiro Iwasa**, brasileiro, solteiro, geólogo, RG 4.337.197-8 e CPF/MF 584.327.368-72, doravante denominada simplesmente **REGEA**.

Por este instrumento particular de procuração outorga neste ato poderes específicos à empresa, **NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA**, com sede na Rua Claudio Soares, 72, salas 301 a 303, Pinheiros, São Paulo/SP, inscrito no CNPJ/MF 08.871.349/0001-00, doravante denominada simplesmente **NIPPON KOEI LAC**, para o fim de representar a outorgante no processo licitatório gerado pela **CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024**, promovida pelo **ESTADO DA BAHIA** através da **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA - SIHS**, relativa a “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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência.”, ficando indicado o Representante Legal Sr. **Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa**, RG nº 32.702.728-9 SSP/SP e CPF nº 317.607.008-00, possuindo poderes para, isoladamente, atuar no lugar e em nome do Consórcio e a obrigar legalmente o Consórcio em qualquer documentação contratual ou de natureza semelhante, apresentar e assinar as propostas, currículos e declarações, formular/ofertar lances de preço, negociar preços, assinar declarações, nomear representantes para as sessões, interpor e desistir de recursos administrativos, praticar todos os demais atos pertinentes ao bom andamento do processo licitatório.

São Paulo, 16 de maio de 2025

oswaldo@regea.com.br

Assinado

 Oswaldo Yujiro Iwasa

REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA
Oswaldo Yujiro Iwasa
 Representante Legal

Handwritten signature

MODELO PROCURAÇÃO 3 pdf

Código do documento 7fb31e0c-ff23-4281-97a1-12e93c869658



Assinaturas



Oswaldo Yujiro Iwasa
oswaldo@regea.com.br
Assinou

Oswaldo Yujiro Iwasa

Eventos do documento

16 May 2025, 17:56:05

Documento 7fb31e0c-ff23-4281-97a1-12e93c869658 **criado** por FERNANDO MACHADO ALVES (7aef2deb-7c21-40a8-a9ab-846d9c80d326). Email:fernando@regea.com.br. - DATE_ATOM: 2025-05-16T17:56:05-03:00

16 May 2025, 18:01:24

Assinaturas **iniciadas** por FERNANDO MACHADO ALVES (7aef2deb-7c21-40a8-a9ab-846d9c80d326). Email: fernando@regea.com.br. - DATE_ATOM: 2025-05-16T18:01:24-03:00

16 May 2025, 18:03:13

OSWALDO YUJIRO IWASA **Assinou** - Email: oswaldo@regea.com.br - IP: 177.118.177.19 (177-118-177-19.user.vivozap.com.br porta: 19370) - Documento de identificação informado: 584.327.368-72 - DATE_ATOM: 2025-05-16T18:03:13-03:00

Hash do documento original

(SHA256):f32aa00051f0f7802493f8ca316bd6e0758956a87a9e92d57bf18f37f2058355
(SHA512):dfebcbe867b28c9ee3c18d7bd7030383726330cbf584261e00d7a3c44620d3a1abeb67231178dda9ad0dec58607e2e17147b2b225605686957fd95e8ad89d0fc

Esse log pertence **única e exclusivamente** aos documentos de HASH acima



Esse documento está assinado e certificado pela D4Sign

Integridade certificada no padrão ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme **MP 2.200-2/2001** e **Lei 14.063/2020**.

Handwritten signature



INSTRUMENTO PARTICULAR DE PROCURAÇÃO

RHAMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., com a sua sede estabelecida Av. Cristóvão Colombo, nº 3084, sala 702, bairro Higienópolis, município Porto Alegre/RS, CEP 90.540-072., inscrita no CNPJ sob nº 05.093.565/0001-84, inscrita na JUCESP sob o NIRE nº 4320523944-2, neste ato representada pelo seu Representante Legal Sr. **Rafael de Mello Tucci**, brasileiro, casado com comunhão parcial de bens, RG 9084976324 SSP/DI-RS e CPF/MF 829.657.730-53, doravante denominada simplesmente **RHAMA**.

Por este instrumento particular de procuração outorga neste ato poderes específicos à empresa, **NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA**, com sede na Rua Claudio Soares, 72, salas 301 a 303, Pinheiros, São Paulo/SP, inscrito no CNPJ/MF 08.871.349/0001-00, doravante denominada simplesmente **NIPPON KOEI LAC**, para o fim de representar a outorgante no processo licitatório gerado pela **CONCORRÊNCIA PRESENCIAL Nº 01/2024**, promovida pelo **ESTADO DA BAHIA** através da **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA HÍDRICA E SANEAMENTO DA BAHIA - SIHS**, relativa a "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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência.", ficando indicado o Representante Legal Sr. **Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa**, RG nº 32.702.728-9 SSP/SP e CPF nº 317.607.008-00, possuindo poderes para, isoladamente, atuar no lugar e em nome do Consórcio e a obrigar legalmente o Consórcio em qualquer documentação contratual ou de natureza semelhante, apresentar e assinar as propostas, currículos e declarações, formular/ofertar lances de preço, negociar preços, assinar declarações, nomear representantes para as sessões, interpor e desistir de recursos administrativos, praticar todos os demais atos pertinentes ao bom andamento do processo licitatório.

São Paulo, 16 de maio de 2025

Rafael De Mello Tucci

Assinado digitalmente na ZapSign por

Rafael de Mello Tucci

CPF: 829.657.730-53

Data: 16/05/2025 16:41:43:048 (UTC-0300)

RHAMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

Rafael de Mello Tucci

Representante Legal

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 16 Maio 2025, 16:41:44



Status: Assinado

Documento: PROCURAÇÃO - RHAMA.Pdf

Número: 482ac736-9951-4a55-97cf-512a2f1f030d

Data da criação: 16 Maio 2025, 09:30:44

Hash do documento original (SHA256): 247dbe87fa1cb570732d9c5b9b8a7385ff9e35045faf4a812d3697d3a67549dd



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora RAFAEL DE MELLO TUCCI Data e hora da assinatura: 16/05/2025 16:41:43 Token: bf87d15b-7393-4570-b25d-fffba3d309c0		Assinatura  Rafael de Mello Tucci
Pontos de autenticação: Telefone: + 5551989184664 E-mail: rafael.tucci@rhama-analysis.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 829.657.730-53 IP: 189.6.232.168 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7) AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/18.3.1 Safari/605.1.15		

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento [aqui](#).



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 482ac736-9951-4a55-97cf-512a2f1f030d, segundo os [Termos de Uso da ZapSign](#), disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 482ac736-9951-4a55-97cf-512a2f1f030d. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

EXPERIÊNCIA DA EMPRESA

e H

PROVA DE CAPACIDADE OPERACIONAL

Modalidade de Licitação Concorrência Presencial	Número 01/2024
---	--------------------------

Declaramos, para fins de habilitação em processo licitatório, que o Consórcio REGEA – RHAMA – NIPPON (4D049), compostos pelas empresas REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA, RHAMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA e NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA, prestaram serviço de Estudos hidrológicos, hidrogeológicos e geológicos de bacias ou sub-bacias hidrográficas; Projetos de sistemas adutores, compreendendo captação, adução e barramento; Elaboração de estudos ambientais em empreendimentos hídricos (canais, barragens, diques, reservatórios); e Elaboração de estudo de amortecimento de cheias em reservatórios, atendendo integralmente as especificações contratadas, inexistindo, até a presente data, registros negativos que comprometam a prestação.

ESPECIFICAÇÃO	QUANTITATIVO	PRAZO DE EXECUÇÃO
Estudos hidrológicos, hidrogeológicos e geológicos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	CAT 2620250003080	09/08/2023 – 27/07/2024
Projetos de sistemas adutores, compreendendo captação, adução e barramento	CAT 2620250003310	01/03/2023 - 10/08/2024
Elaboração de estudos ambientais em empreendimentos hídricos (canais, barragens, diques, reservatórios)	CAT SZO-89344	03/2007 – 12/2009
Elaboração de estudo de amortecimento de cheias em reservatórios	CAT 2115554	01/03/2018 – 14/05/2019

São Paulo, 15 de maio de 2025



Assinado digitalmente na ZapSign por
Oswaldo Yujiro Iwasa
CPF: 829.657.730-53

Rafael De Mello Tucci

Assinado digitalmente na ZapSign por
Rafael de Mello Tucci
CPF: 829.657.730-53

Eduardo Gustavo Elii Shibata Kurokawa

Assinado digitalmente na ZapSign p
Eduardo Gustavo Elii Shibata Kurok
CPF: 317.607.008-00

Oswaldo Yujiro Iwasa
Representante Legal
Regea Geologia,
Engenharia e Estudos
Ambientais Ltda

Rafael de Mello Tucci
Representante Legal
Rhama Consultoria
Ambiental Ltda

Eduardo G.E.S. Kurokawa
Representante Legal
Nippon Koei LAC do Brasil

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com



Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 16 Maio 2025, 16:41:03

Status: Assinado

Documento: Prova De Capacidade Operacional.Pdf

Número: 73302184-47a3-43a8-8100-514d6ab01da1

Data da criação: 15 Maio 2025, 17:20:12

Hash do documento original (SHA256): a91933dfad28d2d07db6c83010ae581b1ace59b30d460adfb537fe126508c405



Assinaturas

3 de 3 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora EDUARDO GUSTAVO EIITI SHIBATA KUROKAWA Data e hora da assinatura: 15/05/2025 17:28:55 Token: bbe22ea6-48f5-406b-b9e5-81099b77dc68		Assinatura  Eduardo Gustavo Eiiti Shibata Kurokawa
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511999674640 E-mail: eduardo.kurokawa@nklac.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 317.607.008-00		Localização aproximada: -23.584517, -46.780651 IP: 189.33.65.88 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36 Edg/136.0.0.0
Assinado  via ZapSign by Truora OSWALDO YUJIRO IWASA Data e hora da assinatura: 16/05/2025 08:33:54 Token: 06dbb518-527d-42a2-b5ba-5e7e287e5eaf		Assinatura  Oswaldo Yujiro Iwasa
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511996904476 E-mail: oswaldo@regea.com.br CPF: 829.657.730-53		Localização aproximada: -23.582927, -46.744136 IP: 177.118.177.19 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36 Edg/136.0.0.0

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 73302184-47a3-43a8-8100-514d6ab01da1, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 73302184-47a3-43a8-8100-514d6ab01da1. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

e 

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 16 Maio 2025, 16:41:03



Assinado via ZapSign by Truora

RAFAEL DE MELLO TUCCI

Data e hora da assinatura: 16/05/2025 16:41:02

Token: 13a07e93-839b-4555-9531-18227b0a84b0

Assinatura

Rafael De Mello Tucci

Rafael de Mello Tucci

Pontos de autenticação:

Telefone: + 5551989184664

E-mail: rafael.tucci@rhama-analysis.com

Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail

CPF: 829.657.730-53

Localização aproximada: -30.033672, -51.212433

IP: 189.6.232.168

Dispositivo: Mozilla/5.0 (Macintosh; Intel Mac OS X 10_15_7)

AppleWebKit/605.1.15 (KHTML, like Gecko) Version/18.3.1 Safari/605.1.15

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 73302184-47a3-43a8-8100-514d6ab01da1, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 73302184-47a3-43a8-8100-514d6ab01da1. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

e



Certidão de Acervo Técnico - CAT
Resolução No. 1.137, de 31 de março de 2023

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620250003080

Atividade concluída

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no. 1.137, de 31 de março de 2023, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional CARLOS FREDERICO DE CASTRO ALVES referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: CARLOS FREDERICO DE CASTRO ALVES
Registro: 5060824529-SP RNP: 2604497590

Título Profissional: Engenheiro Geólogo, -

Número ART: 2620242128953 Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 03/02/2025 Baixada em: 04/02/2025

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Empresa Contratada: REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Contratante: INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HIDRICOS - INEMA CNPJ: 13.700.575/0001-69

AVENIDA ULYSSES GUIMARÃES No.: 600

Complemento: Bairro: CENTRO ADMINISTRATIVO DA BAHIA

Cidade: Salvador UF: BA CEP: 41745007 . PAIS: BRASIL

Contrato: 030/23 Celebrado em : 07/08/2023

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 538.449,04 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: RUA MOACIR MIGUEL DA SILVA No.: 633

Complemento: Bairro: JARDIM BONFIGLIOLI

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 05595000 . PAIS: BRASIL

Data de início: 09/08/2023 Conclusão Efetiva: 27/07/2024 Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Coordenação, Estudo, de recuperação de bacias hidrográficas. 1,00000 unidade. 2) Coordenação, Projeto, de recuperação de bacias hidrográficas. 1,00000 unidade.

Observações

Elaboração do Plano das Condições Hídricas e Socioambientais para a Recuperação da Microbacia do Alto do Rio Paraguaçu, no Estado da Bahia. [Protocolo 681260].

Informações Complementares

Declaramos que a ART referente ao atestado vinculado foi registrada após a execução da obra/serviço, não possibilitando ao CREA-SP a fiscalização das atividades nele relacionadas. A ART foi devidamente regularizada de acordo com a Resolução 1050 de 13/12/2013, do Confea.

Atividades e quantidades executadas conforme atestado vinculado à presente certidão.

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Geologia.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 7 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620250003080

10/02/2025 14:10:06

Autenticação Digital: aynsTCGs0BCTnssJ3fFgagUfU3fBgaf

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

[Handwritten signature]

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

O INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – INEMA, autarquia vinculada à SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE - SEMA, inscrito no CNPJ/MF sob o nº. 13.700.575/0001-69, situado à Avenida Ulysses Guimarães, nº. 600, Centro Administrativo da Bahia – CAB, Salvador, Bahia, CEP: 41.745-007, **ATESTA**, para os devidos fins de direito, que a empresa **REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA**, situada à Rua Moacir Miguel da Silva nº 633, Jardim Bonfiglioli, São Paulo - SP, CEP: 05595-00, inscrita no CNPJ/MF sob nº 07.105.914/0001-66, vencedora da Tomada de Preços nº 001/2023, com vistas à **elaboração do Plano das Condições Hídricas e Socioambientais para a Recuperação da Microbacia do Alto do Rio Paraguaçu, no Estado da Bahia**, nos termos do Contrato nº 030/2023, cumpriu rigorosamente com os compromissos assumidos, dentro dos prazos e condições contratuais estabelecidas, não havendo fatos supervenientes que desabonem sua conduta técnica e comercial, conforme especificações abaixo:

1) OBJETO DO CONTRATO

Elaboração do Plano das Condições Hídricas e Socioambientais para a Recuperação da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu, BA.

2) ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende a Unidade de Balanço (UB) 10.1 - Alto Paraguaçu, que abrange uma área de 1.768,39 km² e está inserida na Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos (UPGRH) 1 - Bacia do Alto Paraguaçu, que compõe a Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) X do Rio Paraguaçu, no Estado da Bahia.

3) OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo principal do trabalho contratado é a **"Elaboração do Plano das Condições Hídricas e Socioambientais para a Recuperação da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu, BA"**.

4) ATIVIDADES REALIZADAS

- Elaboração do **diagnóstico** do meio físico, biótico, socioeconômico e cultural para a Microbacia do Alto Rio Paraguaçu;
- Estruturação de uma base de dados para análise integrada das condições hídricas e socioambientais da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu;
- **Levantamento de dados** relacionado à disponibilidade e demanda hídrica (superficial e subterrânea), à qualidade da água, às fontes pontuais e difusas de poluição;
- Identificação dos potenciais conflitos de usos da água;
- Análise multicritério para definição preliminar das áreas a serem mapeadas em campo;
- **Mapeamento em campo para caracterização das áreas degradadas por processos erosivos** ou depósito de resíduos, áreas de preservação permanente e áreas de recarga de aquíferos;
- **Mapeamento em campo para caracterização do uso e ocupação do solo, da situação hídrica**, e dos conflitos ambientais instalados ou potenciais;
- Caracterização da expansão dos setores econômicos e da pressão sobre a demanda dos recursos hídricos;



- Identificação da existência de experiências e projetos socioambientais executados ou em andamento na microbacia.
- **Elaboração de ações de gestão de recursos hídricos** para a microbacia;
- Elaboração de projetos específicos para a microbacia considerando as características hidrológicas e socioambientais;
- Elaboração de projetos específicos para as feições ambientais das áreas selecionadas e priorizadas com base nas informações obtidas nas etapas de diagnóstico;
- Descrição das metodologias, técnicas, benefícios, orçamentos e metas, com o enfoque na solução mais adequada de acordo com as condições locais;
- Indicação de instrumentos de avaliação de desempenho dos projetos e ações propostas.

5) SERVIÇOS REALIZADOS

Diagnóstico de Dados Secundários

Foi realizado um diagnóstico, com dados secundários, da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu a partir do desenvolvimento das seguintes atividades:

- Estruturação da base integrada de dados do meio físico, biótico, socioeconômico e cultural;
- Análise das condições de disponibilidade hídrica (superficial e subterrânea);
- Análise da demanda superficial e subterrânea e dos conflitos pelo uso da água;
- Mapeamento das feições ambientais de interesse: áreas de preservação permanente (APPs), áreas de recarga de aquífero, e áreas degradadas;
- Levantamento de fontes pontuais e difusas de poluição hídrica;
- Levantamento de dados de qualidade da água da microbacia;
- Análise multicritério para definição preliminar das áreas a serem mapeadas em campo.

Em relação ao meio físico foi realizada a caracterização geológica, geomorfológica, pedológica, hidrogeológica, de suscetibilidade à erosão e do uso e ocupação do solo. Foram mapeadas as áreas degradadas por processos erosivos e as fontes de poluição hídrica. Foi realizada a descrição das características dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos incluindo a identificação das áreas de recarga e a estimativa da disponibilidade superficial e subterrânea. Foi caracterizada a qualidade das águas superficiais e a demanda por recurso hídrico superficial e subterrâneo.

Em relação ao meio biótico foi realizada a descrição das fitofisionomias presentes na área de estudo a partir do mapeamento da cobertura vegetal e da identificação do tamanho dos remanescentes florestais. Foi realizada a delimitação das áreas de preservação permanente a partir da legislação vigente.

Em relação ao meio socioeconômico e cultural foi caracterizada a dinâmica demográfica a partir da análise da evolução temporal da população, das taxas de crescimento e urbanização, da densidade demográfica e do número de domicílios. Foi realizada uma projeção do crescimento populacional até 2050. Foram analisados os indicadores sociais a partir do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH) e da identificação dos assentamentos, e das populações quilombolas e indígenas existentes na área de estudo. Foram levantados dados a respeito do patrimônio histórico-cultural, como a presença de sítios arqueológicos. Os aspectos econômicos foram caracterizados a partir da análise do Produto Interno Bruto (PIB por setor), dos dados do Censo Agropecuário de 2006 e 2017 e das diretrizes do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).

Diagnóstico de Campo

Foi realizado um diagnóstico, em campo, da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu a partir do desenvolvimento das seguintes atividades:

- Reuniões com as prefeituras e com o Comitê de Bacia;
- Visitas em campo às feições ambientais;
- Identificação final das áreas para mapeamento e cadastro;
- Mapeamento das feições ambientais selecionadas a partir do levantamento com Drone; e
- Consolidação das informações levantadas em registros de reunião, fichas de campo e mapas temáticos.

Diagnóstico Integrado

Foi realizado um diagnóstico integrado a partir do cruzamento dos dados secundários com as informações obtidas em campo com a finalidade de analisar as divergências ou inconsistências, readequar a análise multicritério e refinar a avaliação do potencial de degradação e da vulnerabilidade ambiental. Por fim foram identificadas e caracterizadas as áreas relevantes e vulneráveis a serem conservadas e recuperadas.

Plano das Condições Hídricas e Sócio Ambientais para Recuperação da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu

Com base nas informações e nos dados compilados e analisados resultantes das etapas de diagnóstico, e considerando as características da área de estudo, foram elaborados projetos, ações e programas que tem como objetivo melhorar as condições hídricas e socioambientais.

Portanto os projetos e as diretrizes foram elaborados com o objetivo de contribuir com o manejo socioambiental integrado e sustentável da microbacia e, assim, aumentar sua oferta hídrica. Os principais temas que foram abordados para a elaboração das ações, programas e projetos foram: gestão de recursos hídricos, saneamento, qualidade e quantidade de água superficial, qualidade e quantidade de água subterrânea, Pagamento por Serviços Ambientais, educação ambiental, conservação do solo, processos erosivos, passivos ambientais, áreas degradadas e recomposição florestal.

O desenvolvimento metodológico levou em consideração o contexto socioambiental da área de estudo, as características específicas das feições ambientais e a análise das áreas prioritárias para intervenção.

Para os projetos, programas e ações desenvolvidos foram detalhadas as metodologias, previstos os benefícios e as metas, definidos os instrumentos de avaliação e elaborados orçamentos.

Elaboração de 6 ações de gestão para a microbacia:

1. Atualização do sistema de informações ambientais sobre recursos hídricos.
2. Campanhas de sensibilização visando ampliar a adesão dos usuários ao sistema (cadastramento de usuários).
3. Fiscalização de uso de recursos hídricos.
4. Institucionalização do Agropolo Ibicoara-Mucugê.
5. Institucionalização dos povos e comunidades tradicionais e assentamentos rurais.
6. Plano de saneamento.

Elaboração de 8 projetos para a microbacia:

1. Programa de monitoramento de qualidade de águas superficiais.
2. Aprimoramento da rede de monitoramento fluviométrico.
3. Estudo detalhado da disponibilidade hídrica superficial em escala de microbacia e otobacias.
4. Projeto de diagnóstico da qualidade de águas subterrâneas.
5. Projeto para avaliação da quantidade e da proposição de ações de restrição e controle de uso da água subterrânea.
6. Programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).
7. Programas de educação ambiental (PEA).
8. Programa de conservação do solo.

Elaboração de 4 tipologias de projetos específicos para áreas selecionadas:

1 - Projetos de recuperação de área com processo de extração mineral e áreas com processos erosivos utilizando as seguintes soluções geotécnicas:

- Aplicação de bermalonga;
- Aplicação de paliçada;
- Retaludamento;
- Aplicação de sistemas de drenagem superficial;
- Proteção de nascentes; e

- *Recomposição de vias de acesso.*

2 - Projeto de investigação de passivo ambiental nos cemitérios e na Estação de Tratamento de Água (ETA) a partir do processo de Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC);

3 - Projetos de recuperação de áreas degradadas (PRAD) por depósito de resíduos; 4 - Projeto de recomposição florestal, totalizando 22,3 hectares, utilizando as seguintes estratégias e técnicas:

- *Plantio em área total: plantio por mudas;*

- *Plantio em área total: semeadura direta;*

- *Regeneração natural.*

6) RELATÓRIOS TÉCNICOS

Foram emitidos relatórios de Diagnóstico com Dados Secundários, Diagnóstico de Campo e Diagnóstico Integrado com a apresentação dos procedimentos metodológicos gerais adotados durante os trabalhos, o detalhamento da análise multicritério realizada para caracterizar as áreas com maior potencial de degradação e as áreas mais vulneráveis, e os resultados obtidos em cada etapa.

O Relatório final apresentou a descrição detalhada dos projetos, programas e ações desenvolvidos para compor o "Plano das Condições Hídricas e Sócio Ambientais para Recuperação da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu". Os projetos, programas e ações foram estruturados com a apresentação da justificativa e benefícios, metodologia, orçamento, metas e instrumentos de avaliação do desempenho.

7) MAPEAMENTOS REALIZADOS

A confecção dos mapas temáticos e das análises espaciais foram realizadas em software de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). Foram elaborados os seguintes mapas:

- Mapa da região de planejamento Rio Paraguaçu.
- Mapa da Unidade de Balanço (UB) 10.1 do Alto Paraguaçu.
- Mapa dos polígonos de Thiessen.
- Mapa geológico.
- Mapa geomorfológico.
- Mapa hipsométrico.
- Mapa de declividade.
- Mapa das classes de solo.
- Mapa da área de irrigação com pivô central
- Mapa das áreas degradadas por processo erosivo.
- Mapa de suscetibilidade natural à erosão.
- Mapa de domínios hidrogeológicos.
- Mapa de disponibilidade das águas subterrâneas na microbacia.
- Mapa de localização das estações fluviométricas.
- Mapa dos recursos hídricos superficiais.
- Mapa das otobacias presentes da Microbacia do Alto Rio Paraguaçu.
- Mapa das barragens cadastradas no Sistema nacional de informações sobre segurança de barragens.
- Mapa da disponibilidade superficial - vazão regionalizada (Q_{90}).
- Mapa das pontes pontuais de poluição.
- Mapa das áreas com alto grau de indução de poluição difusa.

- Mapa de localização das estações de qualidade de água superficial.
- Mapa da demanda na microbacia: por município e tipo de uso.
- Mapa de demanda subterrânea na microbacia.
- Mapa do índice de comprometimento hídrico subterrâneo.
- Mapa da demanda superficial na microbacia.
- Mapa do índice de comprometimento hídrico superficial.
- Mapa das fitofisionomias presentes na área de estudo.
- Mapa da localização das áreas de APPs.
- Mapa da Reserva Legal demarcada.
- Mapa de classificação quanto à prioridade de Conservação da Biodiversidade.
- Mapas de uso do solo e cobertura vegetal na microbacia – 1985 e 2022.
- Mapa das unidades rurais (Censo 2017).
- Mapa da sobreposição dos setores censitários do IBGE.
- Mapa das Unidades Rurais (U.R) segundo o SIGEF (INCRA).
- Mapa de classificação das ottobacias quanto à suscetibilidade natural à erosão.
- Mapa de classificação das ottobacias em relação ao potencial de indução de processos erosivos e/ou de poluição difusa pelo uso e ocupação dos solos.
- Mapa de concentração de fontes pontuais de poluição e/ou de processos erosivos pela área da ottobacia.
- Mapa do potencial de degradação das ottobacias.
- Mapa do potencial da recarga dos aquíferos por ottobacia.
- Mapa da predominância da cobertura das APPs de cursos d'água nas ottobacias.
- Mapa das ottobacias a serem priorizadas em relação às feições ambientais selecionadas.
- Mapa do Índice de Comprometimento Hídrico (%) ICH das ottobacias.
- Mapa de classificação das ottobacias em relação a vulnerabilidade ambiental.
- Mapa de localização das áreas selecionadas para visita e cadastro.
- Mapa de localização e Identificação das áreas para serem visitadas e cadastradas em escala 1:3000.

Obtenção de imagens e levantamento topográfico com uso de Drone e elaboração de mapas

O mapeamento aéreo foi realizado com uso de Drone, de modo a identificar e analisar áreas de interesses, localizadas na Microbacia do Alto Rio Paraguaçu. Para cada uma das 11 áreas definidas, foram implantados pontos de apoio com GNSS (Global Navigation Satellite System) geodésico, banda L1/L2, utilizando o método de RTK (Real Time Kinematic), servindo para o controle e checagem do levantamento topográfico. Portanto, para o mapeamento foram utilizadas duas tecnologias: Aeronave remotamente pilotada - drone e o GNSS, aliado respectivamente à técnica RTK e imagens sobrepostas.

Foram definidos os seguintes parâmetros de voo, para aquisição de imagens e elaboração dos produtos cartográficos:

- DATUM: Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000);
- Coordenadas de aquisição das imagens: Coordenadas Geográficas;
- Sistemas de Projeção Cartográficos: Universal Transversa de Mercator – UTM;
- Altitudes Ortométricas – Modelo para conversão de altitudes geométricas (dadas pelos GNSS) em altitudes físicas (compatíveis com o Datum Vertical do SGB), submetidas ao modelo de conversão hgeoHNOR2020.

Foram utilizados os seguintes equipamentos:

- DJI MAVIC 3 Enterprise;

Handwritten signature and initials.

- Dois GNSS – Base e Rover, com tripé, base niveladora e bastão;
- SOFTWARES: Agisoft Metashape, T2R – Geotagger, Globalmapper e Autocad.

O processamento aerofotogramétrico das imagens obtidas por drone foi realizado em software Agisoft Metashape 1.8.5. Foram realizados 11 aerolevantamento, e ao todo foram coletadas 4.590 imagens, totalizando uma área de 777,6 hectares.

Para a geração do mosaico ortorretificado, o imageamento foi realizado com as seguintes especificações (modelo digital de superfície):

- Bandas Espectrais: RGB;
- Altitude de voo: 120 m;
- Média do Ground Resolution, GSD: 4 cm/pix;
- A superposição longitudinal entre fotografias aéreas consecutivas de 75%, com variação máxima de $\pm 5\%$;
- A superposição lateral entre faixas de voo contíguas de 70% e variação máxima de $\pm 5\%$;
- 100% das imagens foram tratadas para evitar superexposição e subexposição, e para que não haja incidência de nuvens, fumaça e sombras.

Os produtos obtidos foram: ortomosaico georreferenciado, modelo digital de superfície e de terreno, perfil topográfico do relevo e levantamento cadastral.

Ao todo foram apresentados 11 mapas topográficos e 11 mapas de uso e ocupação do solo em escala 1:2.000.

8) EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa

CREA nº 260134629-9; registro regional nº 34565BA

Coordenação Técnica

Geólogo Carlos Frederico de Castro Alves

Geógrafo Sandro Aparecido Magro

Bióloga Fernanda Dall'Ara Azevedo

Eng. Ambiental Vanessa Alves Mantovani

Equipe técnica

Geógrafo Sandro Aparecido Magro

Bióloga Fernanda Dall'Ara Azevedo

Eng. Ambiental Vanessa Alves Mantovani

Geógrafa Mariana Guarnier Fagundes

Geógrafa Michele Flores Pereira

Economista e Advogado Flaviano A. Lima

Socióloga e Gestora Ambiental Francine Machado Alves

Bióloga Thais Arrigucci Bernardes

Eng. Civil Celso Tooru Anraki

Geólogo Vinicius Augusto do Nascimento

Eng. Sanitarista e Ambiental Rafael Moreira Sousa

Tecnólogo em Gestão Ambiental Ivan Augusto Bochini Lopes

9) PRAZOS

Data de início: 09/08/2023

Data de Término: 27/07/2024

10) VALOR CONTRATUAL

O valor total do contrato foi de R\$ 538.449,04 (quinhentos e trinta e oito mil quatrocentos e quarenta e nove



reais e quatro centavos).

Atestamos ainda que os serviços foram satisfatórios e dentro dos padrões de qualidade requeridos pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA).

Fiscal do Contrato:

Antonio Martins de Oliveira Rocha (Diretor) - Matrícula : 92094577

De acordo:

Maria Amélia de Coni e Moura Mattos Lins
Diretora Geral



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Martins de Oliveira Rocha, Diretor**, em 02/09/2024, às 09:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 13º, Incisos I e II, do [Decreto nº 15.805, de 30 de dezembro de 2014](#).



Documento assinado eletronicamente por **Welton Luiz Costa Rocha, Chefe de Gabinete**, em 20/09/2024, às 16:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 13º, Incisos I e II, do [Decreto nº 15.805, de 30 de dezembro de 2014](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://seibahia.ba.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **00096622680** e o código CRC **38E8FAAD**.

Referência: Processo nº 046.0571.2024.0023222-01

SEI nº 00096622680

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620250003080 - 10/02/2025 14:10:06 - Autenticação Digital: aynsTCGs0BCInssJ3ffgagUFU3fBgaf.



CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução no. 1.137, de 31 de março de 2023, do Confea, que consta dos assentamentos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional ERNANDES GOMES DE ARAÚJO referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: ERNANDES GOMES DE ARAÚJO
Registro: 5071122780-SP RNP: 2417251710

Título Profissional: Engenheiro Civil

Número ART: 2620250092708 Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 30/01/2025 Baixada em: 31/01/2025

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Empresa Contratada: NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA

Contratante: Prefeitura Municipal de Bom Despacho CNPJ: 18.301.002/0001-86 ...

AVENIDA MARIA DA CONCEIÇÃO DEL DUCA No.: 150 ...

Complemento: Bairro: JARAGUÁ

Cidade: Bom Despacho UF: MG CEP: 35630302 . PAIS: BRASIL

Contrato: 167/2022 Celebrado em: 12/11/2022

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 1.304.863,88 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: RUA CLÁUDIO SOARES No.: 72 ...

Complemento: 3º andar, salas 301 a 303 Bairro: PINHEIROS

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 05422030 . PAIS: BRASIL

Data de início: 01/03/2023 Conclusão Efetiva: 10/08/2024 Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Elaboração, Projeto, de sistema de abastecimento de água, adução de água. 1,00000 unidade.

Observações

Serviços técnicos de elaboração do projeto de adução de águas do Rio São Francisco para o Rio Picão, que incluiu o estudo e elaboração do projeto básico da revitalização do vale do rio Picão lbacia do rio São Francisco. Através do Consórcio Plena lNippon, constituído pelas empresas PLENA Consultoria e

Projetos Ltda (80%) e Nippon Koei LAC do Brasil Ltda (20%). Prazo inicial do contrato 167/2022 de 11 meses com prorrogação até 10/08/2024. [Protocolo 703930]

Informações Complementares

O atestado está registrado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Engenharia Civil.

Atividades e quantidades executadas conforme atestado vinculado à presente certidão.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 26 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620250003310

12/02/2025 16:50:43

Autenticação Digital: nFgAAIz0UGnCCCBzCaTa5BxGn5511x5

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

[Handwritten signature]



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atesto para os devidos fins e efeitos legais que o Consórcio Plena – Nippon, inscrita no CNPJ, sob o nº 48.597.494/0001-60, com sede à Rua Teixeira de Freitas nº 478, salas 907 a 912, Bairro Santo Antônio, Belo Horizonte – MG, composto pelas empresas **PLENA Consultoria e Projetos Ltda**, com sede a Rua Teixeira de Freitas nº 478, sala 907 a 912, bairro Santo Antônio, Belo Horizonte/MG, CEP 30.350-180, inscrita sob o CNPJ nº 41.749.326/0001-01, com 80% (oitenta por cento) de participação no consórcio, e **Nippon Koei LAC do Brasil Ltda**, com sede na Capital do Estado de São Paulo, na rua Cláudio Soares, 72, 3º andar, salas 301 a 303, Bairro Pinheiros, CEP 05422-030, inscrita no CNPJ/MF sob nº 08.871.349/0001-00, com 20% (vinte por cento) de participação no consórcio, executou a contento de forma conjunta o serviço de consultoria para os **Serviços técnicos de elaboração do projeto de adução de águas do Rio São Francisco para o Rio Picão**, que incluiu o estudo e elaboração do projeto básico da revitalização do vale do rio Picão – bacia do rio São Francisco contemplando: elaboração do diagnóstico do potencial de área irrigável do vale; realização dos estudos de demanda hídrica para abastecimento de irrigação e abastecimento de água potável; elaboração do estudo para seleção do traçado de adução de águas do Rio São Francisco para o Rio Picão; estudo de seleção do melhor tipo de revestimento para o canal de adução ; elaboração do estudo de viabilidade técnico-econômico-financeira e ambiental; elaboração de estudo sobre sustentabilidade ambiental do empreendimento; elaboração do Projeto Básico de engenharia da Revitalização e elaboração do estudo sobre a modelagem de gestão privada para o empreendimento, para Prefeitura Municipal de Bom Despacho – MG, **18.301.002/0001-86**, por meio do contrato 167/2022, tendo como coordenador geral o Engenheiro Agrônomo Elias Teixeira Pires (CREA –MG 9400/D e RNP-140504625-2). Os responsáveis técnicos foram Engenheiro Agrônomo Elias Teixeira Pires (CREA – MG 9400/D e RNP-140504625-2) pela Plena Consultoria e Projetos Ltda e o Engenheiro Civil Ernandes Gomes de Araújo (CREA – SP 5069940951 e RNP-2616181339) pela Nippon Koei LAC do Brasil Ltda.

Data assinatura do contrato: 17/11/2022

Data da ordem de serviço: 01/03/2023

Data assinatura de aditivo nº 1 - prazo: 22/10/2023

Data assinatura de aditivo nº 2 - prazo: 17/01/2024

Data assinatura de aditivo nº 3 - prazo: 21/05/2024

Data assinatura de aditivo nº 4 - prazo: 10/06/2024

Valor do contrato: R\$ 1.304.863,88

Data de encerramento do contrato: 10/08/2024



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

DETALHAMENTO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS

O Vale do Rio Picão, sub-bacia do Rio Picão fica localizada na mesorregião central mineira que envolve os Municípios de Bom Despacho e Martinho Campos, pertencendo a unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos do Rio Pará (UPGRH-SF2).

A sub-bacia hidrográfica do Rio Picão tem uma área aproximada de 90.000 **ha**, com uma vegetação que compõe a cobertura do bioma cerrado, caracterizada por uma altimetria máxima de 876 m, mínima de 568 m, e média de 674 m.

O vale do Rio Picão, é conhecido pela fertilidade de suas terras, excelente topografia - que favorece bastante a mecanização das lavouras - e pela localização privilegiada em relação aos principais centros consumidores do país.

As terras do vale do Rio Picão são muito valorizadas, mas hoje subaproveitadas, com uma única safra anual e com grande risco em função da irregularidade pluviométrica da região, além de algumas áreas sofrerem impacto de enchente do Rio Picão.

Parte da área do vale, era atingida por enchentes do Rio Picão, o que limitava o seu aproveitamento. No início da década de 1970 foi efetuado pelo DNOCS um trabalho de drenagem superficial no vale, que incluía o desassoreamento da calha do rio, que possibilitou o aproveitamento de extensa área, até então não utilizada.

Atualmente identificam-se vários trechos do Rio Picão com assoreamento que prejudica o escoamento de seu fluxo, notadamente no período mais chuvoso na região (novembro – março) que periodicamente provoca inundações em algumas áreas do vale, causando perda na produção.

Estudos preliminares apontam que com disponibilidade hídrica no Rio Picão é impossível dar segurança aos atuais 1.200 ha de pivôs para produção de no mínimo duas safras ao ano, e aumentar a área irrigada para 10.000 ha em etapas e consequentemente aumentar a produção no vale.

Mas para tornar essa potencialidade em realidade será preciso que o vale do Rio Picão, passe por um processo de revitalização de forma sustentável, que inclui, entre outras ações a captação e adução de água do São Francisco para a calha do Rio Picão (que deverá ser reconfigurada), e com isso permitir:

- i) A regularização da outorga aos usuários atuais;
- ii) Permitir a expansão de área irrigada;
- iii) Dar sustentabilidade ao cultivo de 2-3 safras ao ano;
- iv) Segurança na dessedentação animal;
- v) Garantir a vazão suficiente para o abastecimento do município de Bom Despacho.

Os Estudos / Serviços / Projetos desenvolvidos foram:

1 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

As tarefas desenvolvidas no âmbito dos estudos topográficos foram as seguintes:



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

- Implantação de 27 pares de marcos geodésicos com coordenadas UTM;
- Implantação de poligonal com fechamento nos marcos geodésicos;
- Levantamento cadastral planialtimétrico;
- Execução de levantamentos batimétricos.
- Processamento dos elementos de campo.

O levantamento topográfico teve como objetivo caracterizar a morfologia do solo na faixa total de 80 metros, sendo 40 metros para cada lado do eixo preliminar do projeto em toda a extensão das áreas de estudo do canal de chamada, casa de bomba, adutora e canal de adução.

O levantamento de batimetria se refere a seções transversais no Rio São Francisco para apoiar o desenvolvimento do projeto do canal de chamada, para se conhecer as cotas de fundo do rio e o levantamento das seções transversais para se conhecer as cotas de fundo, bordo e locais de alagamento da calha do Rio Picão, e dessa forma apoiar o desenvolvimento do projeto de desassoreamento desse rio.

O levantamento batimétrico teve como objetivo caracterizar a morfologia do solo na faixa total média de 300 metros, sendo 150 metros para cada lado do eixo preliminar do projeto em toda a extensão das áreas de estudo do local do projeto de desassoreamento do rio Picão.

O trabalho foi executado de acordo com as normas vigentes, observando os critérios de adensamento mínimo de pontos para a modelagem do terreno e perfeita caracterização da topografia local, conforme determina a norma ABNT NBR 13.133/21 – Execução de Levantamentos Topográficos.

A compilação e processamento dos dados do levantamento em campo foram elaborados mediante utilização do software Geomatics Office Software (CGO) 2.0 e AUTOCAD CIVIL 3D 2019

Foram realizados os seguintes quantitativos

- ✓ 52,8 km de Nivelamento geométrico classe IIN,
- ✓ 68,46 km levantamento planialtimétrico,
- ✓ 55,83 km de poligonal classe IIP,
- ✓ 54 km de pontos GPS de dupla frequência (L1/L2),
- ✓ 137,00 ha de cadastro físico,
- ✓ 35,68 km levantamento topobatimétrico, sendo 34,38 km no Rio Picão (Bom Despacho – MG), e 1,3 km no Rio São Francisco,
- ✓ 45 km de picada manual.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
1	SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
52,8 km de Nivelamento geométrico classe IIN 68,46 km levantamento planialtimétrico 55,83 km de poligonal classe IIP 54 km de pontos GPS de dupla frequência (L1/L2) 137,00 ha de cadastro físico 35,68 km levantamento topobatimétrico, sendo 34,38 km no Rio Picão (Bom Despacho – MG), e 1,3 km no Rio São Francisco 45 km de picada manual		1.1 Serviço de campo
		1.2 Serviço de escritório

2 ESTUDO GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO

Foi realizado a caracterização geomorfológica da região do projeto, os aspectos geológicos regionais, caracterização geológica-geotécnicas, de influência sobre o traçado, (ocorrência de material de 1ª, 2ª e 3ª categoria), erodibilidade de solos, talude de corte na diretriz do canal de adução.

Foram realizadas 7 sondagens à percussão - SPT (Standard Penetration Test) com base nas normas brasileiras NBR 6484 – Fev 2001 “Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio” e; NBR 8036:1983 – “Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios – Procedimento”.

Foram realizados serviços geotécnicos de campo e laboratório executados para estudo do solo de subleito/corte ao longo do trecho da adutora de recalque, canal de adução e adutora de abastecimento do Picão. Os serviços constaram de:

- **12 (doze) poços** de investigação (profundidade de 2,0 m) com determinação das massas específicas aparentes e umidades naturais (“in situ”) nas profundidades de 0,50 m e 1,50 m.

- **12 (doze) furos de sondagens** a trado (profundidade de 6,0m) com:

- ✓ 7 SPT com 115,5 m,
- ✓ 12 sondagem a trado 4”, com 96 m;
- ✓ 12 poços de inspeção (1,5 x 2,0)
- ✓ 24 ensaios de umidade natural,
- ✓ 24 de densidade natural,
- ✓ 24 de limite de liquidez, 24 de limite de plasticidade,
- ✓ 24 de granulometria por peneiramento,
- ✓ 24 ensaios de granulometria por sedimentação,
- ✓ 24 de compactação proctor normal, e
- ✓ 4 índice de suporte Califórnia



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

39

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
2	ESTUDO GEOLÓGICO E GEOTÉCNICO	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Caracterização geológica e geotécnica		2.1 Serviço de campo
Serviço de campo e ensaios		2.2 Serviço de escritório
7 SPT com 115,5 m		
12 sondagem a trado 4", com 96 m		
12 poços de inspeção (1,5 x 2,0)		
24 ensaios de umidade natural,		
24 de densidade natural,		
24 de limite de liquidez, 24 de limite de plasticidade,		
24 de granulometria por peneiramento,		
24 ensaios de granulometria por sedimentação,		
24 de compactação proctor normal, e		
4 índice de suporte califórnia		
obs- As amostras coletadas foram submetidas a ensaios de campo e laboratório por empresa especializada		

3 ESTUDO DIAGNÓSTICO POTENCIAL DE ÁREA IRRIGÁVEL

Foi levantado via imagens altimétricas ALOS PAL SAR, corrigidas e georeferenciadas a área do vale do Rio Picão de 90.000 ha, com caracterização das classes de solos dominantes, caracterizado e delimitadas as áreas de APP's, Reserva legal, faixa de domínio, manchas urbanas, identificando um potencial de terra arável de 67.712,55 ha. A partir da metodologia AHP (Análise hierárquica de peso), com cruzamentos de mapas em ambiente SIG, e critérios definidos no SiBCTI, identificou-se um potencial irrigável no vale de uma área de 19.000 ha respeitando uma declividade do terreno natural em até 5%.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
3	ESTUDO DIAGNÓSTICO POTENCIAL DE ÁREA IRRIGÁVEL	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Com uso de imagens de satélite identificou-se para o vale:		3.1 Mapa de solos aráveis
- mapas das áreas de solos aráveis		3.2 Mapa de solos irrigáveis
- mapas das áreas irrigáveis		

4 ESTUDOS CLIMATOLÓGICOS

Foi realizada a caracterização climática da região do Projeto (temperatura do ar médias compensadas, médias máximas mensais, médias mínimas mensais, umidade relativa do ar, insolação, nebulosidade, velocidade do vento (máxima, e média mensal), evaporação Piché, pressão atmosférica, evapotranspiração de referência média mensal, pluviometria (curva das máximas, média e mínima mensal).

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
4	ESTUDO CLIMATOLÓGICO	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Feito a caracterização climática da região do Projeto		4.1 Estudo climatológico

Handwritten signature/initials.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

5 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

Foi realizada a caracterização da bacia do Rio São Francisco no ponto de captação para o projeto, vazão média mensal a longo termo, vazão específica média mensal de longo termo, vazões, cotas fluviométricas, altimétricas nas estações de referência com vazões (Qmin1-10, Qmin1-100, Qmin7-10, Qmin7-100, Qmax1-10, Qmax 1-100, Q90%, Q-95%), no ponto de captação e cotas do nível de água em cada situação.

Vazão de referência	Estação Ponte do Chumbo			Estação Porto das Andorinhas		
	Q (m3/s)	Cota Fluviométrica	Cota Altimétrica	Q (m3/s)	Cota Fluviométrica	Cota Altimétrica
Qmin1,10	28,7	29	610,72	30,8	142	601,19
Qmin1,100	15,3	5	610,48	15,4	101	600,78
Qmin7,10	29,8	31	610,74	32,1	143	601,20
Qmin7,100	15,9	5	610,48	16,4	107	600,84
Qmax1,10	1126	1164	622,07	1350	705	606,82
Qmax1,100	1867	1338	623,81	2539	880	608,57
Q90%	52,8	102	611,45	62,1	169	601,46
Q95%	46,2	79	611,22	62,1	169	601,52

Essas informações embasaram o projeto de captação de água no Rio São Francisco, e localização da elevatória, e o futuro pedido de outorga.

Foi realizado a caracterização Potamográfica do rio Picão, caracterização física da Bacia, com a discretização em 8 sub-bacias de interesse tendo como referência a evolução da área de contribuição e comprimento do talvegue.

Foi definido rendimento específico da bacia a partir de estudos disponíveis;

- ✓ Rendimento Específico Médio Mensal (Contribuições Unitárias Máximas com 10 anos de recorrência - QMAX (30,10)): 50 L/s.km²;
- ✓ Rendimento Específico Médio Mensal (Contribuições Unitárias Mínimas com 10 anos de recorrência - QMAX (30,7)): 2,5 L/s.km²;
- ✓ Rendimento Específico Médio de Longo Termo QMLT: 12 L/s.km².

Estes valores multiplicados pela área de drenagem possibilitam conhecer as vazões características para o ponto de interesse e realizadas correções referentes às características fisiográficas e climáticas da bacia, denominadas Tipologias Homogêneas e ao tempo de recorrência adotado.

Foi então estimado a vazão características (máxima, média e mínima) dos 8 trechos das sub-bacias do Picão. O trecho de interesse do Projeto, correspondente a 32 km, sendo as sub bacias do trecho da nascente até a divisa do município de Bom Despacho com Martinho Campo, caracterizando as áreas de drenagem, as vazões características e a extensão do leito. Conforme quadro a seguir:



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

TRECHO	ÁREA - Km²	VAZÃO - l/s *			EXTENSÃO - KM		DECLIVIDADE m/m FUNDO - CALHA
		MÁXIMA	MÉDIA	MÍNIMA	PARCIAL	ACUMULADA	
0-AD1	78	6.387	3.898	179	10,4	10,4	0,00057
AD1-AD2	182	14.911	9.100	419	6,4	16,8	0,00156
AD2-AD3	350	28.674	17.500	805	11,15	27,95	0,00099
AD3-AD4**	564	46.206	28.200	1.298	2,71	30,66	0,00094

** - Vazão no final do trecho

* - Se refere a extensão até a divisa Bom Despacho - Martinho Campo

Essas informações embasaram o projeto de desassoreamento.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO	
5	ESTUDOS HIDROLÓGICOS
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS
Estimativa de vazões máxima, média e mínima	5.1 Estudo Hidrológico
Local de captação do Rio São Francisco	
Ao longo do Rio Picão	

6 ESTUDO BALANÇO HÍDRICO

Realizado balanço hídrico do ponto de captação no Rio São Francisco, e balanço hídrico ao longo do trecho do Rio Picão.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO	
6	ESTUDO BALANÇO HÍDRICO
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS
Cálculo do balanço hídrico para o ponto de captação no Rio São Francisco e em vários trechos do Rio Picão	6.1 Balanço hídrico

7 ESTUDO DE DEMANDA HÍDRICA

A demanda hídrica para o projeto foi realizada para uma área a ser irrigada com 10.000 ha de pivô central no vale do Rio Picão e abastecimento da cidade de Bom Despacho – MG (45.600 habitantes). A vazão na captação no Rio São Francisco foi estimada em 7,72 m³/s.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO	
7	ESTUDO DEMANDA HÍDRICA
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS
Estimada demanda hídrica	7.1 Estudo demanda hídrica
- Irrigação de 10.000 ha	
- Abastecimento do Município de Bom Despacho	



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

8 ESTUDO TRAÇADO DO CANAL

O projeto da reabilitação do vale do Rio Picão, entre as suas atividades prevê a captação de água no Rio São Francisco e sua condução até a calha do Rio Picão. Para isso será necessário a construção de um canal de chamada que vai do Rio São Francisco a uma estação de bombeamento (a ser construída em cota altimétrica fora da cota de enchente) que elevará a água captada no São Francisco, via adutora a um canal de adução, a ser construído numa cota que permita a adução gravitacional até a nascente do Rio Picão.

Estudou-se de forma preliminar, nesta atividade, as condições dessa adução, e para tal realizou-se levantamento topográfico aéreo com utilização de VANT (equipamento Matrice 300 RTK), área 7.700 ha, curva a cada 1m, resolução GSD (Ground Sample Distance) de 10 cm/pixel, Bandas espectrais (R, G, B), precisão horizontal de 10 cm. Utilizou-se o software Agisoft Photoscan/Metashape para processamento dos dados.

Com base nesse levantamento, fez-se vários estudos para o canal (vazão de 8,0 m³/s), como melhor tipo de revestimento (com manta de PEAD 2 mm, manta de PEAD 1 mm e concreto, concreto fibroso), melhor cota de partida, largura do fundo, condição de declividade do fundo e berma. O estudo desenvolvido definiu as condições para o canal de adução:

- I. O canal terá berma e fundo em desnível – 0,0002 m/m.
- II. O canal terá seção trapezoidal, com fundo de 1,5 m.
- III. O Talude 1(v);1,5(H)
- IV. O revestimento seria com manta de Pead de 1mm e sobre essa placa de concreto, 5 mm nos taludes e 7 mm no fundo.
- V. A cota de partida será entre 675 e 677 m.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
8	ESTUDO TRAÇADO CANAL	
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS	
Estudo realizado para:	8.1	Levantamento planoaltimétrico via drone
- definir tipo de revestimento	8.2	Dimensionamento hidráulico
- declividade berma e fundo	8.3	Projeto geométrico e terraplenagem
- largura fundo	8.4	Estudo revestimento
- cota de partida	8.5	Estudo de seção
	8.6	Estudo de traçado

9 MODELO DE GESTÃO

O empreendimento Projeto da Revitalização do Vale do Rio Picão constituído das estruturas de canal de chamada, elevatória, adutoras de recalque, canal de adução, adutoras de abastecimento do Rio Picão e dos serviços de desassoreamento da calha do Rio Picão terá uma gestão privada, via o Condomínio dos Irrigantes do Rio Picão – CIRP nas fases de implantação, operação e manutenção. Foi definido diretrizes de modelagem para implantação das obras, para gestão de



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

operação e manutenção, estimado custo de operação e manutenção, e apresentado modelagem para definição do custo de tarifas de água, e orientações para formulação de outorga da água em nível federal (Rio São Francisco) e estadual (Rio Píção).

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
9	MODELO DE GESTÃO	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Definição de:	9.1	Diretrizes para modelagem de gestão
- diretrizes e custo gestão da obra, operação e manutenção	9.2	Estimativa custo da gestão
- modelagem de definição de custo de tarifas de água	9.3	Modelagem de definição de custo de tarifas de água
- diretrizes para outorga de água no Rio São Francisco e Píção	9.4	Diretrizes para outorgas de água

10 ESTUDO DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Foi realizado um diagnóstico ambiental com análises de critérios locais de restrições e vedações, reserva legal, intervenções ambientais e supressão vegetal, intervenções em recursos hídricos, interferência em patrimônio histórico, destinação ambientalmente correta de resíduos sólidos, análise de enquadramento quanto ao licenciamento ambiental, compensações ambientais, e realizado um prognóstico ambiental.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
10	ESTUDO SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Realizado o diagnóstico ambiental	10.1	diagnóstico ambiental
identificadas as necessidades de compensações ambientais	10.2	compensações ambientais
Realizado o prognóstico ambiental e recomendações	10.3	Prognóstico ambiental

11 ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICO-FINANCEIRA

Desenvolvido estudos de planejamento agrícola custo de produção, valor de produção, período de 30 anos (cultura da soja, milho, feijão, forragem) área de 10.000ha irrigadas, área de planejamento de 20.000 ha, estimado o custo de operação e manutenção das obras, custo da gestão da obra, definido cronograma físico-financeiro da implantação das obras, calculado fluxo de caixa do empreendimento, e indicadores de TIR (Taxa Interna de Retorno) e VPL (Valor Presente Líquido a uma taxa de desconto de 11%), Playback, realizado análise de sensibilidade com variação dos vários elementos da obra e custo da produção, estimado geração de empregos diretos e indiretos e geração de impostos.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
11	ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICO-FINANCEIRA	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
cálculo dos indicadores econômicos, financeiros e sociais	11.1	Estudo de viab.tec.econ.financeira
Análise de sensibilidade		

12 PROJETO BÁSICO

A água a ser utilizada no Projeto para irrigação e abastecimento do Município de Bom Despacho,

[Handwritten signature]
 e



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

inicia-se com sua captação no Rio São Francisco, na cota 611, percorrendo um canal de chamada (com 1098 m de extensão) até uma elevatória, que tem seu piso na cota 625 m e recalca essa água via adutoras (com extensão de 1090 m) até a cota 677, onde encontra um canal a ser escavado e revestido em PEAD e concreto, com 13,45 km, e no seu final, cota 671, saem adutoras, com 2215 m de extensão, que abastecem a calha do Rio Picão na cota 636, e daí percorrerá 30 km no município de Bom Despacho. A calha do Rio Picão passará por um processo de desassoreamento para que a água possa abastecer as propriedades. A seguir a descrição dos projetos de cada estrutura e do serviço de desassoreamento.

12.1 ESTRUTURA CANAL DE CHAMADA

A estrutura canal de chamada, foi projetada para captar a água no Rio São Francisco, conduzir essa até uma bacia de captação de uma elevatória, que recalcará a água até um canal de adução.

Captação no Rio São Francisco

Foi projetada uma estrutura de captação de água no Rio São Francisco – emboque, com 69 m de extensão e 129 m de largura, escavado e taludes e margem do rio protegido com enrocamento de pedra.

Canal

Estrutura de canal que interliga o emboque a bacia de captação, corte em terra, extensão de 986 m, talude interno 1,5:1, construído com patamares laterais, e berma com aterro compactado e controlado de 5 m de largura, projetado com cota no nível superior da cota máxima de enchente.

BACIA DE CAPTAÇÃO

Estrutura de bacia de captação, com 42 m de extensão do seu eixo, largura média de 37 m, talude interno 1, 5:1 com patamares laterais, protegidos com enrocamento.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
	12.1 ESTRUTURA CANAL DE CHAMADA	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Projeto de um canal de chamada de 1097 m e vazão de 7,72 m³/s		12.1.1 Dimensionamento hidráulico
		12.1.2 Projeto geométrico e terraplenagem
		12.1.3 Projeto de proteção taludes
		12.1.4 Especificação técnica
		12.1.5 Memorial descritivo
		12.1.6 Quantificação
		12.1.7 orçamentação
		12.1.8 Planejamento da obra

12.2 ELEVATÓRIA PARA RECALCAR A ÁGUA

Estrutura hidromecânica

Elevatória para recalcar a água, via sistema de adutoras até um canal adução, com estrutura hidromecânica para um bombeamento de 7,72 m³/s, altura manométrica de 73,5 m.c.a, constituído de 17 bombas em paralelo, tipo anfíbia, cada com tubulação de recalque DN8" de aço carbono, equipados com válvulas borboleta e de retenção e interligadas a um barrilete em



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ação carbono (DN96") vazão individual de 0,454 m³/s e potência do motor de 650 cv, potência total de 11.050 cv. No barrilete foi projetado a instalação de 8 válvulas antecipadoras de onda, DN16". Projetado nas 3 tubulações de recalque em PRFV, um medidor de vazão ultrassônico tipo intrusivo, vazão de 1853 a 11.118 m³/h.

Estrutura civil

Terá um prédio primário com 8,65m de largura, comprimento de 39,70m e altura total de 16,40m. Não apresenta níveis de pavimento intermediário, com piso em elevações variáveis, com fundações direta tipo radier. A subestação elétrica será em alvenaria com estrutura em concreto armado com área de 280,80 m², estarão apoiadas em fundações direta do tipo sapatas isoladas assentadas a aproximadamente 220 cm abaixo do nível de referência. A sala de escritório será em alvenaria com estrutura em concreto armado com área de 92 m², estarão apoiadas em fundações direta do tipo sapatas isoladas assentadas a aproximadamente 150 cm abaixo do nível de referência. A sala de medição será em alvenaria com estrutura em concreto armado com área de 12 m², estarão apoiadas em fundações direta do tipo sapatas isoladas assentadas a aproximadamente 150 cm abaixo do nível de referência. A estrutura da monovia será uma edificação totalmente em estruturas metálicas sem cobertura, em vigas e colunas de alma cheia. Altura de 8,45m, terão duas monovias uma com capacidade de 4 ton para retirada dos stoplogs e outra para retirada das bombas com 13ton, de capacidade.

Sistema elétrico – automação

Foi projetado o suprimento de energia para a estrutura da elevatória, uma subestação elétrica, abrigada, 10.900 kVA, sendo 4 trafos de 2500 kVA, 1 trafo de 750 kVA e 1 trafo de 150 kVA. Os transformadores são do tipo seco e serão instalados e distribuídos entre 6 baias em concreto e fechamento em alvenaria. Conta com um quadro de distribuição de média tensão QD-01 que alimenta 4 transformadores abaixadores de tensão 13,8kV/460V de 2500KVA, que alimentam 4 painéis de distribuição. Estes 4 painéis de distribuição 460V alimentam, cada um, um conjunto de 4 painéis de soft-starter, que por sua vez alimentam a sua respectiva bomba anfíbia. O quadro de distribuição de média tensão QD-01, também alimenta um transformador abaixador de tensão 13,8kV/460V de 750KVA, TF-05, que por sua vez alimenta diretamente o painel de soft-starter SS-17, e este a sua respectiva bomba anfíbia, totalizando 17 bombas de 650CV. Para a alimentação das cargas auxiliares também será instalado um transformador abaixador de 13,8KV/460V de 150KVA, TF-06, que alimenta o QD-06. Para automação do sistema será instalado PLC/Remota que receberá todos os dados do processo através dos instrumentos de campo via sinal 4 a 20mA + HART e pelos quadros de distribuição e de soft-starter via rede Profinet. Serão informações como nível de água no canal de adução, leituras dos medidores de vazão, pressão temperatura das bombas, entre outros.

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620250003310 - 12/02/2025 16:50:43 - Autenticação Digital: nFgAAlz0UGnCCBzCaTa5BxGn5511x5.

Handwritten signature and initials.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO	
12	PROJETO BÁSICO
12.2 ELEVATÓRIA PARA RECALCAR A ÁGUA	
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS
Elevatória para recalcar a água do Rio São Francisco do canal de chamada vazão total de 7,72 m³/s 17 bombas, cada de 0,454 m³/s ATM - 73,5 m.c.a sub-estação elétrica de 10.900 kVA Barrilete de aço carbono - DN - 96" Operação e controle automatizado	12.2.1 Dimensionamento hidráulico
	12.2.2 Projeto hidromecânico
	12.2.3 Especificação técnica hidromecânica
	12.2.4 Memorial descritivo hidromecânico
	12.2.5 Quantificação hidromecânica
	12.2.6 Projeto civil das edificações
	12.2.7 Especificação técnica civil
	12.2.8 Memorial descritivo civil
	12.2.9 Quantificação civil
	12.2.10 Projeto elétrico e automação
	12.2.11 Especificação técnica elétrica-automação
	12.2.12 Memorial descritivo elétrica e automação
	12.2.13 Quantificação elétrica e civil
	12.2.14 orçamentação
	12.2.15 Planejamento da obra

12.3 SISTEMA DE RECALQUE

O recalque de 7,72 m³/s de água proveniente do Rio São Francisco até o canal de adução, será realizado a partir da elevatória, no final do barrilete, em 3 adutoras em paralelo (1.090 m de comprimento cada, material de PRFV -Plástico Reforçado com Fibra de Vidro, diâmetro de 1.300 mm), até o início do canal de adução. Chegará no canal de adução, por cima da berma, em uma estrutura especial.

Cada adutora trabalhará com vazão de 2.573 l/s (9.262 m³/h) e operará com uma velocidade de 1,9 m/s. As adutoras serão assentadas numa vala única. Realizado estudo de transiente hidráulico, que definiu os mecanismos de proteção da adutora contra o golpe de aríete, apontando a necessidade de se utilizar 12 válvulas ventosas tríplice função ao longo de cada tubulação e 8 válvulas de alívio tipo antecipadora de onda no barrilete da estação elevatória.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO	
12	PROJETO BÁSICO
12.3 SISTEMA DE RECALQUE	
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS
Sistema de condução de 7,72 m³/s para o canal de adução 3 adutoras de 1.300 mm - PRFV Sistema de proteção contra transiente	12.3.1 Dimensionamento hidráulico
	12.3.2 Projeto geométrico e terraplenagem
	12.3.3 Projeto de assentamento das adutoras
	12.3.4 Estudo transiente hidráulico
	12.3.5 Especificação técnica hidromecânica
	12.3.6 Memorial descritivo
	12.3.7 Especificação técnica civil
	12.3.8 Quantificação
	12.3.9 orçamentação
	12.3.10 Planejamento da obra

12.4 ESTRUTURA DE DESEMBOQUE DAS ADUTORAS DE RECALQUE

As adutoras de recalque desembocarão no canal no seu KM 0 + 000, numa estrutura hidráulica

[Handwritten signature and initials]



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

em concreto armado, acima do nível da berma. Nessa estrutura tem-se uma região, com 9,0 m de extensão e fundo com 1,85 m abaixo do nível do fundo do canal, para tranquilização do fluxo da água, na chegada ao canal

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
12.4 ESTRUTURA DE DESEMBOQUE DAS ADUTORAS DE RECALQUE		
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Estrutura de concreto armado para desmboque das adutoras de PRFV - 1.300 mm no canal de adução	12.4.1	Projeto civil
	12.4.2	Memorial descritivo
	12.4.3	Quantificação
	12.4.4	orçamentação
	12.4.5	Planejamento da obra

12.5 CANAL DE ADUÇÃO

A vazão de 7,72 m³/s de água proveniente do Rio São Francisco que abastecerá o Rio Picão, será aduzida a partir do início do sistema de recalque até a nascente do Picão, via um canal, chamado canal de adução, projetado com 13,45 km de extensão, berma em nível, fundo em desnível, seção trapezoidal, fundo de 1,5 m, talude interno 1(V);1,5(H), revestimento com manta de PEAD - 1mm e sobre ela placa de concreto de 5 mm nos taludes e 7 mm no fundo. No trecho entre os km 6+160 e km 6+560 está projetado um sifão, constituído de 3 adutoras de PRFV em paralelo, com 1.300 mm de diâmetro, sendo uma parte enterrado e outra área (54 m), sendo projetado estrutura de concreto armado para o emboque e nessas previstos stop log e grades metálicas. Foi projetada estrutura de concreto armado para o desemboque das adutoras do sifão.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
12.5 CANAL DE ADUÇÃO		
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS	
Canal, secção trapezoidal, vazão de 7,72 m³/s Revestido com manta de PEAD e placa de concreto Extensão de 13,45 km Sifão - 3 adutoras de 1.300 mm, entre os km 6+160 e 6+560 Projeto de proteção transiente nasa adutoras do sifão Estrutura de concreto para emboque e desemboque do sifão	12.5.1	Dimensionamento hidráulico
	12.5.2	Projeto geométrico e terraplenagem
	12.5.3	Projeto revestimento
	12.5.4	Projeto sifão CIVIL
	12.5.5	Estudo e projeto transiente Sifão
	12.5.6	Projeto de comportas stop log e grade
	12.5.7	Projeto civil da estrutura de emboque e desemboque do sifão
	12.5.8	Memorial descritivo
	12.5.9	Especificação técnica
	12.5.10	Quantificação
	12.5.11	orçamentação
	12.5.12	Planejamento da obra

12.6 OBRAS COMPLEMENTARES

Ao logo do canal de adução – foram projetadas 3 estruturas de extravasores (vertedor de segurança para extravasar vazões excedente do canal), 1(hum) bueiro sob o canal, tipo tubular, DN -0,8 m, com 39 m de comprimento, vazão de 133 l/s. Projetado 11 estruturas em concreto, de



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

vertedor “tipo bico de pato”, para controle de nível. Foi projetada uma estrutura de concreto armado no início do canal, para o desemboque das adutoras de recalque. E no final do canal, projetado uma estrutura em concreto armado para emboque das adutoras que irão abastecer o Rio Picão.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
12.6 OBRAS COMPLEMENTARES		
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS	
Projeto obras complementares no canal: Extravadores Vertedores tipo "bico de pato" Bueiro sob canal	12.6.1	Projeto civil das obras hidráulicas complementares
	12.6.2	Projeto de bueiro sob o canal
	12.6.3	Especificação técnica
	12.6.4	Memorial descritivo
	12.6.5	Quantificação
	12.6.6	orçamentação
	12.6.7	Planejamento da obra

12.7 SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário do Projeto se refere à estrada de operação e manutenção ao longo da margem direita do canal de adução e pontes a serem implantadas em alguns pontos do traçado do canal, para cruzamento de estradas com o canal. São 13,5 km de estrada com pista de rolamento – 4,5 m, com revestimento primário, espessura do cascalho de 20 cm. Projetadas 7 pontes sob o canal, 6,0 m de pista, sendo 6 pontes para capacidade de suporte de 40 t e 1 ponte com a capacidade de 60 t.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
12.7 SISTEMA VIÁRIO		
CARACTERIZAÇÃO GERAL	SERVIÇOS REALIZADOS	
13,5 km de estrada- revestimento primário pontes para 40 e 60 t	12.7.1	Projeto geométrico e terraplenagem
	12.7.2	Projeto pavimentação
	12.7.3	Projeto de ponte - 40 t
	12.7.4	Projeto ponte - 60 t
	12.7.5	Especificação técnica
	12.7.6	Memorial descritivo
	12.7.7	Quantificação
	12.7.8	orçamentação
	12.7.9	Planejamento da obra

12.8 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO RIO PICÃO

O Rio Picão receberá a água captada e aduzida do Rio São Francisco, para sua regularização e melhoria da disponibilização de água para irrigar 10.000 ha e abastecimento da cidade de Bom Despacho. No final do canal de adução, foi projetado o sistema de abastecimento do Rio Picão

th
e



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

49

constituído de duas adutoras enterradas na mesma vala, sendo que cada adutora terá um trecho de 2128 m em PRFV diâmetro de 1.100mm, trecho de 37 m diâmetro de 700 mm de ferro fundido, 50 m com diâmetro de 600 mm também em ferro. Vazão do sistema de 7,72 m³/s. O desemboque se dará a 1500 m da nascente do Rio Picão, numa estrutura de concreto, projetando-se estruturas de concreto para quebra de energia, assim como uma área de enrocamento com pedra na calha do rio, para tranquilização do fluxo.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
	12.8 SISTEMA DE ABASTECIMENTO PICÃO	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
A água do canal de adução, captada no RIO São Francisco será lançada na calha do Rio Picão, via um sistema constituído de 2 adutoras de 1.100 mm, extensão de 2.128 m cada, vazão de 7,73 m³/s. vazão de 7,73 m³/s. Projeto de proteção contra transiente hidráulico Estrutura de concreto armado de emboque e desemboque		12.8.1 Dimensionamento hidráulico
		12.8.2 Projeto geométrico e terraplenagem
		12.8.3 Projeto de assentamento das adutoras
		12.8.4 Estudo transiente hidráulico
		12.8.5 Projeto civil da estrutura de emboque e desemboque
		12.8.6 Especificação técnica hidromecânica
		12.8.7 Memorial descritivo
		12.8.8 Especificação técnica civil
		12.8.9 Quantificação
		12.8.10 orçamentação
		12.8.11 Planejamento da obra

12.9 DESASSOREAMENTO - RECONFIGURAÇÃO DA CALHA DO RIO PICÃO

A calha do Rio Picão encontra-se em vários trechos assoreada, prejudicando o seu fluxo normal e que periodicamente provoca inundações. Foi projetado o desassoreamento da calha, que consiste em intervenções na calha do rio, reconfigurando a sua seção hidráulica via remoção do material carreado que obstruem a seção hidráulica. Melhorando assim o escoamento superficial. O desassoreamento será realizado em trechos distintos do Rio Picão, para melhorar as condições de escoamento da vazão das águas pluviais para vazões que variam de 8 a 46,2 m³/s.

PROJETO DE REVITALIZAÇÃO DO VALE DO RIO PICÃO		
12	PROJETO BÁSICO	
	12.9 DESASSOREAMENTO - RECONFIGURAÇÃO DA CALHA DO PICÃO	
CARACTERIZAÇÃO GERAL		SERVIÇOS REALIZADOS
Desassoreamento de trechos do Picão, em 30, 66 m Reconfiguração da calha hidráulica		12.9.1 Dimensionamento seções hidráulicas
		12.9.2 Projeto geométrico e terraplenagem
		12.9.3 Memorial descritivo
		12.9.4 Especificação técnica
		12.9.5 Quantificação
		12.9.6 orçamentação
		12.9.7 Planejamento da obra

12.10 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

Foram desenvolvidas as especificações técnicas construtivas, e especificações para aquisição de equipamentos e máquinas, e descrito a memória de cada obra e serviço.

12.11 QUANTIFICAÇÃO E ORÇAMENTAÇÃO

Realizado a quantificação por obra e serviço e a orçamentação correspondente. A seguir planilhas de quantitativos do Projeto.

Handwritten signature and initials.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
3	CANAL DE CHAMADA		
3.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	M2	10.560,00
3.2	REMOÇÃO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO (LIMPEZA DO TERRENO)	M2	31.680,00
3.3	ESCAVAÇÃO MEC MAT 1ª CATEGORIA INCL CARGA DESC E TRANSP DMT 1 KM	M3	322.684,92
3.4	ATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE, C/ CONTR., C/ REAPROV. DE MATERIAL	M3	56.494,00
3.5	MET COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ DMT ESPALHADO NA REGIÃO	M3XKM	299.225,25
3.6	MET COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ DMT BOTA FORA	M3XKM	2.992.252,49
3.7	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	49.870,87
3.8	ENROCAMENTO DE PEDRA ESPALHADA MECANICAMENTE - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M3	1.609,76
4	ESTAÇÃO ELEVATÓRIA		
4.1	OBRA CIVIL		
4.1.1	SERVIÇOS DE DESMATAMENTO		
4.1.1.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	M²	9.500,00
4.1.1.2	REMOÇÃO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO (LIMPEZA DO TERRENO)	M3	1.900,00
4.1.1.3	MET PARA SOLO SUPERFICIAL	M3XKM	123.500,00
4.1.2	SERVIÇOS EM TERRA / TERRAPLENAGEM		
4.1.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA	M3	64.502,00
4.1.2.2	ESCAVAÇÃO MECANIZADA, EM SOLO DE 2ª CATEGORIA	M3	16.125,00
4.1.2.3	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	806.270,00
4.1.2.4	ATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE, C/ CONTR.	M3	7.570,00
4.1.3	DRENAGEM E OBRAS DE ARTE CORRENTES		
4.1.3.1	SARJETA TRAPEZOIDAL SEM REVESTIMENTO - ESCAVAÇÃO MECÂNICA	M	250,00
4.1.3.2	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	M	240,00
4.1.4	PAVIMENTAÇÃO E URBANIZAÇÃO		
4.1.4.1	REVESTIMENTO VEGETAL	M2	1.480,00
4.1.4.2	SINALIZAÇÃO VÁRIA VERTICAL	UN	1,00
4.1.4.3	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M2	1.550,00
4.1.4.4	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO PRIMÁRIO COM MATERIAL DE JAZIDA	M3	232,00
4.1.4.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	13.920,00
4.1.4.6	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF_01/2024	M	360,00
4.1.4.7	VALETA DE PROTEÇÃO DE CORTES COM REVESTIMENTO DE CONCRETO - VPCC 120-30 - ESCAVAÇÃO MECÂNICA - AREIA E BRITA COMERCIAIS	M	230,00
4.1.4.8	CANALETA MEIA CANA PRÉ-MOLDADA DE CONCRETO (D = 30 CM) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	M	200,00
4.1.4.9	CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO DE 2,5 M, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO Nº 14 CLASSE 250 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	150,00
4.1.5	OBRAS DE PROTEÇÃO DOS TALUDES E CONTENÇÕES		
4.1.5.1	MURO DE GABIÃO, ENCHIMENTO COM PEDRA DE MÃO TIPO RACHÃO, DE GRAVIDADE, COM GAIOLAS DE COMPRIMENTO IGUAL A 5 M, PARA MUROS COM ALTURA MENOR OU IGUAL A 4 M. FORNECIMENTO E EXECUÇÃO. AF_12/2015	M3	569,00
4.1.5.2	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DISPOSITIVO DE CONEXÃO	KG	220,00
4.1.5.3	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE MANTA GEOTÊXTIL IL MAC TEX H40.2	M2	750,00
4.1.5.4	LASTRO DE PEDRA DE MÃO OU RACHÃO - ESPALHAMENTO MANUAL	M3	1.326,00
4.1.5.5	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	33.150,00
4.1.5.6	CARGA, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA - DMT ATÉ 1000M	M3	480,00
4.1.5.7	MET MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	M3	4.800,00
4.1.5.8	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO A 100% DO PROCTOR NORMAL	M3	345,00
4.1.5.9	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M2	1.725,00
4.1.5.10	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	1.800,00
4.1.5.11	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	47.000,00
4.1.5.12	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	16,00
4.1.5.13	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	385,00
4.1.5.14	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	385,00
4.1.6	FORNECIMENTO DE ESTRUTURA METÁLICA - MONOVIA		
4.1.6.1	ESTRUTURA METÁLICA LEVE OU PERFILADOS (ATÉ 25KG/M) ASTM A572 GR50, INCLUINDO PINTURA DE FUNDO E ACABAMENTO	KG	2.530,00
4.1.6.2	ESTRUTURA METÁLICA MÉDIA OU PERFILADOS (25@80KG/M) ASTM A572 GR50, INCLUINDO PINTURA DE FUNDO E ACABAMENTO	KG	26.400,00
4.1.6.3	CHAPA GROSSA APARADA UNIVERSAL ESPESSURA 3/4" - ASTM A-36	KG	1.400,00
4.1.6.4	CHUMBADORES M24 - INCLUINDO PORCA E ARRUELA - ASTM A-36	KG	40,00
4.1.7	ESTRUTURA DE CONCRETO		
4.1.7.1	ELEVATÓRIA		
4.1.7.1.1	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	7.369,00
4.1.7.1.2	CIMBRAMENTO METÁLICO PARA ESTRUTURAS HORIZONTAIS	M3	1.920,00
4.1.7.1.3	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	277.443,00
4.1.7.1.4	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	34,00
4.1.7.1.5	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	2.355,00
4.1.7.1.6	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	2.355,00
4.1.7.1.7	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA (1,2 M3), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO MOLE, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M3	820,00
4.1.7.1.8	CARGA, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE 2ª CATEGORIA	M3	984,00
4.1.7.1.9	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	9.840,00
4.1.7.1.10	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO	M2	661,00
4.1.7.1.11	CHUMBADOR EM AÇO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, INCLUSIVE PORCAS E ARRUELAS (ASTM-A36 / SAE 1020)	KG	100,00
4.1.7.1.12	PERFIS "U" E "L", CHAPAS LISAS LAMINADOS EM AÇO ASTM A-36	KG	28.000,00
4.1.7.1.13	CHAPA XADRES EM AÇO ASTM A-36	KG	2.700,00
4.1.7.1.14	ESTACA PRANCHA, (VPA-U12), 12 METROS COMPR. 75CM LARG., 9,0M2	KG	102.920,80

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620250003310 - 12/02/2025 16:50:43 - Autenticação Digital: nFgAAlz0UGnCCBzCaTa5BxGn5j1lx5.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
4.1.7.2	SUBESTAÇÃO ELÉTRICA		
4.1.7.2.1	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	1.363,00
4.1.7.2.2	CIMBRAMENTO METÁLICO PARA ESTRUTURAS HORIZONTAIS	M3	1.340,00
4.1.7.2.3	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	33.325,00
4.1.7.2.4	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	14,00
4.1.7.2.5	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	178,50
4.1.7.2.6	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	178,50
4.1.7.2.7	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 02/2021	M3	39,00
4.1.7.2.8	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021	M3	800,00
4.1.7.2.9	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF 08/2023	M3	605,00
4.1.7.2.10	CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE QUALQUER CATEGORIA EM ADME - DMT ATÉ 1000M - USO GERAL	M3	234,00
4.1.7.2.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	2.340,00
4.1.7.2.12	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF 11/2019	M2	589,00
4.1.7.2.13	PERFIS "U" E "L", CHAPAS LISAS LAMINADAS EM AÇO ASTM A-36	KG	7.480,00
4.1.7.2.14	CHAPA XADRES EM AÇO ASTM A-36	KG	4.454,00
4.1.7.2.15	EXECUÇÃO DE PISO DE CONCRETO, SEM ACABAMENTO SUPERFICIAL, COM ESPESURA DE 15 CM E RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE 30 MPA (FCK), UTILIZANDO FORMAS EM MADEIRA SERRADA	M2	215,20
4.1.7.2.16	PISSO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF 09/2020	M2	286,20
4.1.7.2.17	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	M2	571,25
4.1.7.2.18	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. (AF 06/2014)	M2	1.142,50
4.1.7.2.19	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF 04/2023	M2	1.142,50
4.1.7.2.20	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA DE ESPESURA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF 07/2019	M2	286,20
4.1.7.2.21	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M2	286,20
4.1.7.2.22	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, COM DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF 07/2019	M	27,00
4.1.7.2.23	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (1 PORTAS DUAS ABAS DE 1,50x1,50 E 1 PORTA DE DUAS ABAS 0,8x2,10)	M2	3,70
4.1.7.2.24	PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	18,00
4.1.7.2.25	JANELA DE CORRER, EM ALUMÍNIO ANODIZADO PERFIL 25 (PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ), 150 X 150 CM (ALTURA X LARGURA), 2 FOLHAS MÓVEIS E 2 FIXAS, 4 BANDEIRAS EM JANELAS MAXIM-AR, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 6 A 7 CM. VIDRO ENCAIXILHADO, COMUM, LISO/PLANO, TRANSLÚCIDO, DE 3 A 4 MM DE ESPESURA. NÃO INCLUI GUARNIÇÃO/ARREIMATE/MOLDURA DE ACABAMENTO.	M2	6,75
4.1.7.3	CASA DE COMANDO / ESCRITÓRIO		
4.1.7.3.1	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	291,00
4.1.7.3.2	CIMBRAMENTO METÁLICO PARA ESTRUTURAS HORIZONTAIS	M3	451,00
4.1.7.3.3	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	3.015,00
4.1.7.3.4	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	2,00
4.1.7.3.5	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	33,50
4.1.7.3.6	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	33,50
4.1.7.3.7	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 02/2021	M3	98,00
4.1.7.3.8	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF 08/2023	M3	86,00
4.1.7.3.9	CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE QUALQUER CATEGORIA EM ADME - DMT ATÉ 1000M - USO GERAL	M3	14,40
4.1.7.3.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF 07/2020	M3XKM	144,00
4.1.7.3.11	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO. AF 11/2019	M2	92,00
4.1.7.3.12	PISSO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESURA 2,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA.	M2	92,00
4.1.7.3.13	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL.	M2	177,09
4.1.7.3.14	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400L, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS.	M2	354,18
4.1.7.3.15	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.	M2	354,18
4.1.7.3.16	TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA DE ESPESURA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO.	M2	92,00
4.1.7.3.17	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M2	92,00
4.1.7.3.18	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, COM DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL.	M	11,50
4.1.7.3.19	PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (3 PORTAS DUAS ABAS DE 1,50x1,50 E 5 PORTA DE DUAS ABAS 0,8x2,10)	M2	12,60
4.1.7.3.20	PORTA CORTA-FOGO 90X210X4CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	6,00
4.1.7.3.21	JANELA DE CORRER, EM ALUMÍNIO ANODIZADO PERFIL 25 (PINTURA ELETROSTÁTICA A PÓ), 150 X 150 CM (ALTURA X LARGURA), 2 FOLHAS MÓVEIS E 2 FIXAS, 4 BANDEIRAS EM JANELAS MAXIM-AR, ACABAMENTO BRANCO OU BRILHANTE, BATENTE DE 6 A 7 CM. VIDRO ENCAIXILHADO, COMUM, LISO/PLANO, TRANSLÚCIDO, DE 3 A 4 MM DE ESPESURA. NÃO INCLUI GUARNIÇÃO/ARREIMATE/MOLDURA DE ACABAMENTO.	M2	18,90
4.1.7.4	BLOCO DE ANCORAGEM		
4.1.7.4.1	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	140,00
4.1.7.4.2	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	24.300,00
4.1.7.4.3	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	4,00
4.1.7.4.4	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	245,00
4.1.7.4.5	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	245,00
4.1.7.4.6	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF 02/2021	M3	10,00
4.1.7.4.7	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARGURA ATÉ 1,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, EM LOCAIS COM ALTO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021	M3	266,00
4.1.7.4.8	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF 08/2023	M3	85,00
4.1.7.4.9	CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA E ESPALHAMENTO DE MATERIAL DE QUALQUER CATEGORIA EM ADME - DMT ATÉ 1000M -	M3	217,20



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
4.2	HIDROMECÂNICO		
4.2.1	FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
4.2.1.1	BOMBAS ANFÍBIAS, VAZÃO DE 1.635M ³ /H, 75,0MCA, 650CV, 1750RPM, 60HZ, 440V	CJ	17,00
4.2.1.2	GRADE RETANGULAR FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 1.900MM X ALTURA DE 4.390MM. (17 UNIDADES 8,34 M ² CADA); CONF: RP-PMBD-PN-ELE-HDM-CB-CT-1	M2	141,80
4.2.1.3	STOPLOG RETANGULAR FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 1.898MM X ALTURA TOTAL DE 4.416MM (4 UNIDADES. 8,39 M ² CADA); CONF: RP-PMBD-PN-ELE-HDM-CB-CT-1	M2	33,56
4.2.1.4	TALHA ELÉTRICA DAS BOMBAS. CURSO HORIZONTAL=46,3M. CURSO VERTICAL=22,0M. CAPACIDADE=13,0 T. COM TRILHO E CORTINA DE CABOS. 60HZ. 440V.	CJ	1,00
4.2.1.5	TALHA ELÉTRICA DAS GRADES E STOPLOG. CURSO HORIZONTAL=46,3M. CURSO VERTICAL=22,0M. CAPACIDADE= 4,0T. COM TRILHO E CORTINA DE CABOS. 60HZ. 440V.	CJ	1,00
4.2.1.6	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA 17 (DEZESETE) RECALQUES DAS BOMBAS		
4.2.1.6.1	FLANGE DE PESCOÇO EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-105, C/ PESCOÇO, ACABAMENTO S/ PINTURA, FACE RESSALTO E RANHURAS CONCÊNTRICAS, DIMENSÕES CONFORME DIN2634 PN25, ESPESSURA DO TUBO 3/8". DN400	pg	17,00
4.2.1.6.2	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Ø1 1/4"x180MM	cj	272,00
4.2.1.6.3	JUNTA DE VEDAÇÃO, PAPELÃO HIDRÁULICO, ESP. 3,2 MM (1/8") CONF. DIN 2634, P/ INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES (FACE RESSALTO), CLASSE DE PRESSÃO DIN PN25.. DN24"	pg	17,00
4.2.1.6.4	REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-234 GR. WCB, SEM COSTURA, ACABAMENTO COM PINTURA, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, ESPESSURA DA PAREDE 3/8", DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.9.. DN24"x16"	pg	17,00
4.2.1.6.5	FLANGE EM AÇO CARBONO ASTM A-105, TIPO SOBREPOSTO, DIMENSÕES CONFORME NORMA ASME B 16.5, CLASSE DE PRESSÃO 300 LBS/POL". FACE COM RESSALTO COM RANHURAS CONCÊNTRICAS, ACABAMENTO COM PINTURA. DN24"	pg	170,00
4.2.1.6.6	JUNTA DE VEDAÇÃO EM FIBRA DE ARAMIDA COM BORRACHA NBR, PLANA, ESPESSURA 3,2 MM CONFORME ASME B 16.5. FACE COM RESSALTO, CLASSE 300#. DN24"	pg	85,00
4.2.1.6.7	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Ø1 1/4"x230MM	cj	2.040,00
4.2.1.6.8	TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A-134-ASTM A-283B, ACABAMENTO COM PINTURA, COM COSTURA LONGITUDINAL, ESPESSURA DA PAREDE 3/8", EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, DIMENSÕES CONFORME ASME B 36.10. DN24"	m	237,00
4.2.1.6.9	CURVA 90° R=1,5DN, EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-234 GR. WPB, SEM COSTURA, ACABAMENTO COM PINTURA, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, ESPESSURA DA PAREDE 3/8", DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.9.. DN24"	pg	17,00
4.2.1.6.10	TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A-134-ASTM A-283B, ACABAMENTO COM PINTURA, COM COSTURA LONGITUDINAL, ESPESSURA DA PAREDE 1/4", EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, DIMENSÕES CONFORME ASME B 36.10. DN24"	m	60,00
4.2.1.6.11	JUNTA DE DILATAÇÃO PARA TUBULAÇÕES TIPO DRESSER. CORPO EM AÇO CARBONO. VEDAÇÕES EM BUNA N. FORNECIDA COMPLETA. CLASSE 150#. DN24"	pg	17,00
4.2.1.6.12	VÁLVULA DE RETENÇÃO WAFER, TIPO DUO CHECK, CORPO EM ASTM A-216 GR. WCB, INTERNOS EM AÇO INOX AISI 316, MATERIAL DA PORTINHOLA ASTM A-216 GR. WCB, VEDAÇÃO EM EPDM, CLASSE 150#, DIMENSÕES CONFORME API-594	pg	17,00
4.2.1.6.13	VÁLVULA BORBOLETA, TIPO WAFER, CORPO EM ASTM A-48 CL 40, DISCO EM ASTM A-536 GR. 65, SEDE EM EPDM, HASTE EM AÇO AISI 410, CLASSE 150 LBS/POL", PARA MONTAGEM ENTRE FLANGES DE FACE COM RESSALTO CONFORME ASME B 16.5, DIMENSÕES CONFORME AWWA C-504, ACIONAMENTO REDUTOR E VOLANTE, BI-EXCÊNTRICA DN24"	pg	17,00
4.2.1.6.14	FLANGE EM AÇO CARBONO ASTM A-105, TIPO SOBREPOSTO, ACABAMENTO C/ PINTURA, FACE C/ RESSALTO E RANHURAS CONCÊNTRICAS, CLASSE DE PRESSÃO 150#, DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.5. DN24"	pg	68,00
4.2.1.6.15	JUNTA DE VEDAÇÃO EM FIBRA DE ARAMIDA COM BORRACHA NBR, PLANA, ESPESSURA 3,2 MM (1/8") CONFORME ASME B 16.5. FACE COM RESSALTO, CLASSE 150#. DN24"	pg	34,00
4.2.1.6.16	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Ø1 1/4"x380MM	cj	340,00
4.2.1.6.17	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Ø1 1/4"x400MM	cj	340,00
4.2.1.6.18	PERFIL SOLDADO "W", ASTM A-36. GERDAU. W150X18,0	m	42,00
4.2.1.6.19	PERFIL SOLDADO "W", ASTM A-36. GERDAU. W250X25,3	m	36,00
4.2.1.6.20	TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A-106 GR. B, ACABAMENTO SEM PINTURA, SEM COSTURA, ESPESSURA DA PAREDE SCH 80, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, DIMENSÕES CONFORME ASME B 36.10.. DN1/2"	m	6,00
4.2.1.6.21	VÁLVULA ESFERA PASSAGEM PLENA, CORPO TRI-PARTIDO EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-105, ESFERA E HASTE EM AÇO INOX AISI 316, ANEL DE VEDAÇÃO EM PTFE, EXTREMIDADES ROSCADAS NPT, CLASSE 300 LBS/POL", COMANDO DE ABERTURA POR ALAVANCA. DN1/2"	pg	17,00
4.2.1.6.22	MANÔMETRO, CAIXA DE AÇO INOXIDÁVEL AISI 316, TUBO BOURDON DE AÇO INOX AISI 316. DIÂMETRO MOSTRADOR=100MM. ESCALA 0 A 15 BAR. CONEXÃO DN1/2" EMBAIXO DA CAIXA. FUNDO BRANCO, PONTEIROS E NÚMEROS PRETOS. AMORTECEDOR DE VIBRAÇÃO. ROSCA MACHO NPT.. DN1/2"	pg	17,00
4.2.1.7	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA AS TUBULAÇÕES DE 1(UM) BARRILETE DN96"		
4.2.1.7.1	TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A-134-ASTM A-283B, ACABAMENTO COM PINTURA, COM COSTURA LONGITUDINAL, ESPESSURA DA PAREDE 3/4", EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, DIMENSÕES CONFORME ASME B 36.10. DN96"	m	52,00
4.2.1.7.2	FLANGE EM AÇO CARBONO ASTM A-36, TIPO SOBREPOSTO, ACABAMENTO C/ PINTURA, FACE PLANA E RANHURAS CONCÊNTRICAS, DIMENSÕES CONFORME AWWA C-207-01, CLASSE D.. DN96"	pg	2,00
4.2.1.7.3	JUNTA DE VEDAÇÃO EM FIBRA DE ARAMIDA COM BORRACHA NBR, PLANA, ESPESSURA 3,2 MM CONFORME AWWA C-207-CLASSE D. FACERESSALTO.. DN96"	pg	2,00
4.2.1.7.4	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Ø1 3/4"x220MM	cj	104,00
4.2.1.7.5	FLANGE EM AÇO CARBONO ASTM A-36, TIPO CEGO, ACABAMENTO C/ PINTURA, FACE PLANA E RANHURAS CONCÊNTRICAS, DIMENSÕES CONFORME AWWA C-207-01, CLASSE D.. DN96"	pg	2,00
4.2.1.7.6	TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A-53 GR. B, ACABAMENTO SEM PINTURA, SEM COSTURA, ESPESSURA DA PAREDE SCH 40, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, DIMENSÕES CONFORME ASME B 36.10.. DN8"	m	20,00
4.2.1.7.7	CURVA 90° RL EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-234 GR. WPB, S/ COSTURA, ACABAMENTO S/ PINTURA, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, ESPESSURA DA PAREDE SCH 40, DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.9.. DN8"	pg	2,00
4.2.1.7.8	VÁLVULA GAVETA, CORPO EM AÇO FUND. ASTM A-216 GR. WCB, INT. EM AÇO INOX ASTM A-182 GR F6, HASTE ASCEND. C/ ROSCA EXT., CASTELO APARAF. AO CORPO, DIM.CONF. ASME B 16.10, EXTREM.FLANG. CONF. ASME B 16.5-FR, RANHURAS CONC.. CL. 150#. REDUTOR/VOLANTE.. DN8"	pg	1,00
4.2.1.7.9	FLANGE EM AÇO CARBONO ASTM A-105, TIPO SOBREPOSTO, ACABAMENTO S/ PINTURA, FACE C/ RESSALTO E RANHURAS CONCÊNTRICAS, CLASSE DE PRESSÃO 150#, DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.5.. DN8"	pg	2,00
4.2.1.7.10	JUNTA DE VEDAÇÃO EM FIBRA DE ARAMIDA COM BORRACHA NBR, PLANA, ESPESSURA 3,2 MM (1/8") CONFORME ASME B 16.5. FACE COM RESSALTO, CLASSE 150#. DN8"	pg	2,00
4.2.1.7.11	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Ø3/4"x110MM	cj	16,00



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

53

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
4.2.1.8	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA (OITO) VÁLVULAS ANTECIPADORAS DE ONDA DN16"		
4.2.1.8.1	VÁLVULA ANTECIPADORA DE ONDA PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO 150 MCA. CORPO DA VÁLVULA EM "TÊ". OBTURADOR PLANO. CORPO FLANGEADO. NORMA DE FURAÇÃO ABNT NBR 7675, PN 16. PRESSÃO DIFERENCIAL 1,02. VAZÃO DE ALÍVIO 3.677 M3/H. REGULAGEM DO PILOTO DE BAIXA PRESSÃO 23 MCA. REGULAGEM DO PILOTO DE ALTA PRESSÃO 87MCA. PRESSÃO DE OPERAÇÃO 70,33MCA. REF. BERMAD SÉRIE 735. DN16"	pc	8,00
4.2.1.8.2	TUBO DE AÇO CARBONO ASTM A-134-ASTM A-283B, ACABAMENTO SEM PINTURA, COM COSTURA LONGITUDINAL, ESPESSURA DA PAREDE 3/8", EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, DIMENSÕES CONFORME ASME B 36.10. DN16"	m	160,00
4.2.1.8.3	CURVA 90° R=1,5DN, EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-234 GR. WPB, SEM COSTURA, ACABAMENTO SEM PINTURA, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, ESPESSURA DA PAREDE 3/8", DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.9.. DN16"	pc	8,00
4.2.1.8.4	CURVA 45° RL EM AÇO CARBONO FORJADO ASTM A-234 GR. WPB, S/ COSTURA, ACABAMENTO S/ PINTURA, EXTREMIDADES BISELADAS CONFORME ASME B 16.25, ESPESSURA DA PAREDE 3/8", DIMENSÕES CONFORME ASME B 16.9.. DN16"	pc	8,00
4.2.1.8.5	FLANGE EM AÇO CARBONO ASTM A-105, TIPO SOBREPOSTO, ACABAMENTO S/ PINTURA, FACE PLANA E RANHURAS CONCÊNTRICAS, CLASSE DE PRESSÃO PN16, DIMENSÕES CONFORME DIN 2633.. DN16"	pc	16,00
4.2.1.8.6	JUNTA DE VEDAÇÃO, PAPELÃO HIDRÁULICO, ESP. 3,2 MM (1/8") CONF. DIN 2633, P/ INSTALAÇÃO ENTRE FLANGES (FACE RESSALTO), CLASSE DE PRESSÃO DIN PN16.. DN16"	pc	16,00
4.2.1.8.7	PARAFUSO TIPO ESTOJO ASTM A-193 GR. B7, C/ 2 PORCAS HEXAGONAIS ASTM A-194 GR. 2H, DIM. DO PARAF. CONF. ASME B 18.2.1 E DAS PORCAS CONF. ASME B 18.2.2, ROSCA CONF. ASME B 1.1 (UNC). Φ1"x120MM	cj	256,00
4.2.1.9	FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA AS 3 (TRÊS) ADUTORAS DN16" - TRECHO DE AÇO CARBONO		
4.2.2	MONTAGEM EQUIPAMENTOS HIDROMECÂNICOS		
4.2.2.1	MONTAGEM BOMBAS ANFÍBIAS, VAZÃO DE 1.635M3/H, 75,0MCA, 650CV, 1750RPM, 60HZ, 440V	UNID	17,00
4.2.2.2	MONTAGEM TALHA ELÉTRICA DAS BOMBAS. CURSO HORIZONTAL=46,3M. CURSO VERTICAL=22,0M. CAPACIDADE=13,0 T. COM TRILHO E CORTINA DE CABOS. 60HZ. 440V.	CJ	2,00
4.2.2.3	MONTAGEM DE MATERIAIS PARA 17 (DEZESETE) RECALQUES DAS BOMBAS		
4.2.2.3.1	MONTAGEM FLANGE DE PESCOÇO EM AÇO CARBONO DN400 / FLANGE EM AÇO CARBONO DN24" / FLANGE EM AÇO CARBONO, TIPO SOBREPOSTO DN24"	PÇ	255,00
4.2.2.3.2	MONTAGEM REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO FORJADO DN24"x16"	PÇ	17,00
4.2.2.3.3	MONTAGEM TUBO DE AÇO CARBONO DN24"	M	297,00
4.2.2.3.4	MONTAGEM CURVA 90° R=1,5DN, EM AÇO CARBONO FORJADO DN24"	PÇ	17,00
4.2.2.3.5	MONTAGEM JUNTA DE DILATAÇÃO DRESSER. DN24" E VÁLVULA WAFER	PÇ	51,00
4.2.2.3.6	MONTAGEM PERFIL SOLDADO "W", ASTM A-36.	M	78,00
4.2.2.3.7	MONTAGEM TUBO DE AÇO CARBONO DN1/2"	M	6,00
4.2.2.3.8	MONTAGEM MANÔMETRO E VÁLVULA DN1/2"	PÇ	34,00
4.2.2.4	MONTAGEM DE MATERIAIS PARA AS TUBULAÇÕES DE 1(UM) BARRILETE DN96"		
4.2.2.4.1	MONTAGEM DE TUBULAÇÃO BARRILETE AÇO CARBONO	M	52,00
4.2.2.4.2	MONTAGEM FLANGE EM AÇO CARBONO BARRILETE DN96"	PÇ	4,00
4.2.2.4.3	MONTAGEM TUBO DE AÇO CARBONO DN8"	M	20,00
4.2.2.4.4	MONTAGEM CURVA, VÁLVULA DE FLANGE DN 8"	PÇ	5,00
4.2.2.5	MONTAGEM DE MATERIAIS PARA (OITO) VÁLVULAS ANTECIPADORAS DE ONDA DN16"		
4.2.2.5.1	MONTAGEM VÁLVULA ANTECIPADORA DE ONDA DN16"	PÇ	8,00
4.2.2.5.2	MONTAGEM TUBO DE AÇO CARBONO DN16"	M	160,00
4.2.2.5.3	MONTAGEM CURVA E FLANGE DN 16"	PÇ	32,00
4.2.2.6	MONTAGEM DE MATERIAIS PARA AS 3 (TRÊS) ADUTORAS DN16" - TRECHO DE AÇO CARBONO		
4.2.2.6.1	MONTAGEM TUBO DE AÇO CARBONO DN60"	M	9,00
4.2.2.6.2	MONTAGEM CURVA DE 45 GRAUS EM AÇO CARBONO DN60"	PÇ	3,00
4.2.2.6.3	MONTAGEM REDUÇÃO CONCÊNTRICA EM AÇO CARBONO DN60"x50"	PÇ	3,00
4.2.2.6.4	MONTAGEM TUBO DE AÇO CARBONO DN50"	M	3,00
4.2.2.6.5	MONTAGEM FLANGE EM AÇO CARBONO DN50"	PÇ	4,00

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
 CAT No: 2620250003310 - 12/02/2025 16:50:43 - Autenticação Digital: nFgAAIz0UGnCCCCBzCaTa5BxGn5511x5.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

54

4.3	ELÉTRICO		
4.3.1	FORNECIMENTO		
4.3.1.1	EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS		
4.3.1.1.1	Quadro de distribuição de média tensão, 13,8kV, 3Ø, 60Hz, 630A, lcc: 31,5kA, IP-42 contendo 05 colunas, sendo 01 de entrada com disjuntor 630A e 04 colunas de saída com disjuntor de 630A, tps, tc,s, relé de proteção e multimetro de energia.	UN	1,00
4.3.1.1.2	Transformador de força a seco 13,8 / 0,46kV (Δ-Y) AN- 3Ø - 60Hz - 2500kVA - invólucro IP-23.	UN	4,00
4.3.1.1.3	Transformador de força a seco 13,8 / 0,46kV (Δ-Y) AN- 3Ø - 60Hz - 750kVA - invólucro IP-23.	UN	1,00
4.3.1.1.4	Transformador de força a seco 13,8 / 0,46kV (Δ-Y) AN- 3Ø - 60Hz - 150kVA - invólucro IP-23.	UN	1,00
4.3.1.1.5	Resistor de aterramento de baixa tensão, 460V, IP-42 - fornecido em módulo único com compartimentos separados (limitação e supervisão)	UN	6,00
4.3.1.1.6	Quadro de distribuição de baixa tensão 460V, 3Ø, 60Hz, 3200A, lcc: 65kA - IP-42, com 1 disjuntor de entrada de 3200A e 4 disjuntores de saída de 800A.	UN	4,00
4.3.1.1.7	Quadro de distribuição de baixa tensão, 460V, 3Ø, 60Hz, 250V, lcc: 65kA - IP-42, com 1 disjuntor de entrada de 250A e várias saídas, conforme diagrama unifilar.	UN	1,00
4.3.1.1.8	Transformador de iluminação a seco, 460V, 3Ø, 60Hz- 0,22/0,127kV - 50kVA - IP-23	UN	1,00
4.3.1.1.9	Quadro de iluminação e tomadas, 220/127v, 3Ø, 60Hz, 50kVA- IP-42, com um disjuntor termomagnético de entrada e vários disjuntores de saída.	UN	1,00
4.3.1.1.10	Quadro de distribuição 120VCA, 220/120VCA, 3Ø, 60Hz, lcc: 20kA - IP-42, com um disjuntor termomagnético de entrada e vários disjuntores de saída	UN	1,00
4.3.1.1.11	Soft-starter montado em painel individual auto portante, 440V, 3Ø, 60Hz, 480kW/650CV	UN	17,00
4.3.1.1.12	Tomada industrial blindada de sobrepor. IP67. 2P+T. 16A.	UN	2,00
4.3.1.1.13	Tomada de sobrepor com bloqueio mecânico, 4 polos, 380/440V, em alumínio IP65, 63A.	UN	1,00
4.3.1.1.14	Comando local (botoeira) montada em caixa de alumínio, retangular, IP-66, com uma entrada com prensa cabos, incluindo: • 02 (dois) botões pulsante, cor vermelha e verde, 1NF e 1NA, com plaqueta "Liga" (verde) e "Desliga" (vermelho) e plaquetas de identificação dos Tags	UN	17,00
4.3.1.1.15	Comando local (botoeira) montada em caixa de alumínio, retangular, IP-66, com uma entrada com prensa cabos, incluindo: • 01 (um) botão cogumelo tipo soco, com retenção, cor vermelha, 1NA+2NF, com plaqueta "emergência" e plaquetas de identificação dos Tags.	UN	17,00
4.3.1.2	MATERIAIS ELÉTRICOS		
4.3.1.2.1	FORNECIMENTO DE CABO COM ISOLAÇÃO EM EPR-105° - CLASSE DE TENSÃO 8,7/15 Kv		
4.3.1.2.1.1	Cabo com isolação em EPR-105° - Singelo - Classe de Tensão 8,7/15 kV - Seção 70 mm².	m	325,00
4.3.1.2.1.2	Cabo com isolação em EPR-105° - Singelo - Classe de Tensão 8,7/15 kV - Seção 150 mm².	m	100,00

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620250003310 - 12/02/2025 16:50:43 - Autenticação Digital: nFgAAIz0UGnCCBzCa1a5BxGn5511ix5.



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
4.3.1.2.2	FORNECIMENTO DE CABO COM ISOLAÇÃO EXTRUDADA DE HEPR E COBERTURA EM PVC - CLASSE DE TENSÃO 0,6/1kV		
4.3.1.2.2.1	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - Singelo - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 10 mm2	m	45,00
4.3.1.2.2.2	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - Singelo - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 25 mm2	m	10,00
4.3.1.2.2.3	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - Singelo - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 50 mm2	m	25,00
4.3.1.2.2.4	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - Singelo - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 95 mm2	m	35,00
4.3.1.2.2.5	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - Singelo - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 185 mm2	m	6.300,00
4.3.1.2.2.6	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - Singelo - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 240 mm2	m	2.890,00
4.3.1.2.2.7	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - tripolar - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 3 x 6 mm2	m	10,00
4.3.1.2.2.8	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - tripolar - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 3 x 25 mm2	m	14,00
4.3.1.2.2.9	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - tetrapolar - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 4 x 4 mm2	m	70,00
4.3.1.2.2.10	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - tetrapolar - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 4 x 6 mm2	m	70,00
4.3.1.2.2.11	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - tetrapolar - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 4 x 10 mm2	m	10,00
4.3.1.2.2.12	Cabo com isolação em HEPR e cobertura em PVC - tetrapolar - Classe de Tensão 0,6/1kV - Seção 4 x 25 mm2	m	50,00
4.3.1.2.3	FORNECIMENTO DE CABO DE CONTROLE MULTIPLO, COM CONDUTORES DE COBRE, SEM BLINDAGEM		
4.3.1.2.3.1	Cabo de controle, isolação primária em PVCa (70°C), jaqueta externa em PVC ST1 70°C, - classe 1kV - seção 3 x 1,5 mm2.	m	750,00
4.3.1.2.3.2	Cabo de controle, isolação primária em PVCa (70°C), jaqueta externa em PVC ST1 70°C, - classe 1kV - seção 5 x 1,5 mm2.	m	640,00
4.3.1.2.4	FORNECIMENTO DE CABO DE ENERGIA ISOLAÇÃO, ENCHIMENTO E COBERTURA DE PVC - CLASSE DE TENSÃO 750V		
4.3.1.2.4.1	Cabo com isolação, enchimento e cobertura em PVC - singelo- classe de tensão 750V - seção 2,5 mm2.	m	600,00
4.3.1.2.4.2	Cabo com isolação, enchimento e cobertura em PVC - singelo- classe de tensão 750V - seção 4,0 mm2.	m	180,00
4.3.1.2.5	FORNECIMENTO DE LEITO PARA CABOS, TIPO SEMI-PESADO C/ ACESSÓRIOS		
4.3.1.2.5.1	Leito para cabos, tipo semi-pesado, em chapa de aço galvanizada a fogo, c/ tampa e acessórios, altura de 100 mm, largura de 200 mm, peça de 3m	pç	8,00
4.3.1.2.5.2	Leito para cabos, tipo semi-pesado, em chapa de aço galvanizada a fogo, c/ tampa e acessórios, altura de 100 mm, largura de 400 mm, peça de 3m	pç	45,00
4.3.1.2.5.3	Leito para cabos, tipo semi-pesado, em chapa de aço galvanizada a fogo, c/ tampa e acessórios, altura de 100 mm, largura de 600 mm, peça de 3m	pç	27,00
4.3.1.2.5.4	Leito para cabos, tipo semi-pesado, em chapa de aço galvanizada a fogo, c/ tampa e acessórios, altura de 100 mm, largura de 800 mm, peça de 3m	pç	50,00
4.3.1.2.6	FORNECIMENTO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS E FLEXÍVEIS, EM AÇO GALV. E PVC, C/ ACESSÓRIOS		
4.3.1.2.6.1	Eletrodutos rígidos, em aço galv., c/ acessórios, ø 3/4", peça de 3m	pç	30,00
4.3.1.2.6.2	Eletrodutos rígidos, em aço galv., c/ acessórios, ø 1", peça de 3m	pç	8,00
4.3.1.2.6.3	Eletrodutos rígidos, em aço galv., c/ acessórios, ø 1.1/2", peça de 3m	pç	2,00
4.3.1.2.6.4	Eletrodutos rígidos, em aço galv., c/ acessórios, ø 2", peça de 3m	pç	2,00
4.3.1.2.6.5	Eletrodutos rígidos, em aço galv., c/ acessórios, ø 4", peça de 3m	pç	70,00
4.3.1.2.7	FORNECIMENTO DUTO CORRUGADO FLEXÍVEL, C/ ACESSÓRIOS		
4.3.1.2.7.1	Duto corrugado flexível, fabricado em PEAD, na cor preta, ø 6"	m	584,00
4.3.1.2.8	FORNECIMENTO DE APARELHOS DE ILUMINAÇÃO		
4.3.1.2.8.1	Projektor LED TGVP, IP66, Bivolt, 50W de potência, para aplicações industriais.	UN	15,00
4.3.1.2.8.2	Projektor LED TGVP, IP66, Bivolt, 100W de potência, para aplicações industriais.	UN	3,00
4.3.1.2.8.3	Luminária LED, para instalação em perfilado e eletroduto, para aplicações industriais.	UN	14,00
4.3.1.2.8.4	Unidade autônoma de iluminação de emergência LED 2 x 12,5W, com bateria de 12V isenta de manutenção e autonomia de 8 horas.	UN	3,00
4.3.1.2.9	FORNECIMENTO DE SISTEMA DE ATERRAMENTO		
4.3.1.2.9.1	Haste de Terra, Seção 3/4", Comprimento 3M	UN	10,00
4.3.1.2.9.2	Solda exotérmica	UN	40,00
4.3.1.2.9.3	Caixa de inspeção de aterramento, tipo solo, fabricação em PVC	UN	6,00
4.3.1.2.9.4	Conectores de bronze	UN	250,00
4.3.1.2.9.5	Mine captor para gaiola de Faraday	UN	65,00
4.3.1.2.9.6	CABO NU, SEÇÃO 25mm2	m	70,00
4.3.1.2.9.7	CABO NU, SEÇÃO 35mm2	m	130,00
4.3.1.2.9.8	CABO NU, SEÇÃO 50mm2	m	300,00
4.3.2	MONTAGEM		
4.3.2.1	EQUIPAMENTOS E MATERIAIS ELÉTRICOS		
4.3.2.1.1	MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS CONFORME PADRÃO CEMIG E LISTA DE MATERIAIS	CJ	1
4.3.2.1.2	MONTAGEM DE MATERIAIS ELÉTRICOS CONFORME PADRÃO CEMIG E LISTA DE MATERIAIS	CJ	1
4.4	AUTOMAÇÃO		
4.4.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO		
4.4.1.1	SERVIÇO DE ENGENHARIA		
4.4.1.1.1	SERVIÇO DE ENGENHARIA E INTERLIGAÇÃO PARA INFRAESTRUTURA DE REDE DE AUTOMAÇÃO.	UN	1,00
4.4.1.1.2	SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA O SISTEMA DE CFTV PATRIMONIAL.	UN	1,00
4.4.1.1.3	SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA O SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO.	UN	1,00
4.4.1.1.4	SISTEMA DE CONTROLE DE AUTOMAÇÃO DO SPCI (SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO).	UN	1,00
4.4.1.2	SERVIÇO DE ENGENHARIA - LICENÇA DE SOFTWARE		
4.4.1.2.1	LICENÇA DE SOFTWARE DO SISTEMA DE CFTV E CONTROLE DE ACESSO	UN	1,00
4.4.1.3	EQUIPAMENTOS AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO		
4.4.1.3.1	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL INCLUINDO PAINEL, RACK'S, FONTE CPU E DEMAIS ACESSÓRIOS.	UN	1,00
4.4.1.3.2	REMOTA DE I/O PARA INSTALAÇÃO DENTRO DO PAINEL DO PLC INCLUINDO, RACK'S, FONTE, MÓDULOS DE REDE, ALIMENTAÇÃO 220VCA / 24VCC, COM: - 03 MÓDULOS DE 16 ENTRADAS DISCRETAS 120VCA; - 04 MÓDULOS DE 16 ENTRADAS DISCRETAS 24VCC; - 01 MÓDULO DE 08 ENTRADAS ANALÓGICAS 4-20MA.	UN	1,00
4.4.1.3.3	ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO INCLUINDO SISTEMA OPERACIONAL, MONITOR, TECLADO, MOUSE, PROCESSADOR, DISCO RÍGIDO, MEMÓRIA RAM, PLACA DE VIDEO E DEMAIS ACESSÓRIOS.	UN	1,00
4.4.1.3.4	ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO INCLUINDO SISTEMA OPERACIONAL, MONITOR, TECLADO, MOUSE, PROCESSADOR, DISCO RÍGIDO, MEMÓRIA RAM, PLACA DE VIDEO E DEMAIS ACESSÓRIOS.	UN	1,00
4.4.1.3.5	RACK COM ALTURA DE 12UR, ESTRUTURA EM AÇO, COMPOSTA POR PERFS DE MONTAGEM EM 19", PORTA FRONTAL EM VIDRO TEMPERADO COM FECHADURA E CHAVE E INSTALAÇÃO EM PAREDE.	UN	1,00
4.4.1.3.6	MONITOR DE INTERFACE HOMEM MAQUINA TFT 17".	UN	1,00
4.4.1.3.7	SWITCH ETHERNET, 12 PORTAS ELÉTRICAS, VELOCIDADE 10/100 MBPS, ALIMENTAÇÃO EM 24 VCC.	UN	1,00
4.4.1.3.8	SWITCH PROFINET COM 20 PORTAS ELÉTRICAS, 4 PORTAS ÓTICAS E 1 PORTA CONSOLE.	UN	1,00

[Assinatura]



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
4.4.1.3.12	TRANSMISSOR DE PRESSÃO	UN	3,00
4.4.1.3.13	MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO TIPO INTRUSIVO PARA LINHA DE AÇO CARBONO DN1500MM.	UN	3,00
4.4.1.3.14	TRANSFORMADOR DE CONTROLE, 460V - 220/127V - 20KVA - IP-23.	UN	1,00
4.4.1.3.15	NO-BREAK , TENSÃO DE ENTRADA TRIFÁSICA 220/127 VCA 60HZ, TENSÃO DE SAÍDA TRIFÁSICA 220/127 VCA, 20KVA.	UN	1,00
4.4.1.4	CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO E REDE		
4.4.1.4.1	CABO DE REDE ETHERNET INDUSTRIAL FC TP CABO A PADRÃO, GP 2X2 (PROFINET TIPO A), CONEXÃO IE FC RJ45 2X2, CAT 5E 6XV1840-2AH10	m	390,00
4.4.1.4.2	CABO ELETRÔNICO PARA REDE ETHERNET INDUSTRIAL, COM BLINDAGEM, USO INTERNO/EXTERNO, CATEGORIA 6E, 4 PARES TRANÇADOS, FURUKAWA OU EQUIVALENTE (CAT 6E - 4P IEC61850)	m	445,00
4.4.1.4.3	CABO DE INSTRUMENTAÇÃO, SEM BLINDAGEM, ENCORDAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO EM PVCA ANTICHAMA, 70°C, 0,6/1KV, CONDUTORES NUMERADOS - SEÇÃO 3 X 1,5MM2	m	505,00
4.4.1.4.4	CABO DE INSTRUMENTAÇÃO, SEM BLINDAGEM, ENCORDAMENTO CLASSE 5, ISOLAÇÃO EM PVCA ANTICHAMA, 70°C, 0,6/1KV, CONDUTORES NUMERADOS - SEÇÃO 5 X 1,5MM2	m	630,00
4.4.1.4.5	CABO DE INSTRUMENTAÇÃO COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC/E (105°C), CLASSE 0,3KV, JAQUETA EXTERNA EM PVC ST 1 70°C - SEÇÃO 1P X 1,0 MM2 (BLINDADO)	m	240,00
4.4.1.4.6	CABO DE INSTRUMENTAÇÃO COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC/E (105°C), CLASSE 0,3KV, JAQUETA EXTERNA EM PVC ST 1 70°C - SEÇÃO 1P X 1,5 MM2 (BLINDADO)	m	1.200,00
4.4.1.4.7	CABO DE INSTRUMENTAÇÃO COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC/E (105°C), CLASSE 0,3KV, JAQUETA EXTERNA EM PVC ST 1 70°C - SEÇÃO 4T X 1,0 MM2 (BLINDADO)	m	455,00
4.4.1.4.8	CABO COM ISOLAÇÃO EM PVC E COBERTURA EM PVC - TRIPOLAR - CLASSE DE TENSÃO 0,6/1KV - SEÇÃO 3 X 2,5 MM2	m	1.335,00
5	ADUTORAS DE RECALQUE		
5.1	HIDROMECÂNICO		
5.1.1	CURVA 90° PRFV PP DN 1300MM PN16 COM EXTENSÃO 1M	UN.	9,00
5.1.2	CURVA 5°54' PRFV PBA DN 1300MM PN16	UN.	3,00
5.1.3	EXTREMIDADE FP PRFV DN 1300 PN16 1M	UN.	3,00
5.1.4	TE REDUÇÃO PRFV BPF 1300X200 PRFV, ANEL LABIAL, PN16	UN.	36,00
5.1.5	TUBO PRFV FLANGES DN 200MM PN10 RIG 3.750 N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 3M	BARRA	36,00
5.1.6	TUBO PRFV PBA DN 1300MM PN16 - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 12M	M	3.180,00
5.1.7	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA C/ CAIXA REDUÇÃO 8", PN10, ÁGUA, CORPO E DISCO FERRO FUNDIDO NODULAR ASTM A 536 GR 65-45-12, SEDE BORRACHA EPDM, HASTE AÇO INOX 410	UN.	30,00
5.1.8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA C/ CAIXA REDUÇÃO 10", PN10, ÁGUA, CORPO E DISCO FERRO FUNDIDO NODULAR ASTM A 536 GR 65-45-12, SEDE BORRACHA EPDM, HASTE AÇO INOX 410	UN.	6,00
5.1.9	VENTOSA COMBINADA/TRÍPLICE FUNÇÃO DE FECH.LENTO, 8" DN 200, FLANGE ABNT-16, CORPO FERRO FUNDIDO NODULAR	UN.	30,00
5.1.10	VENTOSA COMBINADA/TRÍPLICE FUNÇÃO DE FECH.LENTO, 10" DN 200, FLANGE ABNT-16, CORPO FERRO FUNDIDO NODULAR	UN.	6,00
5.1.11	MONTAGEM DE TUBULAÇÃO PRFV 1300	M	3.180,00
5.1.12	REALIZAÇÃO DE TESTE HIDROSTÁTICO EM LINHAS ADUTORAS	M	3.180,00
5.1.13	MONTAGEM DE CURVAS PRFV DN 1300/1100	UNID	12,00
5.1.14	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO TRANSIENTES	UNID	36,00
5.2	CIVIL		
5.2.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	M2	18.532,50
5.2.2	REMOÇÃO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO (LIMPEZA DO TERRENO)	M2	18.532,50
5.2.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, MAT DE 1ª CAT. DMT ATÉ 1000 M C/ CB	M3	22.006,05
5.2.4	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA, COM SOLO REAPROVEITADO	M3	19.167,66
5.2.5	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO	M2	6.982,34
5.2.6	LASTRO DE AREIA PARA ASSENTAMENTO DAS TUBULAÇÕES	M3	1.588,50
5.2.7	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	2.838,39
5.2.8	DMT AREIA	M3XKM	47.655,00
6	CANAL DE ADUÇÃO		
6.1	CANAL: TERRAPLENAGEM E REVESTIMENTO		
6.1.1	TERRAPLENAGEM CANAL DE ADUÇÃO E BERMA-ESTRADA		
6.1.1.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	M2	130.500,00
6.1.1.2	REMOÇÃO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO (LIMPEZA DO TERRENO)	M2	401.604,64
6.1.1.3	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, MAT DE 1ª CAT. DMT ATÉ 1000 M C/ CB	M3	125.601,41
6.1.1.4	ATERRO COMPACTADO MECANICAMENTE, C/ CONTR., C/ REAPROV. DE MATERIAL	M3	142.437,96
6.1.1.5	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA MATERIAL DE ATERRO	M3XKM	142.437,96
6.1.1.6	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA MATERIAL EMPRÉSTIMO	M3XKM	109.437,58
6.1.1.7	REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO	M2	401.604,64
6.1.1.8	REVESTIMENTO PRIMÁRIO BERMA-ESTRADA	M3	21.141,00
6.1.1.9	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ REVEST. PRIMÁRIO	M3XKM	1.374.165,00
6.1.1.10	APILOAMENTO MANUAL DE DO FUNDO DO CANAL COM ESPESURA DE 15 CM	M2	19.575,00
6.1.2	REVESTIMENTO DO CANAL		
6.1.2.1	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE GEOMEMBRANA BITEXTURIZADA, PEAD, ESP = 1MM	M2	156.208,50
6.1.2.2	CONCRETO FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	7.769,32
6.1.2.3	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	7.769,32
6.1.2.4	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVA EM LEITO NATURAL	TXKM	121.667,51
6.1.2.5	ESCAVAÇÃO MANUAL ABERTURA VALAS	M3	5.220,00
6.1.2.6	REATERRO DAS VALAS	M3	2.610,00
6.1.2.7	REGULARIZ. MANUAL TALUDES E FUNDO DO CANAL	M2	134.937,00
6.2	OBRAS COMPLEMENTARES		
6.2.1	EXTRAVASOR		
6.2.1.1	ESCAV MECÂN. DE VALAS EM MAT. DE 1ª CAT	M3	348,66
6.2.1.2	REGULARIZ. MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	114,09
6.2.1.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	167,63
6.2.1.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	250,76
6.2.1.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	7,59
6.2.1.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	162,59
6.2.1.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	1.744,22
6.2.1.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	21,80
6.2.1.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	21,80
6.2.1.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVA EM LEITO NATURAL	TXKM	341,43
6.2.1.11	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	M	7,20
6.2.1.12	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 3,0 A 4,5 M, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 E MENOR QUE 2,5 M. AF_08/2020	M2	68,39



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
6.2.2	BICO DE PATO		
6.2.2.1	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	12,79
6.2.2.2	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	601,97
6.2.2.3	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	15.132,55
6.2.2.4	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	189,16
6.2.2.5	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	189,16
6.2.2.6	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	2.962,20
6.2.2.7	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	25,58
6.2.2.8	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	767,25
6.2.3	ESTRUTURA DE CHEGADA DA ADUTORA NO CANAL		
6.2.3.1	ESCAV MECÂN DE VALAS EM MAT DE 1ª CAT	M3	854,46
6.2.3.2	REGULARIZ MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	131,50
6.2.3.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	18,80
6.2.3.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	1.006,55
6.2.3.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	4,50
6.2.3.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	319,20
6.2.3.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	15.290,49
6.2.3.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	191,13
6.2.3.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	191,13
6.2.3.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	2.993,11
6.2.3.11	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	M	14,68
6.2.3.12	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	9,00
6.2.3.13	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	270,00
6.2.4	SIFÃO		
6.2.4.1	HIDROMECÂNICO		
6.2.4.1.2	CURVA 4º PRFV PBA DN 1300MM PN16	UN.	6,00
6.2.4.1.4	CURVA 90º PRFV PP DN 1300MM PN16 COM EXTENSÃO 1M	UN.	3,00
6.2.4.1.5	FLANGE CEGO AÇO CARBONO 600MM PN25	UN.	3,00
6.2.4.1.6	TE ESPECIAL PRFV PBFF DN 1300X600X1300X250MM PN16	UN.	3,00
6.2.4.1.7	TE REDUÇÃO PRFV BPF 1300X200 PRFV, ANEL LABIAL, PN16	UN.	9,00
6.2.4.1.8	TE REDUÇÃO PRFV BPF 1300X250 PRFV, ANEL LABIAL, PN16	UN.	3,00
6.2.4.1.9	TUBO PRFV FLANGES DN 200MM PN10 RIG 3750N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 3M	BARRA	6,00
6.2.4.1.10	TUBO PRFV FP DN 250MM PN10 RIG 3750N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 12M	M	36,00
6.2.4.1.11	TUBO PRFV FP DN 300MM PN10 RIG 3750N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 3M	M	9,00
6.2.4.1.12	TUBO ESPECIAL PRFV PBA DN 1300X300MM PN 10 RIG 3750N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG COM SAÍDA FLANGE 12", ANEL LABIAL 10M	BARRA	3,00
6.2.4.1.13	TUBO PRFV PBA DN 1300MM PN10 RIG 3.750 N/M² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG, ANEL LABIAL, 12M	M	1.020,00
6.2.4.1.14	TUBO PRFV PBA, ESTRUTURA BI-AXIAL NÃO INTERCAMBIÁVEL, ÂNGULO DE FABRICAÇÃO 54º, DN 1300MM PN16, ANEL LABIAL 12M	M	180,00
6.2.4.1.15	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA C/ CAIXA REDUÇÃO 10", PN10, ÁGUA, CORPO E DISCO FERRO FUNDIDO NODULAR ASTM A 536 GR 65-45-12, SEDE BORRACHA EPDM, HASTE AÇO INOX 411	UN.	3,00
6.2.4.1.16	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA C/ CAIXA REDUÇÃO 8", PN10, ÁGUA, CORPO E DISCO FERRO FUNDIDO NODULAR ASTM A 536 GR 65-45-12, SEDE BORRACHA EPDM, HASTE AÇO INOX 410	UN.	9,00
6.2.4.1.17	VENTOSA COMBINADA/TRÍPLICE FUNÇÃO DE FECH.LENTO, 8" DN 200, FLANGE ABNT-16, CORPO FERRO FUNDIDO NODULAR	UN.	6,00
6.2.4.1.18	STOPLOG RETANGULAR FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 1.800MM X ALTURA TOTAL DE 6.610MM. (1 UNIDADE - 11,90 M³); CONF: RP-PMBD-PN-CAN-SIF-SL	M2	11,90
6.2.4.1.19	STOPLOG TRAPEZOIDAL FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 8.940MM BASE MAIOR; 1.700MM BASE MENOR; 2.450MM ALTURA TOTAL. (1 UNIDADE - 13,03 M³); CONF:RP-PMBD-PN-CAN-SIF-SL	M2	13,03
6.2.4.1.20	GRADE RETANGULAR FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 1.800MM X ALTURA DE 6.610MM. (3 UNIDADES - 11,90 M³ CADA); CONF: RP-PMBD-PN-CAN-SIF-GRD	M2	35,69
6.2.4.1.21	GRADE TRAPEZOIDAL FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 8.940MM BASE MAIOR; 1.700 BASE MENOR; 2.4500 ALTURA TOTAL. (1 UNIDADE - 13,03 M³);	M2	13,03
6.2.4.1.22	MONTAGEM DE CURVAS PRFV DN 1300/1100	UNID.	9,00
6.2.4.1.23	MONTAGEM FLAGE CEGO DN 600	UNID.	3,00
6.2.4.1.24	MONTAGEM DE TE DN 1300	UNID.	15,00
6.2.4.1.25	MONTAGEM TUBO PRFV DN 300	M	51,00
6.2.4.1.26	MONTAGEM DE TUBULAÇÃO PRFV 1300	M	1.203,00
6.2.4.1.27	REALIZAÇÃO DE TESTE HIDROSTÁTICO EM LINHAS ADUTORAS	M	1.203,00
6.2.4.1.28	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO TRANSIENTES	UNID	12,00
6.2.4.1.29	MONTAGEM STOPLOGS E GRADES	M	43,24
6.2.4.2	CIVIL		
6.2.4.2.1	TERRAPLANAGEM ADUTORAS		
6.2.4.2.1.1	DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA	M2	3.710,20
6.2.4.2.1.2	REMOÇÃO CAMADA SUPERFICIAL DO SOLO (LIMPEZA DO TERRENO)	M2	7.420,39
6.2.4.2.1.3	ESCAVAÇÃO DAS VALAS DE ASSENTAMENTO	M3	8.045,59
6.2.4.2.1.4	REATERRO DAS VALAS	M3	5.989,77
6.2.4.2.1.5	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA)	M3	548,14
6.2.4.2.1.6	DMT AREIA	M3XKM	16.444,16
6.2.4.2.1.7	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO	M2	1.104,67
6.2.4.2.1.8	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	857,87
6.2.4.2.2	ESTRUTURA DE EMBOQUE DO SIFÃO		
6.2.4.2.2.1	ESCAV MECÂN DE VALAS EM MAT DE 1ª CAT	M3	900,24
6.2.4.2.2.2	REGULARIZ MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	118,75
6.2.4.2.2.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	813,26
6.2.4.2.2.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	267,03
6.2.4.2.2.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	5,94
6.2.4.2.2.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	589,23
6.2.4.2.2.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	1.794,82
6.2.4.2.2.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	22,44
6.2.4.2.2.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	22,44
6.2.4.2.2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	351,34
6.2.4.2.2.11	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	M	22,47
6.2.4.2.2.12	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	11,87



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
6.2.4.2.3	ESTRUTURA DE DESEMOQUE DO SIFÃO		
6.2.4.2.3.1	ESCAV MECÂN DE VALAS EM MAT DE 1ª CAT	M3	621,31
6.2.4.2.3.2	REGULARIZ MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	82,28
6.2.4.2.3.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR, C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	561,28
6.2.4.2.3.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	184,29
6.2.4.2.3.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	8,85
6.2.4.2.3.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	224,19
6.2.4.2.3.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	11.218,25
6.2.4.2.3.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	140,23
6.2.4.2.3.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	140,23
6.2.4.2.3.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	2.195,97
6.2.4.2.3.11	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	M	14,05
6.2.4.2.3.12	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	17,70
6.2.4.2.3.13	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	530,91
6.2.4.2.4	PILARES EM CONCRETO DAS TUBULAÇÕES		
6.2.4.2.4.1	ESCAV MECÂN DE VALAS EM MAT DE 1ª CAT	M3	29,16
6.2.4.2.4.2	REGULARIZ MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	21,87
6.2.4.2.4.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR, C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	10,53
6.2.4.2.4.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	24,46
6.2.4.2.4.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	2,43
6.2.4.2.4.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	21,06
6.2.4.2.4.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	291,60
6.2.4.2.4.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	3,65
6.2.4.2.4.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	3,65
6.2.4.2.4.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	57,08
6.2.4.2.4.11	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	4,86
6.2.4.2.4.12	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	145,80
6.2.4.2.4.13	PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO/SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES PARAFUSADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	KG	13.010,40
6.2.5	BUEIRO		
6.2.5.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA, MAT DE 1ª CAT.DMT ATÉ 1000 M C/ CB	M3	76,18
6.2.5.2	REATERRO COM REAPROVEITAMENTO	M3	32,47
6.2.5.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	52,45
6.2.5.4	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	86,57
6.2.5.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	4,49
6.2.5.6	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	4,49
6.2.5.7	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	134,81
6.2.5.8	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFECCÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M²	27,24
6.2.5.9	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	234,82
6.2.5.10	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	2,94
6.2.5.11	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	2,94
6.2.5.12	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	45,97
6.2.5.13	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO	M2	141,66
6.2.5.14	PEDRA ARGAMASSADA COM CIMENTO E AREIA 1:3 - COM PEDRA DE MÃO LOCAL - CONFECCÃO E ASSENTAMENTO	M3	11,27
6.2.5.15	TUBO DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 800 MM - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	M	39,35
7	ADUTORAS DE ABASTECIMENTO DO PICÃO		
7.1	HIDROMECÂNICO		
7.1.1	TE REDUÇÃO PRFV BPF 1100X200MM, ANEL LABIAL, PN16	UN.	10,00
7.1.2	TE REDUÇÃO PRFV BPF 1100X250MM, ANEL LABIAL, PN16	UN.	4,00
7.1.3	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL CLASSE K7 JGS DN 600MM NBR 7675	M	50,00
7.1.4	TUBO FERRO FUNDIDO DUCTIL CLASSE K7 JGS DN 700MM NBR 7676	M	37,00
7.1.5	TUBO PRFV FLANGES DN 200MM PN10 RIG 3750N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 4M	BARRA	4,00
7.1.6	TUBO PRFV FLANGES DN 200MM PN10 RIG 3750N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG 6M	BARRA	6,00
7.1.7	TUBO PRFV PBA DN 1100MM PN 10 RIG 3.750 N/m² - INT - ALB - ÁGUA/VF/IR/ESG, ANEL LABIAL 12M	M	1.932,00
7.1.8	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA C/ CAIXA REDUÇÃO 10", PN10, ÁGUA, CORPO E DISCO FERRO FUNDIDO NODULAR ASTM A 536 GR 65-45-12, SEDE BORRACHA EPDM, HASTE AÇO INOX 411	UN.	4,00
7.1.9	VÁLVULA BORBOLETA FLANGEADA BI-EXCÊNTRICA C/ CAIXA REDUÇÃO 8", PN10, ÁGUA, CORPO E DISCO FERRO FUNDIDO NODULAR ASTM A 536 GR 65-45-12, SEDE BORRACHA EPDM, HASTE AÇO INOX 410	UN.	10,00
7.1.10	VENTOSA COMBINADA/TRÍPLICE FUNÇÃO DE FECH.LENTO, 8" DN 200, FLANGE ABNT-16, CORPO FERRO FUNDIDO NODULAR	UN.	10,00
7.1.11	STOPLOG RETANGULAR FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 2.000MM X ALTURA TOTAL DE 7.190MM. (1 UNIDADE - 14,38 M²); CONF: RP-PMBD-PN-SABPÇÃO-EMB-SL	M2	14,38
7.1.12	GRADE RETANGULAR FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 2.000MM X ALTURA DE 7.190MM. (3 UNIDADES - 14,38 M² CADA); CONF: RP-PMBD-PN-SABPÇÃO-EMB-GRD	M2	43,14
7.1.13	GRADE TRAPEZOIDAL FABRICADO DE AÇO CARBONO DIMENSÕES DE 8.940MM BASE MAIOR; 1.700 BASE MENOR; 2.4500 ALTURA TOTAL - (1 UNIDADE - 13,03 M²); CONF: RP-PMBD-PN-SABPÇÃO-EMB-GRD	M2	13,03
7.1.14	MONTAGEM DE TE DN 1300	UNID	14,00
7.1.15	MONTAGEM TUBO FERRO FUNDIDO	M	87,00
7.1.16	MONTAGEM TUBO PRFV FLANGES	UNID	10,00
7.1.17	MONTAGEM DE TUBULAÇÃO PRFV 1300	M	1.932,00
7.1.18	MONTAGEM DOS EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO TRANSIENTES	UNID	14,00
7.1.19	REALIZAÇÃO DE TESTE HIDROSTÁTICO EM LINHAS ADUTORAS	M	1.932,00
7.1.20	MONTAGEM STOPLOGS E GRADES	M	39,36



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

59

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
7.2	CIVIL		
7.2.1	TERRAPLANAGEM ADUTORAS		
7.2.2	ESTRUTURA DE EMBOQUE DAS ADUTORAS PICÃO		
7.2.2.1	ESCAV MECÂN DE VALAS EM MAT DE 1ª CAT	M3	2.397,39
7.2.2.2	REGULARIZ MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	192,61
7.2.2.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	29,20
7.2.2.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	2.847,67
7.2.2.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	9,67
7.2.2.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	549,92
7.2.2.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	13.846,22
7.2.2.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	173,08
7.2.2.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	173,08
7.2.2.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	2.710,40
7.2.2.11	TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO, COM TARUGO DE POLIETILENO E SELANTE PU, INCLUSO PREENCHIMENTO COM ESPUMA EXPANSIVA PU	M	14,03
7.2.2.12	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	19,34
7.2.2.13	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	580,30
7.2.3	ESTRUTURA DE DESEMOQUE DAS ADUTORAS PICÃO		
7.2.3.1	ESCAV MECÂN DE VALAS EM MAT DE 1ª CAT	M3	667,48
7.2.3.2	REGULARIZ MANUAL DO FUNDO DE VALAS E DE TALUDES COM DEPOSIÇÃO LATERAL	M2	144,30
7.2.3.3	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	75,85
7.2.3.4	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	725,13
7.2.3.5	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	7,22
7.2.3.6	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	627,28
7.2.3.7	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	18.724,20
7.2.3.8	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 20,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	234,05
7.2.3.9	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	234,05
7.2.3.10	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	3.665,26
7.2.3.11	ENROCAMENTO DE PEDRA DE MÃO ARRUMADA MANUALMENTE	M	360,00
7.2.3.12	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO SOBRE SOLO	M3	14,43
7.2.3.13	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	432,90
8	DESASSOREAMENTO		
8.1	DRAGAGEM COM ESCAVEIRA SOBRE PONTÃO FLUTUANTE DMT 0 A 300 M COM CALHA NÃO DEFINIDA	M3	176.739,18
8.2	ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE, SOLO MOLE COM CALHA DEFINIDA	M3	65.904,09
9	SISTEMA VIÁRIO		
9.1	PONTES TIPO 1		6,00
9.1.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE CANAIS, MAT DE 1ª CAT.	M3	28,62
9.1.2	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	8,56
9.1.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	25,78
9.1.4	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	2,41
9.1.5	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2)	M3	2,41
9.1.6	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	72,23
9.1.7	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	348,91
9.1.8	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	4.388,16
9.1.9	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	54,85
9.1.10	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	54,85
9.1.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	858,98
9.1.12	APOIO NEOPRENE	DM3	39,60
9.1.13	CIMBRAMENTO	M3	22,30
9.1.14	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	M	9,40
9.1.15	GUARDA-CORPO METÁLICO (H=1,10M)	M	18,58
9.2	PONTES TIPO 2		1,00
9.2.1	ESCAVAÇÃO MECÂNICA DE CANAIS, MAT DE 1ª CAT.	M3	28,62
9.2.2	REATERRO MANUAL, C/ CONTR., C/ REAPROV. MATERIAL ESCAVADO	M3	8,56
9.2.3	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS	M3	25,78
9.2.4	CONCRETO MAGRO PARA REGULARIZAÇÃO, FCK = 10 MPA	M3	2,41
9.2.5	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2)	M3	2,41
9.2.6	MOM. EXTR. TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 14M³ PARA BRITA	M3XKM	72,23
9.2.7	FÓRMAS DE COMPENSADO PLASTIFICADO 14 MM - USO GERAL - UTILIZAÇÃO DE 2 VEZES - CONFEÇÃO, INSTALAÇÃO E RETIRADA	M2	349,46
9.2.8	AÇO ESPECIAL CA-50/60	KG	6.234,47
9.2.9	CONCRETO ESTRUTURAL FCK 30,0 MPA PRODUZIDO EM USINA NA OBRA	M3	56,68
9.2.10	LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS.	M3	56,68
9.2.11	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BETONEIRA - RODOVIA EM LEITO NATURAL	TXKM	887,56
9.2.12	APOIO NEOPRENE	DM3	39,60
9.2.13	CIMBRAMENTO	M3	22,30
9.2.14	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	M	9,40
9.2.15	GUARDA-CORPO METÁLICO (H=1,10M)	M	18,58

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 262025003310 - 12/02/2025 16:50:43 - Autenticação Digital: nFgAAIz0UGnCCCBzCaTa5BxGn5511x5.

AG
e



Prefeitura Municipal de Bom Despacho
Estado de Minas Gerais
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura

13 EQUIPE TÉCNICA PARTICIPANTE

NOME	PROFISSÃO	Nº CONSELHO	ATIVIDADES NO PROJETO
Elias Teixeira Pires	Engenheiro Agrônomo	CREA - 140504625-2	Coordenador geral - e atividades 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.2, 8.5, 9.4, 12.1.1, 12.5.1, 12.8.1, 12.9.1
Euler Resende Cerqueira	Engenheiro Civil	CREA - 140373662-6	Atividades - 2.1, 2.2, 8.4, 8.6, 12.1.3, 12.1.4, 12.1.5, 12.1.8, 12.2.15, 12.3.6, 12.3.7, 12.3.10, 12.4.5, 12.5.3, 12.5.8, 12.5.9, 12.5.10, 12.5.12, 12.6.3, 12.6.4, 12.6.7, 12.7.2, 12.7.3, 12.7.4, 12.7.5, 12.7.6, 12.7.9, 12.8.7, 12.8.11, 12.9.3, 12.9.4, 12.9.7
Sérgio Olinto Duarte Braga	Engenheiro Mecânico	CREA - 140432312-0	Atividades - 12.2.1, 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4, 12.2.5
João Carlos Sousa	Engenheiro Civil	CREA - 141201746-7	Atividades - 12.2.6, 12.2.7, 12.2.8, 12.2.9
Neylor Cesar Maia	Engenheiro Eletricista	CREA - 141114399-0	Atividades - 12.2.10, 12.2.11, 12.2.12, 12.2.13
Leandro Maurílio G. Pereira	Engenheiro Agrimensor	CREA - 140876716-3	Atividades - 1.1, 1.2, 8.1, 8.3, 12.1.2, 12.3.2, 12.5.2, 12.7.1, 12.8.2, 12.9.2
Bruno Tácito Moraes de Oliveira	Engenheiro Agrícola	CREA - 240672012-8	Atividades - 3.1, 3.2
José Henrique dos Santos	Engenheiro Civil	CREA - 140388325-4	Atividades - 12.3.3, 12.4.1, 12.4.2, 12.4.3, 12.5.4, 12.5.6, 12.5.7, 12.6.1, 12.6.2, 12.6.5, 12.8.3, 12.8.5, 12.8.8, 12.8.9
Victor Tolentino Cerqueira	Engenheiro Civil	CREA - 142102153-6	Atividades - 12.1.6, 12.1.7, 12.2.14, 12.3.8, 12.3.9, 12.4.4, 12.5.11, 12.6.6, 12.7.7, 12.7.8, 12.8.10, 12.9.5, 12.9.6
Adilson dos Santos	Engenheiro Agrônomo	CREA - 260700726-7	Atividades - 12.3.4
Julio Cezar Kannebley Melotti	Engenheiro Civil	CREA - 140260116-6	Atividades - 12.3.5, 12.8.4, 12.8.6
Orlando Kannebley Melotti	Engenheiro Mecânico	CREA - 142099242-2	Atividades - 12.3.1, 12.3.4, 12.5.5
Ernandes Gomes de Araújo	Engenheiro Civil	CREA - 5069940951	Atividades - 12.5, 12.10, 12.11
Elias Teixeira Pires Junior	Administrador de Empresa	CRA/MG 023499	Atividades - 9.1, 9.2, 9.3, 11.1
Jaqueline Karla Moreira Lipovetsky	Bióloga	Crbio- 08514/4D	Atividades - 10.1, 10.2, 10.3

14 DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Declaramos que os serviços foram executados dentro das normas técnicas de engenharia em vigor, tendo sido atendidas o termo de referência e as especificações, condições e prazos contratuais, não havendo qualquer registro que desabone a capacidade técnica e a idoneidade da referida empresa na condução da elaboração do projeto básico.

Bom Despacho - MG, 04 de novembro de 2024.

Responsável pelas informações:

Dr. Jacques Gontijo Álvares

Consultor Técnico conforme Decreto nº 9.615, de 19 de outubro de 2.022.

CPF nº 118.382.806-34

CREA nº 9695/D

Homologação:

JACQUES
GONTIJO
ALVARES:118
38280634

Assinado de forma
digital por JACQUES
GONTIJO
ALVARES:11838280634
Dados: 2024.11.07
10:03:08 -03'00'

[Handwritten signature]



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Estado de São Paulo

61

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do **CREA-SP**

CERTIDÃO Nº: SZO-89344

Folha(s) nº: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 92221220092440780 e 92221220101032194

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional **OSWALDO YUJIRO IWASA**

Título(s) Geólogo

CREASP Nº 0600518079

Atribuições Artigo 06, da Lei 4076/62.

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s) Responsável Técnico por Coordenação na Área da Geologia - Coordenação dos seguintes estudos e projetos: - Diagnóstico sócio ambiental (meio físico, biótico e sócio econômico); zoneamento sócio ambiental do entorno dos reservatórios e espelho d'água; plano de gerenciamento dos reservatórios; sistema de informação geográfica (SIG).

Quantificação Especificadas conforme Atestado anexo, limitadas as atribuições acima.

Local da obra/serviço Rua Comendador Elias Assi, n.º 346

Cidade São Paulo

Estado SP

Valor R\$ 318.000,00 (03/2007)

Período 01/03/07 a 01/12/09

Contratante Drenatec Engenharia Ltda.

Contratada Regea Geologia e Estudos Ambientais Ltda.

CREASP Nº 0694810



****O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais****

CERTIFICAMOS, finalmente, que faz(em) parte integrante da presente Certidão o(s) documento(s) emitido(s) pela contratante ou órgão público, a quem cabe a responsabilidade pela exatidão e veracidade do que nele(s) consta(m).

São Paulo, segunda-feira, 12 de abril de 2010

Conferido: Sonia Maria Altheman - GRE5 - Oeste

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

O Acervo Técnico é toda a experiência adquirida ao longo da vida do profissional, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade

OSWALDO YUJIRO IWASA

CA 176



[Handwritten signature]

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOSSônia Maria Athorman
Agente Administrativo I
UGI Capital - Deste Reg. 5116

Atestamos para fins de acervo técnico junto ao CREA que a **Regea Geologia e Estudos Ambientais**, situada à Rua Poetisa Colombina nº 353, Butantã, São Paulo, 05593-010, CNPJ 07.105.914/0001-66, representada pelo seu Diretor Oswaldo Yujiro Iwasa, realizou os estudos e projetos para a elaboração dos **Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs Eng. Souza Dias (Jupiá) e Ilha Solteira – PACUERA**.

A coordenação dos trabalhos ficou a cargo do Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa, portador do CREA 0600518079.

OBJETO GERAL DO CONTRATO:

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial tem como objetivo revisar e aprimorar medidas e programas apresentados nos estudos de regularização do licenciamento das UHEs Jupiá e Ilha Solteira, além de propor novos programas e regulamentar usos possíveis dos recursos naturais, bem como disciplinar a ocupação das terras do entorno, incorporando as exigências das Resoluções CONAMA nºs 302/02 e 303/02.

A área total e a população envolvida neste estudo foram de 51.457 km² e 573.498 habitantes, assim subdivididas:

- Municípios afetados pelo Reservatório de Ilha Solteira = 34.023 km² / 321.795 habitantes;
- Municípios afetados pelo Reservatório de Jupiá = 17.434 km² / 214.703 habitantes.

OBJETO ESPECÍFICO DO CONTRATO

- Elaboração do Diagnóstico do Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Zoneamento do Corpo Hídrico (espelho d'água);
- Delimitar a Área de Preservação Permanente – APP dos Reservatórios;
- Criar uma base de informações sócio-ambientais para a utilização em novos programas ou naqueles em curso, desenvolvidos no processo de regularização do Licenciamento Ambiental dos reservatórios;
- Apresentar como subsídio aos zoneamentos a serem propostos pelo Plano, um Diagnóstico Ambiental a partir das atividades descritas no Termo de Referência apresentado no Ofício 271/2007 – DILIC/IBAMA de 03/05/2007;
- Realizar o Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório a partir da análise e interpretação dos componentes ambientais locais;
- Incorporar como Zoneamento do Corpo Hídrico as políticas praticadas pelos órgãos responsáveis pelos usos múltiplos da água como navegação, abastecimento, irrigação e geração de energia;
- Proposição de medidas e programas de proteção, conservação e/ou recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), de outras áreas de entorno e de reordenamento dos usos da terra, buscando a compatibilização das atividades



econômicas com a preservação e conservação dos bens naturais, nas áreas de propriedade da CESP (APPs segundo Conama 302 de 2.002).

SERVIÇOS REALIZADOS PELO PROFISSIONAL

1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Identificação dos diplomas legais (federais, estaduais e municipais) referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos naturais.

2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

Foi apresentado o diagnóstico da área de influência indireta (AII) na faixa de 10 Km no entorno dos reservatórios da UHEs Eng. Souza Dias e Ilha Solteira, com a caracterização e análise integrada dos meios físico, biótico e sócio-econômico. O diagnóstico teve por base estudos apresentados no processo de licenciamento ambiental complementado e atualizados por novos levantamentos de dados primários e secundários.

2.1 ASPÉCTOS DO MEIO FÍSICO

- Caracterização do Clima e das Condições Meteorológicas
- **Caracterização Geológica, Hidrogeológica, Geomorfológica e dos Recursos Minerais da área de influência indireta do empreendimento.**
 - Elaboração de mapas **geológico-geomorfológico** das áreas de influência indireta do empreendimento, com base em dados disponíveis e em levantamento de campo.
 - **Caracterização dos aquíferos presentes na área de Influência indireta associados às formações geológicas.**
 - **Caracterização geomorfológica.**
 - **Compartimentação geomorfológica geral da área.**
 - Tipo de forma de relevo dominante.
 - Características da dinâmica do relevo, com indicação da presença de processos erosivos ou propensão acelerada ao assoreamento.
 - Identificação dos principais recursos minerais existentes na região com localização geográfica das jazidas minerais de interesse econômico e avaliação das condições atuais de exploração e comercialização.
- Caracterização dos solos da área de influência do empreendimento (Pedologia e Aptidão Agrícola das Terras)
 - Avaliação da susceptibilidade à erosão dos solos nas áreas de influência do empreendimento.
 - Apresentação do programa de prevenção, controle e recuperação de processos erosivos com detalhamento, incluindo pontos significativos de erodibilidade.
 - Identificação de instabilidade e potencial erosivo de taludes e encostas marginais, processos de assoreamento.
 - Descrição e análise da aptidão agrícola das terras.
- **Descrição das características dos Recursos Hídricos da região**
 - **Hidrologia Superficial**



TECNICANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº 520 89344

São Paulo, 12 104 110

Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo I
UGI Capital - Oeste Ref.



Kleber Dias de Melo
Escrivente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00

Handwritten signature/initials.

- Apresentação das características hidroclimáticas da região, com parâmetros hidroclimáticos calculados a partir de dados e informações existentes, incluindo:
 - a) bacia hidrográfica com a localização do empreendimento, características físicas da bacia e estruturas hidráulicas existentes; b) produção de sedimentos na bacia e o transporte de sedimentos nas calhas fluviais com identificação das principais fontes; c) identificação de pontos de captação de água para abastecimento público e privado, pontos de captação de água para irrigação, e pontos de lançamento de efluentes.
- Qualidade das Águas
 - Elaboração de mapa com a localização e características dos pontos de coleta de dados.
 - Elaboração de mapas georreferenciados com as estações utilizadas para coleta de dados e os resultados das análises, indicando a classificação dos corpos d'água de acordo com a Resolução Conama 357/2005;
 - Identificação de fontes poluidoras pontuais e difusas existentes na área de estudo (domésticas, industriais e rurais);
 - Identificação de áreas de proliferação de macrófitas aquáticas com os respectivos parâmetros indicativos, parâmetro-chave e métodos de controle.
 - Identificação das demandas atuais e futuras dos usos múltiplos das águas.
- Elaboração de diagnóstico sanitário dos municípios limítrofes ao reservatório, contemplando abastecimento e esgotamento sanitário.
 - Identificação das fontes poluidoras pontuais e difusas existentes na área de estudo (doméstico, industriais e rurais).
 - Identificação das demandas atual e futura dos usos múltiplos das águas.
 - Identificação dos pontos de captação de água para abastecimento público e privado, dos pontos de captação de água para irrigação e do ponto de lançamento de efluentes.

2.2 ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO:

- Descrição das diversas paisagens fitofisionômicas e a fitossociologia da área de estudo (espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção).
- Apresentação dos parâmetros de riqueza e abundância das espécies de fauna e flora, índice de diversidade, por fisionomia e grupo inventariado, contemplando sazonalidade em cada área amostrada.
- Apresentação das informações sobre ocorrência de espécies de maior valor comercial e o grau de exploração florestal.
- Indicação das áreas de relevante beleza cênica, com elevado potencial turístico ou de preservação.
- Apresentação da lista de espécies da fauna descrita para a região, baseada em dados secundários, utilizando referências bibliográficas atualizadas, indicando espécies constantes em listas oficiais de fauna ameaçada com distribuição potencial na área do empreendimento, independentemente do grupo animal a que pertence.
- Indicação das espécies da fauna invasora (inclusive doméstica) e outras oficialmente reconhecidas como ameaçadas de extinção, endêmicas, raras e as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência. Indicação, também, das espécies passíveis de serem utilizadas como indicadoras ambientais e as de importância econômica.
- Apresentação dos meios utilizados para a transposição de peixes na época da Piracema por falta de escadas ou elevadores nas barragens.



Sônia Maria Altheman
Agente Administrativo I
Inscrição Profissional Reg. 5014

- Apresentação de projeto para implantação de meios de transposição de peixes (escadas ou elevadores).
- Apresentação dos resultados do Programa de Manejo Pesqueiro quanto à repovoamento, pesca científica e monitoramento da pesca profissional, com avaliação do potencial de pesca do reservatório.
- Apresentação de informações sobre áreas mais sujeitas à pressão de caça.
- Identificação dos locais de reprodução e refúgio da fauna;
- Caracterização da paisagem das áreas de ocorrência de fauna (incluindo áreas antropizadas) e indicação dos locais em que possam ser implementados corredores de fauna utilizando remanescentes florestais e/ou locais em que seja possível a recuperação da vegetação).
- Indicação dos programas referentes à fauna e flora desenvolvidos atualmente.

2.3 ASPECTOS DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E FINANCEIRO

- Análise, tabulação e apresentação dos dados sócio-econômicos e demográficos dos municípios lindeiros aos reservatórios, sendo 7(sete) municípios sobre influência da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) e 30 (trinta) sobre influência da UHE Ilha Solteira.
- Análise dos Planos Diretores dos municípios.
- Descrição do contexto regional e políticas públicas atuantes na região da área de estudo, com a identificação político-institucional de atores e entidades locais.
- Identificação dos aspectos legais e jurídico-institucionais relevantes para a formulação do Plano e proposição de novos programas.
- Elaboração dos Planos Municipais de Desenvolvimento com enfoque no turismo, na agropecuária e na expansão urbana e industrial.
- Apresentação das informações disponíveis nos órgãos de saúde municipais, estaduais e federais sobre zoonoses e outros aspectos epidemiológicos, contemplando os grupos de importância como vetores de doenças e cada uma das classes de vertebrados associados.
- Diagnóstico Sócio-Territorial
 - Identificação da estrutura das propriedades imobiliárias rurais com atividades agropecuárias, de extração vegetal e exploração mineral, caracterizadas quanto ao grau de concentração fundiária e perfil de arrendamento.
 - Apresentação das tendências de evolução e transformação nestes sistemas.
 - Apresentação das principais destinações e formas de transporte dos produtos agropecuários, da extração vegetal e exploração mineral;
 - Identificação do perfil sócio-econômico e da organização territorial dos núcleos de ocupação no entorno do reservatório.
 - Apresentação dos loteamentos formais e informais e das ocupações que integram o Relatório de Investigação Ambiental e Patrimonial - **RIAP**.
 - Caracterização das condições urbanísticas dos condomínios a partir das capacidades de suporte das redes de abastecimento de água, coleta de esgoto, energia elétrica, do sistema viário, das condições geotécnicas e dos riscos sócio-ambientais.
 - Levantamento das indústrias poluidoras.
 - Análise da compatibilidade e incompatibilidade entre as atividades agropecuárias, extrativistas, turísticas e os núcleos de construções formais e informais.



- Levantamento de locais potenciais de contaminação do lençol freático (cemitérios, lixões, depósitos de metais pesados e rejeitos industriais).
- Diagnóstico Sócio-Cultural
 - Identificação do perfil dos bens e imóveis de interesse histórico, arqueológico e cultural (fazendas, instalações militares que guardem patrimônio de períodos econômicos anteriores).
 - Descrição das atividades culturais e de lazer típicas da região de estudo, direta e indiretamente relacionadas ao reservatório.
 - Identificação da capacidade de atração turística da região.
- Diagnóstico dos aspectos Sócio-Econômicos e Financeiros:
 - Identificação de todas as zonas onde é possível ocorrer (ou permanecer) ocupação (loteamentos, expansão urbana), com a apresentação dos critérios que levaram a concluir pela determinação espacial dessas zonas e os respectivos mapeamentos e identificação dos perfis sociais, econômicos e territoriais de todos os núcleos.
 - Apresentação das estratégias possíveis para se efetivar as adequações ambientais necessárias àqueles locais onde já existem ocupações que se enquadraram dentro de alguma zona de ocupação humana.
 - Identificar as responsabilidades dos atores sociais envolvidos (poder público municipal, estadual e federal; loteadores, moradores e CESP).
 - Identificação das zonas que não devem ter ocupação humana, como construções e loteamentos, com apresentação das justificativas para a essa impossibilidade, de forma explícita e apoiadas nos diagnósticos biofísicos.
 - Apresentação de estratégias e ações para a recuperação destas áreas, bem como a definição das responsabilidades dos atores sociais envolvidos (poderes públicos municipais, estaduais e Federais; loteadores; moradores e CESP).
 - Indicação das medidas preventivas a serem adotadas para evitar que se produzam novos núcleos irregulares de ocupação.
 - Apresentação de propostas e estratégias que permitam impulsionar o desenvolvimento de atividades culturais e de lazer na região da UHE, conforme as diretrizes do diagnóstico e respeitadas as possibilidades e obrigações de cada um dos atores sociais envolvidos.
 - Estudo de ações articuladas entre o Estado e os municípios para potencializar os recursos financeiros disponíveis.
 - Identificação e proposição de novas alternativas de financiamento.

3 PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO

Elaboração do Plano de Gerenciamento do Reservatório na área de influência direta (AID) na faixa de 2 Km a partir da linha d'água dos reservatórios, instrumento de gestão através do qual será monitorada a implantação e o andamento dos programas propostos, para garantir o uso múltiplo do reservatório e seu entorno, com vistas à sustentabilidade ambiental.

Esse Plano apresentou a descrição das medidas de conservação, regeneração ou enriquecimento, propostas para as 20 zonas e subzonas definidas no zoneamento sócio-ambiental, bem como os Programas Ambientais propostos e os mecanismos para a implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº 520 89344
São Paulo, 12 104 110

4 RELATÓRIO TÉCNICO

O Relatório Técnico Final foi assim constituído:

Sônia Maria Aulerman
Agente Administrativa

- Apresentação dos procedimentos metodológicos gerais adotados durante os trabalhos, especificando a definição e características das classes e zonas estabelecidas.
- Apresentação das descrições das UAHs.
- Apresentação dos procedimentos de elaboração da Matriz de Interação, indicando o detalhamento de cada critério e a atribuição de pesos correspondentes a cada um.
- Caracterização das zonas definidas a partir da Metodologia de Avaliação das UAHs.
- Apresentação do zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Corpo Hídrico.
- Apresentação do Programa de Comunicação Social, com a descrição do Código de Usos a ser divulgado para informar a população a respeito do zoneamento, suas restrições e possibilidades de uso.
- Apresentação do zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Corpo Hídrico (espelho d'água), com as respectivas cartas-imagem nas quais foram delimitadas as diversas zonas cujas características, critérios e códigos de uso foram definidos no Plano Ambiental.
- Apresentação das propostas de zoneamento e a regulamentação de usos para o espelho d'água, levando-se em consideração as restrições e potencialidades, observados os aspectos de qualidade da água e condições de balneabilidade; infestação de macrófitas; localização das praias; a intensidade, o refúgio e a reprodução de peixes e aves; áreas de segurança operacional; proximidade com a infra-estrutura urbana; pressão ou vocação turística; proximidade com remanescentes florestais; áreas de instabilidade geotécnica.

5 MAPEAMENTOS REALIZADOS

Os mapas apresentados foram divididos em 28 mapas-síntese na escala 1:200.000 (de maior abrangência espacial) e 524 cartas-imagem, sendo 102 de Jupiá e 422 de Ilha Solteira na escala 1:20.000 (relativas ao zoneamento em si) individualizados por município lindeiro. Os mapas e as análises espaciais foram executados em Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG. As digitalizações e edição de vetores das bases necessárias foram executadas em AutoCad, em formato dwg e exportadas para plataforma SIG em formato .dxf. A obtenção dos mapas de uso e ocupação do solo, que foram base para o zoneamento do entorno dos reservatórios na faixa de 2 KM, a interpretação da linha d'água dos reservatórios, foram obtidos por meio de técnicas de sensoriamento remoto utilizando-se a plataforma ERDAS e editadas em MAPINFO Professional. A topologia adequada a cada tema, análise espacial, cruzamento de feições e tabulação dos dados foram executadas na plataforma ArcGis e, inicialmente, com banco de dados nativo, em formato DBase.

A implantação final do Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG no cliente foi executado em plataforma GeoMedia Professional e Banco de Dados SQL Server.

21º TABELIAO DE NOTAS
Rua Libero Badaro
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia e a
notas conforme a original apresentada nesta
data 12/29/2025
AU1084A20341187
Kleber Dias de Melo
Escrivente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00

Todas as plantas, mapas e cartas-imagem apresentados no Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e no Zoneamento do Corpo Hídrico foram confeccionadas sobre 338 fotos aéreas georreferenciadas e ortorretificadas, em escala 1:20.000.

5.1 Mapas-Síntese apresentados:

- Mapa da área do reservatório, com a indicação da área de estudo, incluindo limites municipais, manchas urbanas, Unidades de Conservação, ilhas, ferrovias, rodovias, estradas e acessos, rede de drenagem com a denominação dos principais corpos hídricos, com as respectivas cotas máxima normal de operação e a cota de desapropriação.
- Sistema de Circulação
- Mapa Geológico
- Mapa Geomorfológico
- Mapa de contextualização do reservatório com relação a outros na mesma bacia, com a delimitação da bacia e das sub-bacias hidrográficas.
- Mapa dos Remanescentes de Vegetação Nativa e Fragmentos com a delimitação das áreas propostas para a criação de Corredores Ecológicos.
- Mapa Pedológico com a indicação das categorias de tipos de solos com avaliação de sua compatibilidade com os usos atuais e futuros e conseqüente adequação ambiental, indicando ainda locais mais suscetíveis à instabilidade geológico-geotécnica.
- Mapa de suscetibilidade Natural à erosão
- Mapa POLIGONAIS DO CADASTRO MINEIRO/DNPM
- Mapa Clinométrico (Isodeclividades). e Dinâmica Superficial
- Mapa de Uso e Ocupação do Solo, indicando as atividades agrícolas predominantes, áreas previstas para expansão de núcleos urbano-industriais, a malha viária principal e a identificação dos pontos de captação de água e lançamento de efluentes, incluindo esgoto urbano.
- Mapa-Síntese do Relatório de Investigação Ambiental e Patrimonial - RIAP, apontando todas as ocupações lindeiras cadastradas.
- Mapa de delimitação das Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs)
- Mapa geral do zoneamento Sócioambiental.



PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIFICAÇÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP Nº 520 89344
São Paulo, 12/04/10

5.2 Cartas-imagens apresentadas:

Foram apresentados "Cadernos de Mapas" individualizados por município e separados por reservatório desenvolvido em SIG na plataforma GeoMedia Professional. As cartas-imagem ortorretificadas e georreferenciadas apresentam as Zonas Sócioambientais propostas no Plano de Gerenciamento dos Reservatórios da área terrestre na faixa de 2Km no entorno e o Zoneamento do Espelho d'água bem como legenda do zoneamento e articulação das cartas-imagem por município.

Sônia Maria A. Norman
Agente Administrativo I

6 METODOLOGIA

A área de estudo correspondeu às Áreas de Influência direta e Indireta determinadas nos estudos apresentados para regulamentação do Licenciamento ambiental.

A Área de Influência Direta (AID) considerada no estudo foi à Área de Preservação Permanente (APP) definida para os meios físico, biótico e sócio-econômico.



A Área de Influência Indireta (AII), para os meios físico e biótico, foi observada a distância de 2 km a partir do limite da APP do reservatório e, para o meio sócio-econômico, as áreas dos municípios limítrofes.

As investigações de vazão ecológica mínima levaram em consideração as vazões normais e históricas que fazem parte da variação normal do rio. O programa de monitoramento das cheias e de grandes volumes vertidos foram desenvolvidas com base nas variações históricas de volumes e regras operacionais dos reservatórios, determinadas pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).

Os mapas, plantas e imagens resultantes de sensoriamento remoto foram georreferenciados com coordenadas geográficas em UTM, impressos em cores, legendados e apresentados em escala solicitada ou compatível com o nível de detalhamento das informações e adequados a área estudada. Todos os produtos gráficos foram acompanhados de referências, rótulo com o número do desenho, autor, data e orientação geográfica, bem como a escala gráfica e numérica. Os mapas-síntese e as cartas-imagem foram plotados em tamanho superior ao formato A4 e apresentados dobrados.

As áreas legalmente protegidas por legislação federal, estadual ou municipal foram citadas e demarcadas nos mapas.

As bases e métodos utilizados para a realização de cálculos e estimativas foram especificados, referenciados, justificados e tiveram seus dados devidamente interpretados.

7 EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Geól. Oswaldo Yujiro Iwasa - CREA 0600518079 - IBAMA 196086

Coordenação Técnica

Geól. Maria Cristina de Moraes - CREA 0600375866 - IBAMA 196078

Geóg. Cyntia Mary Mayumi Goto de Paula - CREA 5061683027 - IBAMA 3188449

Equipe Técnica

Geól. Oswaldo Yujiro Iwasa - CREA 0600518079 - IBAMA 196086

Geól. Maria Cristina de Moraes - CREA 0600375866 - IBAMA 196078

Geóg. Mariana Guarnier Fagundes - CREA 5062821457 - IBAMA 2723423

Geóg. Michele Flores Pereira - CREA 5062819699 - IBAMA 2723477

Biól. Sabrina Santos de Freitas - CRBio 61872/01-D - IBAMA 3417892

Eng. Agrôn. Bernadette Faria - CREA 0600542842 - IBAMA 564471

Geól. Fernando Machado Alves - CREA 5062119280 - IBAMA 3587109

Estag. Geografia Nádia Matioli Yazbek Bitar

Econ. Adélia Souza dos Santos - CRE 15.093 - IBAMA 3013621

Geóg. Licenciada Maria Lúcia Andrade - LP 9619394 - IBAMA 2345452

Arq. Nelson Marques da Silva Filho - CREA 0600 286513 - IBAMA 334669

Geóg. Fabiano Leite Gonzales - CREA 2200093799 - IBAMA 3466765

Gest. Ambiental Arlete Martini - IBAMA 3979219

Geóg. Cyntia Mary Mayumi Goto de Paula - CREA 5061683027 - IBAMA 3188449

Geóg. Mirna Ferracini - CREA 5060633272 - IBAMA 3188449

Eng. Ambiental Augusto Oliveira Barbosa - CREA 5062803750 - IBAMA 3429527

Geóg. Willian dos Santos - CREA 5063081791 - IBAMA 3172032



PRESENTE DOCUMENTO É
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº. 520 89344
São Paulo, 12/04/10

Sônia Maria Albuquerque
Agente Administrativo I
UGI Capital - Caste Reg. 3014



Estag. Geografia Leonardo Takei Kawata

8 PRAZO

- Início: Março/2007
- Término: Dezembro/2009

9 VALOR CONTRATUAL:

- O valor total de contrato foi de R\$ 318.000,00 (Trezentos e dezoito mil reais).

Atestamos ainda, que os serviços executados pela Regea Geologia e Estudos Ambientais, coordenados pelo Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa, foram satisfatórios e dentro dos padrões de qualidade requeridos pela Drenatec, nada havendo até o momento que possa desaboná-los.

São Paulo, 08 de dezembro de 2009

Engº Deniti Nakazato

DRENATEC ENGº LTDA.
CREA 0600577044

Deniti Nakazato
Diretor
Drenatec Engenharia Ltda.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº 520 89344
São Paulo, 12/04/10

Sônia Maria Althoffman
Agente Administrativo I
UGI Capital - Cesta Reg. 1014



Handwritten signature/initials



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

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2115554

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

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 do Rio Grande do Sul - Crea-RS, o Acervo Técnico do profissional **CARLOS EDUARDO MORELLI TUCCI** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **CARLOS EDUARDO MORELLI TUCCI**

Registro: **RS006684**

RNP: 2219010929

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

1 / 2 -----

Número de ART: **10970538** Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 13/10/2020 Baixada em: 14/05/2019

Forma de Registro: Participação técnica: Individual/Principal

Empresa Contratada: **RHAMA - CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.**

Contratante: MUNICÍPIO DE TAQUARA

CPF/CNPJ: 97761407000173

Rua: Rua TRISTÃO MONTEIRO

Nº: 1278

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Taquara

UF: RS

CEP: 95600066

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 222.731,08

Tipo de Contratante:

Ação Institucional:

Observação:

Endereço da obra/Serviço: RUA TRISTÃO MONTEIRO

Nº: 1278

Complemento:

Bairro:

Cidade: TAQUARA

UF: RS

CEP: 95600066

Data de Início: 01/03/2018 Conclusão efetiva: 14/05/2019

Finalidade: AMBIENTAL

Coordenadas Geográficas:

Código:

MPOG:

Proprietário: MUNICÍPIO DE TAQUARA

CPF/CNPJ: 97761407000173

Atividade Técnica:

Descrição da Obra/Serviço:

Quant:

Und:

0 - ESTUDO

DRENAGEM

1 - ESTUDO

HIDROLOGIA - CONTROLE DE ENCHENTES

2 - ESTUDO

HIDROLOGIA - DANOS CAUSADOS POR CHEIAS

3 - ESTUDO

HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE CHEIAS

4 - ESTUDO

HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE PRECIPITAÇÕES

5 - ESTUDO

HIDROLOGIA - ZONEAMENTO DE ÁREAS INUNDÁVEIS

6 - ANÁLISE

HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS

7 - ELABORAÇÃO

ELABORAÇÃO DE TERMOS DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DO PLANO

8 - ELABORAÇÃO

DE MEDIDAS DAS BACIAS URBANAS DE TAQUARA

9 - EXECUÇÃO

TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DA PREFEITURA DE TAQUARA

10 - EXECUÇÃO

SOBRE AS FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO

11 - COORDENAÇÃO TÉCNICA

ELABORAÇÃO DE PLANO ESTRATÉGICO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

12 - COORDENAÇÃO TÉCNICA

E PREVENÇÃO DE INUNDAÇÕES DO MUNICÍPIO DE TAQUARA

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

Objetivo do contrato: elaboração de consultoria para elaboração de um Plano Estratégico de manejo de águas pluviais e prevenção de inundações.

Endereço: local que compreende o estudo é toda a extensão do município de Taquara - Rio Grande do Sul.

2 / 2 -----

Número de ART: **10983788**

Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 09/11/2020

Baixada em: 14/05/2019

Forma de Registro: Participação técnica: Individual/Principal

Empresa Contratada: **RHAMA - CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.**

Contratante: MUNICÍPIO DE TAQUARA

CPF/CNPJ: 97761407000173

Rua: Rua TRISTÃO MONTEIRO

Nº: 1278

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: Taquara

UF: RS

CEP: 95600066

Handwritten signature and initials



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

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2115554

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

Contrato:	Celebrado em:	Tipo de Contratante:	Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 222.731,08			
Ação Institucional:			
Observação:			
Endereço da obra/Serviço: RUA TRISTÃO MONTEIRO			Nº: 1278
Complemento:	Bairro:		
Cidade: TAQUARA	UF: RS	CEP: 95600066	
Data de Início: 15/11/2018	Conclusão efetiva: 14/05/2019	Coordenadas Geográficas:	
Finalidade: AMBIENTAL		Código:	MPOG:
Proprietário: MUNICÍPIO DE TAQUARA		CPF/CNPJ: 97761407000173	
Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
0 - ESTUDO	DRENAGEM		
1 - ESTUDO	HIDROLOGIA - CONTROLE DE ENCHENTES		
2 - ESTUDO	HIDROLOGIA - DANOS CAUSADOS POR CHEIAS		
3 - ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE CHEIAS		
4 - ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE PRECIPITAÇÕES		
5 - ESTUDO	HIDROLOGIA - ZONEAMENTO DE ÁREAS INUNDÁVEIS		
6 - ANÁLISE	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS		
7 - ELABORAÇÃO	ELABORAÇÃO DE TERMOS DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DO PLANO		
8 - ELABORAÇÃO	DE MEDIDAS DAS BACIAS URBANAS DE TAQUARA		
9 - EXECUÇÃO	TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DA EQUIPE DA PREFEITURA DE TAQUARA		
10 - EXECUÇÃO	SOBRE AS FERRAMENTAS DE PLANEJAMENTO		
11 - COORDENAÇÃO TÉCNICA	ELABORAÇÃO DE PLANO ESTRATÉGICO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS		
12 - COORDENAÇÃO TÉCNICA	E PREVENÇÃO DE INUNDAÇÕES DO MUNICÍPIO DE TAQUARA		
13 - OBSERVAÇÕES	REFERENTE 1º TERMO ADITIVO DE PRAZO -15/11/2018 A 15/05/2019		
Descrição Complementar/Resumo do Contrato:			
Objetivo do contrato: elaboração de consultoria para elaboração de um Plano Estratégico de manejo de águas pluviais e prevenção de inundações.			
Endereço: local que compreende o estudo é toda a extensão do município de Taquara - Rio Grande do Sul.			

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2024075297, está registrado com as CAT's número(s):

2115554

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 101856 a 101858 o atestado contendo 3 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 2115554

21 de Novembro de 2024 Hora: 9:57:29

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Acesso Rápido - Consulta a autenticidade de uma CAT emitida pelo Crea-RS (caminho atualizado em janeiro de 2020). Informe o nº desta CAT para abertura do documento no formato PDF.

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

A CAT à qual o atestado está vinculado constituirá prova da capacidade técnico-profissional da pessoa jurídica somente se o profissional estiver vinculado à essa pessoa jurídica.

A CAT perderá a validade no caso de substituição ou anulação de alguma ART nela constante.

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

A CAT é válida em todo o território nacional.

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

Rua: São Luís, 77, Porto Alegre, RS, CEP 90620-170 - www.crea-rs.org.br



CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Rio Grande do Sul

Handwritten signature and initials



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos que a **RHAMA Consultoria Ambiental Ltda.** foi contratada por Município de Taquara - RS para a realização dos serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

1. Contrato nº: 008/2018
2. Objeto do contrato: elaboração de Plano Estratégico de manejo de águas pluviais e prevenção de inundações
3. Endereço da obra/serviço técnico: Município de Taquara - RS
4. Empresa contratada: RHAMA Consultoria Ambiental Ltda, CNPJ nº 05.093.565/0001-84
5. Contratante: Município de Taquara, CNPJ nº 97.761.407/0001-73
6. Proprietário: Município de Taquara, CNPJ nº 97.761.407/0001-73
7. ART: 10970538 e 10983788
8. Responsável Técnico: Engenheiro Civil Carlos Eduardo Morelli Tucci, CREA-RS nº 006684, RNP nº 2219010929
9. Atividades executadas sob a sua responsabilidade técnica: Coordenação técnica da elaboração de plano estratégico de manejo de águas pluviais e prevenção de inundações do município de Taquara. Análise de condições hidrológicas, dimensionamento de cheias e de precipitações, estudo de controle de enchentes, danos causados por cheias e zoneamento de áreas inundáveis. Elaboração de termos de referência para contratação do plano de medidas das bacias urbanas de Taquara. Execução de treinamento e capacitação da equipe da prefeitura de Taquara sobre as ferramentas de planejamento.



Registro de
101856
Atestado Técnico

Tito Lívio Jeger Filho
Prefeito Municipal



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
 Palácio Municipal Cel. Diniz Martins Rangel
 Gabinete do Prefeito

Foram executadas as seguintes atividades técnicas: Estudo de Drenagem; Estudo Hidrologia - Controle de Enchentes; Estudo Hidrologia - Danos Causados por Cheias; Estudo Hidrologia - Dimensionamento de Cheias; Estudo Hidrologia - Dimensionamento de Precipitações; Estudo Hidrologia - Zoneamento de Áreas Inundáveis; Análise Hidrografia e Hidrologia - Condições Hidrológicas; Elaboração - Elaboração de termos de referência para contratação do plano de medidas das bacias urbanas de Taquara; Execução - Treinamento e capacitação da equipe da prefeitura de Taquara sobre as ferramentas de planejamento; Coordenação Técnica - Elaboração de plano estratégico de manejo de águas pluviais e prevenção de inundações do município de Taquara.

10. ART: 10935609

11. Responsável Técnico: Engenheiro Civil Dante Gama Larentis, CREA-RS nº 120198, RNP nº 2209679028

12. Atividades executadas sob a sua coordenação e responsabilidade técnica: elaboração de plano estratégico de manejo de águas pluviais e prevenção de inundações do município de Taquara - RS. Análise de condições hidrológicas de 3 sub-bacias com área de drenagem total de 39 km², dimensionamento de cheias e de precipitações, estudo de controle de enchentes, danos causados por cheias e zoneamento de áreas inundáveis em trechos de dois rios com extensão total de 21,2 km. Elaboração de termos de referência para contratação do plano diretor de drenagem do município de Taquara-RS, modelagem econômica da taxa de drenagem pluvial do município, elaboração de zoneamento da planície de inundação para fins de ordenamento do uso do solo utilizando o modelo hidrodinâmico HEC-RAS, elaboração da minuta da lei de regulação do escoamento superficial em novos empreendimentos e treinamento e capacitação da equipe da prefeitura nas ferramentas de planejamento. Foram executadas as seguintes atividades técnicas: Estudo de Drenagem, Estudo Hidrologia - Controle de Enchentes, Estudo

Tito Lívio Jaeger Filho
 Prefeito Municipal

21ª TABELA DE NOTAS
 Rua Libero Badaro, 100
 Autentico a presente cópia e dirá a nest
 notas conforme a original apresentada.
 S. Paulo: 16 MAI 2011
 Kleber
 Rua Tristão Monteiro

Registro de
 101857
 Atestado Técnico



Rua Tristão Monteiro

3541-9200 - Fax: (51) 3541.9237 - gabinete@taquara.rs.gov.br



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA
 Palácio Municipal Cel. Diniz Martins Rangel
 Gabinete do Prefeito

Hidrologia - Danos Causados por Cheias, Estudo Hidrologia - Dimensionamento de Cheias,
 Estudo Hidrologia - Dimensionamento de Precipitações, Estudo Hidrologia - Zoneamento
 de Áreas Inundáveis, Análise Hidrografia e Hidrologia - Condições Hidrológicas.

13. Período de participação nos serviços: 01/03/2018 a 14/05/2019.

Taquara, 30 de outubro de 2020.

TITOLIVIO JAEGER FILHO

PREFEITO MUNICIPAL
 CPF Nº 806.600.530-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE TAQUARA

Paulo Cezar Möller - Decreto 251-20
 Secretário Mun. de Planej. e Urbanismo
 Paulo Cezar Möller

Registro de
101858
 Atestado Técnico

Secretário de Planejamento e Urbanismo



ASPECTOS TÉCNICOS E METODOLÓGICOS



1. APRESENTAÇÃO

O **Consórcio REGEA – RHAMA – NIPPON** formado pelas empresas: REGEA Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda., Rhama Analysis e Nippon Koei LAC do Brasil Ltda., apresenta, por meio deste documento, a **Proposta Técnica: aspectos técnicos e metodológicos** em atendimento ao **EDITAL I - Processo Administrativo nº 053.1685.2024.0000911-53**, aberto e tornado público pela Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento da Bahia – SIHS.

A licitação supracitada objetiva a contratação de empresa de engenharia consultiva para elaboração de estudos, diagnóstico e prognóstico das cheias nas regiões hidrográficas das RPGAS Rio das Contas e Leste no Estado da BAHIA.

De modo a atender às especificações técnicas contidas no Anexo I, o presente documento compreende os aspectos técnicos e metodológicos, incluindo a apresentação das empresas, conhecimento dos serviços, plano geral de trabalho e cronograma.

1.1 Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais

Fundada em 2004, a **Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda** tem realizado estudos em diversas áreas do conhecimento. A REGEA desenvolveu-se fortemente na área geotécnica, em especial na gestão de áreas de risco e prevenção de desastres naturais. Atualmente, vem operando nas áreas de cartografia de risco e geotecnia, planos de redução de risco, estruturação da Defesa Civil, gerenciamento de áreas de risco, projetos de contenção de encostas, **estudos hidrogeológicos e hidrológicos**.

Além disso, a REGEA opera em diversas frentes, incluindo licenciamento e planejamento ambiental, áreas protegidas por legislação ambiental, planejamento territorial e urbano, sistemas de informações geográficas e geoprocessamento, mudanças climáticas, gestão empresarial ambiental, gestão de recursos hídricos e obras civis (nas fases de projeto, instalação e operação). A empresa também atua no aproveitamento mineral, remediação e gerenciamento de áreas contaminadas.

Ao longo de seus 20 anos de atuação, a Regea acumulou vasta experiência, com mais de 2.000 projetos realizados em 18 estados e presença consolidada nas cinco regiões do Brasil. Desde 2015, expandiu sua atuação para o cenário internacional, com projetos na Argentina, Panamá, El Salvador e Nigéria. Seus clientes incluem órgãos governamentais, agências reguladoras, indústrias de diversos segmentos, construtoras (rodovias, ferrovias, dutos, loteamentos e edificações), empresas de abastecimento de água, geração de energia elétrica e comitês de bacias hidrográficas.

Conta com uma equipe multidisciplinar composta por geólogos, geógrafos, engenheiros, biólogos, economistas, advogados, arquitetos, administradores de empresas e técnicos ambientais. Seus profissionais são altamente qualificados, formados nas melhores universidades e institutos de pesquisa e ensino.

A Missão da REGEA é transformar o conhecimento técnico-científico em soluções práticas e criativas para problemas ambientais e de engenharia, com o intuito de ser uma empresa reconhecida pela qualidade de seu trabalho, respeito

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

Handwritten signature and initials

ao meio ambiente, valorização de seus colaboradores e foco no cliente, tendo sempre como valores o respeito à vida, à sustentabilidade ambiental e econômica, à organização social e à ética.

No Quadro 1 é apresentada uma relação dos principais projetos desenvolvidos pela Regea relacionados ao tema deste estudo.

Quadro 1 - Experiências da REGEA Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais.

Duração	Nome do Serviço	Nome do Contratante
Ago. 2023 – Mar. 2024	Plano das condições hídricas e socioambientais para recuperação da microbacia do Alto Rio Paraguaçu, Bahia.	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA
Nov. 2022 – Jun. 2024	Elaboração de Estudos e Projetos de Recuperação e Proteção de Mananciais Superficiais de Abastecimento nos Cursos D'Água selecionados para atendimento. A primeira etapa do "PROGRAMA RIOS VIVOS" contemplou as áreas (a) "Eixo Águas Norte", (b) "Eixo Águas Sul e Litoral" e (c) "Eixo Águas do Tietê".	Agência de Águas do Estado de São Paulo – SP (DAEE)
Set. 2021 – Mai. 2023	Planos Municipais de Redução de Riscos (PMRRs) e Plano Integrado de Gestão de Riscos de Desastres Naturais da UGRHI 02.	Fundo de Apoio à Pesquisa Agrícola - FUNDAG
Set. 2020 – Out. 2022	Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) para a bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.	AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
Dez. 2018 – Dez. 2019	Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Pium, Estado do Tocantins	Governo do Estado de Tocantins
Out. 2017 – Jun. 2019	Cadastro de Usuários de águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Ipojuca	Agência Pernambucana de Água e Clima - APAC-Recife PE
Nov. 2013 – Dez. 2013	Estudo Hidrológico e Hidráulico para determinação de cota de inundação em área localizada no Município de Sorocaba, SP	Múltipla Engenharia Ltda.

Fonte: Elaborado pelo consórcio.

1.2 Rhama Analysis

A **Rhama Analysis** é uma empresa brasileira que desenvolve soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios ambientais, com forte atuação nas áreas de recursos hídricos, meteorologia e geotecnia. Com mais de 20 anos de experiência, unimos engenharia, ciência e tecnologia para entregar projetos de alta complexidade com excelência técnica e compromisso com o desenvolvimento sustentável.

Nossa equipe é formada por especialistas de diferentes áreas do conhecimento, o que nos permite integrar múltiplas perspectivas e desenvolver soluções inteligentes, estratégicas e personalizadas. Atuamos em projetos de engenharia, educação e desenvolvimento de soluções tecnológicas, sempre com foco em resultados e impacto positivo para nossos clientes e para o meio ambiente.

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com



Atendemos a diversos setores, com destaque para o setor público, mercado imobiliário, mineração, indústria, agricultura, aeroportos, portos e geração e distribuição de energia. Essa ampla presença reflete a versatilidade e a aplicabilidade das nossas soluções em diferentes contextos e realidades.

Entre os nossos diferenciais, destacam-se:

- **Excelência técnica:** contamos com profissionais experientes e reconhecidos internacionalmente;
- **Trajectoria consolidada:** mais de duas décadas de atuação, acumulando know-how para propor soluções confiáveis e sustentáveis;
- **Qualidade comprovada:** buscamos, em cada projeto, superar expectativas e deixar nossa marca de excelência;
- **Tecnologia de ponta:** utilizamos ferramentas avançadas e desenvolvemos softwares próprios, alinhados às necessidades dos projetos;
- **Inovação constante:** criamos soluções que geram valor, apoiadas por uma cultura de pesquisa e desenvolvimento;
- **Base científica sólida:** nossa equipe é responsável por mais de 300 publicações científicas, refletindo o compromisso com o avanço do conhecimento.

Abaixo, são apresentadas algumas experiências da **Rhama Analysis**, relacionadas ao tema proposto nesta concorrência.

- a) Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP visando preservar os recursos hídricos e ambientais da região.
- b) Elaboração de estudos de precipitação e simulação hidrodinâmica para drenagem no DF: Estudos de precipitação, revisão de critérios de drenagem e simulação hidrodinâmica em três bacias hidrográficas no Distrito Federal.
- c) Criação de diretrizes e resolução para o manejo de águas pluviais no Distrito Federal: Projeto voltado para melhorar a regulação e a infraestrutura de drenagem urbana na região.
- d) Elaboração do plano integrado de recursos hídricos da UGRH Paranapanema.
- e) Desenvolvimento de estratégias de segurança hídrica para o Estado de Minas Gerais: Criação de estratégias para lidar com eventos extremos e suas implicações sobre a população.
- f) Desenvolvimento do Plano de Drenagem Urbana de Montevideo (Uruguai): Plano de drenagem urbana visando reduzir o impacto de inundações e melhorar a infraestrutura da cidade.
- g) Estudo hidrológico para determinação de risco de inundação no arroio Barnabé, Gravataí/RS: Estudo para auxiliar no planejamento urbano e mitigação de riscos de inundação.



- h) Estudo hidrológico de disponibilidade hídrica no sítio da Química Amparo – unidade Amparo/SP: Avaliação de disponibilidade hídrica (superficial e subterrânea) e análise de conflitos pelo uso da água com terceiros.
- i) Viabilidade técnica, operacional e econômico-financeira de serviços de drenagem em Porto Alegre: Análise para identificar melhorias e regulamentações para o manejo de águas pluviais.

1.3 Nippon Koei LAC do Brasil

A **Nippon Koei LAC do Brasil Ltda** faz parte do Grupo ID&E, que é um grupo líder internacional de engenharia especializado em Serviços de Consultoria. O NKG tem o propósito expresso de oferecer o mais alto nível de excelência técnica e competência administrativa para atender nossos clientes com nossa tecnologia e garantir um serviço especializado que execute com sucesso nossos projetos

No Brasil, a empresa foi fundada e registrada na Junta Comercial do Estado de São Paulo em 05/06/2007, com a matriz no bairro de Pinheiros, São Paulo/SP e possuímos uma filial em Palmas, capital do estado do Tocantins além diversos escritórios de projeto.

Fornecemos serviços de consultoria de engenharia em todas as fases do ciclo de vida das obras de infraestrutura, como estudo preliminar e de viabilidade, cooperação e assistência técnica, plano diretor, projeto básico, projeto executivo, gerenciamento de programas, supervisão de obras, comissionamento e avaliação pós projeto.

A Nippon Koei LAC do Brasil apresenta diversas experiências em projetos voltados à gestão de recursos hídricos, compatíveis com o objeto deste processo de contratação. Destacam-se atividades de diagnóstico, prognóstico e elaboração de planos de gestão, desenvolvidas em diferentes contextos hidrográficos e institucionais.

Dentre os projetos desenvolvidos nesta área, podemos citar:

- 1) Elaboração do Plano de Segurança Hídrica das Bacias Hidrográficas Estratégicas do Acaraú, metropolitanas e da Sub-bacia do Salgado
- 2) Delimitação e caracterização cartográfica das áreas vulneráveis a escassez hídrica na Região Sudeste do Estado do Tocantins
- 3) Prestação de Serviços Técnicos de elaboração do projeto de adução de águas do Rio São Francisco para o Rio Picão
- 4) Elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Pium no Estado do Tocantins – Parte do Programa de Desenvolvimento da Região Sudoeste do Estado do Tocantins – Prodoeste
- 5) Elaboração do Plano Estadual de recursos Hídricos do Estado do Espírito Santo
- 6) Elaboração do Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Palmas e São Valério no Estado de Tocantins



7) Elaboração do Estudo de Alternativa Locacional do Ponto de Vista Socioambiental para o Aproveitamento Hídrico na região do Extremo Sudeste do Estado do Tocantins – AISA – Extremo Sudeste

8) Elaboração do Cadastro de Usuários de Águas Superficiais na Bacia Hidrográfica do rio Ipojuca no Estado de Pernambuco

9) Serviços de levantamento cadastral de usuários de recursos hídricos na região da bacia hidrográfica do rio Sergipe

10) Elaboração de Estudos Complementares de Viabilidade Operacional e Institucional, Sobre a Implementação de 03 (Três) Barramentos e Sistemas de Irrigação no Rio Manuel Alves - Eixo 1, Município de Chapada da Natividade; Rio Palmeiras - Eixo 8, Município de Taipas e Conceição do Tocantins; Rio Sobrado - Eixo 20, Município de Taguatinga, no Estado do Tocantins.

O **Anexo A** apresenta as declarações de aceite assinada pelo responsável técnico do consórcio.

2. CONHECIMENTO DO PROBLEMA

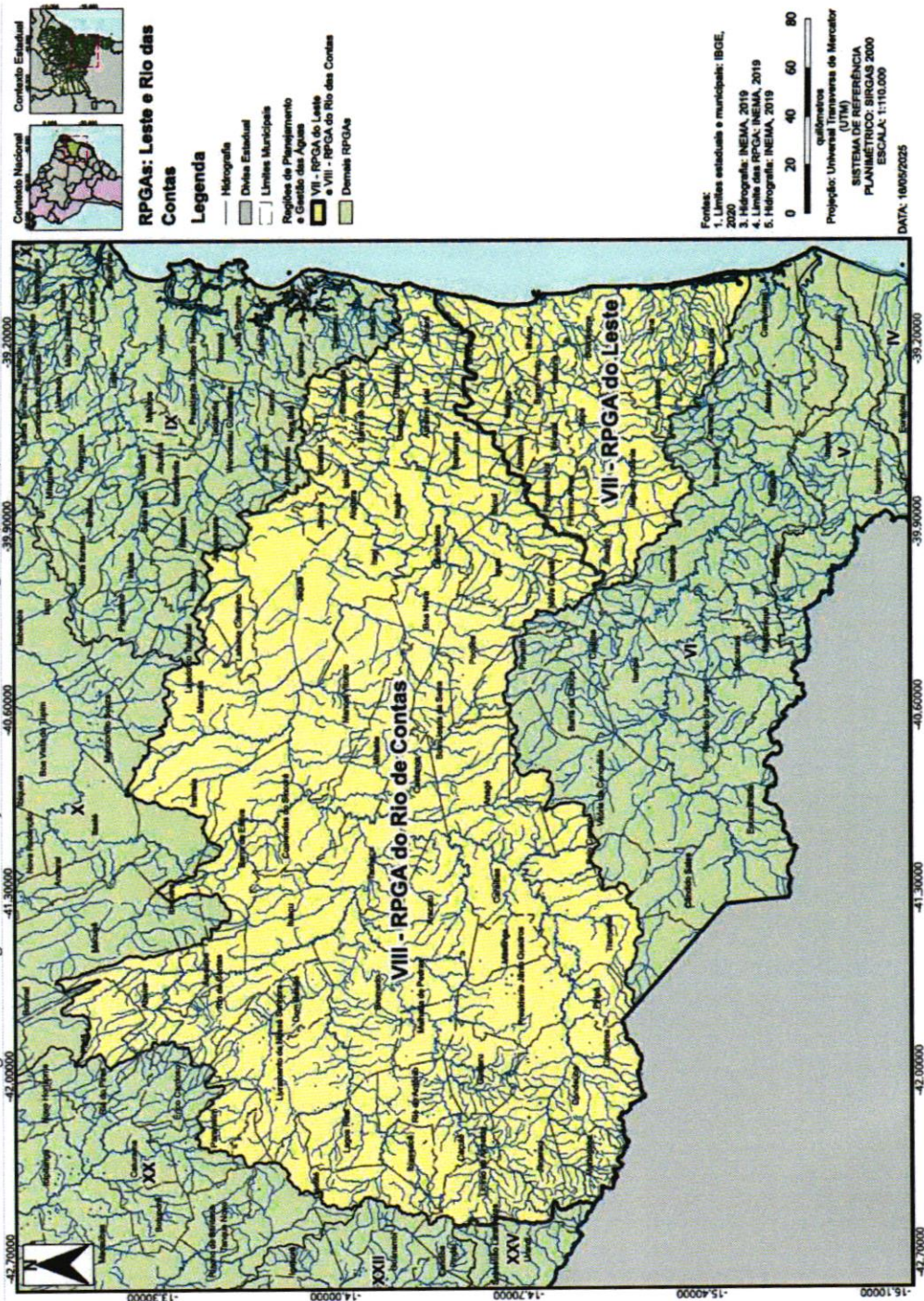
2.1 Sobre a região do estudo

A região objeto desta proposta compreende as bacias hidrográficas estaduais que deságuam no Oceano Atlântico, com delimitações definidas entre a Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Rio das Contas, ao norte/noroeste, e a RPGA do Rio Pardo, ao sul/sudoeste. A Figura 1 apresenta o mapa de localização das RPGA Leste (VII) e Rio das Contas (VIII).

A definição das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs) decorre do Plano Estadual de Recursos Hídricos da Bahia (PERH-BA), instrumento previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual nº 11.612/2009). O objetivo é promover o aperfeiçoamento da gestão e do planejamento dos recursos hídricos no território baiano, em consonância com os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997). O PERH-BA incorporou avanços relacionados à gestão descentralizada e compartilhada, especialmente para rios de domínio estadual que atravessam múltiplos municípios ou fazem conexão interestadual.

Segundo o INEMA (2024), a vasta extensão territorial da Bahia e a complexidade de sua rede hidrográfica tornam imprescindível a implementação dos instrumentos da política de recursos hídricos com base em normas e procedimentos objetivos, sustentados por fundamentos técnico-científicos. Tais medidas conferem maior segurança, efetividade e legitimidade às ações de descentralização, articulação interinstitucional e participação social na gestão das águas.

Figura 1 – Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) Leste e Rio das Contas.



Fonte: Elaborado pelo consórcio.

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON
Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000
regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

AG

A **RPGA do Rio das Contas** corresponde à bacia hidrográfica homônima, cujo curso principal nasce entre os municípios de Piatã e Abaíra e deságua no Oceano Atlântico, no município de Itacaré. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) essa RPGA abrange uma população estimada de 1.274.327 habitantes, distribuída em uma área de aproximadamente 55.334 km².

De acordo com o *Atlas Águas da Bahia* (Hidrobahia, 2023), a RPGA do Rio das Contas engloba 76 municípios baianos, assim classificados:

- **Municípios totalmente inseridos na RPGA:** Condeúba, Cordeiros, Piripá, Itacaré, Presidente Jânio Quadros, Guajeru, Malhada de Pedras, Itapitanga, Aurelino Leal, Abaíra, Manoel Vitorino, Ibirapitanga, Ubaitaba, Lagoa Real, Rio do Antônio, Ibiassucê, Caculé, Licínio de Almeida, Maetinga, Dom Basílio, Mirante, Caetanópolis, Bom Jesus da Serra, Boa Nova, Dário Meira, Jitaúna, Aiquara, Gongogi, Ubatã, Ibirataia, Ipiaú, Jussiape, Brumado, Aracatu, Tanhaçu, Caraíbas, Anagé, Jequié, Itagi, Itagibá, Poções, Iguaí, Livramento de Nossa Senhora, Ituaçu, Contendas do Sincorá, Ibicuí.
- **Municípios com mais de 60% do território inserido na RPGA:** Nova Canaã, Belo Campo, Tremedal, Mortugaba, Jacaraci, Barra da Estiva, Iramaia, Maracás, Rio de Contas, Lafayette Coutinho.
- **Municípios com entre 40% e 60% do território inserido na RPGA:** Coaraci, Planalto, Caetité, Paramirim, Piatã, Lajedo do Tabocal, Itiruçu, Maraú.
- **Municípios com menos de 40% do território inserido na RPGA:** Almadina, Uruçuca, Ilhéus, Itororó, Vitória da Conquista, Pindaí, Érico Cardoso, Mucugê, Ibicoara, Marcionílio Souza, Jaguaquara, Camamu.

A **RPGA Leste** compreende as bacias hidrográficas de rios estaduais que deságuam diretamente no Oceano Atlântico, sendo limitada ao norte e noroeste pela RPGA do Rio das Contas e ao sul e sudoeste pela RPGA do Rio Pardo. Segundo o IBGE, a região possui uma população de aproximadamente 682.652 habitantes e área de 9.507 km², distribuída entre 24 municípios.

As principais sub-bacias hidrográficas que compõem essa RPGA são: Bacia do rio Almada; Bacia do rio Cachoeira; Bacia do rio Una; e Bacia do rio Doce.

De acordo com o *Atlas Águas da Bahia* (Hidrobahia, 2023), os municípios abrangidos são:

- **Municípios totalmente inseridos na RPGA:** Una, Santa Cruz da Vitória, Barro Preto, Buerarema, Jussari, São José da Vitória, Arataca, Itapé, Ibicaraí, Itajuípe, Itabuna, Floresta Azul, Itaju do Colônia, Firmino Alves.
- **Municípios com mais de 60% do território inserido na RPGA:** Almadina, Uruçuca, Ilhéus, Itororó, Santa Luzia.
- **Municípios com entre 40% e 60% do território inserido na RPGA:** Coaraci.
- **Municípios com menos de 40% do território inserido na RPGA:** Caatiba, Itambé, Itapetinga, Canavieiras.

Essas regiões foram selecionadas com base no elevado número de decretos estaduais e municipais de **Situação de Emergência (SE)** ou **Estado de Calamidade Pública (ECP)** emitidos entre 2018 e 2022 (Defesa Civil da Bahia), motivados por eventos hidrológicos extremos, como inundações e enxurradas.

2.2 Conceituação básica de processos hidrológicos

No contexto do desenvolvimento dos estudos sobre cheias e inundações, é fundamental destacar o referencial teórico adotado. Para a adequada identificação dos processos analisados nesta proposta, especificamente os processos hidrológicos relacionados a inundações e cheias, foi utilizada a classificação da COBRADE (Codificação Brasileira de Desastres – BRASIL, 2012).

Em 24 de agosto de 2012, o então Ministério da Integração Nacional publicou a Instrução Normativa nº 01, que estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos entes federativos, bem como para o reconhecimento federal de situações de anormalidade.

O artigo 8º dessa Instrução determina a adoção da COBRADE, com o objetivo de padronizar a descrição dos desastres, sejam eles naturais ou tecnológicos. A classificação divide os desastres em Categoria, Grupo, Subgrupo, Tipo e Subtipo, acompanhados de seus respectivos códigos e descrições.

O Quadro 2 apresenta a conceituação dos processos hidrológicos, essencial para delimitar com precisão o objeto desta proposta, isto é, o estudo de cheias e inundações.

Quadro 2 – Classificação e codificação brasileira de desastres.

Grupo	Subgrupo	Tipo	Subtipo	Definição	COBRADE
Hidrológicos	1. Inundações	0	0	Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.	1.2.1.0.0
	2. Enxurradas	0	0	Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.	1.2.2.0.0
	3. Alagamentos	0	0	Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.	1.2.3.0.0

Fonte: Adaptado da Instrução Normativa nº1, Ministério da Integração Nacional (2012).

Handwritten signature

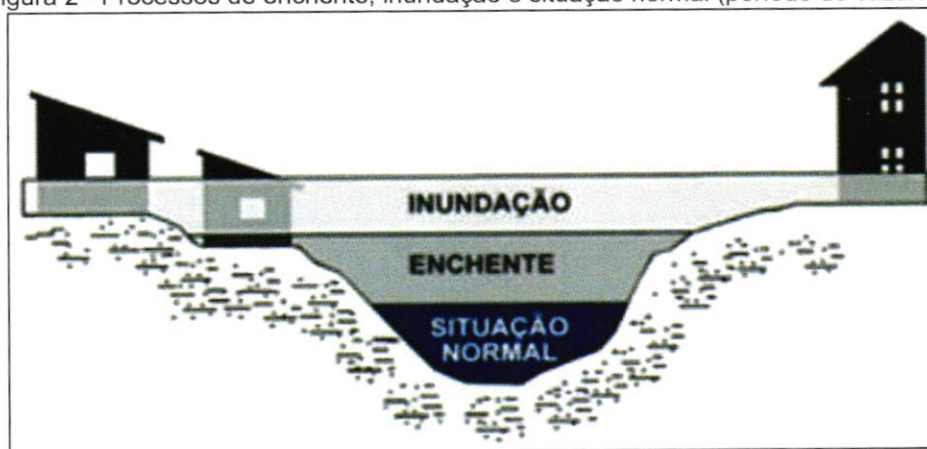
A distinção dos processos hidrológicos está atrelada principalmente aos parâmetros pluviométricos (distribuição pluviométrica anual, altos índices concentrados e episódios extremos) e às características do escoamento fluvial da bacia hidrográfica em análise.

O escoamento fluvial é resultante da quantidade total de água que chega aos rios, incluindo as águas advindas da receptação imediata, do escoamento superficial e, de modo mais lento, por meio da infiltração. Fora dessa equação de escoamento encontram-se as águas pluviais que passaram por evapotranspiração (CHRISTOFOLETTI, 1980).

A velocidade e a quantidade de água envolvida no escoamento fluvial influenciam na elevação do nível dos rios e na deflagração de processos hidrológicos. Desta forma, tendo por base o escoamento fluvial, a vazão do rio e o local de extravasamento, podemos distinguir o processo hidrológico em três tipos: situação normal (também conhecida como período de vazante); enchente/cheia; e, inundação (Figura 2).

As **enchentes**, também denominadas cheias, são caracterizadas pela elevação do nível do rio, transbordando e atingindo as áreas baixas marginais, representadas pelas planícies de inundação, também denominadas várzeas. As planícies de inundação correspondem a faixa que bordeja o curso d'água, composta por sedimentos aluviais. Suas características, como forma e tamanho, variam conforme o tipo de rio ao qual a mesma está atrelada.

Figura 2 - Processos de enchente, inundação e situação normal (período de vazante).



Fonte: Brasil (2007)

Os canais fluviais apresentam cheias anuais associadas ao regime climático local, ocorrendo maiores vazões diárias, as quais podem ou não causar inundação (INFANTI JR.; FORNASARI FILHO, 1998). Desta forma, as cheias em si não são um processo que representa perigo. Mas a ocupação inadequada das planícies de inundação, por serem locais de natural expansão dos rios em épocas de maiores vazões, acarretam risco iminente, sendo então locais que não devem ser ocupados.

A **inundação** é caracterizada como o processo de extravasamento das águas do rio para suas áreas marginais, quando a vazão da água escoada supera a capacidade de vazão da calha do rio (INFANTI JR.; FORNASARI FILHO, 1998).

Handwritten signature and initials in blue ink.

Desta forma, representa um processo que pode apresentar alta ou baixa energia de transporte. O transbordo do rio ultrapassa as planícies de inundação, atingindo maiores extensões e áreas que normalmente não são passíveis de atingimento, sendo resultante de um alto índice pluviométrico aliado com a superação da capacidade de vazão.

Os **condicionantes naturais** dos processos hidrológicos correspondem às características do meio físico que refletem na dinâmica hídrica, ou seja, na forma e capacidade de escoamento, infiltração, vazão, receptação, transbordo, etc. Abaixo são descritos alguns elementos que merecem destaque na análise dos processos hidrológicos.

- a) *Formas do relevo*: As formas do relevo refletem na concentração e direcionamento dos escoamentos superficial e fluvial, fazendo com que alguns locais sejam mais suscetíveis a inundações do que outros. As principais formas de relevo a serem consideradas são os vales e as planícies de inundação.
- b) *Características da rede de drenagem da bacia hidrográfica*: para compreender os fenômenos de inundação, é necessário considerar as formas e padrões dos rios e das bacias hidrográficas. Com relação à forma, Christofletti (1980) indica parâmetros morfométricos que influenciam o fluxo dos canais, sendo: largura do canal, profundidade do canal, velocidade do fluxo, volume, gradiente de energia, concentração de sedimentos. Todos os parâmetros morfométricos possuem correlação com o tipo de canal, o qual é definido pelas características de sua sinuosidade, grau de entrelaçamento e relação entre a largura e a profundidade do canal, que segundo Teixeira et al. (2009), podem ser classificados como: retilíneos; anastomosados; meandricos; entrelaçados.
- c) *Intensidade, quantidade, distribuição e frequência das chuvas*: os parâmetros de intensidade, quantidade, distribuição e frequência das chuvas representam os pontos principais a serem monitorados e analisados para a compreensão dos eventos de inundação e enxurradas, por correlacionarem-se diretamente com a elevação dos níveis dos rios, bem como com a energia envolvida no processo.
- d) *Características do solo*: uma das formas de caracterizar os solos é com base na sua fração granulométrica dominante. Assim, o solo pode ser arenoso, siltooso ou argiloso. As características granulométricas do solo e/ou rocha intemperizada terão papel primordial na capacidade e velocidade e infiltração da água.
- e) *Presença ou ausência da cobertura vegetal*: O processo de inundação pode ser potencializado ou reduzido pelo tipo de cobertura vegetal existente na bacia hidrográfica (INFANTIL JR. e FORNASARI FILHO, 1998). Quando há expressiva cobertura vegetal, a infiltração das águas pluviais é maior, além do fato delas servirem para reduzir a velocidade do escoamento superficial. Já em áreas com extensas coberturas impermeabilizantes, como asfaltos, o escoamento superficial é maior, resultando em maior concentração dos fluxos que, além de causar enxurradas, elevam o volume de água receptada pelos rios, causando inundações.



Os **condicionantes antrópicos** dos processos hidrológicos correspondem às alterações causadas no meio físico em função do uso e ocupação do solo, que impactam diretamente na forma e na capacidade de escoamento, infiltração, vazão, receptação, transbordo e outros.

A bacia hidrográfica como um todo possui uma dinâmica natural de expansão das águas sobre suas planícies de inundação em épocas de maior vazão. Toda e qualquer modificação antrópica realizada nestes locais deve levar em consideração esta dinâmica para não tornar elementos vulneráveis aos processos hidrológicos.

Intervenções mais invasivas, como a retificação, aumentam a energia do rio, especialmente em rios meandantes, ao mesmo tempo que se reduz a sua área de escoamento, causando inundações mais extensas para além do local original de usas planícies de inundação. A própria urbanização, de modo geral, na medida em que aumenta suas áreas impermeabilizadas, diminui a quantidade de água infiltrada e aumenta o escoamento superficial, levando ao consequente extravasamento dos rios.

2.3 Identificação dos problemas

2.3.1 Histórico de eventos na região

As RPGAs do Rio das Contas e do Leste, no Estado da Bahia, têm sido historicamente afetadas por eventos hidrológicos extremos, especialmente cheias recorrentes que resultam em prejuízos significativos para a população, os ecossistemas e as atividades econômicas locais. Esses eventos se intensificaram nas últimas décadas, refletindo não apenas variações climáticas naturais, mas também as transformações no uso e ocupação do solo, a degradação ambiental e a insuficiência de ações preventivas.

Assim, como subsídio à presente proposta, para compreender o histórico da região, destaca-se o *Atlas de Vulnerabilidade a Inundações*, desenvolvido pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), o qual constitui uma importante ferramenta de identificação da ocorrência e dos impactos de inundações graduais nos principais rios das bacias hidrográficas brasileiras. No Estado da Bahia, o Atlas identificou 506 trechos inundáveis em 123 cursos d'água, distribuídos em 203 dos 417 municípios. Especificamente na Bacia do Rio de Contas, foram mapeados 34 trechos classificados como de alta vulnerabilidade a inundações (HIDROBAHIA, 2023).

O Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES (SEDUR, 2011) também aponta a suscetibilidade das Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGAs) do Rio de Contas e do Leste às inundações ribeirinhas. Esse plano, que avaliou as condições do manejo de águas pluviais nos municípios baianos (excetuando-se os da Região Metropolitana de Salvador – RMS), identificou deficiências estruturais e operacionais que agravam os efeitos das cheias nessas regiões.

Além disso, registros oficiais de decretos de situação de emergência motivadas por chuvas intensas demonstram a recorrência de eventos críticos nas RPGAs do Rio de Contas e do Leste. Diversos municípios inseridos parcial ou totalmente nessas regiões apresentaram danos significativos, conforme evidenciado no

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com



Quadro 3 No contexto do desenvolvimento dos estudos sobre cheias e inundações, é fundamental destacar o referencial teórico adotado. Para a adequada identificação dos processos analisados nesta proposta, especificamente os processos hidrológicos relacionados a inundações e cheias, foi utilizada a classificação da COBRADE (Codificação Brasileira de Desastres – BRASIL, 2012).

Em 24 de agosto de 2012, o então Ministério da Integração Nacional publicou a Instrução Normativa nº 01, que estabelece procedimentos e critérios para a decretação de situação de emergência ou estado de calamidade pública pelos entes federativos, bem como para o reconhecimento federal de situações de anormalidade.

O artigo 8º dessa Instrução determina a adoção da COBRADE, com o objetivo de padronizar a descrição dos desastres, sejam eles naturais ou tecnológicos. A classificação divide os desastres em Categoria, Grupo, Subgrupo, Tipo e Subtipo, acompanhados de seus respectivos códigos e descrições.

O Quadro 2 apresenta a conceituação dos processos hidrológicos, essencial para delimitar com precisão o objeto desta proposta, isto é, o estudo de cheias e inundações.

Quadro 2. Contudo, segundo o Decreto nº 22.059/2023, tais eventos não resultaram, nesse período específico, em danos que justificassem novas declarações de emergência para os municípios dessas RPGAs.

Quadro 3 – Relação de municípios que foram afetados pelas chuvas intensas nos anos de 2021, 2022 e 2024.

RPGA	Ano	Característica do município na bacia	Municípios
RPGA Rio das Contas	2021 ¹	Integralmente inseridos	Aurelino Leal, Caetanos, Gongogi, Ibicuí, Ibirapitanga, Ibirataia, Iguai, Ipiaú, Itapitanga, Jequié, Jussiape, Livramento de Nossa Senhora, Manoel Vitorino, Presidente Jânio Quadros, Ubaitaba, Ubatã,
		Parcialmente inseridos	Camamu, Coaraci, Itororó, Marcionílio Souza, Nova Canaã, Uruçuca,
	2022 ²	Integralmente inseridos	Aiquara, Aracatu, Aurelino Leal, Boa Nova, Caetanos, Contendas do Sincorá, Dário Meira, Ibirapitanga, Ipiaú, Itacaré, Itagibá, Ituaçu, Jequié, Jitaúna, Mirante, Piripá, Poções, Tanhaçu, Ubaitaba, Ubatã
		Parcialmente inseridos	Barra da Estiva, Itororó, Maracás, Planalto,
	2024 ³	Integralmente inseridos	Anagé, Contendas do Sincorá, Dário Meira, Ibicuí, Iguai, Lagoa Real
		Parcialmente inseridos	Nova Canaã
RPGA Leste	2021 ¹	Integralmente inseridos	Arataca, Buerarema, Firmino Alves, Floresta Azul, Itabuna, Itaju do Colônia, Itapé, Ibicaraí, Jussari, Santa Cruz da Vitória
		Parcialmente inseridos	Caatiba, Uruçuca
	2022 ²	Integralmente inseridos	Ibicaraí
		Parcialmente inseridos	Canavieiras, Ilhéus, Itororó, Santa Luzia
	2024 ³	Integralmente inseridos	-
		Parcialmente inseridos	-

Fonte: ⁽¹⁾ Decreto Nº 20.994/2021; ⁽²⁾ Decreto Nº 21.806/2022; ⁽³⁾ Decreto Nº 22.617/2024.



Além dos dados institucionais e dos registros oficiais, estudos acadêmicos recentes reforçam a relevância da análise integrada dos eventos hidrológicos nas RPGAs do Rio de Contas e do Leste.

Santos et al. (2023), em um estudo que investigou a amplitude das cheias e das secas hidrológicas na sub-bacia do rio Gongogi — um dos principais tributários da Bacia Hidrográfica do Rio de Contas — identificaram uma tendência de déficit hídrico na região. Essa tendência estaria associada, em parte, à operação das barragens de Morrinhos (localizada no município de Poções) e Mata do Meio. No entanto, o estudo ressalta que outros fatores, como os períodos de estiagem registrados na porção semiárida da sub-bacia, também contribuíram significativamente para o agravamento do déficit hídrico.

Na Bacia Hidrográfica do rio Cachoeira, localizada na RPGA Leste, registraram-se, nos anos de 2021, 2022 e 2023, eventos extremos de precipitação amplamente noticiados e documentados (Farias et al., 2024a). Esses eventos causaram impactos expressivos, especialmente em áreas urbanas vulneráveis.

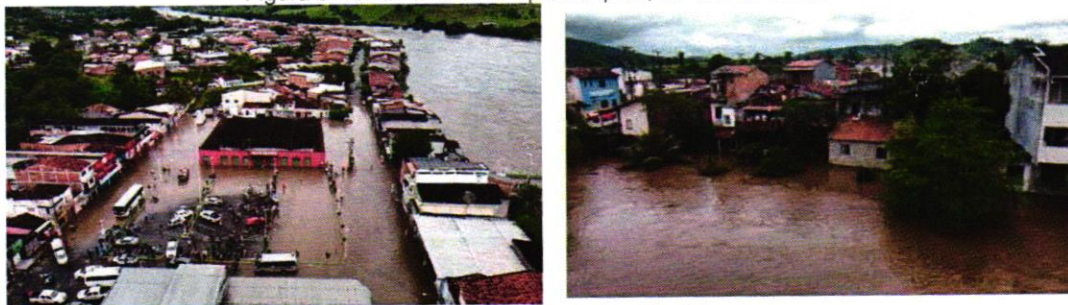
Segundo Farias et al. (2024b), além da sazonalidade das chuvas, a distribuição geográfica das precipitações exerce papel determinante na magnitude das inundações. De acordo com os autores, para que ocorra uma inundação de grandes proporções nos centros urbanos situados na bacia do rio Cachoeira, é necessário que as chuvas intensas incidam sobre toda a extensão da bacia hidrográfica, e não apenas em trechos localizados.

2.3.2 Impactos, fragilidades na Infraestrutura e limitações de dados

As cheias frequentes nas RPGAs do Rio das Contas e Leste podem provocar **impactos sociais relevantes**, como o deslocamento de comunidades, destruição de moradias, interrupção de serviços públicos e aumento da vulnerabilidade de populações em situação de risco. Esses eventos afetam desproporcionalmente os grupos socialmente mais frágeis, como famílias de baixa renda que vivem em áreas urbanas ribeirinhas ou em encostas sujeitas a escorregamentos. Em termos ambientais, as inundações comprometem a qualidade da água, agravam os processos de erosão do solo, danificam áreas de preservação permanente e causam perda de biodiversidade aquática e terrestre.

A Figura 3 apresenta fotos das cheias em um dos municípios localizados na RPGA Rio das Contas e a Figura 4 em um dos municípios RPGA Leste.

Figura 3 - Cheias no município de Ipiáú, no ano de 2022.



Fonte: Adaptado de Bahia Notícias.

Handwritten signature and initials.

Figura 4 - Cheias no município de Ibicarai, no ano de 2021.



Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ibicarai.

A inexistência de sistemas de drenagem pluvial dimensionados adequadamente, reservatórios de contenção ou áreas de várzea preservadas para o escoamento natural das águas podem agravar os impactos relacionados às cheias frequentes. Além disso, o processo de urbanização acelerada e desordenada agrava o problema, ao ocupar áreas naturalmente destinadas à dissipação de cheias, reduzindo a capacidade de infiltração do solo e sobrecarregando os sistemas de escoamento.

Além disso, a cobertura precária de estações de monitoramento hidro meteorológico, em quantidade quanto em distribuição espacial, pode dificultar a compreensão destes eventos de cheia, a identificação de padrões, a simulação de cenários e a geração de alertas. A ausência de bases de dados integradas e atualizadas entre os diferentes níveis de gestão compromete a construção de modelos hidrológicos e a tomada de decisão baseada em evidências.

Diante desse contexto, torna-se evidente a necessidade de aprofundar os estudos hidrológicos e territoriais que embasem o diagnóstico e o prognóstico das cheias nas Regiões Hidrográficas das RPGAs do Rio de Contas e do Leste.

Apesar de existirem iniciativas pontuais de diagnóstico e mapeamento de áreas de risco, ainda são limitadas as informações integradas e atualizadas que permitam compreender, com a devida profundidade, os mecanismos e as dinâmicas das inundações que afetam essas bacias hidrográficas. A ausência de estudos específicos com abordagem territorial, hidrológica e climática dificulta o planejamento estratégico e a formulação de políticas públicas eficazes de prevenção e mitigação de riscos.

Assim, os estudos, como o objeto desta proposta, são fundamentais para subsidiar políticas públicas e estratégias de planejamento e gestão de riscos, com foco na redução da vulnerabilidade socioambiental e na promoção da resiliência frente aos eventos hidrológicos extremos.

2.4 Desafios técnicos e tecnológicos

A elaboração de estudos voltados ao diagnóstico e prognóstico das cheias nas RPGAs do Rio das Contas e do Leste enfrenta uma série de desafios técnicos e tecnológicos que exigem abordagens metodológicas integradas, dados confiáveis e recursos computacionais avançados. Tais desafios decorrem tanto

fh
e

da complexidade hidrológica e climática dessas regiões quanto das lacunas existentes em termos de monitoramento, modelagem e gestão de dados.

Um dos principais desafios é a disponibilidade e a qualidade dos dados hidrometeorológicos, uma vez que boa parte das sub-bacias localizadas nas RPGAs ainda apresenta cobertura insuficiente de estações pluviométricas, fluviométricas e meteorológicas. Essa limitação compromete a análise histórica de eventos extremos, bem como a calibração e validação de modelos hidrológicos. A ausência de séries temporais longas, contínuas e espacialmente distribuídas dificulta a construção de cenários confiáveis de previsão e a avaliação de tendências em eventos de cheia e estiagem.

Outro desafio técnico significativo diz respeito à heterogeneidade das dinâmicas territoriais, que envolvem múltiplos usos do solo, expansão urbana desordenada, ocupações em áreas de risco, fragilidade da infraestrutura de drenagem e ausência de planos diretores integrados à gestão de risco de desastres. Essa realidade impõe a necessidade de metodologias que articulem dados hidrológicos com variáveis socioespaciais, a fim de refletir a real vulnerabilidade das populações afetadas e permitir a elaboração de mapas temáticos mais precisos.

Do ponto de vista tecnológico, destaca-se o desafio de empregar ferramentas avançadas de modelagem hidrológica e hidráulica, capazes de simular diferentes cenários de cheia em escala regional e local. A utilização de modelos como SWAT, HEC-HMS, HEC-RAS, entre outros, requer bases cartográficas detalhadas e dados geoespaciais atualizados (como modelos digitais de elevação de alta resolução). Além disso, há a necessidade de integração entre os sistemas de informação existentes nos diferentes níveis de governo (municipal, estadual e federal), o que muitas vezes é limitado por incompatibilidades de formatos, escalas e metodologias.

Nesse contexto, é fundamental a discussão sobre a adoção de tecnologias apropriadas para o controle de cheias, considerando tanto soluções estruturantes quanto soluções não estruturantes. As soluções estruturantes, como a construção de diques, barragens de regularização, reservatórios de amortecimento, canais de desvio e sistemas de drenagem urbana, são importantes para mitigar diretamente os impactos físicos das inundações. No entanto, sua implantação requer elevados investimentos financeiros, estudos de viabilidade ambiental e social, além de manutenção contínua, o que representa uma barreira significativa, especialmente para municípios com restrições orçamentárias ou carência de suporte técnico.

Por outro lado, as soluções não estruturantes — como o ordenamento territorial, a implementação de zonas de restrição à ocupação em áreas de risco, a ampliação de sistemas de alerta, campanhas de educação ambiental, planos de contingência e mecanismos de governança participativa — são estratégicas por sua capacidade de fortalecer a resiliência comunitária com custos operacionais relativamente menores. No entanto, sua eficácia está diretamente associada à capacidade institucional local, ao envolvimento da sociedade civil e à articulação entre diferentes políticas públicas, o que muitas vezes é dificultado pela fragmentação das ações de gestão.

AK
e

A análise integrada das barreiras à implantação dessas tecnologias mostra que, além das limitações financeiras e técnicas, existem obstáculos de natureza institucional, legal e sociopolítica, como a descontinuidade administrativa, a sobreposição de competências entre órgãos públicos, a ausência de dados confiáveis para a tomada de decisão e a resistência de comunidades locais à adoção de medidas preventivas. Superar essas barreiras exige estratégias de planejamento de longo prazo, mecanismos eficazes de cooperação interinstitucional e a criação de instrumentos de financiamento que viabilizem a execução das medidas, estruturantes e não estruturantes, de forma articulada.

Por fim, destaca-se o desafio de traduzir os resultados técnicos em subsídios operacionais para a tomada de decisão. Para que os diagnósticos e prognósticos das cheias gerem impactos concretos na gestão de riscos e no ordenamento territorial, é fundamental produzir produtos acessíveis, atualizáveis e aplicáveis. Entre esses produtos, destacam-se sistemas de apoio à decisão, painéis geoespaciais interativos, protocolos de resposta a emergências e planos de contingência fundamentados em evidências técnico-científicas e sensíveis às realidades locais.

Em síntese, os desafios técnicos e tecnológicos envolvidos na presente proposta são significativos, porém plenamente superáveis por meio da combinação entre conhecimento técnico especializado, inovação tecnológica, experiência prática e gestão colaborativa. O enfrentamento desses desafios é condição indispensável para promover avanços concretos na resiliência das regiões estudadas frente aos eventos hidrológicos extremos.

3. PLANO DE TRABALHO E METODOLOGIA

3.1 Macro atividades e ações planejadas

A seguir são descritas as principais atividades e metodologias que serão desenvolvidas para a elaboração do estudo de cheias para as RPGAs das Contas e Leste. Destaca-se que em essência serão aplicados os mesmos métodos para as duas RPGAs mas respeitando as características locais de cada uma, incluindo a disponibilidade de dados.

3.1.1 Plano de Trabalho Consolidado

A partir da proposta técnica apresentada e dos alinhamentos realizados na reunião de partida com a equipe da SIHS, será elaborado um Plano de Trabalho consolidado para a execução do escopo contratado. Este documento, que será único para as duas RPGAs, reunirá a descrição da metodologia a ser adotada, o detalhamento das atividades, o cronograma geral e as premissas técnicas que orientarão todas as etapas do estudo.

O Plano de Trabalho será um documento estruturado e robusto, contendo as referências bibliográficas e as normas técnicas aplicáveis ao escopo dos serviços. Sua finalidade é servir como base orientadora para toda a condução do estudo, garantindo alinhamento entre as partes e coerência metodológica ao longo da execução.



3.1.2 Caracterização das RPGAs

Para a adequada caracterização de cada RPGA serão levantados todos os dados secundários que permitam compreender as características de cada região e a definição do tipo de informações disponíveis para o desenvolvimento do estudo. Dentre as informações a serem obtidas, destaca-se previamente:

- Dados de climatologia do INMET - Instituto Nacional de Meteorologia;
- Dados hidrológicos da ANA - Agência Nacional da Água e Saneamento Básico e outras agências, como o SGB - Serviço Geológico do Brasil, órgãos estaduais ou mesmo municipais;
- Dados fisiográficos (relevo, hidrografia, solos, clima, e outros) do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e agências locais;
- Levantamento da cartografia e da batimetria dos rios disponíveis em base pública;
- Informações censitárias sobre a população urbana e rural;
- Estudos e planos anteriores relacionados a temática;
- Delimitação e características das áreas urbanas (ocupação, infraestrutura de drenagem, rede viária, e outros);
- Dados da Defesa Civil sobre eventos de cheias, inundações e pessoas afetadas;
- Mapas de vulnerabilidade a inundações definidos por órgão nacional, estadual ou municipal;
- Histórico de inundações com imagem, informações de nível, locais de inundação, área de abrangência. Esta informação pode ser qualitativa e aproximada, indicando quais anos estão relacionados com os eventos;
- Legislação e outros dispositivos legais e de planejamento que estejam vigentes e sendo discutidos no planejamento a nível estadual, regional ou municipal.

Esses dados serão organizados de forma sistematizada, com nomenclaturas padronizadas e a devida indicação da fonte e do ano, visando facilitar a integração entre informações textuais, tabulares e geoespaciais, bem como sua posterior consolidação e análise nas demais atividades do estudo.

De forma complementar aos dados secundários será realizada uma inspeção de campo para validar e verificar as informações levantadas de forma secundária permitindo assim uma caracterização adequada de cada região. Essa visita contará com registro fotográfico e anotações para compor um diário de bordo permitindo que as informações levantadas sejam utilizadas na caracterização das RPGAs. Durante a inspeção de campo se dará também preferência por visitar as localidades com planejamento para obras de contenção de cheias e inundações identificadas previamente no levantamento de estudos, planos e mecanismos legais, para subsidiar a macro atividade seguinte (Seção 3.1.2).

De porte de todos os dados disponíveis e com o reconhecimento das localidades será realizada a caracterização física e hidrológica das RPGAs com foco na

compreensão dos fatores associados a eventos de cheia. Essa caracterização envolverá minimamente:

- Definição das bacias hidrográficas e suas características com base na cartografia disponível;
- Disponibilidade de dados climáticos e hidrológicos na região que envolve as RPGAs e suas bacias;
- Estimativa da área de ocupação das bacias quanto a população e área impermeável;
- Caracterização das bacias hidrográficas de manancial;
- Características hidrológicas e climáticas das bacias.

A partir da caracterização será desenvolvido um estudo hidrológico que compreenderá:

- análise estatística das séries históricas de chuva e vazão, com base nos métodos descritos por Naghettini e Pinto (2007), Tucci (2020) e outras literaturas relevantes. Serão avaliados os valores máximos, bem como diferentes frequências de recorrência (em termos de tempo de retorno além da avaliação acerca da estacionariedade das séries para identificação de possíveis alterações nas tendências comportamentais;
- cálculo da chuva de projeto com base em séries históricas ou equação de chuvas intensas que possam ser associados a eventos de cheia considerando os registros históricos de nível;
- cálculo dos hidrogramas e vazões máximas de projeto para diferentes tempos de retorno associadas aos eventos de precipitação, para tanto, se prevê a utilização de um modelo chuva-vazão a ser definido conforme disponibilidade dos dados e escala de trabalho (sub-bacias de análises por RPGA).

Uma análise dos riscos de inundações será elaborada com base nos resultados do estudo hidrológico e nos dados secundários relativos sobretudo a relevo e histórico de inundações, considerando dados dos cursos d'água próximos e a posição do terreno em relação às áreas suscetíveis a extravasamento durante períodos de chuvas intensas. Esses riscos a inundação serão classificados em pelo menos três níveis: alto risco, médio risco e baixo risco, associados por sua vez aos tempos de retorno.

Pode-se dizer que o resultado principal dessa macro atividade é a identificação desses riscos de inundações, em termos de nível, localidade, recorrência e área afetada.

3.1.3 Levantamento de estudos, projetos e obras correlatas ao estudo

De forma a complementar estudos, planos e dispositivos legais levantados na macro atividade anterior será realizada uma busca mais específica sobre projetos e obras relacionados ao controle de cheias e inundações. Essa pesquisa será realizada num primeiro momento de forma virtual, considerando pesquisas online em sites oficiais, bem como por contato via e-mail e telefone com órgãos, entidades e instituições públicas e privadas.

AG
e

As informações a serem levantadas serão organizadas em uma tabela com a identificação de cada estudo, projeto e obra e suas características principais mínimas conforme recomendado pelo termo de referência:

- Identificação do objeto;
- Tipo (estudo, projeto ou obra);
- Órgão responsável;
- Responsável técnico;
- Data de elaboração;
- Situação atual (andamento);
- Localização e área de abrangência;
- População beneficiada;
- Resumo técnico;
- Aplicabilidade;
- Condições da contratação;
- Atendimento a aspectos legais, fundiários, socioambientais, etc.;
- Necessidade de estudos complementares;
- Custos com data referencial;
- Condições e prazos para contratação da intervenção ou finalização da obra;

Sempre que houver necessidade essas informações serão checadas junto aos responsáveis via reunião online e em casos específicos *in loco*, sendo que a definição dessas condições será acordada entre a PROPONENTE e a CONTRATANTE.

Após a consolidação de todas essas informações, os estudos, projetos e obras levantados serão avaliados considerando uma matriz multicritério para facilitar a hierarquização e priorização das que trarão mais benefícios considerando os aspectos hídricos, sociais, ambientais e econômicos.

A partir das informações padronizadas levantadas serão definidos indicadores representativos de cada aspecto de interesse e os estudos, projetos e obras serão então avaliadas com base em métodos como AHP (*Analytic Hierarchy Process*) e TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*).

O AHP é um Método Multicritério de Apoio à Decisão (MMAD) que permite, por meio da comparação paritária entre critérios, a obtenção de uma matriz de importâncias globais, a qual é utilizada para pontuação das alternativas a serem avaliadas. Para cada critério (técnico, ambiental, operacional, econômico) serão atribuídos pesos baseados na importância relativa de cada critério na decisão final. Esses pesos serão acordados entre as equipes da PROPONENTE e da

fiscalização da SIHS, a qual por meio de reunião, será informada sobre todos os estudos, projetos e obras levantados e colaborará para a elaboração da matriz.

Em complemento, será utilizado o método TOPSIS, que permite a classificação das alternativas com base em sua proximidade em relação à solução ideal e à solução negativa ideal. Enquanto o AHP contribui com a determinação dos pesos dos critérios, o TOPSIS aplica esses pesos na comparação direta das alternativas, proporcionando uma análise mais robusta e precisa. Dessa forma, os pesos serão avaliados e ranqueados considerando aspectos quantitativos.

Esses dois métodos integrados possibilitarão uma combinação entre a estruturação hierárquica e o julgamento subjetivo do AHP com a análise quantitativa baseada em distâncias do TOPSIS, oferecendo um processo de apoio à decisão mais completo e que resultará numa classificação dos estudos, projetos e obras levantados considerando o melhor desempenho global de cada um.

Como resultado será possível indicar as alternativas inviáveis, viáveis e dessas, quais, numa análise mais preliminar, demonstram-se mais apropriadas para compor o estudo.

3.1.4 *Proposição de alternativas para controle de cheias*

Com as alternativas viáveis selecionadas será realizada uma análise mais aprofundada sobre os seus aspectos de projeto e sua influência em eventos de cheias, por meio da análise do comportamento esperado antes e depois da implantação da alternativa.

Uma avaliação crítica acerca dos eventuais impactos em termos de aumento de área de reservatórios já existentes, necessidade de construção de novos eixos, impactos ambientais para a implantação, necessidade de desapropriação de áreas, impactos sobre Povos Tradicionais e Quilombos, impactos sobre Áreas de Proteção Ambiental (APP), entre outros.

Essa avaliação crítica será consolidada na forma de sugestões e recomendações técnicas sobre as alternativas com maior potencial de contribuição para os eventos de cheia. Serão ainda destacadas as necessidades de complementação e adequação para que a infraestrutura seja de fato uma alternativa que atenda ao esperado. Caso se identifique que as localidades mais críticas não teriam seus riscos mitigados poderão ser propostas pela equipe da PROPONENTE novas alternativas, de caráter estrutural e não estrutural.

Para tanto, a Matriz de Decisão inicialmente discutida para a seleção das alternativas viáveis será reformulada contando apenas com as alternativas preliminarmente destacadas e com a inclusão de indicadores mais específicos sobre as medidas, sobretudo para as estruturantes, tais como:

- Efeitos econômicos;
- Efeitos sociais;
- Morfologia;
- Efeitos ambientais;
- Geologia e geotecnia;
- Geometria;



- Aspectos construtivos;
- Aspectos operacionais;
- Controle de conservação e manutenção.

A avaliação crítica das ações será descrita na forma de um parecer técnico que será apresentado e discutido junto à equipe da SIHS que definirá se as alternativas e eventuais proposições apresentadas bem como as necessidades de complementações seguirão fazendo parte do estudo.

A partir dessa validação da SIHS, serão indicadas no mínimo duas alternativas de solução para controle de cheias por município, destaca-se que uma mesma solução pode beneficiar mais de um município. Além disso, essas medidas podem ser tanto de caráter estrutural quanto não estrutural associadas a cenários de intervenções ao longo do tempo.

Todo o processo de identificação e proposição das alternativas de solução, bem como o detalhamento preliminar das opções selecionadas, será apresentado de forma estruturada em três volumes de relatório, organizados da seguinte maneira: i) Estudos Preliminares; ii) Análise de Alternativas de Solução para o Controle de Cheias; e iii) Proposta Final e Recomendação Técnica.

O Volume I – Estudos Preliminares conterá basicamente o conteúdo já desenvolvido nessa macroatividade:

- A descrição detalhada do processo utilizado para identificação das alternativas de solução, abrangendo a coleta e análise de informações, eventuais vistorias *in loco*, a elaboração da primeira matriz de decisão e a forma como esta foi aplicada, discutida e tecnicamente validada pelas equipes da PROPONENTE e da SIHS para definição das alternativas viáveis;
- A apresentação das alternativas selecionadas (mínimo de duas por município), incluindo o detalhamento das informações disponíveis e a análise técnica realizada até o momento;
- A definição de diretrizes para que as alternativas selecionadas possam ser integradas de forma compatível à estrutura do Sistema Integrado de Controle de Cheias;
- A indicação e avaliação das alternativas sob os aspectos de impacto hídrico, ambiental e social.

O Volume II – Alternativas de Solução para Controle de Cheias terá um aprofundamento técnico de forma a conter:

- Descrição detalhada em termos de cenários de ocupação atual e futura;
- Análise crítica;
- A avaliação técnica, econômica e ambiental;
- Pré-dimensionamento e croqui esquemático;
- Versão detalhada da matriz multicritério.

O Volume III – Proposta Final e Recomendação técnica conterá:

- Definição das alternativas mais viáveis incluindo justificativa e método de seleção.
- Discussão e validação realizadas com base nas argumentações técnicas para embasar a escolha da solução final.
- A redação da recomendação técnica fundamentada.

3.1.5 Detalhamento da alternativa selecionada

Para as alternativas selecionadas, serão identificados os estudos complementares necessários à sua caracterização mais aprofundada, visando subsidiar o detalhamento e a elaboração dos estudos básicos (no caso das ações estruturantes). Nesse processo serão identificadas também medidas mitigadoras para os danos e impactos potenciais identificados numa análise integradora por bacias hidrográficas.

Essas análises serão apresentadas e discutidas junto à SIHS para a seleção de pelo menos uma alternativa (por município) a ter suas características técnicas detalhadas considerando elementos e informações essenciais para execução de tais medidas com segurança e funcionalidade.

Para as alternativas não estruturantes o detalhamento se dará em termos de definir diretrizes, aspectos legais e institucionais necessários para sua implementação, bem como a conectividade com demais setores e políticas públicas.

No caso das alternativas estruturais será elaborado um estudo técnico incluindo memorial descritivo, memorial de cálculo, desenhos técnicos, planilhas orçamentárias, cronograma físico-financeiro e análise da situação fundiária. Esse estudo terá como finalidade viabilizar a caracterização das alternativas selecionadas com nível de detalhamento suficiente para estimativa de custos, análise de viabilidade técnica e embasamento para futuras etapas de licitação e execução, quando couber. Ressalta-se que, embora o projeto a ser apresentado possua elementos avançados de engenharia, ele não substitui o Projeto Executivo, o qual deverá ser elaborado posteriormente, com base nas alternativas aprovadas, incluindo o detalhamento completo para execução e compatibilização entre disciplinas técnicas.

O memorial descritivo será elaborado com foco na caracterização geral das soluções técnicas propostas, descrevendo os objetivos, os principais elementos das intervenções e as funcionalidades esperadas. As informações serão baseadas nos estudos preliminares e nos critérios adotados para a seleção das alternativas. O documento apresentará as características principais das obras previstas (dimensões, localização e tipo de estrutura), sem aprofundamentos executivos.

Os cálculos serão apresentados com foco na comprovação da viabilidade técnica das soluções. Serão utilizados parâmetros e fórmulas de referência técnica, com dimensionamentos básicos que justifiquem a escolha da solução. Os resultados serão organizados em planilhas voltadas à estimativa de volumes e quantidades.

Serão produzidos desenhos esquemáticos e representações gráficas essenciais para ilustrar as soluções propostas. Os desenhos incluirão plantas de situação e cortes representativos, com indicação das dimensões principais e localização das estruturas. Em casos específicos (como barragens ou canais), serão incluídas seções típicas e indicações gerais de implantação, suficientes para compreensão e estimativa orçamentária.

A estimativa de custos será realizada com base nos quantitativos básicos extraídos dos desenhos e dos memoriais, utilizando preços de referência atualizados em tabelas nacionais. A planilha será organizada por etapas principais de execução, discriminando materiais e mão de obra de forma, com foco na elaboração de um orçamento preliminar confiável.

Será elaborado um cronograma físico-financeiro, com a divisão da obra ou serviço em fases principais, indicando prazos estimados para cada etapa e a distribuição proporcional dos custos. O objetivo será permitir uma visão geral do tempo de execução e da necessidade de recursos ao longo do processo.

A situação fundiária será analisada com base em informações secundárias disponíveis, como mapas públicos, cadastros municipais e dados fornecidos pelos órgãos gestores, complementadas pelas informações obtidas pela população durante os eventos a serem realizados. O levantamento indicará, de forma preliminar, se as áreas de intervenção são públicas ou privadas, com observações sobre eventuais restrições ou necessidade de regularização.

O desenvolvimento dessa Macro Atividade resultará em um relatório dividido em quatro volumes:

- Volume I – Estudos Técnicos e Análise da Alternativa Selecionada
- Volume II – Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo
- Volume III – Representações Gráficas e Planilha Orçamentária
- Volume IV – Cronograma e Situação Fundiária.

3.1.6 Diagnóstico Participativo e Reunião de Apresentação das Propostas Técnicas

Considerando o caráter do estudo a ser desenvolvido, é essencial que a sociedade esteja ciente dos aspectos que serão discutidos e seja envolvida na tomada de decisões. De forma a buscar garantir que isso ocorra, ainda no início do estudo, em paralelo ao levantamento de dados, prevê-se a identificação de atores estratégicos e representativos dos setores público, privado e da sociedade civil. Essa identificação será realizada com apoio da equipe da SIHS, bem como por meio de pesquisas online e do mapeamento de atores envolvidos em processos decisórios similares, como Comitês de Bacia, Conselhos Regionais, entre outros.

Os atores identificados serão contatados por e-mail e/ou telefone, com informações sobre o estudo, seus objetivos, etapas e a importância do envolvimento da sociedade ao longo do processo. A expectativa é que esses atores estratégicos contribuam para a disseminação das informações em suas redes e localidades, fortalecendo a mobilização social.





Nesse contexto, o levantamento participativo será estruturado de forma a garantir a ampla representação social, envolvendo membros da sociedade civil organizada (como Organizações Não Governamentais (ONGs), Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIPs), associações, cooperativas, sindicatos, grupos organizados e redes socioambientais), além de lideranças comunitárias, gestores públicos das áreas relacionadas à infraestrutura hídrica e técnicos com atuação na temática.

Esses atores estratégicos contribuirão para a mobilização da sociedade para participar dos dois eventos presenciais previstos durante a elaboração do estudo:

- **Evento 1:** ocorrerá durante a elaboração da Macro Atividade: Levantamento de estudos, projetos e obras correlatas (Item 3.1.3).
- **Evento 2:** ocorrerá para encerrar a Macro Atividade: Proposição de alternativas de controle de cheias (Item 3.1.4).

No primeiro evento participativo, será realizada a validação dos aspectos relacionados à caracterização das RPGAs, com ênfase no histórico de cheias e nos impactos percebidos sob a ótica da população local. Adicionalmente, será promovida a coleta de percepções e contribuições dos participantes sobre planos, programas e projetos considerados relevantes no contexto da prevenção de inundações e enchentes, levando em conta as especificidades e realidades locais.

No segundo evento, serão apresentadas à comunidade as alternativas de solução previamente selecionadas, bem como o processo técnico que fundamentou essa seleção. As discussões incluirão a exposição dos impactos esperados (positivos e negativos) decorrentes da implementação das alternativas, com o objetivo de promover o diálogo e o aprimoramento das propostas com base na escuta da população.

A equipe técnica conduzirá o evento utilizando linguagem acessível, com mapas e figuras que facilitem a visualização e compreensão do que vem sendo discutido. Serão tomadas notas das contribuições da sociedade de forma que os produtos elaborados possam considerar tais apontamentos.

A metodologia a ser adotada na condução desses eventos visará garantir que o estudo reflita as realidades, desafios e oportunidades percebidos localmente. A metodologia que orientará a condução dos encontros será baseada na moderação participativa, conforme descrita por Colette (2001), que define moderação como:

“Uma forma de condução de processos de discussão que visa promover uma discussão objetiva e equilibrada entre os diversos participantes de determinado grupo e contribuir para que todos participem ativamente na construção do produto dessa discussão. É, portanto, uma forma de promover a aprendizagem de novas relações de trabalho, otimizando recursos e conhecimentos presentes no grupo em prol da elaboração criativa de soluções para os problemas a serem enfrentados.”

Handwritten signature and initials



A moderação será utilizada como ferramenta para estimular a escuta ativa, direcionar os debates para objetivos comuns, fomentar a criatividade e contribuir para que os grupos participantes alcancem os resultados esperados.

Esses eventos serão promovidos pela PROPONENTE em local que comporte no mínimo 50 pessoas, preferencialmente em local público, como universidades, escolas, auditório municipal, e outros, a ser aprovado pela SIHS. A mobilização e divulgação do evento será realizada por meio de mídias digitais, impressas além de divulgação em meios de comunicação locais.

3.2 Relatórios e documentos

Estão previstas a entrega de seis (06) relatórios principais, conforme apresentado no Quadro 4. Dentre esses, dois relatórios serão organizados em volumes, cujos conteúdos estão detalhados na seção correspondente à macro atividade relacionada. Além dos relatórios técnicos, será entregue um Plano de Trabalho Consolidado (PT), que orientará a execução do estudo ao longo de todas as suas etapas.

Quadro 4 - Produtos a serem entregues.

Código	Produtos	Macro Atividade Relacionada ⁽¹⁾
PT	Plano de Trabalho Consolidado	3.1.1
R1	Relatório 1 - Caracterização das áreas com inspeção em campo	3.1.2
R1.1	Volume único	RPGA DAS CONTAS
R1.2	Volume único	RPGA LESTE
R2	Relatório 2 - Levantamento dos estudos, projetos e obras em andamento relacionados ao tema nas RPGAs objeto de estudo com visita técnica em campo, e identificação daqueles elegíveis para compor o objeto deste TR	3.1.3
R2.1	Volume único	RPGA DAS CONTAS
R2.2	Volume único	RPGA LESTE
R3	Relatório 3 - Estudos e apresentação de alternativas para controlar os efeitos das cheias nas regiões mais afetadas	3.1.4
R3.1	Volume 1 - Estudos preliminares; Volume 2 - Alternativas de solução para controle de cheias; Volume 3 - Proposta final e recomendações técnicas	RPGA DAS CONTAS
R3.2	Volume 1 - Estudos preliminares; Volume 2 - Alternativas de solução para controle de cheias; Volume 3 - Proposta final e recomendações técnicas	RPGA LESTE
R4	Relatório 4 - Detalhamento da alternativa selecionada	3.1.5
R4.1	Volume 1: Estudos Técnicos e Análise da Alternativa Selecionada; Volume 2: Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo; Volume 3: Representações Gráficas e Planilha Orçamentária; Volume 4: Cronograma e Situação Fundiária	RPGA DAS CONTAS
R4.2	Volume 1: Estudos Técnicos e Análise da Alternativa Selecionada;	RPGA LESTE

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

[Handwritten signature]
e

Código	Produtos	Macro Atividade Relacionada ⁽¹⁾
	Volume 2: Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo; Volume 3: Representações Gráficas e Planilha Orçamentária; Volume 4: Cronograma e Situação Fundiária	
R5	Relatório 5 – Ações sociais -Levantamento Diagnóstico Participativo e Reunião de Apresentação das Propostas Técnicas	3.1.6
R5.1	Volume único	RPGA DAS CONTAS
R5.2	Volume único	RPGA LESTE
R6	Relatório Síntese	Todas
R6.1	Volume único	RPGA DAS CONTAS
R6.2	Volume único	RPGA LESTE

⁽¹⁾ os números relacionados na coluna de macro atividades referem-se aos subcapítulos desta proposta.

Fonte: Elaborado pelo consorcio, adaptado do Edital.

Os relatórios serão entregues em formato digital (PDF e editável) e impresso (04 vias) seguindo formatação da ABNT, os itens que comporão os relatórios técnicos seguirão as determinações da Especificação Técnica em termos de ordem, nomenclatura e formato. Serão avaliadas versões de relatórios técnicos com acessibilidade à Pessoas com Deficiência (PCD), como documentos compatíveis com leitores de tela e versões em braille.

Os dados georreferenciados serão entregues em formato shapefile ou similar com os respectivos metadados e ferramentas de projeto. Os mapas serão elaborados no sistema de coordenadas UTM, em Datum SIRGAS 2000, e seguindo as diretrizes da Portaria IMA nº 13.950/2010, sendo apresentados em escala compatível, legível, e incluindo os elementos cartográficos (quadrícula, título, legenda, fonte, norte e escala).

Todos os arquivos em formato digital serão entregues em formato editável, incluindo planilhas, imagens e projetos

3.3 Cronograma físico dos serviços

O Quadro 5 apresenta a relação dos produtos a serem entregues no âmbito do contrato, organizados conforme os eixos temáticos e os respectivos códigos de identificação. Cada item contempla os volumes e subtarefas correspondentes, de forma a garantir clareza quanto ao escopo e à responsabilidade por cada entrega.

Quadro 5 – Cronograma de trabalho.

Etapas		Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Plano de Trabalho													
R1	R1.1 Caracterização das áreas com inspeção em campo - RPGA Contas (Relatório 1.1)												
	R1.2 Caracterização das áreas com inspeção em campo - RPGA Leste (Relatório 1.2)												
R2	Levantamento dos estudos, projetos e obras em andamento relacionados ao tema nas RPGAs objeto de estudo com visita técnica em campo, com identificação daqueles elegíveis para compor o objeto deste TR - RPGA Leste (Relatório 2.1)												
	Levantamento dos estudos, projetos e obras em andamento relacionados ao tema nas RPGAs objeto de estudo com visita técnica em campo, com identificação daqueles elegíveis para compor o objeto deste TR - RPGA Contas (Relatório 2.2)												
R3	Estudos e apresentação de alternativas para controlar os efeitos das cheias nas regiões mais afetadas, com serviços técnicos - RPGA Contas (Relatório 3.1)												
	Estudos e apresentação de alternativas para controlar os efeitos das cheias nas regiões mais afetadas, com serviços técnicos - RPGA Leste (Relatório 3.2)												
	Volume 1 - Estudos preliminares												
	Volume 2 - Alternativas de solução para controle de cheias												
R4	Volume 3 - Proposta final e recomendações técnicas												
	Volume 1 - Estudos preliminares												
	Volume 2 - Alternativas de solução para controle de cheias												
	Volume 3 - Proposta final e recomendações técnicas												
R5	Volume 1: Estudos Técnicos e Análise da Alternativa Selecionada												
	Volume 2: Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo												
	Volume 3: Representações Gráficas e Planilha Orçamentária												
	Volume 4: Cronograma e Situação Fundiária Selecionada												
R6	Volume 1: Estudos Técnicos e Análise da Alternativa Selecionada												
	Volume 2: Memorial Descritivo e Memorial de Cálculo												
	Volume 3: Representações Gráficas e Planilha Orçamentária												
	Volume 4: Cronograma e Situação Fundiária												
R7	Ações sociais - RPGA Contas (Relatório 5.1)												
	Ações sociais - RPGA Leste (Relatório 5.2)												



R6	Etapa											
	Relatório Síntese											

Fonte: Elaborado pelo consórcio.

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON
Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000
regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

e

3.4 Recursos e instalações

O Consórcio implantará uma estrutura apropriada que atenderá os preceitos da Solicitação de Propostas, incluindo pessoal técnico, instalações, equipamentos e veículos, compatível com a demanda dos serviços, visando o desenvolvimento apropriado das atividades descritas conforme a abordagem técnica, metodologias e plano de trabalho proposto.

A equipe técnica proposta contará com o apoio institucional das empresas constituintes do Consórcio, que disponibilizarão todos os recursos técnicos e administrativos adicionais necessários.

3.4.1 Recursos a serem empregados

Serão alocados pelo Consórcio recursos de pessoal, instalações e equipamentos compatíveis para a execução dos serviços a serem desenvolvidos.

a) Recursos de Pessoal: os recursos de pessoal são compatíveis com a metodologia apresentada e o correspondente Plano de Trabalho, considerada a alocação de equipe multidisciplinar que atendam aos serviços de consultoria para a execução de serviços especializados previstos, incluindo um escopo realista do investimento potencial, além de demais capacidades técnicas adequadas para o serviço.

b) Instalações: o Consórcio alocará toda infraestrutura necessária para as atividades previstas, durante os **12 meses** previstos para os serviços. Serão disponibilizadas as estruturas das empresas constituintes do Consórcio, no âmbito do apoio institucional. As empresas possuem escritório plenamente equipados para o desenvolvimento dos estudos técnicos e elaboração dos produtos a serem contratados.

c) Equipamentos: serão disponibilizados equipamentos em quantidades e tipos compatíveis para o desenvolvimento dos trabalhos objeto da Solicitação de Propostas.

A equipe técnica contará com os seguintes recursos de informática e infraestrutura de apoio:

- *Espaço físico:* ambientes climatizados e equipados com mobiliário ergonômico, salas de reunião e recursos para trabalho colaborativo;
- *Hardware:* estações de trabalho com alto desempenho (processadores de múltiplos núcleos, memória RAM mínima de 16 GB, placas gráficas compatíveis com softwares de engenharia e SIG), além de notebooks para uso em campo quando necessário;
- **Softwares:**
 - Softwares de SIG (QGIS, ArcGIS) para tratamento e análise de dados espaciais;
 - Ferramentas de CAD para elaboração de desenhos técnicos;



- Planilhas e modelagem orçamentária (Microsoft Excel);
- Programas de edição de texto e diagramação (Microsoft Word, Adobe Acrobat, etc.);
- Softwares específicos para dimensionamento técnico, quando aplicável (ex: HEC-HMS, HEC-RAS, entre outros);
- Ferramentas de gerenciamento de projetos e cronogramas (Microsoft Project).

As atividades de campo, quando necessárias (visitas técnicas, validações em loco, eventos participativos), serão previamente agendadas e contarão com apoio logístico adequado.

Todos os recursos são compatíveis com a complexidade e as exigências do estudo a ser desenvolvido, assegurando a qualidade, o desempenho e a rastreabilidade das informações geradas.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAHIA. **Decreto nº 20.994, de 27 de dezembro de 2021.** Declara Situação de Emergência nas áreas dos Municípios que indica, afetados pelas Chuvas Intensas. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ba/decreto-n-20994-2021-bahia-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-dos-municipios-que-indica-afetados-pelas-chuvas-intensas-cobrade-1-3-2-1-4-conforme-a-instrucao-normativa-do-ministerio-do-desenvolvimento-regional-n-36-de-04-de-dezembro-de-2020-e-da-outras-providencias>. Acesso em: maio 2025.

BAHIA. **Decreto nº 21.806, de 26 de dezembro de 2022.** Declara Situação de Emergência nas áreas dos Municípios que indica, afetados pelas Chuvas Intensas. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ba/decreto-n-21806-2022-bahia-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-dos-municipios-que-indica-afetados-pelas-chuvas-intensas-cobrade-1-3-2-1-4-conforme-a-portaria-do-ministerio-do-desenvolvimento-regional-no-260-de-02-de-fevereiro-de-2022>. Acesso em: maio 2025.

BAHIA. **Decreto nº 22.059, de 30 de maio de 2023.** Homologa o Decreto Municipal de "Situação de Emergência" que indica. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ba/decreto-n-22059-2023-bahia-homologa-o-decreto-municipal-de-situacao-de-emergencia-que-indica>. Acesso em: maio 2025.

BAHIA. **Decreto nº 22.617, de 2 de fevereiro de 2024.** Declara Situação de Emergência nas áreas dos Municípios que indica, afetados pelas Chuvas Intensas. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ba/decreto-n-22617-2024-bahia-declara-situacao-de-emergencia-nas-areas-dos-municipios-que-indica-afetados-pelas-chuvas-intensas-cobrade-1-3-2-1-4-conforme-a-portaria-do-ministerio-do-desenvolvimento-regional-no-260-de-02-de-fevereiro-de-2022>. Acesso em: maio 2025.



BAHIA. **Lei Estadual nº 11.612, de 8 de outubro de 2009.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: seia.ba.gov.br. Acesso em: maio 2025.

BAHIA NOTÍCIAS. Ipiáu: cheia do Rio de Contas afeta quase cerca de 100 famílias e ponte é interditada. Bahia Notícias, Salvador, 26 dez. 2022. Disponível em: <https://www.bahianoticias.com.br/municipios/noticia/32361-ipiau-cheia-do-rio-de-contas-afeta-quase-cerca-de-100-familias-e-ponte-e-interditada> Acesso em: maio 2025.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: maio 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES / INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios.** CARVALHO, C.S.; MACEDO, E.S; OGURA, A.T. (Orgs.), Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007, 176 p.

CHRISTOFOLETTI, A. Geomorfologia fluvial. In: **Geomorfologia.** São Paulo: Editora Blucher, 2ª Edição, 1980.

COLETTE, Maria M. **Moderação.** In Metodologia Participativa: uma introdução a 29 instrumentos. P. 13 a 20. Markus Brose (org). Porto Alegre. Tomo Editorial, 2001.

FARIAS, E. F.; GOMES, R. L.; SILVA, J. B. L. Conhecimento do perigo ocasionado pelas enchentes urbanas: O caso do Município de Itabuna, Bahia. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.17, n.3, 2024b.

FARIAS, P. R.; FONTES, A. S.; ASSIS, J. M. O.; SOUZA, N. C. R. Identificação de áreas com risco de inundação na bacia hidrográfica do Rio Cachoeira no sul da Bahia. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.17, n.06, 2024b.

HIDROBAHIA. **Atlas Águas da Bahia.** Salvador: Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA, 2023.

INFANTI JR., Nelson; FORNASARI FILHO, Nilton. Processos de Dinâmica Superficial. In: **Geologia de Engenharia.** Ed. Antonio Manoel dos Santos Oliveira e Sérgio Nertan Alves de Brito. – São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS – INEMA. **Regiões de Planejamento e Gestão das Águas – RPGAs.** Disponível em: <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/rpgas/>. Acesso em: maio 2025.

IBICARAÍ. Prefeita decreta situação de emergência em virtude das fortes chuvas que caem em Ibicaraí. Ibicaraí: Prefeitura Municipal de Ibicaraí, 26 dez. 2021. Disponível em: <https://www.ibicarai.ba.gov.br/site/Noticias/noticia-261220211021221655-Prefeita-decreta-situa-o-de-emerg-ncia-em-virtude-das-fortes-chuvas-que-c>. Acesso em: maio 2025



NAGHETTINI, M.; PINTO, E.J.A. **Hidrologia Estatística**. Belo Horizonte: CPRM, 2007

SANTOS, B. P.; TORRES, A. P.; GONÇALVES, M. J. S. **Análise das cheias e secas anuais no Rio Gongogi, na Bacia Hidrográfica do Rio de Contas – Bahia**. *Caderno de Geociências*, v. 18, 2023.

SEDUR. **Plano Estadual de Manejo de Águas Pluviais e Esgotamento Sanitário – PEMAPES**. SEDUR/GEOHIDRO, 2011.

TEIXEIRA, W.; FAIRCHILD, T. R.; TOLEDO, M. C. M.; TAIOLI, F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Companhia Editora Nacional. 2009.

TUCCI, C.E.M. (org). **Hidrologia**. 4. ed. Porto Alegre: ABRH, 2020.



ANEXO A

DECLARAÇÃO DE ACEITE

AG
e

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DOS REQUISITOS TÉCNICOS

Modalidade de Licitação Concorrência Presencial	Número 01/2024
--	-------------------

Declaro, em atenção ao procedimento licitatório Concorrência Presencial Nº 01/2024, Processo Administrativo nº 53.1685.2024.0000911-53, cujo objeto é 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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência, para os fins do previstos no §3º do art. 63 da Lei Federal nº 14.133/21, ter ciência de todas as informações e das condições para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, pelo que dispenso a realização de VISITA TÉCNICA, com o que não poderei alegar desconhecimento supervenientemente.

São Paulo, 15 de maio de 2025

Assinado digitalmente na ZapSign por
Francisco Jacome Sarmiento
CPF: 441.655.794-91
11:43:53.429 (UTC-0300)
Francisco Jacome Sarmiento
Responsável Técnico Serviço
CPF nº 441.655.794-91

Assinado digitalmente na ZapSign por
Ernandes Gomes De Araujo
CPF: 043.731.431-61
2025 12:04:01.351 (UTC-0300)
Ernandes Gomes de Araujo
Responsável técnico Nippon Koei LAC do Brasil
CPF nº 043.731.431-61

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com



Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 15 Maio 2025, 12:04:02



Status: Assinado

Documento: DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA DOS REQUISITOS TÉCNICOS.Pdf

Número: 843b1c10-a65e-4849-8154-d9dcff78afca

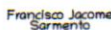
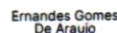
Data da criação: 15 Maio 2025, 11:02:55

Hash do documento original (SHA256): 70a8dbf1c78112a74bb1cde086b362d18c90e1b21cc5ee305695c47779170857



Assinaturas

2 de 2 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora FRANCISCO JACOME SARMENTO Data e hora da assinatura: 15/05/2025 11:43:53 Token: 63f1b3a2-0b1a-46ba-9612-aa7161dd9a5c		Assinatura  Francisco Jacome Sarmento
Pontos de autenticação: Telefone: + 5583988965453 E-mail: franciscojacomesarmento@gmail.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 441.655.794-91		Localização aproximada: -7.143822, -34.813835 IP: 187.64.29.134 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36
Assinado  via ZapSign by Truora ERNANDES GOMES DE ARAUJO Data e hora da assinatura: 15/05/2025 12:04:01 Token: 147d8d25-0166-41ab-ae48-1d73375d0577		Assinatura  Ernandes Gomes de Araujo
Pontos de autenticação: Telefone: + 5563992754739 E-mail: ernandes.araujo@nklac.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 043.731.431-61		Localização aproximada: -23.561137, -46.700731 IP: 152.249.104.233 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 843b1c10-a65e-4849-8154-d9dcff78afca, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 843b1c10-a65e-4849-8154-d9dcff78afca. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

EQUIPE TÉCNICA

AM
e

RELAÇÃO NOMINAL DOS TÉCNICOS QUE IRÃO COMPOR A EQUIPE

Modalidade de Licitação Concorrência Presencial	Número 01/2024
---	--------------------------

Em cumprimento ao item 10.1.3 Equipe Técnica, apresentamos a **relação nominal dos técnicos que irão compor a equipe técnica** para a execução dos serviços contratados:

Equipe chave

Nome do profissional	Cargo
Francisco Jacome Sarmiento	Coordenador
Oswaldo Yujiro Iwasa	Coordenador Adjunto
Camila de Carvalho Almeida	Engenheiro de projeto: Ambiental
Carlos de Mello Tucci	Engenheiro de Projeto: Hidrólogo
Jaime Federici Gomes	Engenheiro de Projeto: Hidráulico

Equipe Complementar

Nome do profissional	Cargo
Heberson Dias	Engenheiro Geotécnico
Alexandre Asato	Engenheiro Estruturalista
Vanessa Alves Mantovani	Engenheira Ambiental
Gentil Balzan	Engenheiro Orçamentista
Virlei Álvaro de Oliveira	Engenheiro Agrônomo
Tobias Rehder da Cunha Patuci	Engenheiro Agrimensor
Marcos Libert Westphalen	Engenheiro Mecânico
Isaltino Neto	Engenheiro Eletricista
Francine Machado Alves	Sociólogo
Juliana Leonísia Soares de Gois	Assistente Social
Mariana Guarnier Fagundes	Geógrafa
Flaviano Agostinho de Lima	Demógrafo
Sandro Aparecido Magro	Metereologista
Fernanda Dall'Ara Azevedo	Biólogo
Mirna Mangini Ferracini	Projetista/ Cadista
Carlos Roberto Bernardo Santos	Desenhista/ Cadista
Ederson Fernandes Silva	Técnico de Campo
Ivan Augusto Bochini Lopes	Técnico de Solos
Francesco Barale	Topógrafo
Ernandes Araújo	Auxiliar



EQUIPE CHAVE

COORDENADOR GERAL

Handwritten signature

CURRÍCULO RESUMO DA EQUIPE

Cargo Proposta: Coordenador Geral e Responsável Técnico

Nome do Profissional: Francisco Jacome Sarmento

1. Formação

Graduação	Instituição	Ano
Doutorado em Engenharia Civil	Universidade de Hanôver	1997
Mestrado em Concentração dos Recursos Hídricos	Universidade Federal do Ceará	1989
Engenharia Civil	Universidade Federal da Paraíba	1985

2. Filiação em associações profissionais:

Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – (CONFEA) – 1605139009

3. Trabalhos realizados que melhor ilustram a capacidade de executar as tarefas atribuídas:

Nome da tarefa ou projeto: Estudos de inserção regional referentes ao projeto de transposição de águas do Rio São Francisco para o nordeste setentrional - **CAT nº 085680**

Ano: 18/05/1998 – 10/01/2000

Contratante: Ministério da Integração Nacional

Cargo: Coordenador Geral

Atividades: estudos detalhados das características naturais de áreas hidrográficas, envolvendo a análise de dados climáticos, geológicos e hidrológicos para compreender o comportamento dos recursos hídricos em bacias e sub-bacias. As atividades incluíram levantamento e interpretação de informações ambientais e geoespaciais, avaliação das condições hidrogeológicas e meteorológicas, além do desenvolvimento de relatórios técnicos para suporte ao gerenciamento e planejamento dos recursos hídricos regionais, visando a utilização sustentável das águas.

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Executivo da Barragem Cacimba Nova - **CAT nº 085680**

Ano: 06/04/2000 – 21/03/2001

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Cargo: Coordenador Geral

Atividades: Estudos hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos para subsidiar a realização de projeto executivo da barragem cacimba, dentro do projeto foi executado o dimensionamento do maciço (barramento) e a Tomada D'Água (captação).

Nome da tarefa ou projeto: Projeto Executivo de Drenagem e Recuperação do Canal Adutor de Coremas (Canal da Redenção) - **CAT nº 085680**

Ano: 06/04/2000 – 21/03/2001

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

Cargo: Coordenador Geral

Atividades: planejamento, projeto executivo de obras de drenagem, incluindo Complementação do canal Adutor, abrangendo análises técnicas, dimensionamento de sistemas de escoamento de águas pluviais e controle hidráulico para garantir a eficiência da rede de drenagem.

São Paulo, 15 de maio de 2025

Francisco Jacome
Sarmento

Assinado digitalmente na ZapSign por

Francisco Jacome Sarmento

CPF: 441.655.794-91

Francisco Jacome Sarmento (UTC-0300)

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 15 Maio 2025, 11:48:19

Status: Assinado

Documento: CV_K-1_Sarmento.Pdf

Número: 2fc5c906-08de-43bc-8cd8-cb307b0c5c3c

Data da criação: 15 Maio 2025, 10:50:06

Hash do documento original (SHA256): b21d7e489f9a98e802d4702a73bb74077f798b5c251aac32d26cf68650ecc03f



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora		Assinatura
FRANCISCO JACOME SARMENTO		
Data e hora da assinatura: 15/05/2025 11:48:18		Francisco Jacome Sarmento
Token: 8fe0f803-7c7f-4968-a4d0-5a666f26cc1d		Francisco Jacome Sarmento
Pontos de autenticação:		
Telefone: + 5583988965453	Localização aproximada: -7.005798, -34.825830	
E-mail: franciscojacomesarmento@gmail.com	IP: 187.64.29.134	
Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail	Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36	
CPF: 441.655.794-91		

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 2fc5c906-08de-43bc-8cd8-cb307b0c5c3c, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 2fc5c906-08de-43bc-8cd8-cb307b0c5c3c. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Handwritten signature



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

DIPLOMA



O Reitor da Universidade Federal da Paraíba, no uso das suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de ENGENHARIA CIVIL
Em 19 de abril de 1985,

confere o título de ENGENHEIRO CIVIL a
FRANCISCO JÁCOME SARMENTO

Brasileiro, nascido a 15 de novembro de 1963, em Sousa - PB, cédula de
identidade nº 672.153-SSP-PB

e outorga-lhe o presente Diploma a fim de que possa gozar de todos os
direitos e prerrogativas legais.

João Pessoa , 30 de novembro de 19 92

Coordenador da CODESC



CARTÓRIO
M. DA FRANCA

Reitor

CARTÓRIO
M. DA FRANCA

Diplomado





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

CREA-PB

Nº 217092/2025
Emissão: 15/05/2025
Validade: 31/03/2026
Chave: 083yD

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

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

Interessado(a)

Profissional: FRANCISCO JACOME SARMENTO

Registro: 1605139009

CPF: ***.655.794-**

Endereço: *****

Tipo de Registro: Registro Definitivo de Profissional (DIPLOMADO NO PAÍS)

Data de registro: 07/01/1988

Título(s)

GRADUAÇÃO

ENGENHEIRO CIVIL

Atribuição: ARTIGO 7. DA RESOLUCAO 218/73 DO CONFEA.

Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

Data de Formação: 19/04/1985

Descrição

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Informações / Notas

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

Última Anuidade Paga

Ano: 2025 (1/1)

Autos de Infração

Nada consta



[Handwritten signature]



**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Página 1/67

121

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680



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: **FRANCISCO JACOME SARMENTO**

Título do Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Registro Nacional: CREA nº 1605139009

Validade: Indefinida

Número do ART: 174676

Tipo do ART: ART

Registrado em: 04/12/2001

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Descrição: Direção, supervisão e coordenação da execução das obras de construção da barragem barra do camara, em concreto compactado a rolo - CCR, com volume de concreto de 121.243,11m³.

Contratante: SEMARH

CPF/CNPJ: 02221962000104

CENTRO ADMINISTRATIVO-BLOCO 2 - 2 ANDAR

Nº

Complemento:

Bairro:

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PB

CEP:

Contrato: 0

celebrado em

Valor do Contrato: R\$ 16.738.799,77

Tipo do Contratante: Não Informado

Data de Início:

Data de Fim:

Atividade Técnica

2 - DIRECAO A0414 - BARRAGEM DE CONCRETO 53 - EXECUCAO, 121243.11 ;

Endereço da obra/serviço

SEM DEFINIÇÃO

Nº 0

Complemento:

Bairro:

Cidade: ALAGOA NOVA

UF: PB

CEP: 58000000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 174981

Tipo do ART: ART

Registrado em: 04/12/2001

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação da execução das obras de construção do sistema adutor do cariri, em tubulação variando de 350 a 75mm, numa extensão total de 177.996,50m.

Contratante: SEMARH

CPF/CNPJ: 02221962000104

CENTRO ADMINISTRATIVO, BLOCO 2-2ANDAR

Nº

Complemento:

Bairro:

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/signature.php?form=ConsultaCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2Z03WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:26:57 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PB

CEP:

Contrato: 0

celebrado em

Valor do Contrato: R\$ 21.835.362,35

Tipo do Contratante: Não Informado

Data de Início:

Data de Fim:

Atividade Técnica

1 - ATUACAO A0406 - ESTACAO DE TRATAMENTO DE AGUA 53 - EXECUCAO, 0.12 ; 2 - DIRECAO A0401 - AQUADUTO OU ADUTORA 53 - EXECUCAO, 1779965 ; 2 - DIRECAO A0410 - ESTACAO ELEVATORIA 53 - EXECUCAO, 2010.53 M2 - M2;

Endereço da obra/serviço

SEM DEFINIÇÃO

Nº 0

Complemento:

Bairro:

Cidade: BOQUEIRAO

UF: PB

CEP: 58000000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 174984

Tipo do ART: ART

Registrado em: 04/12/2001

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direcao, supervisao e coordenacao da execucao das obras de construcao do sistema adutor do congo, em tubulacao variando de 400 a 500mm, numa extensao total de 127.534,00m.

Contratante: SEMARH

CPF/CNPJ: 02221962000104

CENTRO ADMINISTRATIVO-BLOCO 2 - 2 ANDAR

Nº

Complemento:

Bairro:

Cidade: JOAO PESSOA

UF: PB

CEP:

Contrato: 0

celebrado em

Valor do Contrato: R\$ 22.937.132,55

Tipo do Contratante: Não Informado

Data de Início:

Data de Fim:

Atividade Técnica

1 - ATUACAO A0401 - AQUADUTO OU ADUTORA 53 - EXECUCAO, 127534 ; 2 - DIRECAO A0406 - ESTACAO DE TRATAMENTO DE AGUA 53 - EXECUCAO, 0.72 ; 2 - DIRECAO A0410 - ESTACAO ELEVATORIA 53 - EXECUCAO, 1405.26 M2 - M2;

Endereço da obra/serviço

SEM DEFINIÇÃO

Nº 0

Complemento:

Bairro:

Cidade: SUME

UF: PB

CEP: 58000000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 174985

Tipo do ART: ART

Registrado em: 04/12/2001

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Descricao: Direcao, supervisao e coordenacao da execucao das obras de construcao da barragem Tavares, em macico de terra, com um volume de aterro de 898.637,00m3.

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W22AZZ2Z03WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:00 por FRANCISCO JACOME SARAVENTO, ip: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Contratante: SEMARH
CENTRO ADMINISTRATIVO, BLOCO 2 - 2 ANDAR
Complemento:
Cidade: TAVARES UF: PB
Contrato: 0 celebrado em
Valor do Contrato: R\$ 12.050.797,52
Data de Início:

CPF/CNPJ: 02221962000104

Nº

Bairro:

CEP:

Tipo do Contratante: Não Informado

Data de Fim:

Atividade Técnica

2 - DIREÇÃO A0415 - BARRAGEM DE TERRA 53 - EXECUÇÃO, 898637 ;

Endereço da obra/serviço

SEM DEFINIÇÃO

Nº 0

Complemento:

Bairro:

Cidade: TAVARES

UF: PB

CEP: 58000000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015510

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação dos ESTUDOS DE INSERÇÃO REGIONAL referentes ao PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL (conforme atestado em anexo). ART posterior: Data de término 10/01/2000.

Contratante: Ministério da Integração Nacional

CPF/CNPJ: 03353358000196

QUADRA SGAN 906

Nº

Complemento: Bloco E

Bairro: ASA NORTE

Cidade: BRASÍLIA

UF: DF

CEP: 70790060

Contrato: celebrado em 25/05/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 18/05/1998

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1401 - ADUÇÃO DE ÁGUA 2 - ESTUDO, 16.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

QUADRA Esplanada dos Ministérios

Nº 00

Complemento:

Bairro: Plano Piloto

Cidade: BRASÍLIA

UF: DF

CEP: 70067901

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015511

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação Geral da implantação dos seguintes Projetos e Programas governamentais no Estado da Paraíba: Programa Caminhos da Paraíba (1.000km de estradas), Implantação do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) - Saneamento (24 projetos discriminados em atestado), Implantação do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) - Infraestrutura Hídrica (7 projetos discriminados em atestado),



e



**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Coordenação do Grupo de Trabalho para Implantação do Polo Turístico do Cabo Branco em João Pessoa - PB, Projeto executivo de diagnóstico e recuperação das barragens Saco de Nova Olinda (Nova Olinda-PB) e Engenheiro Avidos-PB, Coordenação do Diagnóstico e elaboração de "Plano Estadual de Recuperação de Barragens da Paraíba" (conforme atestado em anexo). . ART posteriore. Data de término 10/12/2010.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1483 - GESTÃO TERRITORIAL 7 - PROJETO EXECUTIVO, 7.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA João da Mata

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015512

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação Geral da elaboração dos "ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) e respectivos RELATÓRIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) dos seguintes empreendimentos, todos localizados no Estado da Paraíba: Barragem Jandáia, Barragem Garra, Projeto de Irrigação Piancó I (543 ha), Projeto de Irrigação Piancó III (1.000 ha), Barragem de Araçagi e Barragem Capivara. ART posteriore. Data de término 20/02/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 2539 - SANITÁRIO DO AMBIENTE 4 - ATEPROJETO, 6.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA João da Mata

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0



Handwritten signature



**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Número do ART: 10000000000015513

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Coordenação Geral da elaboração de Anteprojeto para criação de uma Instituição com Atribuições Executivas e de Regulação nas Áreas de Recursos Hídricos, Saneamento e Irrigação e Projeto de Lei para Criação da Agência de Águas, Irrigação e Saneamento do Estado da Paraíba. ART posteriore. Data de término 20/02/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1410 - DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA 4 - ATEPROJETO, 1.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA IDALETO

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015515

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Coordenação Geral da elaboração do estudo "Avaliação do Risco de Eutrofização do Reservatório de Acauã" em Natuba-PB. ART posteriore. Data de término 20/02/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1424 - TRATAMENTO DE ÁGUA 2 - ESTUDO, 1.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA João da Mata

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0



A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://crtac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2203WZ25ZZ30

Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:09 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.7



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
 Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO

Nº 0000000085680

Número do ART: 10000000000015516

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação Geral da elaboração dos "PLANOS DE CONTROLE AMBIENTAL (PCA) e dos PLANOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)" dos Sistemas Adutores Coremas-Sabugi, Congo, Barra de Camará, Araçagi e Acauã, todos localizados no Estado da Paraíba. ART posteriore. Data de término 20/02/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 2539 - SANITÁRIO DO AMBIENTE 2 - ESTUDO, 5.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA João da Mata

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015517

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação Geral da elaboração dos "ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) e respectivos RELATÓRIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) dos seguintes empreendimentos, todos localizados no Estado da Paraíba: Barragem Jandáia, Barragem Garra, Projeto de Irrigação Piancó I (543 ha), Projeto de Irrigação Piancó III (1.000 ha), Barragem de Araçagi e Barragem Capivara. ART posteriore. Data de término 20/02/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 2539 - SANITÁRIO DO AMBIENTE 2 - ESTUDO, 6.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA João da Mata

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224727203WZ257230

Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:12 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.83.247.2



Handwritten signature/initials



**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015519 Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO Registrado em: 21/08/2013
Forma de Registro: INICIAL Participação Técnica: INDIVIDUAL
Descrição: Coordenação Geral da Elaboração do Projeto Executivo da Barragem Capivara em Uiraúna - PB. ART posteriore. Data de término 01/02/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba CPF/CNPJ: 08761124000100
AVENIDA João da mata Nº
Complemento: Bairro: Jaguaribe
Cidade: João Pessoa UF: PB CEP: 58015900
Contrato: 04 celebrado em 08/04/1998
Valor do Contrato: R\$ 6.000,00 Tipo do Contratante: Contratante
Data de Início: 06/04/2000 Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 7 - PROJETO EXECUTIVO, 1095717.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA IDALETO Nº 00
Complemento: Bairro: Jaguaribe
Cidade: JOÃO PESSOA UF: PB CEP: 58010140
Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015521 Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO Registrado em: 21/08/2013
Forma de Registro: INICIAL Participação Técnica: INDIVIDUAL
Descrição: Coordenação Geral dos trabalhos de Atualização e Complementação dos Estudos de Impacto Ambiental do Polo Turístico Cabo Branco no Município de João Pessoa - PB. ART posteriore. Data de término 09/12/2010.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba CPF/CNPJ: 08761124000100
AVENIDA João da mata Nº
Complemento: Bairro: Jaguaribe
Cidade: João Pessoa UF: PB CEP: 58015900
Contrato: 04 celebrado em 08/04/1998
Valor do Contrato: R\$ 6.000,00 Tipo do Contratante: Contratante
Data de Início: 06/04/2000 Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 2601 - QUALIDADE AMBIENTAL 14 - ESTUDO DE VIABILIDADE AMBIENTAL, 19.00 un - unidade ;

Endereço da obra/serviço

RUA IDALETO
Complemento: Bairro: Jaguaribe

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultaCertidao.com> a chave: 28W224Z2203WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:16 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, Nº 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**
Nº 0000000085680

Cidade: JOÃO PESSOA
Coordenadas Geográficas: 0 0

UF: PB

CEP: 58010140

Número do ART: 10000000000015522

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Projeto de Irrigação Piancó III com 1.000 hectares. ART posteriore.
Data de término 28/06/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

6 - DIREÇÃO 0425 - CANAIS 5 - PROJETO, 1000.00 ha - hectare ;

Endereço da obra/serviço

RUA JOÃO GALDINO

Nº 00

Complemento: ZONA RURAL

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: PIANCÓ

UF: PB

CEP: 58765000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015523

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Projeto de Irrigação Lagoa do Arroz com 980 hectares. ART posteriore. Data de término 21/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

11 - SUPERVISÃO 0421 - ASPERSÃO 5 - PROJETO, 980.00 ha - hectare ;

Endereço da obra/serviço

RUA CORONEL JUVÊNCIO CARNEIRO

Nº 00

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2Z03W225ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:19 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2



Handwritten signature and initials.



**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Complemento: ZONA RURAL

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: CAJAZEIRAS

UF: PB

CEP: 58900000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015525

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Projeto de Irrigação Piancó II com 1.000 hectares. ART posteriore.
Data de término 28/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

6 - DIREÇÃO 0421 - ASPERSÃO 5 - PROJETO, 1000.00 ha - hectare ;

Endereço da obra/serviço

RUA JOÃO GALDINO

Nº 00

Complemento: ZONA RURAL

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: PIANCÓ

UF: PB

CEP: 58765000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015527

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Projeto de Irrigação Piancó I com 543 hectares. ART posteriore.
Data de término 30/12/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 0425 - CANAIS 5 - PROJETO, 543.00 ha - hectare ;

Endereço da obra/serviço

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2Z03W225ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:23 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2



e pr



**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

RUA JOÃO GALDINO
Complemento: ZONA RURAL
Cidade: PIANCÓ
Coordenadas Geográficas: 0 0

Nº 00
Bairro: ZONA RURAL
UF: PB
CEP: 58765000

Número do ART: 10000000000015528

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor Capivara, com comprimento de 100,2 km. ART posteriore. Data de término 30/11/2010.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1402 - ADUTORA 15 - EXECUÇÃO, 100.20 km - quilômetro ;

Endereço da obra/serviço

RUA SABINO CORREIA

Nº 00

Complemento: ZONA RURAL

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: UIRAÚNA

UF: PB

CEP: 58915000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015529

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Projeto de Irrigação Várzeas de Sousa exclusive subestação - Infraestrutura de Uso Comum, com 5.000 hectares. ART posteriore. Data de término 30/11/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 0425 - CANAIS 5 - PROJETO, 5000.00 ha - hectare ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224Z22203W225Z30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:26 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.59.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA PRESIDENTE JOÃO PESSOA
Complemento: ZONA RURAL
Cidade: SOUSA
Coordenadas Geográficas: 0 0

UF: PB

Bairro: ZONA RURAL

Nº 00

CEP: 58800010

Número do ART: 10000000000015530

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor Coremas-Sabugi exclusive subestação, Principal município: Patos-PB, vazão total 330l/s. ART posteriore. Data de término 30/11/2010.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1402 - ADUTORA 15 - EXECUÇÃO, 0.33 m³/s - metro cúbico por segundo ;

Endereço da obra/serviço

RUA HORÁCIO NÓBREGA
Complemento: ZONA RURAL
Cidade: PATOS
Coordenadas Geográficas: 0 0

UF: PB

Bairro: ZONA RURAL

Nº 00

CEP: 58704000

Número do ART: 10000000000015533

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor do Cariri, com comprimento de 160 km e vazão de 110 l/s, exclusive subestação. ART posteriore. Data de término 30/11/2010.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1402 - ADUTORA 15 - EXECUÇÃO, 0.11 m³/s - metro cúbico por segundo ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2Z03WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:30 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução N° 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

N° 0000000085680

Endereço da obra/serviço

AVENIDA SEVERINO MACEDO

Complemento: ZONA RURAL

Cidade: BOQUEIRÃO

Coordenadas Geográficas: 0 0

N° 00

Bairro: CENTRO

UF: PB

CEP: 58450000

Número do ART: 10000000000015534

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção do Sistema Adutor de Acauã, Principal município: Itabaiana-PB, atendendo cerca de 135 mil habitantes em 10 municípios. ART posteriore. Data de término 30/11/2010.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

Contrato: 04

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

CPF/CNPJ: 08761124000100

N°

Bairro: Jaguaribe

UF: PB

CEP: 58015900

celebrado em 10/04/2000

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1402 - ADUTORA 15 - EXECUÇÃO, 93.00 km - quilômetro ;

Endereço da obra/serviço

RUA PRESIDENTE JOÃO PESSOA

Complemento: ZONA RURAL

Cidade: ITABAIANA

Coordenadas Geográficas: 0 0

N° 00

Bairro: ZONA RURAL

UF: PB

CEP: 58360000

Número do ART: 10000000000015535

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Mucutu, no município de Juzeirinho-PB, com volume de armazenamento de 30 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 30/11/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

Contrato: 04

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

CPF/CNPJ: 08761124000100

N°

Bairro: Jaguaribe

UF: PB

CEP: 58015900

celebrado em 10/04/2000

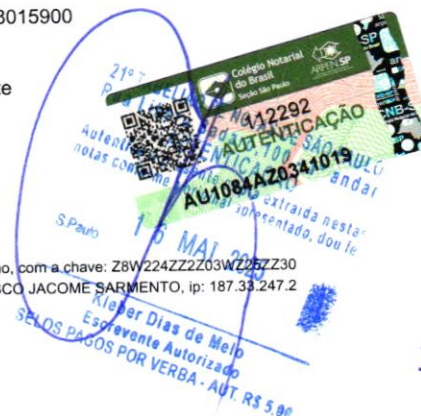
Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 30000000.00 m³ - metro cúbico ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ203WZZ26ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:33 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**
Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA JOÃO PESSOA

Complemento: Zona Rural

Cidade: JUAZEIRINHO

Coordenadas Geográficas: 0 0

Nº 00

Bairro: CENTRO

UF: PB

CEP: 58660000

Número do ART: 10000000000015540

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Riacho das Moças, no município de Teixeira-PB, com volume de armazenamento de 6,4 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 30/11/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

Contrato: 04

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

UF: PB

celebrado em 10/04/2000

Bairro: Jaguaribe

CPF/CNPJ: 08761124000100

Nº

CEP: 58015900

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 6400000.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA JOSÉ MARIA XAVIER

Complemento: ZONA RURAL

Cidade: TEIXEIRA

Coordenadas Geográficas: 0 0

Nº 00

Bairro: ZONA RURAL

UF: PB

CEP: 58735000

Número do ART: 10000000000015542

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Condado, no município de Conceição-PB, com volume de armazenamento de 35 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 02/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

Contrato: 04

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

UF: PB

celebrado em 10/04/2000

Bairro: Jaguaribe

CPF/CNPJ: 08761124000100

Nº

CEP: 58015900

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 35000000.00 ha - hectare ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2203WZZ2230
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:37 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO / ip: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA SOLON DE LUCENA

Complemento:

Cidade: CONCEIÇÃO

Coordenadas Geográficas: 0 0

Nº 00

Bairro: CENTRO

UF: PB

CEP: 58970000

Número do ART: 10000000000015544

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Jandaia, no município de Bananeiras-PB, com volume de armazenamento de 12 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 30/11/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

Contrato: 04

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

UF: PB

celebrado em 10/04/2000

Bairro: Jaguaribe

CPF/CNPJ: 08761124000100

Nº

CEP: 58015900

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 12000000.00 ha - hectare ;

Endereço da obra/serviço

RUA DOUTOR JOSÉ SIZENANDO

Complemento:

Cidade: BANANEIRAS

Coordenadas Geográficas: 0 0

Nº 00

Bairro: Zona Rural

UF: PB

CEP: 58220000

Número do ART: 10000000000015546

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Jandaia, no município de Bananeiras-PB, com volume de armazenamento de 12 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 30/11/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

Contrato: 04

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

UF: PB

celebrado em 10/04/2000

Bairro: Jaguaribe

CPF/CNPJ: 08761124000100

Nº

CEP: 58015900

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 12000000.00 m³ - metro cúbico ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2Z03WZ25ZZ30

Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:40 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2

21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badaro, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente copia extraida nestas
notas conforme a original apresentado, dou fe
S.Paulo 16 MAI 2025





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA DOUTOR JOSÉ SIZENANDO

Nº 00

Complemento:

Bairro: Zona Rural

Cidade: BANANEIRAS

UF: PB

CEP: 58220000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015547

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Condado, no município de Conceição-PB, com volume de armazenamento de 35 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 02/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 35000000.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA SOLON DE LUCENA

Nº 00

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: CONCEIÇÃO

UF: PB

CEP: 58970000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015548

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Capivara, no município de Uiraúna-PB, com volume de armazenamento de 37,5 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 22/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 37500000.00 m³ - metro cúbico ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: 28W224ZZ203WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:44 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2

21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badaro, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
notas conforme a presente cópia extraída nestas
notas conforme a original apresentado, dou fe

S.Paulo

10 MAI 2025





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA SABINO CORREIA

Nº 00

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: UIRAÚNA

UF: PB

CEP: 58915000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015550

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Bruscas, no município de Curral Velho-PB, com volume de armazenamento de 38 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 22/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 38000000.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA TENENTE IRENEU LACERDA

Nº 00

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: CURRAL VELHO

UF: PB

CEP: 58990000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015553

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Baião, no município de Belém do Brejo do Cruz-PB, com volume de armazenamento de 39,3 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 31/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 03

celebrado em 07/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 39300000.00 m³ - metro cúbico ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2203WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:47 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2

21ª TABELA DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badard, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente copia extraída nestas
notas conforme a original apresentado, dou fe
S.Paulo 10 MAI/2025





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA CÔNEGO JOSÉ VIANA

Nº 00

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: BELÉM DO BREJO DO CRUZ

UF: PB

CEP: 58895000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015555

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Araçagi, no município de Araçagi-PB, com volume de armazenamento de 63,3 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 20/03/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 02

celebrado em 10/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 15 - EXECUÇÃO, 63300000.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA PRINCIPAL

Nº 00

Complemento:

Bairro: POVOADO

Cidade: ARAÇAGI

UF: PB

CEP: 58270000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015559

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção da barragem de Acauã, no município de Natuba/Itatuba-PB, com volume de armazenamento de 253 milhões de m3. ART posteriore. Data de término 15/03/2000.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 01

celebrado em 06/04/2000

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1392 - DE ENROCAMENTO 15 - EXECUÇÃO, 253000000.00 m³ - metro cúbico ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8WZ24Z2Z203WZ25Z236
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:51 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO ID: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução N° 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

N° 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA JOÃO PESSOA

Complemento: Zona Rural

Cidade: NATUBA

Coordenadas Geográficas: 0 0

N° 00

Bairro: CENTRO

UF: PB

CEP: 58494000

Número do ART: 10000000000015561

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Coordenação Geral dos Serviços de Elaboração do Projeto Executivo da Drenagem do Perímetro Irrigado de Várzeas de Sousa - PB.
ART posteriore. Data de término 17/01/2002.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

UF: PB

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

CPF/CNPJ: 08761124000100

N°

Bairro: Jaguaribe

CEP: 58015900

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 0427 - SUPERFICIAL 7 - PROJETO EXECUTIVO, 6000.00 ha - hectare ;

Endereço da obra/serviço

RUA IDALETO

Complemento:

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

Coordenadas Geográficas: 0 0

N° 00

Bairro: Jaguaribe

CEP: 58010140

Número do ART: 10000000000015562

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Coordenação Geral da elaboração do Projeto Executivo da Barragem Cacimba Nova no município de São João do Rio do Peixe - PB.
ART posteriore. Data de término 21/03/2001.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

AVENIDA João da mata

Complemento:

Cidade: João Pessoa

UF: PB

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Data de Início: 06/04/2000

CPF/CNPJ: 08761124000100

N°

Bairro: Jaguaribe

CEP: 58015900

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 7 - PROJETO EXECUTIVO, 106315.78 m³ - metro cúbico ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224Z72Z03WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:54 por: FRANCISCO JACOME SAR

21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badaro, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente copia extraída nestas
notas conforme a original apresentado, dou fe
S. Paulo 16 MAI 2025





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

Página 19/67

139

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA LÍBIO BRASILEIRO

Nº 00

Complemento:

Bairro: CENTRO

Cidade: SÃO JOÃO DO RIO DO PEIXE

UF: PB

CEP: 58910000

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015564

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação Geral dos Serviços de Elaboração do Projeto de Engenharia para Reconstrução do Maciço da Barragem Jandáia no município de Bananeiras-PB. ART posteriore. Data de término 17/07/2009.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 7 - PROJETO EXECUTIVO, 12000000.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA IDALETO

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015565

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descrição: Coordenação Geral da elaboração do Projeto Executivo de Drenagem e Recuperação do Canal Adutor de Coremas (Canal da Redenção) no Estado da Paraíba. ART posteriore. Data de término 17/07/2009.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 0427 - SUPERFICIAL 7 - PROJETO EXECUTIVO, 37.00 km - quilômetro ;

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sight/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2203WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:57 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, cp: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**
Nº 0000000085680

Endereço da obra/serviço

RUA IDALETO

Nº 00

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: JOÃO PESSOA

UF: PB

CEP: 58010140

Coordenadas Geográficas: 0 0

Número do ART: 10000000000015566

Tipo do ART: OBRA / SERVIÇO

Registrado em: 21/08/2013

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: INDIVIDUAL

Descricao: Coordenação Geral da elaboração do Projeto Executivo da Barragem Garra no município de Olho D'água - PB. ART posteriore. Data de término 21/06/2001.

Contratante: Governo do Estado da Paraíba

CPF/CNPJ: 08761124000100

AVENIDA João da mata

Nº

Complemento:

Bairro: Jaguaribe

Cidade: João Pessoa

UF: PB

CEP: 58015900

Contrato: 04

celebrado em 08/04/1998

Valor do Contrato: R\$ 6.000,00

Tipo do Contratante: Contratante

Data de Início: 06/04/2000

Data de Fim: 12/08/2013

Atividade Técnica

5 - COORDENAÇÃO 1391 - DE TERRA 7 - PROJETO EXECUTIVO, 29364300.00 m³ - metro cúbico ;

Endereço da obra/serviço

RUA JOAQUIM AVELINO PEREIRA

Nº 00

Complemento: ZONA RURAL

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: OLHO D'ÁGUA

UF: PB

CEP: 58760000

Coordenadas Geográficas: 0 0

1. Descrição

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO

2. Informações

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

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

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

A autenticidade desta Certidão pode ser verificada em: <http://sitac.creapb.org.br/app/view/sign/externo.php?form=ConsultarCertidao>, com a chave: Z8W224ZZ2Z03WZ25ZZ30
Impresso em: 27/08/2013 às 14:27:59 por: FRANCISCO JACOME SARMENTO, ip: 187.33.247.2





**Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia da Paraíba**
CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM ATESTADO
Resolução Nº 1025 de 30 de Outubro de 2009

**CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO COM
ATESTADO**

Nº 0000000085680

Certidão nº 85680/2013

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224ZZ2Z03WZ25ZZ30



e

João Pessoa, 28 de fevereiro de 2002.

ATESTADO

Atesto, para os devidos fins, que o Eng^o. Civil **FRANCISCO JÁCOME SARMENTO**, RG 672.153 SSP/PB, MSc e Doutor em Recursos Hídricos atuou como **Coordenador Geral do Projeto Executivo da Barragem Cacimba Nova**.

A barragem do reservatório Cacimba Nova controlará 88,4 km² da bacia hidrográfica do rio do Peixe, no município de São João do Rio do Peixe, PB. O acesso ao local da barragem pode ser feito pela rodovia Federal BR-230 até a cidade de Cajazeiras, seguindo pela BR-405 até a cidade de São João do Rio do Peixe, a partir de onde se segue por uma estrada carroçável por aproximadamente 4 km. O eixo da barragem localiza-se nas coordenadas UTM 565087E e 9259952N (zona 24M).

Os serviços contratados envolveram estudos hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos. Outras informações técnicas da Barragem Cacimba Nova podem ser obtidas na ficha técnica.

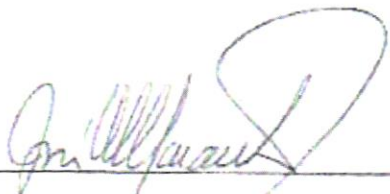
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Localização:	São João do Rio do Peixe - PB (565087E e 9259952N - zona 24 M)
Bacia Hidrográfica:	Peixe
Rio Barrado:	Riocho Morto
Área da bacia hidráulica	178,80 ha
Área da bacia hidrográfica (não controlada)	88,38 km ²
Coefficiente de escoamento	12,7%
Deflúvio Médio Anual	105,1 mm
Vazão regularizada G=20%	0,185 m ³ /s
Vazão regularizada G=100%	0,085 m ³ /s
Precipitação média anual na Bacia Hidrográfica do Reservatório:	820 mm
Volume de acumulação:	10.631.578 m ³
Volume mínimo operacional:	530.675 m ³
MACIÇO	
Tipo:	aterro homogêneo
Cota do coroamento:	275 m
Altura máxima:	20 m
Largura do coroamento:	6,00 m
Volume de material:	207.356 m ³
Talude de Montante:	Talude 2,5 (H) : 1 (V)
Talude de Jusante:	Talude 2 (H) : 1 (V), cota 275 até cota 269 m, talude 2,5 (H) : 1 (V) até o terreno natural. Uma bermã na cota 269 m com 3 m de largura
VERTEDOURO	
Tipo:	soleira espessa
Cota da soleira:	275 m
Extensão:	40 m
Vazão efluente (TR = 100 anos):	119 m ³ /s (Onda Cinemática) e 142 m ³ /s (SCS)
Vazão efluente (TR = 1000 anos):	186 m ³ /s (Onda Cinemática) e 219 m ³ /s (SCS)

1/2



Vazão afluente (TR = 100 anos):	380 m ³ /s (Onda Cinemática) e 513 m ³ /s (SCS)
Vazão afluente (TR = 1000 anos):	621 m ³ /s (Onda Cinemática) e 725 m ³ /s (SCS)
Lâmina de sangria (TR = 100 anos):	1,85 m (Onda Cinemática) e 1,86 m (SCS)
Lâmina de sangria (TR = 1000 anos):	2,22 m (Onda Cinemática) e 2,48 m (SCS)
Volume de Corte:	19.674 m ³
TOMADA D'AGUA	
Tipo:	tubulação de ferro dúctil com dois registros gaveta e caixa de impacto para dissipação de energia
Cota do porão:	263,88 m
Diâmetro do tubo:	300 mm
Comprimento da tubulação:	97 m
Localização:	estaca 17 + 10,00 m

Os resultados dos estudos foram entregues na forma de Relatório de Projeto Executivo, em dois volumes, contendo a metodologia e os procedimentos adotados e as pranchas do projeto de engenharia.



José Targino Maranhão
Governador do Estado da Paraíba



João Pessoa, 07 de fevereiro de 2002

ATESTADO

Atesto, para os devidos fins que o Eng^o. Civil FRANCISCO JÁCOME SARMENTO, RG 672153 SSP-PB realizou para o Governo do Estado da Paraíba, na condição de Coordenador Geral, o Projeto Executivo da Barragem GARRA

A barragem do reservatório Garra controlará 234,8 km² da bacia hidrográfica do riacho Navio (afluente do rio Piancó), no município de Olho d'Água, PB. O acesso ao local da barragem pode ser feito pela rodovia Federal BR-230, seguindo pela BR-361 até a cidade de Olho d'Água, a partir de onde se segue por uma estrada carroçável por aproximadamente 18 km. Em coordenadas geográficas a barragem localiza-se aos 7° 19' S e 37° 41' W, e em UTM 644.764 E e 9.191.294 N (zona 24 M).

Os serviços contratados envolveram estudos hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos:

- 1) Os estudos hidrológicos foram realizados para a determinação do volume máximo a ser armazenado no reservatório e, conseqüentemente, a definição das cotas características das obras de barramento. Complementa os estudos hidrológicos o dimensionamento da estrutura de vertimento, avaliando eventos extremos de precipitação e a respectiva transformação dos mesmos em cheias de projeto.
- 2) Os estudos hidráulicos são referentes ao projeto da estrutura de vertimento, forma, dimensões, traçado, regime de escoamento, velocidade máxima da lâmina vertente e estruturas de dissipação de energia.
- 3) Os estudos geotécnicos abrangeram as investigações das fundações, ombreiras e jazidas de materiais de construção, bem como a análise de

1/3





estabilidade da estrutura de barramento e dimensionamento de elementos complementares: drenagem interna (drenos e rock fill) e transições.

A barragem GARRA possui altura máxima de 32 metros. A capacidade de armazenamento máxima é de 29.364.300 m³, regularizando cerca de 230 l/s com 90% de garantia. O vertedouro, em perfil Creager, possui 140 metros de extensão e altura máxima de 4,72 m. Outras informações técnicas da Barragem Garra podem ser obtidas na ficha técnica abaixo.

FICHA TÉCNICA BARRAGEM GARRA

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Localização:	Olho d'Água - PB (Lat.: 7° 19'S e Long.: 37° 41 'W) e UTM 644764 E e 9.191.294 N (zona 24 M)
Bacia Hidrográfica:	Piancó
Rio Barrado:	Riacho Navio
Área da bacia hidráulica:	263 ha
Área da bacia hidrográfica:	234,8 km ²
Coef. Escoa.	9,7%
Derl. Médio	65,7 mm
Vazão regularizada G=90%:	0,230 m ³ /s
Precipitação média anual na Bacia Hidrográfica do Reservatório:	679,8 mm
Volume de acumulação:	29.364.300 m ³
Volume mínimo operacional:	1.678.186 m ³
MACIÇO	
Tipo:	Aterro homogêneo
Cota do coroamento:	323,50 m
Altura máxima:	32 m
Largura do coroamento:	6,20 m
Largura máxima na base:	913 m
Volume de material:	704.874 m ³
Taludes:	
Montante:	Talude 3,0 (H) : 1 (V), bermas na cota 307,50 com 3,0 m de largura
Jusante:	Talude 2,7 (H):1 (V), duas bermas com 2,0 m de largura, cada, nas cotas 309,50 e 316,50. "Rock-fill" na cota 300,50 e taludes 1,8 (H) e 1 (V) com largura de coroamento de 3,0 m.
VERTEDOIRO	
Tipo:	Perfil Creager
Cota da soleira:	319,50 m
Extensão:	140 m
Vazão efluente (TR = 100 anos):	385,43 m ³ /s
Vazão efluente (TR = 1000 anos):	609,67 m ³ /s
Vazão afluyente (TR = 100 anos):	598,03 m ³ /s
Vazão afluyente (TR = 1000 anos):	971,01 m ³ /s
Lâmina de sangria:	1,16 m para TR=100 anos e 1,57 m para TR = 1000 anos
Volume de Concreto:	1.940 m ³
TOMADA D'ÁGUA	

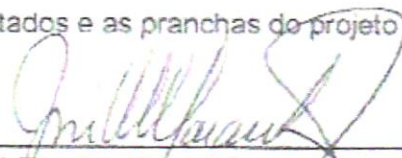
2/3





Tipo:	Tubulação de Ferro Fundido Dúctil com Válvula dispersora tipo "Howell Bunker"
Cota do porão:	300,72 m
Diâmetro do tubo:	500 mm
Comprimento da tubulação:	152,16 m
Localização:	Estaca 8 + 10m

Os resultados dos estudos foram entregues na forma de Relatório de Projeto Executivo, em dois volumes, contendo a metodologia e os procedimentos adotados e as pranchas do projeto de engenharia.


 José Targino Maranhão
 Governador do Estado da Paraíba




João Pessoa, 17 de junho de 2009.

ATESTADO

Atesto, para os devidos fins, Eng^o. Civil **FRANCISCO JÁCOME SARMENTO**, RG 672.153 SSP/PB, MSc e Doutor em Recursos Hídricos atuou como **Coordenador Geral** na elaboração do **Projeto Executivo de Drenagem e Recuperação do Canal Adutor de Coremas (Canal da Redenção)**.

O Canal Adutor da Redenção tem uma extensão de 37 km e está localizado nos municípios de Coremas, São José da Lagoa Tapada, Aparecida e Sousa (todos no estado da Paraíba). Sua finalidade principal é aduzir a água do sistema de reservatórios Coremas-Mãe d'Água (Capacidade de 1.358.700.000 m³, regularizando com 90% de garantia uma vazão de 10,53 m³/s) para a irrigação das Várzeas de Sousa (Área de 5.000 ha).

A realização do Projeto Executivo de Drenagem e Recuperação do Canal da Redenção englobou os seguintes tópicos:

- Levantamento topográfico do eixo do canal, adjacências e obras anexas;
- Levantamento aerofotogramétricos semi-controlados;
- Plano Geral de Drenagem;
- Dimensionamento hidrológico da rede de drenagem;
- Verificação da capacidade de adução do canal;
- Identificação e dimensionamento de obras complementares corretivas, de manutenção e operação do c
- Quantitativos e Orçamento;
- Arranjo Geral das obras de drenagem e recuperação.

Foram elaboradas 17 pranchas com o perfil longitudinal do canal e planta de situação com as fotografias aéreas (Lay-Out e Perfil do Canal). Apresentam-se, ainda, 03 pranchas com o traçado do Canal da Redenção em mapas na escala 1:10.000 nas quais foram possíveis identificar as bacias hidrográficas contribuintes. Uma última prancha foi elaborada a fim de mostrar a localização do canal nas Cartas da SUDENE (escala 1:100.000) facilitando o traçado de bacias hidrográficas com área acima de 100 km². Ao todo, foram levantados cerca de 430 km² de bacias hidrográficas contribuintes sejam de rios, riachos, córregos e açudes.

Os estudos de pluviometria e escoamento superficial consistiram na escolha de um posto pluviométrico representativo - Sousa (3833554) com média anual de 800 mm, a seleção de uma distribuição de probabilidade que reproduza os valores extremos de precipitação, a obtenção dos montantes de chuva



1/3




correspondentes a períodos de retorno e a determinação do escoamento superficial para dimensionamento das obras de drenagem através da utilização da rotina do Hidrograma Unitário SCS (Soil Conservation Service) do HEC I (Hydrologic Engineering Center - Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos).

As obras propostas e projetadas para melhoria das condições de operação do canal consistem:

- Recuperação da malha viária (37 km);
- Passagens Molhadas;
- Pontes e Passarelas;
- Comportas stop-log;
- Vertedouro de emergência;
- **Complemento do canal adutor**

As obras corretivas e de manutenção do canal abrangem:

- Proteção das entradas e saídas dos bueiros com colchões Reno;
- Proteção dos aterros com implantação de meio-fio e calhas pluviais;
- Muretas para proteção de corte (evitando o assoreamento do canal);
- Contenção de encostas através de estruturas flexíveis - gabiões;
- Overchutes para drenagem sobre o canal adutor;
- Outros serviços diversos como implantação e recuperação de cercas, limpeza do canal, substituição de placas de concreto do revestimento, destacamento das áreas adjacentes ao canal etc.

A Tabela 1 apresenta o quantitativo das obras necessárias para drenagem e recuperação do Canal da Redenção.

As simulações de capacidade hidráulica do Canal Adutor da Redenção foram realizadas através do software HEC-RAS, desenvolvido pelo Corpo de Engenheiros do Exército Norte-Americano (US Army Corps of Engineers), que se baseia na determinação de curvas de remanso em regime permanente gradualmente variado, particularmente, para regime fluvial sub-crítico. Verificou-se que uma vazão de 4 m³/s seria suportada pelo canal. Tal vazão implica, contudo, na necessidade de elevação da bermá em determinados trechos, onde a folga é inferior a 10 cm.

1 - Quantitativos das Obras de Drenagem e Recuperação do Canal da Redenção

Serviços	Quantid	Unid
Preliminares		
Topografia completa do canal e faixa adjacentes (planimetria e altimetria)	222	ha



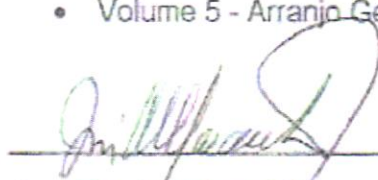
2/3




Sobrevoo de reconhecimento e montagem de cartas em escala aproximada	37	km
Limpeza do canal e áreas adjacentes	97	ha
Overchutes e Proteção Corte, Aterro e Bueiros		
Movimento de Terra (escavações)	30.422	m³
Melo Fio de Concreto Simples	17.548	m
Calhas Pluviais	18.394	m
Mu retas p/ proteção de cortes	22.779	m
Concreto Estrutural	182	m³
Concreto Simples	2.891	m³
Alvenaria de Pedra Argamassada	9.833	m³
Colchão reno	2.542	m²
Passagem Molhada		
Movimento de Terra (escavações)	19.708	m³
Concreto Estrutural	18	m³
Concreto Simples	1.132	m³
Alvenaria de Pedra Argamassada	6.773	m³
Tubos de Concreto (d=1,0m)	304	m
Tubos de Concreto (d=1,5m)	100	m
Gabião	266	m³
Colchão reno	4.562	m²
Síntese dos Resultados		
Movimento de Terra (escavações)	28.457	m³
Gabião	22.950	m³
Comportas e Vertedouros de Emergência		
13 Comportas tipo stop-log em aço usinado	11.800	kg
Movimento de Terra (escavações)	5.090	m³
Concreto Estrutural	2.000	m³
Colchão reno	830	m²
Síntese dos Resultados		
Movimento terra	83.687	m³
Concreto estrutural	2.200	m³
Concreto simples	4.023	m³
Alvenaria de pedra argamassada	16.606	m³
Gabião	23.216	m³
Colchão reno	7.934	m²

Por fim, o Projeto Executivo para a Drenagem e a Recuperação do Canal da Redenção é composto pelos seguintes volumes:

- Volume 1 - Relatório do Projeto Executivo;
- Volume 2 - Verificação da Capacidade de Adução do Canal da Redenção;
- Volume 3 - Serviços Topográficos;
- Volume 4 - Caderno de Obras Tipo;
- Volume 5 - Arranjo Geral das Obras.


José Targino Maranhão
Governador do Estado da Paraíba





João Pessoa, 28 de abril de 2010

ATESTADO

Atesto, para os devidos fins, que o Eng^o. Civil FRANCISCO JÁCOME SARMENTO, RG 672.153 SSP/PB, MSc e Doutor em Recursos Hídricos atuou como Coordenador Geral, no âmbito do Contrato de Prestação de Serviço N^o 003/2010, firmado com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Ciência e Tecnologia - SEMARH, os SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA RECONSTRUÇÃO DO MACIÇO DA BARRAGEM JANDAIA.

Os serviços para elaboração do projeto de reconstrução do maciço da barragem Jandaia constaram:

Serviços de Campo:

- ✓ Inspeção no sítio da barragem;
- ✓ Serviços topográficos;
- ✓ Serviços geotécnicos.

Serviços de Escritório:

- ✓ Análise e diagnóstico da situação atual do maciço;
- ✓ Elaboração do Projeto Executivo para reconstrução do maciço;
- ✓ Elaboração de planilha orçamentária.

Inspeção no Sítio da Barragem

Foi realizada uma inspeção técnica para definição dos locais para execução dos serviços topográficos e geotécnicos. Foi elaborado um documentário fotográfico ilustrando a atual situação do maciço da barragem Jandaia.

Nesta fase foram observadas os aspectos relacionados a integridade da obra no que diz respeito:

- Ombreiras;
- Talude de montante / Rip-Rap;
- Talude de Jusante: Erosão, carreamento de material, inclinação do talude.
 - ✓ Em terra;
 - ✓ Rock-fill.



1/4

e Ar



- ✓ Filtros (vertical e horizontal): Erosão do sistema de drenagem interna, contaminação com finos e fundação/assentamento do sistema de drenagem.
- Porção central do maciço: Presença de voçorocas/erosão, trincamentos, vegetação etc.
- Tomada d'água: equipamentos instalados e respectiva conservação.

As observações foram apresentadas em um relatório com o diagnóstico da situação atual e os requisitos técnicos para reconstrução do maciço.

Serviços Topográficos

Conjuntamente com a inspeção de campo foram definidos os locais para realização do levantamento topográfico do sítio da barragem e bacia hidráulica (ex.: maciço construído da barragem, talude de montante, talude de jusante erodido, rock-fill, tomada d'água, etc). Os serviços constaram:

- Transporte de coordenadas com GPS Geodésico e cotas verdadeiras
- Levantamento planialtimétrico cadastral.

Os serviços topográficos abrangeram uma área 33,30 ha excluindo-se a superfície do lago.

Foram cadastradas todas as benfeitorias localizadas dentro da área, tipo: cercas, estradas, rios, edificações e outros, bem como o maciço construído da barragem Jandaia, sua atual plataforma de coroamento (Cota =282,50m), talude de montante, talude de jusante erodido, rock-fill, tomada d'água, o canal de vertimento de emergência aberto na ombreira direita.

Serviços Geotécnicos

A investigação geotécnica realizada no Sítio da Barragem Jandaia teve como objetivo caracterizar o atual estado do maciço após sofrer sucessivos galgamentos, bem como obter informações necessárias para o projeto de reconstrução do mesmo.

Para tanto foram executadas Sondagem a Pá e Picareta e Sondagem a Percussão SPT, assim como ensaios de caracterização das amostras deformadas e indeformadas.

A investigação geotécnica contemplou a execução dos seguintes serviços, a saber:

- SPP: Sondagem a Pá e Picareta (com coleta de amostras deformadas e indeformadas) - Foram executadas 04 sondagens, totalizando 4,40 m;



2/4

e 



- SP: Sondagem a Percussão - Foram executadas 04 sondagens, totalizando 63,89 m.

Os ensaios realizados nas amostras foram:

- Ensaio de Permeabilidade "in situ" Carga Constante (LE FRANC) - 29 ensaios nos furos de SPT. Permeâmetro de Carga Constante - 02 ensaios nas sondagens SPP 01 e SPP 02;
- Ensaio de Laboratório para Amostra Indeformada nas sondagens SPP - 03 e SPP-04. Granulometria por peneiramento e sedimentação, limites de atterberg, compactação proctor normal, cisalhamento direto e coeficiente de permeabilidade;
- Ensaio de Laboratório para Amostra deformada nas sondagens SPP-03, SPP 04, SPT 01, SPT 03 e SPT 04. Granulometria por peneiramento e sedimentação, limites de atterberg, compactação proctor normal;
- Ensaio de Laboratório material do Filtro nas sondagens SPP 01 e SPP 02. Granulometria por peneiramento e coeficiente de permeabilidade.

Elaboração do Projeto Executivo

Com as informações obtidas nas fases anteriores foi elaborado o diagnóstico da situação atual do maciço com o respectivo Projeto Executivo para reconstrução do mesmo.

Foram apresentados os procedimentos executivos para a retomada da construção do maciço levando-se em consideração os serviços para a remoção/reconstrução da extremidade de jusante do tapete de drenagem e rock-fill, o expurgo e tratamento da superfície da atual praça de terraplenagem exposta após a paralisação da construção, bem como a complementação do aterro com ênfase no contato entre o atingido e o novo terrapleno.

Foi realizada a análise de estabilidade do maciço devido à reconformação da geometria do rockfill. Tal análise foi efetuada a partir de parâmetros de resistência (coesão e ângulo de atrito) determinados com base nos documentos de projeto e em resultados investigações de campo e de laboratório.

As superfícies potenciais de ruptura, correlacionadas às superfícies que apresentaram o menor Fator de Segurança, foram determinadas a partir de simulação efetuada com o auxílio do programa Slide. Nos cálculos realizados, foi empregado o método de Bishop simplificado, tendo sido reproduzidos os valores mínimos obtidos nessas análises.

As pressões neutras consideradas nas análises de estabilidade de Rebaixamento Rápido e Regime de Operação foram obtidas com base na



3/4

Handwritten signature



hipótese do estabelecimento de fluxo permanente atingindo o topo do filtro chaminé.

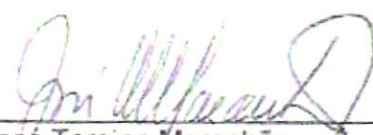
Foram elaboradas as pranchas com as seções transversais com espaçamento de 20 m em 20 m para área ainda ser construída e de 10 m em 10 m para área de remoção e reconstrução do maciço. Nessas pranchas foram indicadas a linha terreno (natural e construído), a seção de expurgo da praça de terraplenagem e seção de remoção de parte do maciço.

Foi elaborada uma planilha orçamentária com os quantitativos necessários a reconstrução da barragem Jandaia. Foram adotados os preços de mercado com base em pesquisa nos seguintes órgãos:

- Caixa Econômica Federal/PB - SINAPI (SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL);
- DER/PB - Departamento de Estradas e Rodagem da Paraíba - TABELA DE PREÇOS - DIRETORIA DE PLANEJAMENTO - DRP/DIVISÃO DE PLANOS E PROGRAMAS - DPP;
- DNIT/PB - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - SISTEMA DE CUSTOS RODOVIÁRIOS;
- DNOCS - Departamento Nacional de Obras contra as Secas.
- SEINFRA/CE - Secretaria de Infraestrutura do Ceará - Tabela Unificada de Preços

Os serviços executados foram entregues conforme descrito a seguir:

- Plano de Trabalho;
- Volume 1 - Relatório de Estudos Topográficos;
- Volume 2 - Relatório de Estudos Geotécnicos;
- Volume 3 - Requisitos Técnicos para a Retomada da Construção da Barragem Jandaia;
- Volume 4 - Quantitativo Geral das Obras e Orçamento para Licitação.


José Targino Maranhão
Governador do Estado da Paraíba



4/4




João Pessoa, 10 de fevereiro de 2002

ATESTADO

Atesto, para os devidos fins que Eng^o. Civil FRANCISCO JÁCOME SARMENTO, RG 672.153 SSP/PB, MSc e Doutor em Recursos Hídricos, atuou na condição **Coordenador Geral** no contrato n° 004/2001, datado de 10 de janeiro de 2001, relativo ao **Projeto Executivo da Drenagem do Perímetro de Irrigação Várzeas de Sousa – PB**, composto das seguintes etapas:

- 1) Definição de diretrizes gerais para o posterior detalhamento dos sistemas de drenagem superficial e subsuperficial, aspectos ambientais e do nível de risco a ser adotado no dimensionamento;
- 2) A Revisão e adaptação das curvas de intensidade - duração - frequência de eventos extremos de chuva a serem utilizadas no estudo;
- 3) Análise das condições de escoamento da área do Projeto de Irrigação (6.000 ha.);
- 4) Delimitação de micro - bacias e identificação do traçado dos coletores de macro - drenagem;
- 5) Estimativa das taxas de impermeabilização dos lotes e cálculo das vazões de pico pelo método "racional";
- 6) Dimensionamento da rede de micro - drenagem, para chuvas de 2 anos de recorrência e verificação com chuvas de 5 e 10 anos de recorrência, ao nível de sub - parcela, incluindo dimensionamento de drenos pluviais principais bem como drenos de pequeno porte;
- 7) Dimensionamento da rede de macro drenagem (249 km), para chuvas de 25 anos de recorrência e verificação com chuvas de 50 anos de recorrência para áreas de interferências com obras de maior porte;
- 8) Análises de interferências com a rede viária e a rede de distribuição (adutoras de distribuição), otimização da rede de macro - drenagem;
- 9) Tipificação das obras de micro e macro drenagem, formatos e padrão de construção dos drenos principais e secundários.
- 10) Lay-out geral do sistema de coletores principais, dimensões e especificações para construção;
- 11) Faseamento das obras de macro - drenagem, identificando as obras que devem ser executadas de forma conjunta com a ocupação da primeira etapa de implantação.

O desenvolvimento dos trabalhos acima relacionados foram apresentados na forma do Plano Geral da Macro - drenagem da Região de Influência do Projeto Várzeas de Sousa, contendo:

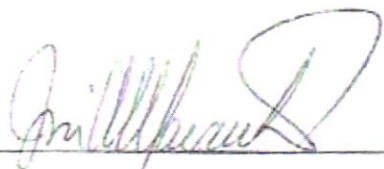


1/2

e AK



- ✓ Plantas da região indicando o traçado dos canais e obras especiais (escala 1:10.000);
- ✓ Diagramas unifilares das obras de drenagem;
- ✓ Dimensões e características construtivas dos drenos;
- ✓ Plantas da área, contendo a localização e tipificação de cada uma das obras, além do traçado da rede escoamento (escala 1:5.000);
- ✓ Memoria de cálculo;
- ✓ Dimensões e características construtivas e tipo das obras;
- ✓ Quantitativos e custos.

José Targino Maranhão
Governador do Estado da Paraíba



ATESTADO

Atesto, para os devidos fins que o Eng^o. Civil FRANCISCO JÁCOME SARMENTO, RG 672.153 SSP/PB, MSc. e Doutor em Recursos Hídricos atuou na direção, supervisão e coordenação dos trabalhos de construção dos seguintes empreendimentos de infraestrutura hídrica no Estado da Paraíba:

- **Barragem Acauã**
 - ✓ Localização: Natuba/Itatuba – PB
 - ✓ Capacidade máxima: 253 milhões de m³
 - ✓ Tipo: Concreto Compactado a Rolo (CCR)
 - ✓ Volumes relativos ao maciço de CCR:
 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 1ª categoria, com bota-fora até 300 m = 20.442 m³
 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 2ª categoria, com bota-fora até 300 m = 20.489 m³
 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria, com bota-fora até 300 m = 15.912 m³
 - Escavação, carga, transporte e descarga de material de 3ª categoria até 300m para CCR = 176.666 m³
 - Escavação, carga, transporte e descarga de areia até 1,5 km para CCR = 80.040 m³
 - Britagem da rocha = 120.060 m³
 - Escavação, carga, transporte e descarga de silte a uma distância de 5,0 km = 37.500 m³
 - Preparo, carga, descarga, transporte até 1,0 km, lançamento, espalhamento, compactação e cura de Concreto Compactado a Rolo, (inclusive fornecimento de cimento) = 133.400 m³
 - ✓ Ponte sobre o maciço da barragem:
 - Preparo, carga, transporte, descarga, lançamento, espalhamento e adensamento do concreto com consumo mínimo de cimento de 300kg/m³, para pilares, tabuleiro, passeio da ponte principal e guarda corpo de todo o coroamento, inclusive fornecimento de materiais e insumos = 1.360 m³
 - Fornecimento e aplicação de aço CA 50/60, para pilares, tabuleiro e passeio da ponte principal e guarda corpo de todo o coroamento, inclusive dobragem e colocação = 162.175 kg
 - Preparo, carga, transporte, descarga, lançamento, espalhamento e adensamento do concreto com consumo mínimo de cimento de 300kg/m³, para pilares, laje, e passeio da ponte de acesso, inclusive fornecimento de materiais e insumos = 110 m³
 - Fornecimento e aplicação de aço CA 50/60, para pilares, laje e passeio da ponte de acesso, inclusive dobragem e colocação = 13.050 kg
 - Escoramento e formas = 12.240 m³
 - ✓ Comprimento da barragem: 440 m
 - ✓ Tomada D'água tipo Torre



Handwritten signature or initials.

• Equipamentos hidromecânicos:

- Tubulação de aço ASTM A-36, diâmetro de 2,0m, com pintura interna a base de epóxi, inclusive montagem = 21m
- Comporta tipo vagão, de 3,6m X 3,6m, com by-pass, guias, suporte e dispositivo de calagem, inclusive montagem e teste = 1 ud
- Viga pescadora para 30 toneladas, com equipamento eletromecânico, inclusive estrutura de suporte da viga, montagem e teste = 1 ud

• Barragem Araçagi

- ✓ Localização: Araçagi - PB
- ✓ Capacidade máxima: 63,3 milhões de m³
- ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
- ✓ Volume de Terra - Compactação do material, inclusive espalhamento, umedecimento e homogeneização: 402.000 m³
 - Escavação, carga e transporte de 1ª categoria com DTM = 300m = 144.110m³
 - Escavação, carga e transporte de 2ª categoria com DTM = 300m = 106.620m³
 - Escavação, carga e transporte de 3ª categoria com DTM = 300m = 180.370m³
- ✓ Comprimento da barragem: 476 m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

• Barragem de Tavares

- ✓ Localização: Tavares - PB
- ✓ Capacidade máxima: 9 milhões de m³
- ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
- ✓ Volume de Terra (aterro compactado): 898.636 m³
 - Escavação, carga e transporte de 1ª categoria com DTM = 300m = 897.805m³
 - Escavação, carga e transporte de 2ª categoria com DTM = 300m = 26.698m³
 - Escavação, carga e transporte de 3ª categoria com DTM = 300m = 45.220m³
- ✓ Comprimento da barragem: 430 m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

• Barragem Baião

- ✓ Localização: Belém do Brejo do Cruz - PB
- ✓ Capacidade máxima: 39,3 milhões de m³
- ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
- ✓ Volume de Terra: 735.812m³
- ✓ Comprimento da barragem: 1.260m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

M



AR
e

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224Z22203WZ25ZZ30

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Lei Municipal nº 85680, emitida em 27/08/2013

Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
vinculado à Certidão De Acervo Técnico CTA



- **Barragem Bruscas**
 - ✓ Localização: Curral Velho - PB
 - ✓ Capacidade máxima: 38 milhões de m³
 - ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
 - ✓ Volume de Terra: 859.342m³
 - ✓ Comprimento da barragem: 630m
 - ✓ Tomada D'água: tipo Torre
- **Barragem Capivara**
 - ✓ Localização: Uiraúna - PB
 - ✓ Capacidade máxima: 37,5 milhões de m³
 - ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
 - ✓ Volume de Terra – Compactação do material, inclusive espalhamento, umedecimento e homogeneização: 998.120 m³
 - Escavação, carga e transporte de 1ª categoria com DTM = 300m = 1.010.642m³
 - Escavação, carga e transporte de 2ª categoria com DTM = 300m = 24.907m³
 - Escavação, carga e transporte de 3ª categoria com DTM = 300m = 19.228m³
 - ✓ Comprimento da barragem: 622m
 - ✓ Tomada D'água: tipo Torre
- **Barragem Condado**
 - ✓ Localização: Conceição - PB
 - ✓ Capacidade máxima: 35 milhões de m³
 - ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
 - ✓ Volume de Terra – Compactação do material, inclusive espalhamento, umedecimento e homogeneização: 164.250 m³
 - Escavação, carga e transporte de 1ª categoria com DTM = 300m = 181.250m³
 - Escavação, carga e transporte de 2ª categoria com DTM = 300m = 249.250m³
 - Escavação, carga e transporte de 3ª categoria com DTM = 300m = 10.500m³
 - ✓ Comprimento da barragem: 174m
 - ✓ Tomada D'água: tipo Torre
- **Barragem Jandaia**
 - ✓ Localização: Bananeiras - PB
 - ✓ Capacidade máxima: 12 milhões de m³
 - ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
 - ✓ Volume de Terra – Compactação do material, inclusive espalhamento, umedecimento e homogeneização: 533.486 m³

3/10



- Escavação, carga e transporte de 1ª categoria com DTM = 300m = 711.133m³
- Escavação, carga e transporte de 2ª categoria com DTM = 300m = 116.720m³
- Escavação, carga e transporte de 3ª categoria com DTM = 300m = 194.020m³

- ✓ Comprimento da barragem, 597m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

• **Barragem Mucutu**

- ✓ Localização: Juazeirinho - PB
- ✓ Capacidade máxima: 30 milhões de m³
- ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
- ✓ Volume de Terra: 845.213m³
- ✓ Comprimento da barragem: 540m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

• **Barragem Pirpirituba**

- ✓ Localização: Pirpirituba - PB
- ✓ Capacidade máxima: 4,7 milhões de m³
- ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
- ✓ Volume de Terra: 214.568m³
- ✓ Comprimento da barragem: 140m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

• **Barragem Riacho das Moças**

- ✓ Localização: Teixeira - PB
- ✓ Capacidade máxima: 6,4 milhões de m³
- ✓ Tipo: Barragem de Terra - Homogênea
- ✓ Volume de Terra: 325.789m³
- ✓ Comprimento da barragem: 220m
- ✓ Tomada D'água: tipo Torre

• **Sistema Adutor de Acauã**

- ✓ Número de Municípios beneficiados: 10 municípios.
- ✓ População projetada: 135 mil habitantes
- ✓ Extensão total: 93 km
- ✓ Fonte hídrica: barragem de Acauã, e em futuro próximo o Rio São Francisco através do Eixo Leste da Transposição.
- ✓ Principais componentes físicos: 8 estações de bombeamento, 3 Estações de Tratamento de Água, reservatórios apoiados e elevados construídos em pontos estratégicos nas 10 cidades atendidas, barragem de nível/ponte de Acauã-Mirim.

• **Sistema Adutor Coremas-Sabugi**

- ✓ Comprimento total: 270 km

21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badaro, 108 - 11º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia extraída destas
notas conforme a original apresentada, do le
S. Paulo 16 MAI 2013
Kleber Dias de M...
Escritor Autorizado
SELOS PAÇOS POR VERBA - A T O

4/10



Handwritten signature and initials.

- ✓ Diâmetro Máximo: 600 mm
- ✓ Material: PVC reforçado com Fibra de Vidro
- ✓ População beneficiada: 198 mil habitantes
- ✓ Vazão total: 330 l/s
- ✓ Principais características:
 - Captação flutuante com 03 conjuntos moto-bomba submersíveis, cada um com $q=165\text{l/s}$, altura manométrica de 30mca, potência de 100cv, Subestação elétrica de 300kVA;
 - Estação Elevatória EB 1: 03 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=165\text{l/s}$, altura manométrica de 135mca, potência de 400cv, Subestação elétrica de 1000kVA;
 - Estação Elevatória EB 2: 03 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=150\text{l/s}$, altura manométrica de 165mca, potência de 400cv, Subestação elétrica de 1000kVA;
 - Estação Elevatória EB 3A: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=19,2\text{l/s}$, altura manométrica de 195mca, potência de 75cv;
 - Estação Elevatória EB 3B: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=186\text{l/s}$, altura manométrica de 12mca, potência de 50cv;
 - Estação Elevatória EB 3C: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=150\text{l/s}$, altura manométrica de 35mca, potência de 125cv;
 - Estação Elevatória EB 3D: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=60,4\text{l/s}$, altura manométrica de 180mca, potência de 200cv;
 - Subestação elétrica da EB 3 = 2 X 500 kVA
 - Estação Elevatória EB 4: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=13,7\text{l/s}$, altura manométrica de 170mca, potência de 50cv, Subestação elétrica de 75kVA;
 - Estação Elevatória EB 5: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=13,7\text{l/s}$, altura manométrica de 170mca, potência de 50cv, Subestação elétrica de 75kVA;
 - Obra civil: Concreto armado com forma e ferragem $f_{ck}=18\text{ Mpa}$, inclusive escoramento, total para as EB's = 706m^3
 - Adutora Tronco. Tubos $D=600\text{mm}$, classe 1,2 Mpa, $L = 11,4\text{km}$; Tubos $D=600\text{mm}$, classe 1,6 Mpa, $L = 14,8\text{km}$; Tubos $D=600\text{mm}$, classe 2,5 Mpa, $L = 41,0\text{km}$;
 - Movimento de terra relativo às valas de assentamento do tronco adutor: Escavação em terra até 2,00m = 42.723m^3 ; Escavação em Piçarro até 2,00m = 25.634m^3 ; Escavação em rocha branda até 2,00m = 8.544m^3 ; Escavação em rocha dura em valas com explosivo até 2,00m = 8.545m^3 .
 - Sistema de Proteção contra Transientes Hidráulicos (Golpe de Ariete): 05 TAU's (Tanque Alimentador Unidirecional) no Tronco Adutor.

21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badur, 190 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia extraída das
notas conforme a original apresentada.

S.Paulo 16 MAI 2013

Kleber Dias de Melo
Escrevente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00



S/10

Ar





Sistema Adutor do Cariri

- ✓ Comprimento total: 160 km
- ✓ Diâmetro Máximo: 350 mm
- ✓ Material: PVC reforçado com Fibra de Vidro
- ✓ População beneficiada: 198 mil habitantes
- ✓ Vazão total: 110 l/s
- ✓ Principais características:
 - Estação Elevatória EE 1A: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=81,24\text{l/s}$, altura manométrica de 15mca, potência de 200cv;
 - Estação Elevatória EE 1B: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=30\text{l/s}$, altura manométrica de 52mca, potência de 40cv;
 - Estação Elevatória EE 1C: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=5,0\text{l/s}$, altura manométrica de 22mca, potência de 4cv;
 - Estação Elevatória EE 2A: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=76,52\text{l/s}$, altura manométrica de 15mca, potência de 200cv;
 - Estação Elevatória EE 2B: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=4,72\text{l/s}$, altura manométrica de 100mca, potência de 12,5cv;
 - Estação Elevatória EE 3A: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=70,8\text{l/s}$, altura manométrica de 92mca, potência de 150cv;
 - Estação Elevatória EE 3B: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=5,8\text{l/s}$, altura manométrica de 20mca, potência de 4cv;
 - Estação Elevatória EE 4A: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=20,5\text{l/s}$, altura manométrica de 60mca, potência de 30cv;
 - Estação Elevatória EE 4B: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=22,4\text{l/s}$, altura manométrica de 95mca, potência de 50cv;
 - Estação Elevatória EE 4C: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=27,8\text{l/s}$, altura manométrica de 130,4mca, potência de 100cv;
 - Estação Elevatória EE 5: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=22,4\text{l/s}$, altura manométrica de 95mca, potência de 50cv;
 - Estação Elevatória EE 6A: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=5,6\text{l/s}$, altura manométrica de 120mca, potência de 20cv;
 - Estação Elevatória EE 6B: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=3,7\text{l/s}$, altura manométrica de 110mca, potência de 12,5cv;
 - Estação Elevatória EE 6C: 02 conjuntos moto-bomba, cada um com $q=10,7\text{l/s}$, altura manométrica de 18mca, potência de 5cv;
 - Subestações elétricas: EE 1 A/B/C = 300 kVA; EE 2 A/B = 300 kVA; EE 3 A/B = 225 kVA; EE 4 A/B/C = 300 kVA; EE 5 = 75 kVA; EE 6 A/B/C = 45 kVA
 - Adutora Tronco: Tubos Classe 2.5 Mpa, $D=350\text{mm}$, $L = 54,8\text{km}$; Tubos $D=250\text{mm}$, $L = 18,9\text{km}$; Tubos $D=200\text{mm}$, $L = 30,4\text{km}$;
 - ETA – Estação de Tratamento de Água com capacidade para 110l/s; Volume de concreto armado com 18Mpa = 425 m³



6/10

[Handwritten signature]

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224Z22203WZ25Z230

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento vincula-se ao processo de licitação nº 85680, emitida em 27/08/2013
Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
vinculado à Certidão De Acervo Técnico Co-atestado



- **Sistema Adutor Capivara**
 - ✓ Número de Municípios beneficiados: 8 municípios
 - ✓ População projetada: 26 mil habitantes
 - ✓ Extensão total: 100,2 km
 - ✓ Fonte hídrica: barragem Capivara
 - ✓ Principais componentes físicos: 5 estações de bombeamento, 1 Estações de Tratamento de Água, reservatórios apoiados e elevados construídos em pontos estratégicos nas 8 cidades atendidas.
- **Projeto de Irrigação Várzeas de Sousa – Infraestrutura de Uso Comum**
 - ✓ Canal adutor (Canal da Redenção):
 - Capacidade de vazão: 4,0 m³/s
 - Extensão: 37,0 km
 - ✓ Reservatório de compensação: 150 mil m³
 - ✓ Estação de Bombeamento:
 - 7 conjuntos motobombas – Vazão unitária: 2.880 m³/h
 - Motores elétricos: 850 CV – 2.300 V
 - Altura Manométrica: 65 mca
 - Linha de transmissão elétrica: 69 kV
 - ✓ Subestação Elétrica:
 - 69 x 2.3 kV (2 trafos de 2.500 kVA)
 - ✓ Adutoras de recalque e de distribuição:
 - Tubulação em aço com montagem aérea, diâmetro de 1.500 mm.
 - Extensão: 1.542 m cada, 3 tanques de amortização unidirecional.
 - ✓ Reservatório de distribuição: 120 mil m³
 - ✓ Rede de distribuição de água para irrigação: 47,6 km
 - Diâmetros de 1.400 mm a 100 mm
 - Material: aço, ferro fundido e PVC.
 - ✓ Rede de drenagem:
 - Superficial e coletora (drenos trapezoidais de superfície): 59,3 km
 - Subterrânea (drenos cobertos): 226,42 km (área de pequeno produtor).
 - ✓ Rede viária: 55 km
 - ✓ Bueiros de drenagem: 116
 - ✓ Bueiros de estradas: 51
 - ✓ Cercas do Perímetro e da Reserva legal: 120 km
 - ✓ Centro Gerencial (para funcionamento do Distrito de Irrigação): 370,40 m² de área em construção.

7/10



eM

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224Z22203WZ25ZZ30

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento vincula-se ao registro no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
vinculado à Certidão De Acervo Técnico Cd-
nº 85680, emitida em 27/08/2013



- **Projeto de Irrigação Piancó I**
 - ✓ Área Irrigada: 543 ha
 - ✓ Características do Sistema: Dois setores de irrigação, sendo o Setor A com sete estações de bombeamento e o Setor B com 16 Estações de Bombeamento, totalizando 23 EBI's instaladas entre os municípios de Coremas, Pombal e Cajazeirinhas. As obras relativas ao Setor A foram concluídas.
 - ✓ Características das principais Estações de Bombeamento do Setor A:
 - Estação de Bombeamento EB-A1: 03 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=88,67\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 40,76mca, potência de 20cv;
 - Estação de Bombeamento EB-A2: 02 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=84,00\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 42,40mca, potência de 20cv;
 - Estação de Bombeamento EB-A3: 02 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=56,00\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 45,17mca, potência de 15cv;
 - Estação de Bombeamento EB-A4: 02 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=42,00\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 35,27mca, potência de 12,5cv;
 - Estação de Bombeamento EB-A5: 02 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=42,00\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 35,94mca, potência de 12,5cv;
 - Estação de Bombeamento EB-A6: 02 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=98,00\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 51,09mca, potência de 30cv;
 - Estação de Bombeamento EB-A7: 02 conjuntos eletrobomba composto de bomba centrífuga de eixo horizontal $Q=28,00\text{m}^3/\text{h}$, altura manométrica de 40,07mca, potência de 10cv;
 - ✓ Sistema de distribuição do setor A:
 - Tubo de PVC D=300mm = 150m
 - Tubo de PVC D=250mm = 300m
 - Tubo de PVC D=200mm = 840m
 - Tubo de PVC D=150mm = 3.420m
 - Tubo de PVC D=100mm = 2.652m
 - Tubo de PVC D=75mm = 5.490m
 - Valas: Escavação de material de 1ª categoria = 1.200m^3 ; Escavação de material de 2ª categoria = 2.320m^3 e Escavação de material de 3ª categoria = 15.800m^3
 - ✓ Sistema de drenagem: Escavação de material de 1ª categoria = 3.430m^3 ; Escavação de material de 2ª categoria = 5.250m^3 e Escavação de material de 3ª categoria = 28.315m^3

21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Tibério Baduró, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente copia extraída das
notas conforme a original apreendida

S.Paulo

16 MAI 2025

Kleber Dias de Melo
Escritor Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. RS 5.0



8/10

Handwritten signature

- ✓ Equipamento parcelar: Tubo (PEBO) com gotejadores integrados espaçamento de 0,50m, PN 3,5; D=15mm, Vazão = 1,6 l/h; Pressão de 10 mca; comprimento total de 1.290,2 km.

- **Projeto de Irrigação Piancó II**

- ✓ Área Irrigada: 1 000 ha
- ✓ Características do Sistema: Quatorze setores de irrigação, dotados ao todo de 27 estações de bombeamento para pressurização de sistemas de irrigação por aspersão.

- **Projeto de Irrigação Piancó III**

- ✓ Área Irrigada: 1.000 ha
- ✓ Características do Sistema: Baseado em estações de bombeamento implantadas ao longo do Rio Piancó, entre os municípios de Itaporanga e Piancó; 23 EB's dotadas de Sistema de Temporização para início e fim de rega automáticos. Conjuntos eletrobomba, acoplamento através de luva flexível a motor trifásico montado sobre base fixa em perfil de aço, vazão de 90m³/h, altura manométrica de 60mca nas potências de 20CV (15 conjuntos), 25CV (20 conjuntos), 30CV (10 conjuntos), 10CV (8 conjuntos) e 15CV (17 unidades).
- ✓ Sistema hidráulico de distribuição da água:
 - Adutora: Tubo de PVC PN80 JE DN = 50mm inclusive conexões = 57,3km; Tubo de PVC PN80 JE DN = 75mm inclusive conexões = 24,8km; Tubo de PVC PN80 JE DN = 100mm inclusive conexões = 9,8km; Tubo de PVC PN80 JE DN = 150mm inclusive conexões = 15,5km; Tubo de PVC PN80 JE DN = 200mm inclusive conexões = 6,8km; Tubo de PVC PN80 JE DN = 250mm inclusive conexões = 570m;
 - Adutora – Assentamento: Escavação manual de valas em material de 1ª. Categoria até 2m = 18.685 m³; Escavação manual de valas em material de 2ª. Categoria até 2m = 500 m³ e Escavação manual de valas em material de 3ª. Categoria até 2m = 65 m³.
 - Material Parcelar – Linha Principal: Escavação manual de valas em material de 1ª. Categoria até 2m = 17.500 m³; Escavação manual de valas em material de 2ª. Categoria até 2m = 300 m³ e Escavação manual de valas em material de 3ª. Categoria até 2m = 50 m³.
 - Canal: movimento de terra. Escavação em material de 1ª categoria = 10.000m³;
 - Rede viária: extensão = 45 km Escavação mecânica material de 1ª categoria = 72.000m³; Escavação mecânica material de 2ª categoria = 2.000m³; Escavação mecânica material de 3ª categoria = 4.100m³

21ª TABELA DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Kieffer Badaro, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia extraída
das notas conforme a original apresentada

S.Paulo
6 MAI 2025
Kleber Dias de Melo
Escritor Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00

9/10

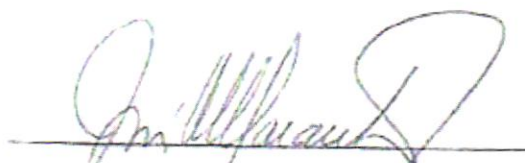


AK
e



- **Projeto de Irrigação Lagoa do Arroz**
 - ✓ Área Irrigada: 980 ha
 - ✓ Vazão máxima: 600 l/s
 - ✓ Características do Sistema: Foram construídos dois sistemas de canais de distribuição de água; sistema de canais principais, com 11,27 km, e sistema de canais secundários, com 12,42 km, alimentando lotes de irrigação por micro-aspersão e gotejamento, individualizados por parcelas de irrigantes.

João Pessoa, 17 de fevereiro de 2002.


 José Targino Maranhão
 Governador do Estado da Paraíba

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224ZZ2203WZ25ZZ30

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
vinculado à Certidão De Acervo Técnico Col. Atestado
nº 85680, emitida em 27/08/2013



10/10

João Pessoa, 07 de fevereiro de 2002.

ATESTADO

Atesto, para os devidos fins, que o Eng^o. Civil FRANCISCO JÁCOME SARMENTO, RG 672153 SSP-PB, MSc. e Doutor em Engenharia Civil realizou para o Governo do Estado da Paraíba, na condição de **Coordenador Geral**, o **Projeto Executivo da Barragem Capivara**.

A barragem do reservatório Capivara controlará 263 km² da bacia hidrográfica do rio do Peixe, no município de Uiraúna, PB. O acesso ao local da barragem pode ser feito pela rodovia Federal BR-230 até a cidade de Sousa, seguindo pela PB-391 até a cidade de Uiraúna, a partir de onde se segue por uma estrada carroçável por aproximadamente 7 km. Em coordenadas geográficas a barragem localiza-se aos 6° 32' S e 38° 28' W, e em UTM 558.536 E e 9.276.480 N (zona 24 M).

A referida coordenação envolveu estudos hidrológicos, hidráulicos e geotécnicos, a saber:

- 1) Os estudos hidrológicos foram realizados para a determinação do volume máximo a ser armazenado no reservatório e, consequentemente, a definição das cotas características das obras de barramento. Complementa os estudos hidrológicos o dimensionamento da estrutura de vertimento, avaliando eventos extremos de precipitação e a respectiva transformação dos mesmos em cheias de projeto.
- 2) Os estudos hidráulicos são referentes ao projeto da estrutura de vertimento: forma, dimensões, traçado, regime de escoamento, velocidade máxima da lâmina vertente e estruturas de dissipação de energia.
- 3) Os estudos geotécnicos abrangeram as investigações das fundações, ombreiras e jazidas de materiais de construção, bem como a análise de

1/3



Kleber Dias de Melo
Escrivente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 3,00



e R

estabilidade da estrutura de barramento e dimensionamento de elementos complementares: drenagem interna (drenos e rock fill) e transições.

A barragem Capivara possui altura máxima de 43,3 metros. A capacidade de armazenamento máxima é de 37.549.827 m³, regularizando cerca de 520 l/s com 90% de garantia. O vertedouro, com seção mista, possui 80m de largura em perfil Creager e 70m em Soleira Espessa. Outras informações técnicas da Barragem Capivara podem ser obtidas na ficha técnica abaixo.

FICHA TÉCNICA BARRAGEM CAPIVARA

CARACTERÍSTICAS GERAIS	
Localização:	Uiraúna - PB (Lat.: 6° 32' 43"S e Long.: 38° 28' 14"W) e UTM 558.536 E e 9.276.480 N (zona 24 NI)
Bacia Hidrográfica:	Peixe
Rio Barrado:	Rio do Peixe
Área da bacia hidráulica:	389 ha
Área da bacia hidrográfica:	262,82 km ²
Coefficiente de Escoamento	12,2%
Deflúvio Médio Anual	100 mm
Vazão regularizada G=90%:	0,520 m ³ /s
Precipitação média anual na Bacia Hidrográfica do Reservatório:	817 mm
Volume de acumulação:	37.549.827 m ³
Volume mínimo operacional:	133.500 m ³
MACIÇO	
Tipo:	Aterro homogêneo
Cota do coroamento:	363 m
Altura máxima:	43,3 m
Largura do coroamento:	6,20 m
Volume de material:	1.095.717 m ³
Talude de Montante:	Talude 2,5 (H) : 1 (V), cota 363,00 até a cota 340,00; Talude 3,0 (H) : 1 (V), cota 340,00 até o terreno natural. Uma bermia na cota 340,00 com 3m de largura.
Talude de Jusante:	Talude 2,2 (H):1 (V), duas bermas com 2,0 m de largura, cada, nas cotas 354,00 e 345,00. "Rock-fill" na cota 335,00 e taludes 1,7 (H) e 1 (V) com largura de coroamento de 3,0 m.
VERTEDOURO	
Tipo:	Seção Mista - Perfil Creager e Soleira Espessa
Cota da soleira:	360,0 m
Extensão:	150 m (80 m em perfil Creager e 70 m em Soleira Espessa)
Vazão efluente (TR = 100 anos):	600,52 m ³ /s
Vazão efluente (TR = 1000 anos):	1152,49 m ³ /s
Vazão afluente (TR = 100 anos):	1453,74 m ³ /s
Vazão afluente (TR = 1000 anos):	2637,92 m ³ /s
Lâmina de sangria:	1,70 m para TR=100 anos e 2,83 m para TR = 1000 anos
Volume de Concreto:	3.870 m ³
TOMADA D'ÁGUA	
Tipo:	Tubulação de Ferro Fundido Dúctil com Válvula dispersora tipo "Howell Bunger"
Cota do porão:	327,45 m

2/3



Handwritten signature and initials.



Diâmetro do tubo:	500 mm
Comprimento da tubulação:	204 m
Localização:	Estaca 24 + 10,22m

Os resultados dos estudos foram apresentados na forma de Relatório de Projeto Executivo, em dois volumes, contendo a metodologia e os procedimentos adotados e as pranchas do projeto de engenharia.



José Targino Maranhão
Governador do Estado da Paraíba

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224Z22203WZ25Z230

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Lei 8568/2013, 14:27
Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
vinculado à Certidão De Acervo Técnico CdA, atestado
nº 85680, emitida em 27/08/2013



3/3



João Pessoa, 17 de dezembro de 2010

ATESTADO

O Governo do Estado da Paraíba atesta para os devidos fins que o Eng^o. Civil **FRANCISCO JÁCOME SARMENTO**, RG 672.153 SSP/PB, MSc e Doutor em Recursos Hídricos atuou como **Coordenador Geral**, no âmbito do contrato N^o 08/2010, na elaboração dos trabalhos de **ATUALIZAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL DO POLO TURÍSTICO CABO BRANCO NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA - PB**.

Os estudos ambientais de atualização e complementação do EIA/RIMA, foram elaborados para atender a legislação ambiental vigente, bem como as demais especificações constantes nos Termos de Referência, tendo como base o meio ambiente da área de influência funcional do empreendimento e a caracterização técnica do projeto; compreendendo o **Pólo Turístico Cabo Branco e nesse marco o Centro de Convenções de João Pessoa**.

Os estudos ambientais de atualização e complementação do EIA/RIMA contemplaram os seguintes tópicos:

- Objetivos, justificativas e localização do empreendimento, justificativa da alternativa locacional e tecnológica escolhida, relacionada à viabilidade sócio-ambiental do projeto.
- Atualização e Complementação da Legislação Ambiental vigente a nível federal, estadual e municipal; inclusive legislação que estabelece zoneamentos urbanísticos e ambientais vigentes.
- Avaliação da Concepção Técnica do Empreendimento sob a óptica da legislação ambiental vigente, destacando as restrições ambientais existentes;
- Análise da infra-estrutura básica a ser instalada e identificação das ações necessárias para sua adequação;
- Descrição Atualizada do Empreendimento em relação à descrição apresentada no EIA/RIMA existente;
- Descrição das Políticas, dos Planos e dos Projetos co-localizados;
- Caracterização da qualidade ambiental da área de influência funcional do Projeto;



1/3



- Caracterização ambiental das áreas de influência direta e indireta (funcional), devidamente identificadas em mapas, a caracterização incluiu: caracterização geográfica, mapa de uso e ocupação do solo da área de influência do projeto, caracterização da infra-estrutura existente e da infra-estrutura necessária à implantação do empreendimento: acessos, sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento e tratamento sanitário, sistema de drenagem de águas pluviais, energia, coleta e disposição final de resíduos sólidos;
- Diagnóstico Ambiental dos meios físico, biótico e antrópico e das suas interações;
- Zoneamento Geoambiental representado em planta georeferenciada delimitando Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente (APP), Área de Reserva Legal (ARL), e demais formas de vegetação da área, inclusive estágio de regeneração da mata atlântica;
- Síntese crítica das caracterizações anteriores, incluindo a legislação agora vigente;
- Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais à luz do novo diagnóstico ambiental; explicitando a metodologia utilizada, caracterizando os impactos e seus efeitos sobre cada meio; os mesmos foram quantificados, qualificados e classificados, de acordo com sua magnitude, importância, duração, época de ocorrência e reversibilidade;
- Avaliação dos riscos de implementação do empreendimento, respeitando o princípio da precaução, identificando indicadores para monitorar riscos potenciais.
- Elaboração de mapas de vulnerabilidade da área de influência direta do empreendimento indicando condições de ocupação, cobertura vegetal e infra-estrutura necessárias;
- Proposição de medidas mitigadoras e compensatória visando à recuperação, preservação e conservação do meio ambiente, bem como o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento;
- Proposição de Planos e Programas Ambientais considerando implementação de infra-estrutura necessária, monitoramento e controle da ocupação de falésias, monitoramento e gerenciamento de impactos, programa de educação ambiental, desmatamento racional - diagnóstico florístico, seleção e coleta de material botânico, definição dos corredores de escape da fauna, definição das áreas de preservação, definição dos métodos de desmatamento, recursos florestais aproveitáveis, proteção contra acidentes;
- Plano de salvamento da fauna;
- Prognóstico Ambiental da Área, e
- Conclusões e Recomendações.

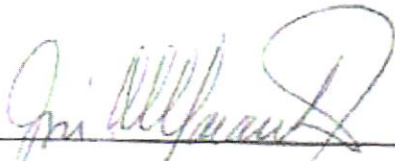


2/3

e fu



- O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA reflete as conclusões do estudo de impacto ambiental.


 José Targino Maranhão
 Governador do Estado da Paraíba

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224ZZ2203WZ25ZZ30

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho
 Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
 vinculado à Certidão De Acervo Técnico Cd
 nº 85680, emitida em 27/08/2013



3/3

e

João Pessoa, 21 de fevereiro de 2002.

ATESTADO

Atesto para os devidos fins que o Eng^o. Civil **FRANCISCO JÁCOME SARMENTO**, RG 672.153 SSP/PB, MSc. e Doutor em Recursos Hídricos atuou como **Coordenador Geral dos Estudos, Planos e Projetos** abaixo relacionados:

- 1) Anteprojeto para a Criação de uma Instituição com Atribuições Executivas e de Regulação nas Áreas de Recursos Hídricos, Saneamento e Irrigação e "Projeto de Lei para a Criação da Agência de Águas Irrigação e Saneamento do Estado da Paraíba", envolvendo seguintes tópicos:
 - a) Análise da problemática atual da gestão hídrica e dos setores de Saneamento e Irrigação;
 - b) Levantamento e análise das características das entidades que podem se encarregar da gestão hídrica e da regulação dos setores de irrigação e saneamento, incluindo a análise de Autarquias, Autarquias sob regime especial, Entidades Paraestatais, Empresas Públicas, Sociedades de Economia Mista, Fundações Públicas, Serviços Sociais Autônomos e Organizações Sociais;
 - c) Formulação de um modelo institucional para a entidade de gestão e regulação e dimensionamento de seu quadro funcional;
 - d) Elaboração da minuta de projeto de lei de criação da Agência de Águas, Irrigação e Saneamento do Estado da Paraíba.
- 2) Estudo: "Avaliação do Risco de Eutrofização do Reservatório de Acauã", que incluiu os seguintes tópicos:

1/3



Handwritten signature and initials.



27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224Z2Z2Z03WZ25ZZ30

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento vincula-se ao registro no Conselho
Regional de Engenharia e Agronomia da
Paraíba, vinculado à Certidão De Acervo Técnico CTA
nº 85680, emitida em 27/08/2013



- a) Planejamento e execução de uma campanha de coleta amostras de qualidade da água em 21 pontos localizados em seções de rios e reservatórios da bacia hidrográfica do rio Paraíba;
- b) Caracterização hidro-ambiental da bacia do rio Paraíba e em particular do riacho Bodocongó, tributário com maior produção de nutrientes e decorrência de ser o corpo receptor dos esgotos da cidade de Campina Grande;
- c) Análise dos dados de qualidade da água disponíveis e desenvolvimento de uma metodologia para a avaliação do risco de eutrofização com base no modelo de Salas e Martino (1991).

3) PLANOS DE CONTROLE AMBIENTAL e dos PLANOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS dos seguintes Sistemas Adutores do Estado da Paraíba:

- Sistema Adutor Coremas/Sabugi;
- Sistema Adutor do Congo
- Sistema Adutor de Barra de Camará;
- Sistema Adutor de Araçagi
- Sistema Adutor de Acauã

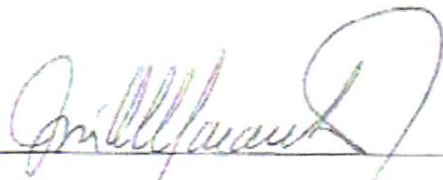
4) ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL e respectivos RELATÓRIOS DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) dos seguintes empreendimentos localizados no Estado da Paraíba:

- Barragem Jandaia (10 milhões de m³) no município de Bananeiras.
- Barragem Garra (29,4 milhões de m³) no município de Olho D'água.



Handwritten signature

- Projeto de Irrigação Piancó I (543 ha), localizado a jusante do Sistema Coremas - Mãe d'Água, entre os municípios de Coremas e Pombal.
- Projeto de Irrigação Piancó III (1.000 ha), entre os municípios de Itaporanga e Piancó.
- Barragem de Araçagi (56 milhões de m³), município de Araçagi.
- Barragem Capivara (37 milhões de m³), no município de Uiraúna.



José Targino Maranhão
 Governador do Estado da Paraíba

27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224Z22Z03WZ25Z230

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento vincula-se ao registro no Conselho
 Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba,
 vinculado à Certidão De Acervo Técnico Cd
 nº 85680, emitida em 27/08/2013



3/3

João Pessoa, 17 de dezembro de 2010.

ATESTADO

Atesto para os devidos fins que o Eng^o. Civil FRANCISCO JÁCOME SARMENTO, RG 672.153 SSP/PB, MSc e Doutor em Recursos Hídricos atuou como **Coordenador Geral**, da implantação dos seguintes Projetos e Programas Governamentais no Estado da Paraíba:

- Programa Caminhos da Paraíba visando a pavimentação de 650 km de estradas e a recuperação de 350 km totalizando um investimento de 150 milhões de dólares, financiado pela CAF – Corporação Andina de Fomento;
- Implantação PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) - Saneamento no Estado da Paraíba, composto dos projetos abaixo relacionados:

MUNICÍPIO BENEFICIADO	Nº DO CONTRATO	OBJETO	OBRA (Descrição)
JOÃO PESSOA Bairro do Bessa	0224960-47	ÁGUA	Ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água com a construção de anéis de distribuição.
JOÃO PESSOA Jardim Cidade Universitária	0224961-52	ESGOTO	Implantação do sistema de esgotamento sanitário do JD. Cidade Universitária constando emissários, elevatórias, rede coletora e ligações domiciliares.
JOÃO PESSOA Valentina Figueiredo (Sub-adutora)	0224963-70	ÁGUA	Ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água com a construção de sub-adutora de água tratada, estação elevatória e a substituição de hidrômetros no bairro Valentina Figueiredo.
JOÃO PESSOA Altiplano	0224964-84	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário do Bairro do Altiplano constando de rede coletora e ligações domiciliares.
JOÃO PESSOA Bairro de Manaira	0224965-99	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário do Bairro de Manaira constando de emissário, rede coletora e ligações domiciliares.
SANTA RITA Sede Municipal	0224966-02	ÁGUA	Ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água constando de rede de distribuição e ligações domiciliares.
JOÃO PESSOA Valentina de Figueiredo (Rede de Distribuição)	0224967-16	ÁGUA	Ampliação e melhoria do sistema de abastecimento de água com a construção um alimentador e de rede de distribuição do Valentina Figueiredo.

21 TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badaro, 100 - 1º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia extraída
notas conforme a original apresentada
S. Paulo 16 MAI 2023
Kleber Dias de Melo
Escritor Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00



1/4




JOÃO PESSOA Bairro Padre Zé e José Américo	0224968-20	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário dos Bairros Padre Zé e José Américo constando de emissários, elevatórias, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
JOÃO PESSOA Bairro Cidade Recreio	0224969-34	ÁGUA	Implantação do sistema de abastecimento de água da Cidade Recreio com a construção de sub-adutora, estação elevatória, reservatório elevado, rede de distribuição e ligações domiciliares.
JOÃO PESSOA Bairro Cruz das Armas	0224970-63	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário do Bairro Cruz das Armas constando emissários, elevatórias, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
JOÃO PESSOA Bairro Funcionários I e José Américo	0224971-77	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário do Bairro Funcionários I e José Américo, constando rede coletora e ligações domiciliares.
JOÃO PESSOA Praia do Seixas e Penha	0224972-81	ÁGUA	Implantação do sistema de abastecimento de água das Praias Seixas e Penha constando de rede de distribuição e ligações domiciliares.
JOÃO PESSOA José Américo - Laranjeiras	0224973-95	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário do bairro José Américo constando de estação de tratamento, interceptor, emissário e elevatória.
SANTA RITA Centro	0224974-08	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário do Centro constando de rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
JOÃO PESSOA Comunidade Jardim Ester	0224975-13	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da Comunidade Jardim Ester constando de coletor tronco, emissários, estação elevatória, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
SANTA RITA Várzea Nova	0224976-27	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário de Várzea Nova constando de emissário, estação elevatória, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
SANTA RITA Odilândia	0224977-31	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário de Odilândia constando de emissários, estação de tratamento, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
JOÃO PESSOA (SISTEMA ADUTOR)	0224978-45	ÁGUA	Sistema adutor de João Pessoa (Produção) constando de barragens de nível, adutora, elevatórias, reservatório e ampliação da ETA.
CABEDELO Centro e Praias	0224979-50	ESGOTO	Implantação do SES do Centro e praias de Ponta de Campina, Poço, Cambinha, Formosa e Areia Dourada, constando de emissários, elevatórias, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
BAYEUX (Interceptor)	0224980-88	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Bayeux constando de interceptor e coletor tronco.
CAMPINA GRANDE (4ª ADUTORA)	0224981-92	ÁGUA	Sistema adutor (adutora, ETA e Estação Elevatória) Epitácio Pessoa, beneficiando os municípios de: 1 - Alagoa Nova, 2 - Pocinhos, 3 - Matinhas, 4 - Galante, 5 - Campina Grande, 6 - Lagoa Seca, 7 - Catolé, 8 - Barra de Santana, 9 - Queimadas.



21º TABELÃO DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Baduró, 100 - 3º andar
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia existente
notas conforme a original apresentada.

16 MAI 2013

Kleber Dias de Melo
Escrevente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00



2/4




CAJAZEIRAS	0237809-70	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Cajazeiras constando de rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.
GUARABIRA	0237810-07	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Guarabira constando de estação de tratamento, emissários, elevatórias, rede coletora, ligações domiciliares, ligações intra-domiciliares e melhorias na ETE.
PATOS	0237811-11	ESGOTO	Ampliação do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Patos constando de interceptor, rede coletora, ligações domiciliares e intra-domiciliares.

- Implantação do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) Infraestrutura Hídrica, envolvendo a implantação dos seguintes projetos:

CONTRATO	OBJETO	MUNICÍPIO	VALOR DE CONTRATO (R\$)	FONTE DE RECURSOS
021/2001	Construção da Adutora Acauã	Itatuba, Mogiço, etc	57.338.060,47	GF(PAC)/GE
003/2002	Construção do Canal Várzea de Sousa	Coremas/Sousa	8.154.289,85	GE e PAC (parte)
409/2007	Drenagem do Perímetro Irrigado das Várzeas de Sousa	Sousa e Aparecida	24.076.957,18	GF(PAC)/GE
001/2008	Construção da Adutora Capivara	Uirauna, Poço de José Dantas, etc	34.544.883,06	GF(PAC)/GE
007/2008	Irrigação das Várzeas de Sousa	Sousa e Aparecida	25.068.274,58	GF(PAC)/GE
271/2008	Projeto Executivo do Sistema Adutor Capivara	Uirauna, Poço de José Dantas, etc	348.457,02	GF(PAC)/GE
272/2008	Controle tecnológico do Sistema Adutor Capivara	Uirauna, Poço de José Dantas, etc	113.384,00	GF(PAC)/GE
TOTAL(R\$)			159.212.465,14	

- Grupo de Trabalho para ações voltadas à Implantação do Polo Ecoturístico do Cabo Branco em João Pessoa – PB, envolvendo a implantação de 19 resorts na área de abrangência do referido Polo;
- Diagnóstico e Recuperação da Barragem Saco de Nova Olinda (79 milhões de m³) em Nova Olinda-PB;
- Estudos de Diagnóstico e Recuperação da Barragem Engenheiro Avidos (255 milhões de m³);




3/4






ATESTADO

Atesto para os devidos fins que, **FRANCISCO JÁCOME SARMENTO**, Engenheiro Civil, Mestre em Recursos Hídricos e Doutor em Engenharia Civil, atuou como **Coordenador dos ESTUDOS DE INSERÇÃO REGIONAL** referentes ao **PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL - PTSF** abrangendo os seguintes estudos:

- Análise Prospectiva da Irrigação
- Análise Prospectiva do Abastecimento D'Água
- Análise dos Usos Difusos D'Água
- Estudo Hidrológico Regional
- Operação Integrada dos Açudes
- Análise da Eficiência da Açudagem nas Bacias Receptoras
- Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais
- Mapeamento dos Aquíferos e Caracterização Hidrodinâmica
- Avaliação das Perdas e Recarga dos Aquíferos
- Análise Geomorfológica
- Estudos Hidroenergéticos
- Cenários de Demanda Hídrica nas Bacias Receptoras
- Identificação de Sub-projetos Integráveis
- Potencialização da açudagem nas Bacias Receptoras
- Modelo de Gestão para o Projeto de Transposição
- Relatório Geral (Avaliação da oportunidade do Projeto de Transposição de Águas do Rio São Francisco para o Nordeste Setentrional)

A abrangência espacial dos estudos acima arrolados corresponde a uma ampla região de quatro estados do Nordeste brasileiro (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco), a qual foi denominada "Bacias Receptoras" do PROJETO DE TRANSPOSIÇÃO DE ÁGUAS DO RIO SÃO FRANCISCO PARA O NORDESTE SETENTRIONAL, nominalmente:

- Bacia hidrográfica do Rio Jaguaribe (CE): 72.043 km²
- Bacias Hidrográficas Metropolitanas (CE): 15.085 km²
- Bacia hidrográfica do Rio Apodi (RN): 14.276 km²
- Bacia hidrográfica do Rio Piranhas - Açu (RN - PB): 42.900 km²
- Bacia hidrográfica do Rio Paraíba (PB): 20.072 km²
- Bacia hidrográfica do Rio Moxotó (PE): 9.744 km²
- Bacia hidrográfica do rio Brígida (PE): 13.496 km²

Ministério da Integração Nacional
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-901.

1/9



Decarlinto

Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original que me foi entregue. (Art. 145 - § 1º do CPC)

Jólio Pinheiro (PE)

14 MAI 2012

AUTENTICAÇÃO

21ª TABELA DE NOTAS DE SÃO PAULO
Rua Libero Badaro, 100 - J. Andaraí
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia extensa nestas
notas conforme a original apresentado, dou fe

S. Paulo

16 MAI 2012

Kleber Dias de Vito
Escrevente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. P. 5,00



112292

AUTENTICAÇÃO

AU1084AZ0341068





No caso dos denominados "Estudo Hidrológico Regional" e "Estudos Hidroenergéticos" acima mencionados, o espaço de abrangência, além das bacias nominadas, foi acrescido com a bacia do Rio São Francisco (área de drenagem aproximada de 641.000 km²).

CONTEÚDO DOS ESTUDOS DE INSERÇÃO REGIONAL DO PTSF:

Análise Prospectiva da Irrigação

• Análise do componente institucional, compreendendo:

- ✓ Evolução histórica da irrigação no nordeste;
- ✓ Planos e projetos em andamento com avaliação do desempenho;
- ✓ O marco regulatório do setor;
- ✓ O desempenho institucional e gerencial da irrigação, incluindo os projetos públicos e privados, custos e tarifas d'água praticados.

• Análise do componente hidroagrícola, com inclusive exaustivo roteiro de visitas de campo aos projetos e gravação de entrevistas com produtores, gerentes, autoridades, especialistas e demais envolvidos, tendo compreendido:

- ✓ A irrigação privada, incluindo grandes, médios e pequenos produtores;
- ✓ As culturas atuais e potenciais;
- ✓ Análise dos projetos públicos nas bacias receptoras, incluindo a caracterização e descrição física, análise histórica da produção, da geração de emprego, da receita, da tarifa, da operação, manutenção e da emancipação;
- ✓ Avaliação das áreas potencialmente irrigáveis;
- ✓ Definição de modelos de exploração, com determinação das necessidades hídricas através de modelo matemático de balanço de massa diário;

• Análise do componente mercadológico, compreendendo:

- ✓ Avaliação da produção sob irrigação;
- ✓ Comportamento do mercado;
- ✓ Análise mercadológica;
- ✓ Estrutura de comercialização e o mercado internacional de frutas;
- ✓ As vantagens da região, as oportunidades da fruticultura e comparação entre possíveis pólos de desenvolvimento integrado.

Ministério da Integração Nacional

Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-901.

2/9



Cartão que apresenta a cópia e a reprodução fiel do original que foi autenticado.

João Pessoa (PB)



Handwritten signature



- Análise da evolução da população urbana de todos os municípios das bacias receptoras;
- Análise crítica do setor de saneamento básico em todas as bacias receptoras, compreendendo:

- ✓ Diagnóstico geral da administração pública do setor;
- ✓ Apresentação dos programas em desenvolvimento e previstos;
- ✓ Diagnóstico das políticas de melhoria da eficiência;
- ✓ Modelos operacionais e gerenciais;
- ✓ Alternativas de participação da iniciativa privada no setor;
- ✓ Síntese do quadro atual do setor de saneamento.

- ✓ Análise do consumo per capita líquido e bruto;
- ✓ Estudo de balanço hídrico entre as demandas urbanas e os mananciais atuais nas bacias receptoras;
- ✓ Caracterização dos impactos relativos aos lançamentos dos efluentes nos rios com simulação da capacidade de autodepuração, através de modelagem matemática, incluindo as alternativas de tratamento e destino final dos efluentes das cidades no trajeto do Projeto.

- Análise prospectiva da piscicultura, incluindo histórico, avaliação do potencial, proposição de modelos de exploração e estimativa da demanda hídrica;
- Análise prospectiva do consumo humano difuso, incluindo a projeção da população rural e estimativa das necessidades hídricas;
- Análise prospectiva da irrigação difusa, incluindo avaliação do potencial de área, formulação de modelos de exploração e estimativa das necessidades de água com base no já referido modelo matemático;
- Análise prospectiva da atividade pecuária.



14 MAI 2013

2º TABELAÇÃO DE NOTAS - RUA LIBERO BADARO, 171 - JARDIM PAULISTA
RUA LIBERO BADARO, 171 - JARDIM PAULISTA
AUTENTICADO
Autentico a presente copia extraída de
notas conforme a original apresentada
S. Paulo
16 MAI 2025
Kleber Dias de Melo
Escrivente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00
AU101



Estudo Hidrológico Regional:

- Análise de consistência dos dados pluviométricos: realizada para o conjunto de 622 postos com emprego do Método do Vetor Regional;
- Análise de consistência dos dados fluviométricos: realizada para o conjunto de 85 postos distribuídos nas bacias receptoras;
- Determinação das séries naturais de vazões do rio São Francisco: objetivando a análise de possível complementariedade dos regimes hidroclimáticos entre as bacias doadora e receptoras, foi realizado a partir das séries fluviométricas nos locais das barragens de interesse do sistema CHESF;
- Determinação de séries fluviométricas de longa duração: realizada para todas as sessões de barragens de efetivo poder de regularização de vazões garantidas (80 reservatórios com capacidade maior do que 10 milhões de m³) das bacias receptoras, a partir de emprego de modelo de simulação chuva x deflúvio calibrada para os postos fluviométricos consistidos;
- Geração de séries estocásticas de vazões: realizada para os açudes de interesse com base em modelo estocástico Markoviano que preserva as características naturais, em especial a estrutura de secas;
- Estudos de ocorrência de secas e complementariedade dos regimes hidrológicos: realizado tanto do ponto de vista dos fenômenos meteorológicos e climáticos globais, como estatístico das séries fluviométricas e aplicação de modelo de simulação do teor de umidade do solo;
- Análise dos principais sistemas meteorológicos que atuam no Nordeste e influência na variabilidade do regime de chuvas;
- Análise dos principais métodos de previsão climática;
- Identificação dos anos secos e chuvosos ocorridos no período 1931/98 e análise de sua relação com a ocorrência dos fenômenos El Niño/Oscilação Sul e Dipolo do Atlântico;
- Análise da relação entre as precipitações no Nordeste e a temperatura da superfície do mar;
- Análise da variabilidade sazonal e interanual da precipitação na região Norte de Minas Gerais, onde são gerados cerca de 70% dos escoamentos do rio São Francisco, das vazões à jusante da hidroelétrica de Sobradinho e, em especial, do comportamento observado nos anos de ocorrência de secas no Nordeste: avaliação do nível de complementariedade dos regimes;
- Aplicação de modelos matemáticos na estimativa da intensidade das secas na região Nordeste, bem como do impacto do regime de chuvas sobre a umidade do solo para o plantio de culturas básicas.

Ministério da Integração Nacional
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-901.

4/9



Carilento que a presente obra e a reprodução de sua obra não são permitidas sem a autorização expressa do autor.

Jobo Panteon (PTE)

AUTENTICACAO

21ª TABELA DE NOTAS
Rua Libero Badaro
Autentico a presente obra
notas conforme a original
16 MAR 2023

Kleber Dias de Melo
Escrevente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT de car





Operação Integrada dos Açudes

- Concepção e elaboração de modelos de operação de reservatórios de tipo "futuro conhecido", baseados em algoritmos de otimização e de tipo "futuro desconhecido", constituídos por modelos híbridos de simulação, baseados em algoritmos busca de máximos mediante procedimentos heurísticos;
- Aplicação dos modelos acima descritos aos reservatórios das bacias receptoras, para uma ampla gama de situações, de modo a identificar e quantificar os ganhos sinérgicos obtidos com as vazões transpostas;
- Elaboração de conclusões e recomendações tendentes a auxiliar na definição da alocação de vazões transpostas em cada reservatório.

Análise da Eficiência da Açudagem nas Bacias Receptoras

- Análise dos aspectos históricos, sócio-econômicos e técnicos construtivos da açudagem;
- Avaliação do perfil quantitativo dos açudes das bacias receptoras com vistas a identificar os limites de dimensão, a partir dos quais, pode-se dispor de oferta hídrica para atendimentos de demandas diversas que requerem altos índices de confiabilidade como abastecimento humano, industrial e agricultura irrigada de culturas perenes;
- Análise da operação conjunta dos sistemas de reservatórios disponíveis nas bacias receptoras, com ênfase nas interferências decorrentes da pequena e média açudagem nos grandes reservatórios compensadores da transposição;
- Concepção e aplicação de indicadores capazes de permitir avaliar a eficiência da açudagem das bacias receptoras;
- Elaboração de conclusões obtidas com base nos estudos desenvolvidos.

Avaliação da Qualidade das Águas Superficiais

- Coleta e análise dos dados de qualidade de água disponíveis em todas as instituições federais, estaduais e municipais nos quatro estados beneficiados pelo projeto;
- Coleta de amostra e análise da qualidade da água de todos os reservatórios receptores primários das águas transpostas;
- Aplicação de modelo matemático de simulação dos parâmetros de qualidade da água de maior interesse para o projeto tendo os grandes reservatórios receptores como corpos de água de maior interesse.

Ministério da Integração Nacional

Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-904

5/9



Decartlinto
Tecnologia para a Integração
Cadastrando a gente

Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original
(Art. 240 - II do CPD)
Julio Pessoa (PO)

AUTENTICAÇÃO
14 MAI 2013

S.Paulo

16 MAI 2013

Kleber Dias de Melo
Escritor Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. RE. 40



AUTENTICAÇÃO
112292
AU1084AZ0341072





- Avaliação dos impactos qualitativos na água advindos da reposição sistemática dos volumes hídricos nos reservatórios receptores das águas transpostas.

Mapeamento dos Aquíferos e Caracterização Hidrodinâmica

- Coleta de dados e informações existentes junto a todos os órgãos pertinentes, federais, estaduais e companhias de perfuração;
- Caracterização de cada bacia receptora, compreendendo os aspectos fisiográficos, geológicos e, especialmente, hidrodinâmicos e qualitativos, quando se buscou estudar as dimensões e propriedades dos aquíferos, as reservas e recursos renováveis, as vazões dos poços e a qualidade da água subterrânea;
- Avaliação da recarga difusa, ou recarga direta, entendida como aquela proveniente dos excessos de água das precipitações que penetram nos aquíferos através das zonas não saturadas;
- Quantificação da recarga fluvial dos aquíferos, que, em outras palavras significa a avaliação da parcela das vazões, que escoando nas calhas fluviais, termina por se infiltrar e reabastecer o lençol freático; do ponto de vista de disponibilidade de águas superficiais, transpostas ou não, pode ser interpretada como as perdas por infiltração.

Avaliação das Perdas e Recarga dos Aquíferos

Foi realizada análise exaustiva, com base em características e parâmetros físicos dos trechos de rios receptores das águas transpostas, objetivando:

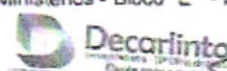
- Identificação e classificação das possíveis variáveis influentes no processo de perda de água ao longo do trajeto das águas transpostas nos estados beneficiados;
- Determinar os parâmetros mais influentes nos processos de percolação e alimentação subterrânea;
- Estimativa conceitual de perdas de água ao longo dos trechos fluviais de interesse nas bacias receptoras do PTSF.

Análise Geomorfológica

- Análise da possibilidade de utilização do Riacho dos Porcos, no extremo montante da bacia do rio Salgado (bacia do rio Jaguaribe), como calha de transporte das águas transpostas, a partir de

Ministério da Integração Nacional
Espanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-901.

6/9



Decorlinto
Certifico que a presente cópia é a reprodução fiel do original que me foi entregue por
(Art. 365 - III do CPC)
João Pessoa (PB)



Handwritten signature and initials.





levantamentos básicos de campo e de dados e informações existentes;

- Análise das condições de utilização dos trechos superiores dos cursos d'água do Cariús (bacia do Jaguaribe), Apodi, Peixe (bacia do Piranhas) e Monteiro (bacia do Paraíba) como receptores das águas transpostas, a partir de visitas de reconhecimento de campo, análise de mapas temáticos e informações existentes.

Estudos Hidroenergéticos

- Avaliação paramétrica das perdas de energia com base na aplicação de modelos de simulação da operação do sistema de hidroelétricas do rio São Francisco;
- Identificação das alternativas de reposição das perdas, tanto as já elencadas pelo Setor Elétrico em seu Plano Decenal de Expansão como outras viáveis aventadas;
- Análise de políticas operacionais flexíveis para o Projeto, a partir do emprego de modelos de simulação que tomam proveito da existência de períodos nos quais o custo energético das águas derivadas se torna muito reduzido, quase nulo.

Cenários de Demanda Hídrica nas Bacias Receptoras

- Concepção e quantificação dos cenários para as demandas de abastecimento humano urbano;
- Concepção e quantificação dos cenários para as demandas dos usos difusos, abrangendo o consumo humano rural, piscicultura, irrigação difusa marginal aos cursos perenizados e dessedentação de animais;
- Análise qualitativa macroeconômica, concepção e quantificação dos cenários para a irrigação;
- Balanços hídricos entre as demandas consolidadas e a oferta hídrica que pode ser disponibilizada, com garantia, pela infra-estrutura hídrica implantada, e em implantação, quando adicionada das vazões transpostas do rio São Francisco; os resultados destes balanços traduzem, para cada cenário, por sub-bacia e por estado, as alternativas de vazões a transpor, se enfocadas do ponto de vista de satisfação hídrica das demandas;
- Análise financeira dos modelos de irrigação propostos anteriormente, com, inclusive, análise de sensibilidade da capacidade de pagamento da tarifa d'água para cada um deles;

Ministério da Integração Nacional
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70.067-901.

7/9



Certifico que o presente origina e o documento eletrônico de autenticação de acordo com o Art. 205 - III do LCP/02.

Julio Peres (P)



Handwritten signature



- Quantificação dos benefícios e custos econômicos associados às diferentes formas de uso dos recursos hídricos, com e sem o Projeto, através do emprego do modelo SIMOP.

Identificação de Sub-projetos Integráveis

Os sub-projetos integráveis foram identificados a partir das políticas públicas federais e estaduais em curso na região e foram compatibilizados com os cenários estabelecidos nos estudos de Análises Prospectivas do Abastecimento Urbano, dos Usos Difusos e da Irrigação. As principais áreas abrangidas na identificação foram:

- ✓ Abastecimento humano;
- ✓ Abastecimento industrial;
- ✓ Abastecimento de empreendimentos turísticos;
- ✓ Irrigação.

Potencialização da açudagem nas Bacias Receptoras

- Coleta e análise da documentação existente relacionada à potencialidade de açudagem nas citadas bacias, inclusive da documentação cartográfica e de fotos aéreas;
- Seleção preliminar de eixos barráveis com base na documentação existente e na cartografia analisada;
- Determinação das séries de deflúvio afluentes às seções dos eixos barráveis, com a utilização do modelo chuva deflúvio MODHAC, conforme a metodologia também adotada para os reservatórios existentes nas Bacias Receptoras;
- Avaliação da disponibilidade hídrica dos reservatórios analisados, através da simulação da operação integrada;
- Análise do impacto cumulativo sobre a vazão regularizável das barragens existentes, ou interferências entre os reservatórios propostos;
- Consideração do impacto da transposição de vazões sobre a capacidade de regularização dos reservatórios analisados;
- Avaliação do impacto cumulativo da transposição do Rio São Francisco sobre a cascata de reservatórios propostos;
- Estimativa do custo de cada uma das alternativas de barramento, bem como o custo da vazão regularizada de cada uma delas;
- Sucinta análise qualitativa da viabilidade dos demais aspectos associados à implantação dos novos reservatórios, em especial os ambientais.

Ministério da Integração Nacional
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-901.

8/9



Decarlinto
Certificação que a presente cópia é a reprodução fiel do original autêntico.
(Lei 504 - 10 de CPC)
João Pethon (PB)



Ar
e



- Análise dos modelos atuais de gestão das águas nas bacias receptoras;
- Análise do modelo atual de gestão das águas na bacia do São Francisco;
- Análise dos aspectos legais e institucionais básicos;
- Formulação de um modelo institucional de gestão das águas da transposição do São Francisco, com os seguintes lineamentos:
 - ✓ Incorporação das novas metodologias de gestão hídrica preconizadas na legislação vigente, particularmente o tratamento da água como bem econômico;
 - ✓ Promoção de relações transparentes e cooperativas entre o setor estatal / iniciativa privada / sociedade civil organizada;
 - ✓ Aproveitamento das experiências nacionais e internacionais bem sucedidas.
- Análise das diretrizes de contratos da concessão, caso se opte pela participação da iniciativa privada no modelo de gestão.

Brasília, 06 de abril de 2000.

Romulo de Macedo Vieira
Secretário de Infraestrutura Hídrica
Ministério da Integração Nacional



Av. Gel Edvin Ramatjia, 133 - Marajba
Jeddah: 26522 - Tel: +966 50 230 102 - Fax: (966) 5022-9800
www.alcorinto.com.br
Trafar, Jeddah 26522

[illegible]

Ministério da Integração Nacional
Esplanada dos Ministérios - Bloco "E" - Brasília - DF - CEP: 70 067-901



Art. 143 - 18 de 2015

14 MAY 2013

AUTENTICAÇÃO

21º TABELIAO DE NOTAS DE SAO PAULO
Rua Libero Badaro 106 - 1º andar
Autentico AUTENTICACAO
Apresente copia da lista desta
notas conforme a original autenticado, dou li-
16 MAI 2027

16 MAI 2024

Kleber Dias de
Escrivente A
GOS de

112292

AUTENTICAÇÃO

AU1084AZ0341076

Certidão nº 85680/2013
27/08/2013, 14:27

Chave de Impressão: Z8W224ZZ2Z03WZ25ZZ30

O atestado neste ato registrado foi emitido em 27/08/2013, e contém 67 folhas

Este documento encontra-se registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba, vinculado à Certidão De Acervo Técnico Com Atestado nº 85680, emitida em 27/08/2013.





DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E EXCLUSIVIDADE

Modalidade de Licitação Concorrência Presencial	Número 01/2024
---	--------------------------

Eu, Francisco Jacome Sarmento, portador(a) do CPF nº 441.655.794-91 declaro, para os devidos fins, que:

1. Anuí em participar da equipe técnica da empresa **CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON** como membro da equipe de projeto para a licitação cujo objeto é 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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência., conforme previsto no Edital.
2. Comprometo-me a integrar a referida equipe durante toda a execução do projeto, caso a proposta apresentada pela empresa seja vencedora do certame;
3. Declaro, ainda, sob as penas da lei, que **não participo, nesta mesma licitação, de nenhuma outra proposta concorrente**, seja como profissional individual ou vinculado a qualquer outra empresa ou consórcio;
4. Esta declaração é firmada por livre e espontânea vontade, e está assinada em data posterior à publicação do Edital supracitado, em atendimento às exigências nele contidas.

São Paulo, 15 de maio de 2025

Assinado digitalmente na ZapSign por
Francisco Jacome Sarmento
Francisco Jacome Sarmento
CPF: 441.655.794-91
Data: 15/05/2025 11:46:31.273 (UTC-0300)
Francisco Jacome Sarmento
CPF nº 441.655.794-91

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

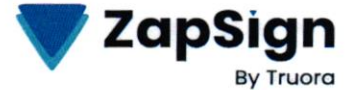
regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

Handwritten signature

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 15 Maio 2025, 11:46:31



Status: Assinado

Documento: DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E EXCLUSIVIDADE.Pdf

Número: c8cc55f4-7153-48fa-9f1a-b976ae26ad9d

Data da criação: 15 Maio 2025, 10:52:52

Hash do documento original (SHA256): 6e3c6a089ca94aff7b7ccbd3daf6f2ddc3e51724ad0af54ace9ffc04c339beca



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora FRANCISCO JACOME SARMENTO Data e hora da assinatura: 15/05/2025 11:46:31 Token: 37bdc6a8-1589-46a6-9dc0-bef95877e481		Assinatura Francisco Jacome Sarmento Francisco Jacome Sarmento
Pontos de autenticação: Telefone: + 5583988965453 E-mail: franciscomjacomesarmento@gmail.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 441.655.794-91		Localização aproximada: -7.005798, -34.825830 IP: 187.64.29.134 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número c8cc55f4-7153-48fa-9f1a-b976ae26ad9d, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign c8cc55f4-7153-48fa-9f1a-b976ae26ad9d. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Handwritten signature and initials

COORDENADOR ADJUNTO

eth

CURRÍCULO RESUMO DA EQUIPE

Cargo Proposta: Coordenador Adjunto

Nome do Profissional: Oswaldo Yujiro Iwasa

1. Formação

Graduação	Instituição	Ano
Bacharelado em Geologia	Universidade de São Paulo – Instituto de Geociências – IGc	1976

2. Filiação em associações profissionais:

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CREA nº 0600518079-SP

3. Trabalhos realizados que melhor ilustram a capacidade de executar as tarefas atribuídas:

Nome da tarefa ou projeto: Elaboração da revisão e atualização do Plano de Bacia da UGRH-2 Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul - **CAT nº 2620170008142**

Ano: 12/02/2016 – 12/02/2017

Contratante: Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente

Cargo: Coordenador Geral

Atividades: As atividades técnicas do serviço incluíram a coleta, análise e atualização de dados hidrológicos e ambientais da Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul, elaboração de diagnósticos, prognósticos, planos de ação e relatórios técnicos, além da revisão do sistema gerenciador de banco de dados e mobilização institucional para apoiar a gestão e planejamento da bacia hidrográfica.

Nome da tarefa ou projeto: Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs Eng. Souza Dias (Jupiá) e Ilha Solteira – Pacuera - **CAT nº SZO-89344**

Ano: 01/03/2007 – 01/12/2009

Contratante: Drenatec Engenharia Ltda.

Cargo: Coordenador Geral

Atividades: diagnóstico sócio ambiental com ênfase em estudos hidrológicos, meteorológicos, hidrogeológicos e geológicos da bacia hidrográfica, abrangendo a caracterização do clima, geologia, aquíferos, geomorfologia, solos e recursos minerais, além da análise de processos erosivos, assoreamento, captação e lançamento de efluentes, com apoio de sistemas de informação geográfica para subsidiar o zoneamento sócio-ambiental do reservatório e seu entorno

São Paulo, 15 de maio de 2025



Assinado digitalmente na ZapSign por

Oswaldo Yujiro Iwasa

CPE: 584.327.368-72

Oswaldo Yujiro Iwasa 14:37:06.942 (UTC-0300)

Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)
Última atualização em 15 Maio 2025, 14:37:08

Status: Assinado

Documento: CV_K-2_Oswaldo.Pdf

Número: 60084306-a833-4a53-84a5-156b534bb384

Data da criação: 15 Maio 2025, 14:23:41

Hash do documento original (SHA256): b022d8b1aa88c83fd841159afed0820780d4b9ec68b66f1b49eae6aaea234ffe



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

Assinado via ZapSign by Truora

OSWALDO YUJIRO IWASA

Data e hora da assinatura: 15/05/2025 14:37:06

Token: a1b2e5de-d86d-45c2-b9cb-12eb03ec21a4

Assinatura

Oswaldo Yujiro Iwasa

Pontos de autenticação:

Telefone: + 5511996904476

E-mail: oswaldo@regea.com.br

CPF: 584.327.368-72

IP: 177.118.177.19

Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36
(KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36 Edg/136.0.0.0

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

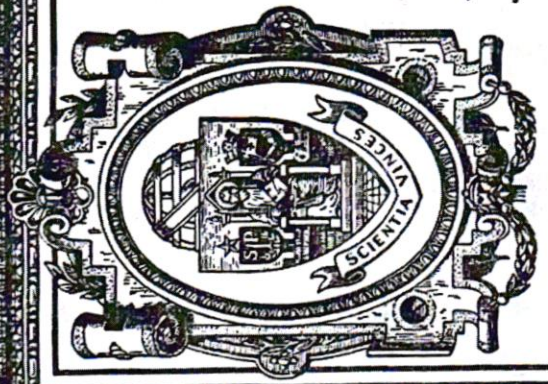
Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 60084306-a833-4a53-84a5-156b534bb384, segundo os Termos de Uso da ZapSign, disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 60084306-a833-4a53-84a5-156b534bb384. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS



Eu, Prof. Dr. Orlando Marques de Saiva, Reitor da Universidade de São Paulo, no exercício de minhas atribuições, e usando da autoridade que me confere o Estatuto desta Universidade, faço saber, à vista das aprovações obtidas por Osvaldo Augusto, filho de Sílvia S. Sousa, nascido em Rancharia - S.P. aos 05 de setembro de 1949, que lhe foi conferido o grau de Geólogo, e, para que possa gozar dos direitos e prerrogativas inerentes a este título, fiz-lhe passar o presente diploma, o qual vai assinado por mim, pelo Diretor, pelo Secretário da Unidade e pelo diplomado.

Reitoria da Universidade de São Paulo, em 13 de janeiro de 1950

O Reitor

O Diplomado

O Diretor

O Secretário

FORMA REGISTRADO NA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, POR DELIBERAÇÃO DE CONSELHO DE FACULDADES, EM 10 DE ABRIL DE 1950, EM PLENÁRIA DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA.
São Paulo, 10 de 1950
JOSÉ GERALDO SOARES DE MELLO
Secretário Geral



2º TABELIAO DE NOTAS
Rua Liberto, Barro, 111, São Paulo
AUTENTICAÇÃO
conforme a original apresentado

16 MAI 2000



AU1084AZ0341144



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 - 3571106/2025

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: OSWALDO YUJIRO IWASA

Número de registro no CREA-SP: 0600518079

Registro Nacional do Profissional: 2601346299

Expedido em: 18/07/1977

(Data de registro no CREA-SP)

CPF: 584.327.368-72

Endereço: Rua MOACIR MIGUEL DA SILVA, 633 CASA
JARDIM BONFIGLIOLI
05595000 - SÃO PAULO - SP

Título e atribuição:

Título: GEÓLOGO

Atribuição: Do artigo 6º, da Lei 4076, de 23 de junho de 1962.

ANUIDADE: 2007 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 491951255907 - quitada em
24/01/2007	
ANUIDADE: 2008 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 491978020803 - quitada em
31/01/2008	
ANUIDADE: 2009 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492210916572 - quitada em
09/01/2009	
ANUIDADE: 2010 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492212851990 - quitada em
07/01/2010	
ANUIDADE: 2011 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492214914493 - quitada em
04/01/2011	
ANUIDADE: 2012 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492217601860 - quitada em
26/01/2012	
ANUIDADE: 2013 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492259644231 - quitada em
28/02/2013	
ANUIDADE: 2014 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492203471749 - quitada em
23/01/2014	
ANUIDADE: 2015 - PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492203486452 - quitada em
29/01/2015	

e



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 - 3571106/2025 Página 02

ANUIDADE: 2016	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 492203936369	- quitada em 27/01/2016
ANUIDADE: 2017	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027180170535056	- quitada em 16/01/2017
ANUIDADE: 2018	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027180180158596	- quitada em 21/03/2018
ANUIDADE: 2019	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027150180291810	- quitada em 16/01/2019
ANUIDADE: 2020	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 28027150190150916	- quitada em 28/01/2020
ANUIDADE: 2021	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 2151621-28027180210464284	- quitada em 19/03/2021
ANUIDADE: 2022	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 3678907-28027180220099388	- quitada em 17/01/2022
ANUIDADE: 2023	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 6187696-28027180230351826	- quitada em 31/01/2023
ANUIDADE: 2024	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 8729249-28027180240547198	- quitada em 31/01/2024
ANUIDADE: 2025	- PARCELA ÚNICA	NR. REC. 10957829-28027180250457840	- quitada em 31/01/2025

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: d12c696a-02cf-46d3-91b1-58bffc477e82

Situação cadastral extraída em: 11/03/2025 14:11:13

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 OESTE, situada à Avenida: BRIGADEIRO FARIA LIMA, 1059, TÉRREO, JD PAULISTANO, SÃO PAULO-SP, CEP: 01452-920, ou procure a unidade de atendimento mais próxima.

SÃO PAULO, 11 de Março de 2025

Comprovação de Tempo e Experiência Técnica

Itens a serem avaliados	Nº CAT
a) Estudos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	CAT 2620170008142(337)
b) Estudos hidrológicos, meteorológicos, hidrogeológicos e geológicos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	SZO-89344(088)

Experiência de tempo	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SZO-89344(088)	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
CAT 2620160008492(325)																				
Tempo Não Concomitante																				
CAT 2620160008492(325)	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
Tempo Não Concomitante																				
CAT 2620170008142(337)	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
CAT 262020009943 (389)																				
Tempo Não Concomitante																				
CAT 262020009943 (389)	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D	J F M A M J J A S O N D
CAT 2620230003091 (48015)																				
CAT 2620230001660 (397)																				
Tempo Não Concomitante																				
TOTAL de meses	158																			
TOTAL EM ANOS	13,16666667																			
TOTAL de meses Não Concomitante	127																			
TOTAL EM ANOS	10,58333333																			

CONSÓRCIO REGEA - RHAMA - NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com

e Az



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 do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional OSWALDO YUJIRO IWASA referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **OSWALDO YUJIRO IWASA**

Registro: 600518079-SP RNP: 2601346299

Título Profissional: Geólogo

Número ART: 92221220160385301 Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 13/04/2016 Baixada em: 23/05/2017

Forma de Registro: INICIAL

Participação Técnica: EQUIPE

Empresa Contratada: REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Contratante: Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente

AVENIDA ENGENHEIRO FRANCISCO JOSÉ LONGO

No.: 149

Complemento: SP-01

Bairro: JARDIM SÃO DIMAS

Cidade: São José dos Campos

UF: SP CEP: 12245900 PAIS: BRASIL

Contrato: Ato Convocatório 002/2015

Celebrado em: 12/02/2016

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 1.301.600,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Endereço da Obra/serviço: RUA MOACIR MIGUEL DA SILVA

No.: 633

Complemento:

Bairro: JARDIM BONFIGLIOLI

Cidade: São Paulo

UF: SP CEP: 05595000 PAIS: BRASIL

Data de início: 12/02/2016 Conclusão Efetiva: 12/02/2017

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: AMBIENTAL

Proprietário:

CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Coordenação, Coordenação, Estudo Ambiental, Ambiental. 14444,00000 quilômetro quadrado.

Observações

REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE BACIAS DA UGRHI 02 - RIO PARAÍBA DO SUL

Informações Complementares

"Vale Verde - Associação de Defesa do Meio Ambiente é ONG conveniada com o Governo do Estado de São Paulo para realização de atividades voltadas ao meio ambiente."

"Atividades e quantidades executadas conforme atestado vinculado à presente certidão."

"O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da GEOLOGIA."

A presente Certidão de Acervo Técnico foi analisada e expedida sob responsabilidade da unidade abaixo informada.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o Atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 5 fls, expedido pelo contratante da obra/serviço em 28/02/2017, devidamente assinado por SUELEIDE SILVA PRADO // ENG. PEDRO MACHADO SIMÕES, REG. 5060927396, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620170008142

18/08/2017 14:53:37

Autenticação Digital: IJ0KaJf1TAAA5TyBzKksyTxTyfIU05g

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

Rua DUARTE DE AZEVEDO, 431 SALAS 81, 82, 83 E 84 SANTANA São Paulo-SP, CEP 02036021

Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo



Handwritten signature and initials.

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

47.168

Atestamos para fins de acervo técnico junto ao CREA que a Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda, CNPJ nº 07.105.914/0001-66, situada à Rua Moacir Miguel da Silva, 633, Jardim Bonfiglioli, São Paulo, SP, foi contratada pela Associação de Defesa do Meio Ambiente – Vale Verde, situada à Av. Eng. Francisco José Longo, 149 – sp 1, CEP: 12245-900, São José dos Campos, SP, CNPJ: 57.531.714/0001-50, para realizar a **“Elaboração da revisão e atualização do Plano de Bacia da UGRH-2 Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul”** de acordo com as especificações constantes no Termo de Referência do Ato Convocatório 002/2015, conforme contrato firmado entre a Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda. e a Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente.

1 OBJETO DO CONTRATO

Constituiu o objeto dos contratos, a **“Elaboração da revisão e atualização do Plano de Bacia da UGRH-2 Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul”**.

2 RESUMO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS

Para atendimento do objeto seguem abaixo as atividades realizadas.

Produto	Atividade
1 - Plano de Trabalho	1. Introdução
	2. Objetivo
	3. Conhecimento do Problema
	4. Atividades a serem realizadas
	6. Elaboração do texto final do Relatório do Plano de Trabalho
	7. Entrega do Relatório do Plano de Trabalho (Produto 01)
2 - Diagnóstico	1. Obtenção, atualização, tratamento e análise de dados
	2. Elaboração da minuta do Relatório do Diagnóstico
	3. Entrega da minuta ao GT-PLAN
	4. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	5. Discussão da minuta (2ª Reunião de Acompanhamento)
	6. Elaboração da minuta final do Relatório do Diagnóstico
	7. Disponibilização da Síntese do Diagnóstico na WEB
	8. Análise da Síntese do Diagnóstico pelo público
	9. Apresentação da Síntese do Diagnóstico na 1ª Reunião Geral
	10. Elaboração do texto final do Relatório do Diagnóstico
	11. Entrega do Relatório do Diagnóstico (Produto 02)
3 - Prognóstico	1. Obtenção, atualização, tratamento e análise de dados
	2. Elaboração da minuta do Relatório
	3. Envio da minuta ao GT-PLAN
	4. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	5. Discussão da minuta (3ª Reunião de Acompanhamento)
	6. Elaboração da minuta final do Relatório



	7. Disponibilização da Síntese do Prognóstico na WEB
	8. Análise da Síntese do Prognóstico pelo público
	9. Apresentação da Síntese do Prognóstico (2ª Reunião Geral)
	10. Elaboração do texto final do Relatório
	11. Entrega do Relatório do Prognóstico (Produto 03)
4 - Plano de Ação e Programa de Investimentos	1. Realização de Consultas Públicas e Mobilização Social
	1.1. Preparação das Oficinas
	1.2. Envio do material das Oficinas ao GT-PLAN
	1.3. Análise do material das Oficinas pelo GT-PLAN
	1.4. Discussão do material das Oficinas (4ª Reunião de Acompanhamento)
	1.5. Realização das Oficinas
	1.6. Elaboração da minuta do Relatório
	1.7. Envio da minuta ao GT-PLAN
	1.8. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	1.9. Discussão da minuta (5ª Reunião de Acompanhamento)
	1.10. Elaboração da minuta final do Relatório
	1.11. Disponibilização da Síntese na WEB
	1.12. Análise da Síntese pelo público
	1.13. Apresentação da Síntese do Plano de Ação e Programa de Investimentos (3ª Reunião Geral)
	1.14. Elaboração do texto final do Relatório
	1.15. Entrega do Relatório (Produto 04)
5 - Situação e Efetivação do Enquadramento	1. Elaboração de minuta do Relatório
	2. Envio da minuta ao GT-PLAN
	3. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	4. Discussão da minuta (6ª Reunião de Acompanhamento)
	5. Elaboração do texto final do Relatório
	6. Entrega do Relatório (Produto 05)
6 - Situação da Rede de Monitoramento Quali-Quantitativo	1. Coleta de dados das diferentes redes de monitoramento
	2. Avaliação das diferentes redes
	3. Elaboração da minuta do Relatório
	4. Envio da minuta ao GT-PLAN
	5. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	6. Discussão da minuta (7ª Reunião de Acompanhamento)
	7. Elaboração do texto final do Relatório
	8. Entrega do Relatório (Produto 06)
7 - Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 02	1. Coleta, tratamento e análise de dados
	2. Elaboração da minuta do Relatório
	3. Envio da minuta ao GT-PLAN
	4. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	5. Discussão da minuta (8ª Reunião de Acompanhamento)
	6. Elaboração do texto final do Relatório de Situação
	7. Entrega do Relatório (Produto 07)
8 - Plano de Bacia	1. Elaboração da minuta do Relatório Final do Plano de Bacia



e



	2. Envio da minuta ao GT-PLAN
	3. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	4. Discussão da minuta (9ª Reunião de Acompanhamento)
	5. Elaboração do texto final do Relatório
	6. Entrega do Relatório (Produto 08)
9 - Síntese do Plano de Bacia	1. Elaboração da minuta do Relatório
	2. Envio da minuta ao GT-PLAN
	3. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	4. Discussão do Relatório (10ª Reunião de Acompanhamento)
	5. Elaboração do texto final da Síntese do Plano de Bacia
	6. Disponibilização da Síntese na WEB
	7. Análise da Síntese do Plano de Bacia pelo público
	8. Realização de Reunião Plenária do CBH-PS
	9. Entrega do Relatório (Produto 09)
10 - Atualização do SGBD	1. Análise do Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD)
	2. Análise do SIGA da AGEVAP
	3. Análise do Projeto Fehidro PS 309/2014
	4. Realização da 11ª Reunião de Acompanhamento (RA-11)
	5. Ajustes e inclusão dos novos dados no SGBD
	6. Elaboração da minuta do Relatório de atualização do SGBD
	7. Envio da minuta ao GT-PLAN
	8. Análise da minuta pelo GT-PLAN
	9. Apresentação e discussão do SGBD atualizado (12ª Reunião de Acompanhamento)
	10. Realização de adaptações no Sistema e elaboração do texto final do Relatório de atualização do SGBD
	11. Entrega do Relatório (Produto 10)
11 - Acompanhamento Técnico, Mobilização e Articulação Institucional	1. Elaboração de Relatórios de Evento
	2. Elaboração de minuta do Produto 11
	3. Entrega da minuta do Produto 11
	4. Análise da minuta do Produto 11 pelo GT-PLAN
	5. Discussão da minuta do Produto 11 (13ª Reunião de Acompanhamento)
	6. Elaboração do texto final do Produto 11
	7. Entrega do Relatório (Produto 11)

3 PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução dos serviços é de 12 meses.

Início: 12/02/2016

Término: 12/02/2017





4 EQUIPE TÉCNICA

4.1 COORDENAÇÃO GERAL

Geólogo Oswaldo Y. Iwasa - CREA 0600518079

4.2 COORDENAÇÃO TÉCNICA E EXECUÇÃO

Geóloga Tania de Oliveira Braga - CREA 0600827959

Geólogo Oswaldo Y. Iwasa - CREA 0600518079

Geólogo Antonio Manoel dos Santos Oliveira - CREA 0600297022

Geólogo Carlos Frederico Castro Alves - CREA 5060824529

Geólogo Fernando Machado Alves - CREA 5062119280

Geógrafa Mariana Guarnier Fagundes - CREA 5062821457

Geógrafo Sandro Aparecido Magro - CREA 5062765866

4.3 EQUIPE EXECUTORA

Geóloga Andrea P. Harabari Kahwage - CREA 5068979053

Geólogo Anderson Milan - 5062231788

Geógrafa Michele Flores Pereira - CREA 5062819699

Geógrafo Adão Aparecido Lanzieri Modesto - CREA 5062571782

Geógrafo Antonio Carlos de França - CREA 162001/D

Bióloga Fernanda Dall'Ara Azevedo - CRBio RJ/ES nº 96243

Engenheiro Civil José Carlos Bernardino - CREA 5061356346

Engenheiro Civil Alexandre Norio Asato - CREA 5061692743

Engenheira Ambiental Nami Ono - CREA 5069289858

Arquiteto Nelson Marques da Silva Filho - CAU A 822043

Administrador Valter Rossi - CRASP 45893

Estagiária de Geografia Darliane Oliveira Santos

Estagiário de Geografia Gustavo Holanda Ribeiro

5 VALOR CONTRATUAL

O valor total do contrato é de R\$ 1.301.600,00 (Um milhão trezentos e um mil e seiscentos reais).





Vale Verde
ASSOCIAÇÃO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE

Atestamos, ainda, que os serviços foram realizados a contento e dentro dos padrões de qualidade requeridos pela Vale Verde, nada havendo até o momento que possa desaboná-lo.

São Paulo, 28 de fevereiro de 2017.

Sueleide Silva Prado

RG: 16.945.541-5

Diretora

Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente

Pedro Machado Simões

Pedro Machado Simões

CREA 5060927396

Geólogo

Vale Verde Associação de Defesa do Meio Ambiente

2º TABELIÃO

13º
BUTANTÃ

Dary 2º TABELIÃO DE NOTAS
DARY BAPTISTA DOS REIS

Reconheço por semelhança (doc s/vr econ) a firma indicada de (5069273220500) 17
SUELEIDE SILVA PRADO
que confere c/ o padrão reg. nesta serventia. Dou fé.
São José dos Campos, 10 de março de 2017. Em Testemunho da Verdade

Ivone Piedade Gonçalves Guimarães Lopes - Escrevente
TOTAL R\$ 5,70

*** Válido somente com o selo de autenticidade AA-00448636 ***

Av. Eng. Fco. José Longo, 149
Lojas 7/9/12 - Fone: (12) 3921-6022
São José dos Campos/SP

NOTAS
Guimarães Lopes

123868
FIRMA 1
1003AA0448636

12/3921-6022
149 - Lojas 7-9-12
São José dos Campos - SP

OFICIAL DO REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS NATURAIS DO 13º SUBDISTRITO BUTANTÃ
Oficial: Evandro da Cunha
Rua Pirajussara, 422 - Butantã - São Paulo - SP - Cep 05804-0202 Tel.: (11) 2819-1126

Reconheço por semelhança s/valor econ a firma de: PEDRO MACHADO
SIMÕES.
São Paulo, 13 de março de 2017.
Em Testemunho da verdade. Cód. [19703200161606004971520]

Válido somente com selo de autenticidade; Ato 1: total R\$ 5,70
Selo(s): 1 Ato: 1021AR-472000

VALIDO SOMENTE COM O SELO DE AUTENTICIDADE SEM EMENDAS E/OU RASURAS

Fabrizio Leonardo Nogueira dos Santos
Escrevente Autorizado

13º
Subdistrito
Butantã
SP

2º TABELIÃO DE NOTAS
Rua Liberdade, 149 - São José dos Campos - SP

Autentico a presença do selo de autenticidade
notas conforme a 01ª edição, emitida nesta
cidade, em 16 de maio de 2015.

16 MAI 2015

Kleber Dias de Melo
Escrevente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00

112292
AUTENTICAÇÃO
AU1084A20341163

VALE VERDE - ASSOCIAÇÃO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE
Av. Eng. Francisco J. Longo Nº 149 - Sala 57 Tel.: (012) 3921 6199 - CEP: 12.245-900 - S. J. Campos - SP
www.valeverde.org.br - administracao@valeverde.org.br

A cópia autenticada da CAT SZO-89344, a seguir, se encontra na página 061

e *AK*



CREA-SP

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Estado de São Paulo

204

CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO - CAT

Válida somente com autenticação do CREA-SP

CERTIDÃO Nº: **SZO-89344**

Folha(s) nº: 1 de 1

Referente à(s) ART(s) 92221220092440780 e 92221220101032194

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, de acordo com a Resolução nº 1025/09 do CONFEA, que consta em nossos arquivos o registro de Acervo Técnico do profissional abaixo mencionado:

Profissional

OSWALDO YUJIRO IWASA

Título(s)

Geólogo

CREASP Nº

0600518079

Atribuições

Artigo 06, da Lei 4076/62.

Atividade(s) Técnica(s) Realizada(s)

Responsável Técnico por Coordenação na Área da Geologia - Coordenação dos seguintes estudos e projetos: - Diagnóstico sócio ambiental (meio físico, biótico e sócio econômico); zoneamento sócio ambiental do entorno dos reservatórios e espelho d'água; plano de gerenciamento dos reservatórios; sistema de informação geográfica (SIG).

Quantificação

Especificadas conforme Atestado anexo, limitadas as atribuições acima.

Local da obra/serviço

Rua Comendador Elias Assi, n.º 346

Cidade

São Paulo

Estado SP

Valor

R\$ 318.000,00 (03/2007)

Período

01/03/07 a 01/12/09

Contratante

Drenatec Engenharia Ltda.

Contratada

Regea Geologia e Estudos Ambientais Ltda.

CREASP Nº

0694810



O profissional declarou que houve a participação de outros profissionais

CERTIFICAMOS, finalmente, que faz(em) parte integrante da presente Certidão o(s) documento(s) emitido(s) pela contratante ou órgão público, a quem cabe a responsabilidade pela exatidão e veracidade do que nele(s) consta(m).

São Paulo, segunda-feira, 12 de abril de 2010

Conferido: Sonia Maria Alkerman - GRE5 - Oeste

IMPORTANTE: A presente certidão é válida somente como acervo técnico do profissional certificado.

OSWALDO YUJIRO IWASA

O Acervo Técnico é toda a experiência adquirida ao longo da vida do profissional, compatível com suas atribuições legais, não cabendo qualquer limitação temporal à sua validade

CA 176



e AR

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOSSônia Maria Atherton
Agente Administrativo I
UGI Capital - Deste Reg. 3016

Atestamos para fins de acervo técnico junto ao CREA que a **Regea Geologia e Estudos Ambientais**, situada à Rua Poetisa Colombina nº 353, Butantã, São Paulo, 05593-010, CNPJ 07.105.914/0001-66, representada pelo seu Diretor Oswaldo Yujiro Iwasa, realizou os estudos e projetos para a elaboração dos **Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs Eng. Souza Dias (Jupia) e Ilha Solteira - PACUERA**.

A coordenação dos trabalhos ficou a cargo do Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa, portador do CREA 0600518079.

OBJETO GERAL DO CONTRATO:

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial tem como objetivo revisar e aprimorar medidas e programas apresentados nos estudos de regularização do licenciamento das UHEs Jupia e Ilha Solteira, além de propor novos programas e regulamentar usos possíveis dos recursos naturais, bem como disciplinar a ocupação das terras do entorno, incorporando as exigências das Resoluções CONAMA nºs 302/02 e 303/02.

A área total e a população envolvida neste estudo foram de 51.457 km² e 573.498 habitantes, assim subdivididas:

- Municípios afetados pelo Reservatório de Ilha Solteira = 34.023 km² / 321.795 habitantes;
- Municípios afetados pelo Reservatório de Jupia = 17.434 km² / 214.703 habitantes.

OBJETO ESPECÍFICO DO CONTRATO

- Elaboração do Diagnóstico do Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Zoneamento do Corpo Hídrico (espelho d'água);
- Delimitar a Área de Preservação Permanente – APP dos Reservatórios;
- Criar uma base de informações sócio-ambientais para a utilização em novos programas ou naqueles em curso, desenvolvidos no processo de regularização do Licenciamento Ambiental dos reservatórios;
- Apresentar como subsídio aos zoneamentos a serem propostos pelo Plano, um Diagnóstico Ambiental a partir das atividades descritas no Termo de Referência apresentado no Ofício 271/2007 – DILIC/IBAMA de 03/05/2007;
- Realizar o Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório a partir da análise e interpretação dos componentes ambientais locais;
- Incorporar como Zoneamento do Corpo Hídrico as políticas praticadas pelos órgãos responsáveis pelos usos múltiplos da água como navegação, abastecimento, irrigação e geração de energia;
- Proposição de medidas e programas de proteção, conservação e/ou recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), de outras áreas de entorno e de reordenamento dos usos da terra, buscando a compatibilização das atividades



econômicas com a preservação e conservação dos bens naturais nas áreas de propriedade da CESP (APPs segundo Conama 302 de 2.002).

PROFISSIONAL E PARTE
TEORANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº 570 89344

SERVIÇOS REALIZADOS PELO PROFISSIONAL

1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

Identificação dos diplomas legais (federais, estaduais e municipais) referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos naturais.

2 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO

Foi apresentado o diagnóstico da área de influência indireta (AII) na faixa de 10 Km no entorno dos reservatórios da UHEs Eng. Souza Dias e Ilha Solteira, com a caracterização e análise integrada dos meios físico, biótico e sócio-econômico. O diagnóstico teve por base estudos apresentados no processo de licenciamento ambiental complementado e atualizados por novos levantamentos de dados primários e secundários.

2.1 ASPÉCTOS DO MEIO FÍSICO

- Caracterização do Clima e das Condições Meteorológicas
- **Caracterização Geológica, Hidrogeológica, Geomorfológica e dos Recursos Minerais** da área de influência indireta do empreendimento.
 - Elaboração de mapas **geológico-geomorfológico** das áreas de influência indireta do empreendimento, com base em dados disponíveis e em levantamento de campo.
 - **Caracterização dos aquíferos presentes na área de Influência indireta associados às formações geológicas.**
 - **Caracterização geomorfológica.**
 - **Compartimentação geomorfológica geral da área.**
 - Tipo de forma de relevo dominante.
 - Características da dinâmica do relevo, com indicação da presença de processos erosivos ou propensão acelerada ao assoreamento.
 - Identificação dos principais recursos minerais existentes na região com localização geográfica das jazidas minerais de interesse econômico e avaliação das condições atuais de exploração e comercialização.
- Caracterização dos solos da área de influência do empreendimento (Pedologia e Aptidão Agrícola das Terras)
 - Avaliação da susceptibilidade à erosão dos solos nas áreas de influência do empreendimento.
 - Apresentação do programa de prevenção, controle e recuperação de processos erosivos com detalhamento, incluindo pontos significativos de erodibilidade.
 - Identificação de instabilidade e potencial erosivo de taludes e encostas marginais, processos de assoreamento.
 - Descrição e análise da aptidão agrícola das terras.
- **Descrição das características dos Recursos Hídricos da região**
 - **Hidrologia Superficial**



- Apresentação das características hidroclimáticas da região com parâmetros hidroclimáticos calculados a partir de dados e informações existentes, incluindo:
 - a) bacia hidrográfica com a localização do empreendimento, características físicas da bacia e estruturas hidráulicas existentes; b) produção de sedimentos na bacia e o transporte de sedimentos nas calhas fluviais com identificação das principais fontes; c) identificação de pontos de captação de água para abastecimento público e privado, pontos de captação de água para irrigação, e pontos de lançamento de efluentes.
- Qualidade das Águas
 - Elaboração de mapa com a localização e características dos pontos de coleta de dados.
 - Elaboração de mapas georreferenciados com as estações utilizadas para coleta de dados e os resultados das análises, indicando a classificação dos corpos d'água de acordo com a Resolução Conama 357/2005;
 - Identificação de fontes poluidoras pontuais e difusas existentes na área de estudo (domésticas, industriais e rurais);
 - Identificação de áreas de proliferação de macrófitas aquáticas com os respectivos parâmetros indicativos, parâmetro-chave e métodos de controle.
 - Identificação das demandas atuais e futuras dos usos múltiplos das águas.
- Elaboração de diagnóstico sanitário dos municípios limítrofes ao reservatório, contemplando abastecimento e esgotamento sanitário.
 - Identificação das fontes poluidoras pontuais e difusas existentes na área de estudo (doméstico, industriais e rurais).
 - Identificação das demandas atual e futura dos usos múltiplos das águas.
 - Identificação dos pontos de captação de água para abastecimento público e privado, dos pontos de captação de água para irrigação e do ponto de lançamento de efluentes.

2.2 ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO:

- **Descrição das diversas paisagens fitofisionômicas e a fitossociologia da área de estudo (espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.**
- **Apresentação dos parâmetros de riqueza e abundância das espécies de fauna e flora, índice de diversidade, por fisionomia e grupo inventariado, contemplando sazonalidade em cada área amostrada.**
- **Apresentação das informações sobre ocorrência de espécies de maior valor comercial e o grau de exploração florestal.**
- **Indicação das áreas de relevante beleza cênica, com elevado potencial turístico ou de preservação.**
- **Apresentação da lista de espécies da fauna descrita para a região, baseada em dados secundários, utilizando referências bibliográficas atualizadas, indicando espécies constantes em listas oficiais de fauna ameaçada com distribuição potencial na área do empreendimento, independentemente do grupo animal a que pertence.**
- **Indicação das espécies da fauna invasora (inclusive doméstica) e outras oficialmente reconhecidas como ameaçadas de extinção, endêmicas, raras e as não descritas previamente para a área estudada ou pela ciência. Indicação, também, das espécies passíveis de serem utilizadas como indicadores ambientais e as de importância econômica.**
- **Apresentação dos meios utilizados para a transposição de peixes na época da Piracema por falta de escadas ou elevadores nas barragens.**



e Ah

- Apresentação de projeto para implantação de meios de transposição de peixes (escadas ou elevadores).
- Apresentação dos resultados do Programa de Manejo Pesqueiro quanto à repovoamento, pesca científica e monitoramento da pesca profissional, com avaliação do potencial de pesca do reservatório.
- Apresentação de informações sobre áreas mais sujeitas à pressão de caça.
- Identificação dos locais de reprodução e refúgio da fauna;
- Caracterização da paisagem das áreas de ocorrência de fauna (incluindo áreas antropizadas) e indicação dos locais em que possam ser implementados corredores de fauna utilizando remanescentes florestais e/ou locais em que seja possível a recuperação da vegetação).
- Indicação dos programas referentes à fauna e flora desenvolvidos atualmente.

2.3 ASPECTOS DO MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E FINANCEIRO

- Análise, tabulação e apresentação dos dados sócio-econômicos e demográficos dos municípios lindeiros aos reservatórios, sendo 7(sete) municípios sobre influência da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) e 30 (trinta) sobre influência da UHE Ilha Solteira.
- Análise dos Planos Diretores dos municípios.
- Descrição do contexto regional e políticas públicas atuantes na região da área de estudo, com a identificação político-institucional de atores e entidades locais.
- Identificação dos aspectos legais e jurídico-institucionais relevantes para a formulação do Plano e proposição de novos programas.
- Elaboração dos Planos Municipais de Desenvolvimento com enfoque no turismo, na agropecuária e na expansão urbana e industrial.
- Apresentação das informações disponíveis nos órgãos de saúde municipais, estaduais e federais sobre zoonoses e outros aspectos epidemiológicos, contemplando os grupos de importância como vetores de doenças e cada uma das classes de vertebrados associados.
- Diagnóstico Sócio-Territorial
 - Identificação da estrutura das propriedades imobiliárias rurais com atividades agropecuárias, de extração vegetal e exploração mineral, caracterizadas quanto ao grau de concentração fundiária e perfil de arrendamento.
 - Apresentação das tendências de evolução e transformação nestes sistemas.
 - Apresentação das principais destinações e formas de transporte dos produtos agropecuários, da extração vegetal e exploração mineral;
 - Identificação do perfil sócio-econômico e da organização territorial dos núcleos de ocupação no entorno do reservatório.
 - Apresentação dos loteamentos formais e informais e das ocupações que integram o Relatório de Investigação Ambiental e Patrimonial - RIAP.
 - Caracterização das condições urbanísticas dos condomínios a partir das capacidades de suporte das redes de abastecimento de água, coleta de esgoto, energia elétrica, do sistema viário, das condições geotécnicas e dos riscos sócio-ambientais.
 - Levantamento das indústrias poluidoras.
 - Análise da compatibilidade e incompatibilidade entre as atividades agropecuárias, extrativistas, turísticas e os núcleos de construções formais e informais.



- Levantamento de locais potenciais de contaminação do lençol freático (cemitérios, lixões, depósitos de metais pesados e rejeitos industriais).
- **Diagnóstico Sócio-Cultural**
 - Identificação do perfil dos bens e imóveis de interesse histórico, arqueológico e cultural (fazendas, instalações militares que guardem patrimônio de períodos econômicos anteriores).
 - Descrição das atividades culturais e de lazer típicas da região de estudo, direta e indiretamente relacionadas ao reservatório.
 - Identificação da capacidade de atração turística da região.
- **Diagnóstico dos aspectos Sócio-Econômicos e Financeiros:**
 - Identificação de todas as zonas onde é possível ocorrer (ou permanecer) ocupação (loteamentos, expansão urbana), com a apresentação dos critérios que levaram a concluir pela determinação espacial dessas zonas e os respectivos mapeamentos e identificação dos perfis sociais, econômicos e territoriais de todos os núcleos.
 - Apresentação das estratégias possíveis para se efetivar as adequações ambientais necessárias àqueles locais onde já existem ocupações que se enquadraram dentro de alguma zona de ocupação humana.
 - Identificar as responsabilidades dos atores sociais envolvidos (poder público municipal, estadual e federal; loteadores, moradores e CESP).
 - Identificação das zonas que não devem ter ocupação humana, como construções e loteamentos, com apresentação das justificativas para a essa impossibilidade, de forma explícita e apoiadas nos diagnósticos biofísicos.
 - Apresentação de estratégias e ações para a recuperação destas áreas, bem como a definição das responsabilidades dos atores sociais envolvidos (poderes públicos municipais, estaduais e Federais; loteadores; moradores e CESP).
 - Indicação das medidas preventivas a serem adotadas para evitar que se produzam novos núcleos irregulares de ocupação.
 - Apresentação de propostas e estratégias que permitam impulsionar o desenvolvimento de atividades culturais e de lazer na região da UHE, conforme as diretrizes do diagnóstico e respeitadas as possibilidades e obrigações de cada um dos atores sociais envolvidos.
 - Estudo de ações articuladas entre o Estado e os municípios para potencializar os recursos financeiros disponíveis.
 - Identificação e proposição de novas alternativas de financiamento.

3 PLANO DE GERENCIAMENTO DO RESERVATÓRIO

Elaboração do Plano de Gerenciamento do Reservatório na área de influência direta (AID) na faixa de 2 Km a partir da linha d'água dos reservatórios, instrumento de gestão através do qual será monitorada a implantação e o andamento dos programas propostos, para garantir o uso múltiplo do reservatório e seu entorno, com vistas à sustentabilidade ambiental.

Esse Plano apresentou a descrição das medidas de conservação, regeneração ou enriquecimento, propostas para as 20 zonas e subzonas definidas no zoneamento sócio-ambiental, bem como os Programas Ambientais propostos e os mecanismos para a implementação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial.



e AG

O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP SOB Nº 520 89344
São Paulo, 12 104 110

4 RELATÓRIO TÉCNICO

O Relatório Técnico Final foi assim constituído:

Sônia Maria Altman
Agente Administrativo
CREA-SP

- Apresentação dos procedimentos metodológicos gerais adotados durante os trabalhos, especificando a definição e características das classes e zonas estabelecidas.
- Apresentação das descrições das UAHS.
- Apresentação dos procedimentos de elaboração da Matriz de Interação, indicando o detalhamento de cada critério e a atribuição de pesos correspondentes a cada um.
- Caracterização das zonas definidas a partir da Metodologia de Avaliação das UAHS.
- Apresentação do zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Corpo Hídrico.
- Apresentação do Programa de Comunicação Social, com a descrição do Código de Usos a ser divulgado para informar a população a respeito do zoneamento, suas restrições e possibilidades de uso.
- Apresentação do zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Corpo Hídrico (espelho d'água), com as respectivas cartas-imagem nas quais foram delimitadas as diversas zonas cujas características, critérios e códigos de uso foram definidos no Plano Ambiental.
- Apresentação das propostas de zoneamento e a regulamentação de usos para o espelho d'água, levando-se em consideração as restrições e potencialidades, observados os aspectos de qualidade da água e condições de balneabilidade; infestação de macrófitas; localização das praias; a intensidade, o refúgio e a reprodução de peixes e aves; áreas de segurança operacional; proximidade com a infra-estrutura urbana; pressão ou vocação turística; proximidade com remanescentes florestais; áreas de instabilidade geotécnica.

5 MAPEAMENTOS REALIZADOS

Os mapas apresentados foram divididos em 28 mapas-síntese na escala 1:200.000 (de maior abrangência espacial) e 524 cartas-imagem, sendo 102 de Jupiá e 422 de Ilha Solteira na escala 1:20.000 (relativas ao zoneamento em si) individualizados por município limdeiro. Os mapas e as análises espaciais foram executados em Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG. As digitalizações e edição de vetores das bases necessárias foram executadas em AutoCad, em formato dwg e exportadas para plataforma SIG em formato .dxf. A obtenção dos mapas de uso e ocupação do solo, que foram base para o zoneamento do entorno dos reservatórios na faixa de 2 KM, a interpretação da linha d'água dos reservatórios, foram obtidos por meio de técnicas de sensoriamento remoto utilizando-se a plataforma ERDAS e editadas em MAPINFO Professional. A topologia adequada a cada tema, análise espacial, cruzamento de feições e tabulação dos dados foram executadas na plataforma ArcGis e, inicialmente, com banco de dados nativo, em formato DBase.

A implantação final do Sistema de Informações Georreferenciadas – SIG no cliente foi executado em plataforma GeoMedia Professional e Banco de Dados SQL Server.

21ª TABELA DE NOTAS
Rua Libero Baduró, 112292
AUTENTICAÇÃO
Autentico a presente cópia
notas conforme a original apresentada
16 MAI 2025
Kleber Dias de Melo
Escrivente Autorizado
SELOS PAGOS POR VERBA - AUT. R\$ 5,00

Todas as plantas, mapas e cartas-imagem apresentados no Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e no Zoneamento do Corpo Hídrico foram confeccionadas sobre 338 fotos aéreas georreferenciadas e ortorretificadas, em escala 1:20.000.

5.1 Mapas-Síntese apresentados:

- Mapa da área do reservatório, com a indicação da área de estudo, incluindo limites municipais, manchas urbanas, Unidades de Conservação, ilhas, ferrovias, rodovias, estradas e acessos, rede de drenagem com a denominação dos principais corpos hídricos, com as respectivas cotas máxima normal de operação e a cota de desapropriação.
- Sistema de Circulação
- Mapa Geológico
- Mapa Geomorfológico
- Mapa de contextualização do reservatório com relação a outros na mesma bacia, com a delimitação da bacia e das sub-bacias hidrográficas.
- Mapa dos Remanescentes de Vegetação Nativa e Fragmentos com a delimitação das áreas propostas para a criação de Corredores Ecológicos.
- Mapa Pedológico com a indicação das categorias de tipos de solos com avaliação de sua compatibilidade com os usos atuais e futuros e conseqüente adequação ambiental, indicando ainda locais mais suscetíveis à instabilidade geológico-geotécnica.
- Mapa de suscetibilidade Natural à erosão
- Mapa POLIGONAIS DO CADASTRO MINEIRO/DNPM
- Mapa Clinométrico (Isodeclividades). e Dinâmica Superficial
- Mapa de Uso e Ocupação do Solo, indicando as atividades agrícolas predominantes, áreas previstas para expansão de núcleos urbano-industriais, a malha viária principal e a identificação dos pontos de captação de água e lançamento de efluentes, incluindo esgoto urbano.
- Mapa-Síntese do Relatório de Investigação Ambiental e Patrimonial - RIAP, apontando todas as ocupações lindeiras cadastradas.
- Mapa de delimitação das Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs)
- Mapa geral do zoneamento Sócioambiental.



PRESENTE DOCUMENTO E PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP Nº 520 89344
São Paulo, 12/04/10

5.2 Cartas-imagens apresentadas:

Foram apresentados "Cadernos de Mapas" individualizados por município e separados por reservatório desenvolvido em SIG na plataforma GeoMedia Professional. As cartas-imagem ortorretificadas e georreferenciadas apresentam as Zonas Sócioambientais propostas no Plano de Gerenciamento dos Reservatórios da área terrestre na faixa de 2Km no entorno e o Zoneamento do Espelho d'água bem como legenda do zoneamento e articulação das cartas-imagem por município.

6 METODOLOGIA

A área de estudo correspondeu às Áreas de Influência direta e Indireta determinadas nos estudos apresentados para regulamentação do Licenciamento ambiental.

A Área de Influência Direta (AID) considerada no estudo foi à Área de Preservação Permanente (APP) definida para os meios físico, biótico e sócio-econômico.



A Área de Influência Indireta (AII), para os meios físico e biótico, foi observada a distância de 2 km a partir do limite da APP do reservatório e, para o meio sócio-econômico, as áreas dos municípios lindeiros.

As investigações de vazão ecológica mínima levaram em consideração as vazões normais e históricas que fazem parte da variação normal do rio. O programa de monitoramento das cheias e de grandes volumes vertidos foram desenvolvidas com base nas variações históricas de volumes e regras operacionais dos reservatórios, determinadas pelo Operador Nacional do Sistema (ONS).

Os mapas, plantas e imagens resultantes de sensoriamento remoto foram georreferenciados com coordenadas geográficas em UTM, impressos em cores, legendados e apresentados em escala solicitada ou compatível com o nível de detalhamento das informações e adequados a área estudada. Todos os produtos gráficos foram acompanhados de referências, rótulo com o número do desenho, autor, data e orientação geográfica, bem como a escala gráfica e numérica. Os mapas-síntese e as cartas-imagem foram plotados em tamanho superior ao formato A4 e apresentados dobrados.

As áreas legalmente protegidas por legislação federal, estadual ou municipal foram citadas e demarcadas nos mapas.

As bases e métodos utilizados para a realização de cálculos e estimativas foram especificados, referenciados, justificados e tiveram seus dados devidamente interpretados.

7 EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Geól. Oswaldo Yujiro Iwasa - CREA 0600518079 - IBAMA 196086

Coordenação Técnica

Geól. Maria Cristina de Moraes - CREA 0600375866 - IBAMA 196078

Geóg. Cyntia Mary Mayumi Goto de Paula - CREA 5061683027 - IBAMA 3188449

Equipe Técnica

Geól. Oswaldo Yujiro Iwasa - CREA 0600518079 - IBAMA 196086

Geól. Maria Cristina de Moraes - CREA 0600375866 - IBAMA 196078

Geóg. Mariana Guarnier Fagundes - CREA 5062821457 - IBAMA 2723477

Geóg. Michele Flores Pereira - CREA 5062819699 - IBAMA 2723477

Biól. Sabrina Santos de Freitas - CRBio 61872/01-D - IBAMA 3417892

Eng. Agrôn. Bernadette Faria - CREA 0600542842 - IBAMA 564471

Geól. Fernando Machado Alves - CREA 5062119280 - IBAMA 3587109

Etag. Geografia Nádia Matioli Yazbek Bitar

Econ. Adélia Souza dos Santos - CRE 15.093 - IBAMA 3013621

Geóg. Licenciada Maria Lúcia Andrade - LP 9619394 - IBAMA 2345452

Arq. Nelson Marques da Silva Filho - CREA 0600 286513 - IBAMA 334669

Geóg. Fabiano Leite Gonzales - CREA 2200093799 - IBAMA 3466765

Gest. Ambiental Arlete Martini - IBAMA 3979219

Geóg. Cyntia Mary Mayumi Goto de Paula - CREA 5061683027 - IBAMA 3188449

Geóg. Mirna Ferracini - CREA 5060633272 - IBAMA 3188449

Eng. Ambiental Augusto Oliveira Barbosa - CREA 5062803750 - IBAMA 3429527

Geóg. Willian dos Santos - CREA 5063081791 - IBAMA 3172032



PRESENTE DOCUMENTO E FOLHA DE
 INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO
 TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
 CREA-SP SOB Nº 520 89344
 São Paulo, 12/04/10

Sônia Maria Altheman
 Agente Administrativo I
 UGI Capital - Ceste Reg. 3014



Estag. Geografia Leonardo Takei Kawata

8 PRAZO

- Início: Março/2007
- Término: Dezembro/2009

9 VALOR CONTRATUAL:

- O valor total de contrato foi de R\$ 318.000,00 (Trezentos e dezoito mil reais).

Atestamos ainda, que os serviços executados pela Regea Geologia e Estudos Ambientais, coordenados pelo Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa, foram satisfatórios e dentro dos padrões de qualidade requeridos pela Drenatec, nada havendo até o momento que possa desaboná-los.

São Paulo, 08 de dezembro de 2009

Engº Deniti Nakazato

DRENATEC ENGº LTDA.
CREA 0600577044

Deniti Nakazato
Diretor

Drenatec Engenharia Ltda.



O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE
INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ARQUIVO
TÉCNICO EXPEDIDA NESTA DATA PELO
CREA-SP Nº 520 89344
São Paulo, 12/04/10

Sônia Maria Althoffman
Agente Administrativo I
UGI Capital - Custe Reg. 2010



Ar



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 do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional OSWALDO YUJIRO IWASA referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: OSWALDO YUJIRO IWASA
Registro: 600518079-SP RNP: 2601346299
Título Profissional: Geólogo

Número ART: 92221220160834279 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 03/08/2016 Baixada em: 03/08/2016
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 92221220160749910, 92221220151620331

Participação Técnica: EQUIPE
Empresa Contratada: REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Contratante: SOBLOCO CONSTRUTORA S/A No.: 2601
AVENIDA BRIGADEIRO FARIA LIMA

Complemento: Bairro: JARDIM PAULISTANO

Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01451001 . PAIS: BRASIL

Contrato: Sem número Celebrado em: 19/05/2006

Vinculado à ART: Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Valor do Contrato: R\$ 524.200,00

Endereço da Obra/serviço: AVENIDA AVENIDA RIVIERA, S/N No.:

Complemento: AGC Riviera Bairro: RIVIERA DE SÃO LOURENÇO

Cidade: Bertioga UF: SP CEP: 11250971 . PAIS: BRASIL

Data de início: 19/05/2006 Conclusão Efetiva: 30/08/2012 Coordenadas Geográficas:

Finalidade: AMBIENTAL CPF/CNPJ:

Proprietário:

Atividade Técnica: 1) Coordenação, Auditoria, Caracterização do Meio Físico. 2.26000 hectare. 2) Coordenação, Levantamento, Processamento, Dados e Informações Cartográficas. 2.26000 hectare. 3) Coordenação, Coordenação, Diagnóstico, Processo Erosivo e de Sedimentação. 2.26000 hectare. 4) Coordenação, Monitoramento, Caracterização do Meio Físico. 2.26000 hectare. 5) Coordenação, Estudo, Hidrodinâmica de Aquífero. 2.26000 hectare.

Observações

Coordenação dos programas ambientais do meio físico para as obras do Loteamento Riviera de São Lourenço, Bertioga, São Paulo. Programa ambiental de controle de erosão e programa ambiental de monitoramento do lençol freático. PROTOCOLO 166945 PROCESSO A - 545/2002 V6 TOMO 1.

Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Geologia.
A presente Certidão de Acervo Técnico foi analisada e expedida sob responsabilidade da unidade abaixo informada.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, o Atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 6 fls, expedido pelo contratante da obra/serviço em 05/02/2015, devidamente assinado por Eng.º Civil e Eng.º de Segurança do Trabalho Nagib Anderaos Neto, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620160008492

11/08/2016 10:42:00

Autenticação Digital: ngJUI55sB0AI6Jf3Af3TA0ynTafz60A

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Avenida MANOEL GOULART, 843 CENTRO Presidente Prudente-SP, CEP 19015240
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Faça Conosco'



Handwritten signature

ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos para fins de acervo técnico junto ao CREA que a Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda, CNPJ nº 07.105.914/0001-66, situada na Rua Moacir Miguel da Silva, 633, Jardim Bonfiglioli, São Paulo, SP, foi responsável pela execução dos **Programas Ambientais do Meio Físico para as obras de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço, Bertioga, SP: Programa Ambiental de Controle de Erosão e Assoreamento e Programa Ambiental de Monitoramento do Lençol Freático.**

Todos os trabalhos realizados para cumprimento dos objetivos do contrato firmado entre a Regea e a Sobloco Construtora S/A, CNPJ 60.869.005/0001-87, situada na Avenida Brigadeiro Faria Lima, N° 2601, 7° e 8° Andares – Jardim Paulistano, São Paulo, SP, foram coordenados pelos Geólogos Oswaldo Y. Iwasa (CREA 0600518079) e MSc. Carlos Frederico de Castro Alves (CREA 5060824529).

1 OBJETO DO CONTRATO

Constituíram o objeto do contrato, os serviços de consultoria especializada para a execução dos programas ambientais do meio físico, previstos quando do licenciamento ambiental do empreendimento. Trata-se dos seguintes programas: *Programa de Controle de Erosão e Assoreamento*, e *Programa de Monitoramento do Lençol Freático*, que foram executados por um período de 6 anos, sendo cada uma das campanhas de trabalho, objeto de uma proposta técnica específica.

No total, foram aprovadas 04 (quatro) propostas técnico-comerciais, conforme apresentado no Quadro abaixo:

Proposta Técnica-comercial	Data	Escopo
310P	19/05/2006	Execução dos Programas Ambientais do Meio Físico nas áreas de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço: Programa de Controle de Erosão e Assoreamento; e Programa de Monitoramento do Lençol Freático.
438P	07/11/2006	Diagnóstico do meio físico e avaliação de impactos ambientais associados a processos do meio físico para a instalação do Módulo 1 do Loteamento Riviera de São Lourenço.
578P	25/02/2008	Execução dos Programas Ambientais do Meio Físico nas áreas de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço: Programa de Controle de Erosão e Assoreamento; e Programa de Monitoramento do Lençol Freático.
713P	25/02/2009	Execução dos Programas Ambientais do Meio Físico nas áreas de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço: Programa de Controle de Erosão e Assoreamento; e Programa de Monitoramento do Lençol Freático.

2 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO

Os programas ambientais do meio físico foram destinados às áreas de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço, compreendendo os Módulos M1 a M4, e M9 a M17, totalizando uma área aproximada de **2,26 hectares**.



Nessa área os terrenos tiveram sua geometria modificada por meio de obras de movimentação de terra na forma de cortes para escavação, aterros e formação de bota-foras provisórios, para fins de implantação de canais de drenagem, um campo de golfe e o sistema viário local.

3 RESUMO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS REALIZADAS

Os programas ambientais do meio físico contemplaram tanto a implementação como a avaliação da eficácia de medidas de mitigação e monitoramento dos impactos ambientais do meio físico que possuíam maior probabilidade de ocorrência, caso houvesse instalação e funcionamento inadequados do empreendimento, a saber, erosão e assoreamento dos canais de drenagem e cursos d'água, e alteração da dinâmica do lençol freático, com danos à vegetação ou estruturas enterradas (tubulações de água e esgoto).

3.1 PROGRAMA DE CONTROLE DE EROSIÃO E ASSOREAMENTO

Este programa, de caráter predominantemente preventivo, teve como objetivo principal evitar a ocorrência de alteração nos processos de erosão e assoreamento por meio de indicação de procedimentos preventivos, adotados na fase de projeto, e de fiscalização e monitoramento, adotados na fase de execução das obras.

Para os casos em que os processos de erosão e assoreamento fossem constatados, o programa tinha caráter de mitigação, buscando corrigir os impactos negativos ou reduzir a sua magnitude.

3.1.1 ATIVIDADES REALIZADAS

A execução do Programa de Controle de Erosão e Assoreamento se deu em etapas distintas realizadas no período entre 2006 e 2012, sendo os resultados dos trabalhos realizados, apresentados na forma de Relatórios Técnicos.

As principais atividades realizadas em cada uma das campanhas de trabalho são apresentadas no Quadro a seguir.

Programa de Controle de Erosão e Assoreamento				
Etapas	Período	Atividades Realizadas	Produto	Data
Planejamento	Maio e Junho de 2006	- Recuperação e sistematização dos dados de sondagens disponíveis no arquivo da Sobloco; - Investigação do subsolo por meio de 34 sondagens, sendo 26 sondagens a trado, e 8 sondagens a percussão, com profundidades médias de 6,0 metros (as sondagens a percussão e a descrição tátil-visual das amostras de solo foram executadas em conformidade com a norma ABNT NBR 6484:2001¹); - Reconhecimento de processos de erosão e assoreamento existentes no Loteamento, por meio de vistorias em campo; - Confeção de carta geotécnica; - Recomendação de medidas de contenção dos processos erosivos e assoreamento nas áreas de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço; e - Elaboração de ficha de cadastro de processos erosivos.	Relatório Técnico 1205R/06	17/07/2006
Monitoramento	Julho e Agosto de 2006	- Realização de vistorias de campo para monitoramento das áreas das obras, e cadastramento de processos de erosão e assoreamento nas áreas das obras; e - Recomendação de medidas de contenção dos	Relatório Técnico 1232R/06	02/09/2006

¹ NBR 6484 - Fev 2001 "Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio". Rio de Janeiro: ABNT, 2001.



Programa de Controle de Erosão e Assoreamento				
Etapa	Período	Atividades Realizadas	Produto	Data
Monitoramento	Agosto e Setembro	processos erosivos e de assoreamento cadastrados. • Realização de vistorias de campo para monitoramento das áreas das obras, e cadastramento de processos de erosão e assoreamento nas áreas das obras; e • Recomendação de medidas de contenção dos processos erosivos e de assoreamento cadastrados.	Relatório Técnico 1237R/06	16/10/2006
Monitoramento	Julho de 2007 a Maio de 2008	• Reformulação da abordagem do Programa de Controle de Erosão e Assoreamento, estabelecendo a sistemática de Auditoria Ambiental; • Elaboração de protocolo de Auditoria Ambiental para erosão e assoreamento; • Realização de Auditoria Ambiental nas áreas das obras; • Cadastramento de processos de erosão e assoreamento nas áreas das obras; • Elaboração de Banco de Dados dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; • Mapeamento dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; e • Recomendação de medidas de contenção dos processos erosivos e de assoreamento cadastrados.	Relatório Técnico 1395R/08	13/06/2008
Monitoramento	Junho de 2008 a Junho de 2009	• Realização de Auditoria Ambiental nas áreas das obras; • Cadastramento de processos de erosão e assoreamento nas áreas das obras; • Elaboração de Banco de Dados dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; • Mapeamento dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; e • Recomendação de medidas de contenção dos processos erosivos e de assoreamento cadastrados.	Relatório Técnico 1491R/09-Rev1	07/08/2009
Monitoramento	Junho de 2009 a Março de 2010	• Realização de Auditoria Ambiental nas áreas das obras; • Cadastramento de processos de erosão e assoreamento nas áreas das obras; • Elaboração de Banco de Dados dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; • Mapeamento dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; e • Recomendação de medidas de contenção dos processos erosivos e de assoreamento cadastrados.	Relatório Técnico 1491-R3-10	27/07/2010
Monitoramento	Novembro de 2011	• Realização de Auditoria Ambiental nas áreas das obras; • Cadastramento de processos de erosão e assoreamento nas áreas das obras; • Elaboração de Banco de Dados dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; • Mapeamento dos processos de erosão e assoreamento cadastrados; e • Recomendação de medidas de contenção dos processos erosivos e de assoreamento cadastrados.	Relatório Técnico 1491-R4-2011	21/12/2011

3.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO

Esse Programa contemplou o monitoramento e elaboração de medidas mitigadoras relacionadas a possíveis impactos ambientais oriundos de alterações no comportamento do lençol freático nas áreas de ampliação do Loteamento Riviera de São Lourenço, em função da instalação dos canais de drenagem e do aterramento de canais existentes.

O Programa teve como objetivos:

- Prever, com base em modelagem matemática, o comportamento do nível d'água frente às obras realizadas na área, com vistas a: a) indicar se poderiam ou não ocorrer áreas que sofreriam com afloramento do lençol freático, ou sua significativa redução; b) identificar as áreas com maior potencial de ocorrência do fenômeno;

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 2.601 - 7º E 8º ANDS. - CEP 01452-924 - TEL.: (0**11) 3093-9300 - FAX: (0**11) 3092-0500 - E-MAIL: sobloco@sobloco.com.br - SÃO PAULO - SP



- Apontar áreas cujo estado fitossanitário da vegetação deveria ser monitorado, para correlação com eventuais alterações do lençol freático;
- Monitorar, durante a execução das obras, o comportamento do N.A. nessas áreas, a fim de indicar, com a antecedência necessária, eventuais ocorrências de processos de alteração do lençol freático que pudessem causar danos à vegetação ou estruturas enterradas;
- Indicar, quando necessário, medidas de mitigação do processo de alteração do nível d'água que pudessem causar danos à vegetação ou estruturas enterradas.

3.2.1 ATIVIDADES REALIZADAS

A implantação/ execução do Programa de Monitoramento do Lençol Freático se deu em etapas distintas realizadas no período entre 2006 e 2012, sendo os resultados dos trabalhos realizados, apresentados na forma de Relatórios Técnicos.

As principais atividades realizadas em cada uma das campanhas de trabalho são apresentadas no Quadro a seguir.

Programa de Monitoramento do Lençol Freático				
Etapas	Período	Atividades Realizadas	Produto	Data
Planejamento	Maio de 2006	• Recuperação e sistematização dos dados de sondagens disponíveis no arquivo da Sobloco; e • Instalação de 34 piezômetros.	Relatório Técnico 1196R/06.	19/05/2006
Planejamento	Junho a Agosto de 2006	• Instalação de 2 réguas linimétricas nos canais; • Nivelamento topográfico dos piezômetros e réguas; • Treinamento para leitura dos piezômetros e réguas linimétricas; • Leitura dos níveis de água subterrânea nos piezômetros instalados; • Leitura de alturas pluviométricas; • Realização de modelagem matemática dos fluxos hídricos subterrâneos, utilizando-se o programa MODFLOW (McDonald & Harbaugh, 1988)².	Relatório Técnico 1225R/06.	30/09/2006
Monitoramento	Setembro de 2006 a Janeiro de 2007	• Compilação dos dados das leituras das cotas de nível d'água e alturas pluviométricas, e organização dos dados em planilhas, para composição de banco de dados; e • Instalação de 03 registradores contínuos de nível d'água.	Relatório Técnico 1255R/07.	01/2007
Monitoramento	Maio de 2006 a Fevereiro de 2007	• Síntese das atividades realizadas entre maio de 2006 e fevereiro de 2007; e • Proposição de recomendações para continuidade do Programa.	1281R/06-Rev1	14/05/2007
Monitoramento	Março de 2007 e Fevereiro de 2008	• Compilação dos dados das leituras das cotas de nível d'água e alturas pluviométricas, e organização dos dados em planilhas, para composição de banco de dados; • Realização de modelagem matemática dos fluxos hídricos subterrâneos, para as etapas de abertura e fechamento dos canais de drenagem existentes na área, como subsídio à avaliação dos impactos ambientais das obras na dinâmica desses e do canal fluvial existente na área; e • Realização de 5 sondagens a trado, com profundidades médias de 4,0 metros (a descrição tátil-visual das amostras de solo foram executadas em conformidade com a norma ABNT NBR 6484:2001); e • Instalação de 5 piezômetros.	Relatório Técnico 1418R/08	05/11/2008
Diagnóstico	Maio de 2007	• Realização de 14 sondagens a trado; • Instalação de 14 piezômetros; • Instalação de 2 registradores contínuos de nível d'água;	Relatórios Técnicos • 1261R/07 (07/11/2006);	Já indicada

² McDONALD, M.G. & HARBAUGH, A.W. MODFLOW - A modular three-dimensional finite-difference groundwater flow model. U.S.G.S. Book 6, Chapter A1, 528 p. (Geological Survey, Open File Report 83-875). 1988.



Programa de Monitoramento do Lençol Freático				
Etapa	Período	Atividades Realizadas	Produto	Data
		- Acompanhamento de levantamento topográfico; - Coleta de 18 amostras de água subterrânea, com análises, in situ, de pH, condutividade elétrica, salinidade e oxigênio dissolvido; - Coleta de 7 amostras de águas superficiais, com análises, in situ, de pH, condutividade elétrica, salinidade e oxigênio dissolvido; - Leitura e registro dos níveis d'água subterrânea nos piezômetros e por meio dos registradores contínuos de nível d'água; - Levantamento topográfico e batimétrico do canal fluvial, para monitoramento de marés; - Compilação dos dados das leituras das cotas de nível d'água, e organização dos dados em planilhas, para composição de banco de dados; - Análise dos laudos laboratoriais referentes à salinidade das amostras de águas subterrâneas e superficiais coletadas; - Modelagem matemática dos fluxos hídricos subterrâneos, utilizando-se o programa Visual MODFLOW, como subsídio à avaliação dos impactos ambientais das obras na dinâmica dos canais artificiais e do canal fluvial existente na área; e - Avaliação de impactos ambientais.	1280R/07 (20/05/2007); 1350R/07 Rev1 (18/12/2007); e 1358R/08 (21/01/2008).	
Monitoramento	Fevereiro de 2008 a Fevereiro de 2009	- Indicação das alterações ocorridas no nível d'água subterrânea no período compreendido entre fevereiro de 2008 e fevereiro de 2009; - Elaboração de mapas potenciométricos de períodos hidrogeologicamente representativos, entre os meses de fevereiro de 2008 e fevereiro de 2009; e - Análise e comparação da potencimetria observada na área e a previsão da modelagem matemática.	Relatório Técnico 1491R/09-12	29/09/2009
Monitoramento	Março de 2010	- Investigação do subsolo por meio de 3 sondagens a trado, totalizando 18,20 metros perfurados (a descrição tátil-visual das amostras de solo foi executada em conformidade com a norma ABNT NBR 6484:2001); e - Instalação de 3 piezômetros, conforme a norma ABNT NBR 15495-1:2007³	Relatório Técnico 1533R/10	10/03/2010
Monitoramento	Fevereiro de 2009 a Novembro de 2011	- Compilação dos dados das leituras das cotas de nível d'água e alturas pluviométricas, e organização dos dados em planilhas, para composição de banco de dados; e - Modelagem matemática dos fluxos hídricos subterrâneos, utilizando-se o programa Visual MODFLOW, como subsídio à avaliação dos impactos ambientais das obras na dinâmica dos canais artificiais e do canal fluvial existente na área.	Relatório Técnico 1491-R6-12	06/09/2012

4 PERÍODO DE VIGÊNCIA DO CONTRATO

Início: 19 de maio de 2006.

Término: 30 de agosto de 2012.

5 EQUIPE TÉCNICA

Geólogo Oswaldo Y. Iwasa – CREA 0600518079-SP. O profissional atuou no projeto durante toda a vigência do contrato.

Geólogo Carlos F. Castro Alves – CREA 5060824529-SP. O profissional atuou no projeto durante toda a vigência do contrato.

³ NBR 15495-1 "Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares. Parte 1: Projeto e construção". Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

AV. BRIGADEIRO FARIA LIMA, 2.601 - 7º E 8º ANDS. - CEP 01452-924 - TEL.: (0**11) 3083-9300 - FAX: (0**11) 3083-9358 - E-MAIL: sobloco@sobloco.com.br - SÃO PAULO - SP



Geógrafa Mariana Guarnier Fagundes – CREA 5062821457-SP. A profissional atuou no projeto a partir de maio de 2008, até o final da vigência do contrato.

Geógrafa Mariana Sgarbi Claro – CREA 5062763000-SP. A profissional atuou no projeto a partir de maio de 2008, até o final da vigência do contrato.

Engenheiro Civil Leandro Velame da Silva – CREA 5063854377-SP. O profissional passou a atuar no projeto a partir de maio de 2012 até o final da vigência do contrato.

6 VALOR CONTRATUAL

O valor total do contrato resultou da soma dos valores das propostas técnico-comerciais aprovadas, conforme apresentado no Quando a seguir:

Proposta Técnica-comercial	Valor
310P	R\$ 236.900,00
438P	R\$ 121.300,00
578P	R\$ 70.000,00
713P	R\$ 96.000,00
Total	R\$ 524.200,00

O valor total do contrato foi de **R\$ 524.200,00** (quinhentos e vinte e quatro mil, e duzentos reais).

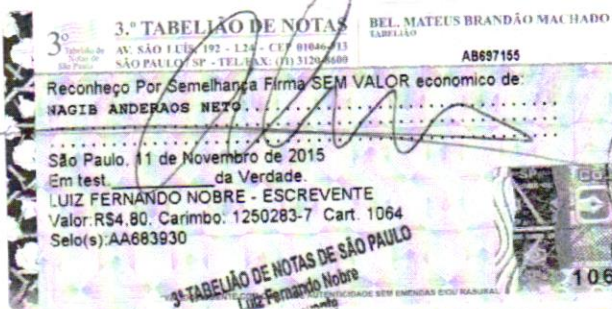
Atestamos ainda, que os serviços executados pela equipe da Regea foram considerados satisfatórios e dentro dos padrões de qualidade requeridos por esta empresa, nada havendo, até o momento, que possa desaboná-los.

São Paulo, 05 de fevereiro de 2015.

Nagib Anderãos Neto
Nagib Anderãos Neto

Diretor Técnico

CREA nº 060046.407/6





CAT 397

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 do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional OSWALDO YUJIRO IWASA referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: OSWALDO YUJIRO IWASA
Registro: 600518079-SP RNP: 2601346299
Título Profissional: Geólogo

Número ART: 28027230221907254 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 25/11/2022 Baixada em: 27/11/2022
Forma de Registro: INICIAL
Participação Técnica: EQUIPE à 28027230221110739
Empresa Contratada: REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE AREIAS
PRAÇA NOVE DE JULHO No.: 202
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Areias UF: SP CEP: 12820000 . PAIS: BRASIL
Contrato: Celebrado em : 28/06/2022
Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 149.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: PRAÇA NOVE DE JULHO No.: 202
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Areias UF: SP CEP: 12820000 . PAIS: BRASIL
Data de início: 28/06/2022 Conclusão Efetiva: 28/11/2022 Coordenadas Geográficas:
Finalidade: AMBIENTAL
Proprietário: CPF/CNPJ:
Atividade Técnica: 1) Supervisão, Estudo de viabilidade técnica, Estudos Geotécnicos. 1,00000 unidade.

Observações

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE INFRAESTRUTURA URBANA, OBJETIVANDO A ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA AMPLIAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE AREIAS/SP

Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Geologia.
Período da obra serviço - 28/06/2022 a 27/11/2022

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 3 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620230001660

02/03/2023 12:33:38

Autenticação Digital: U5Bza5x1aAK6aTIK15IKkTFy5FxfFnns

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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



Ar
e



ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos para fins que a empresa Regea Geologia, Engenharia e Estudos Ambientais Ltda, inscrita no CNPJ sob o nº 07.105.914/0001-66, situada na Rua Moacir Miguel da Silva nº 633, Jardim Bonfiglioli - São Paulo/SP, foi contratada pela Prefeitura Municipal de Areias, SP, com sede à Praça Nove de Julho, 202, Centro, Areias, SP, CNPJ: 45.195.963/00001-26, para "EXECUÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE INFRAESTRUTURA URBANA, OBJETIVANDO A ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ENGENHARIA PARA AMPLIAÇÃO DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE AREIAS/SP", conforme Contrato do Convite 26/2022, firmado entre a Regea e a Prefeitura de Areias, SP, em 24/06/2022.

ATIVIDADES REALIZADAS

Os serviços técnicos realizados subsidiaram elaboração do Projeto Básico da Adutora de Água Bruta do SAA de Areias, SP e consistiram das atividades relacionadas a seguir.

Caracterização geral do município:

- Estudos dos aspectos físicos: características territoriais da área de estudo;
- Estudo dos aspectos socioeconômicos: estudo do grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população; e
- Estudo de saneamento básico: levantamento do sistema de saneamento (abastecimento de água e esgoto) do município de Areias, SP.

Caracterização geral da área de projeto:

- Mediante a visitas técnicas na área do projeto mapeou-se a situação atual do trecho de captação de água até a estação de tratamento de água (ETA 1); e
- Levantamento topográfico por drone no trecho de ampliação entre a Adutora-ETA (área de 71.292,56 m²).

Estudo populacional e demandas:

- Projeção demográfica: Estipulação da evolução populacional nos próximos 30 anos (2052), estimando uma população de 4.165 habitantes; e
- Projeção das demandas de água: determinação das vazões de projeto, vazão máxima de 8,36 L/s.

Projeto hidráulico-mecânico:





**PREFEITURA MUNICIPAL
DE AREIAS SP**

- Memorial descritivo: Ampliação da rede de captação de água bruta, com implantação de uma nova adutora de ferro fundido (DN 150 mm), com extensão de 637 m, dimensionamento das descargas (DN 100 mm) e dimensionamento da ventosa (DN 50 mm).

Projeto geotécnico e estrutural:

- Caracterização geológico-geotécnica, mediante a realização de sondagens a trado com realização de ensaio SPT (Standard Penetration Test) e mapeamento de superfície (8 sondagens com o total de 33,26 metros).

Pacote técnico para execução das obras:

- Levantamento dos orçamentos relacionados ao fornecimento de materiais e a execução da obra.

PRODUTOS ENTREGUES

Foram elaborados e entregues à Prefeitura de Areias, SP os produtos relacionados na Tabela 1.1.

Tabela 1.1 - Relatórios técnicos emitidos

Contrato	Proposta de serviço	Código Relatório	Título	Data Conclusão
CO1	004/2022	2161-RC01-22	Relatório das atividades de campo, para execução de serviços técnicos especializados de infraestrutura urbana, objetivando a elaboração de projeto de engenharia para ampliação de saneamento básico no município de Areias/SP	Ago. 2022
		2161-R1-22-P2-00	Projeto Básico da Adutora de Água Bruta do SAA de Areias	Out. 2022

1 PRAZO DE EXECUÇÃO

Início: 28/06/2022

Término: 27/11/2022

2 EQUIPE TÉCNICA

Coordenação

Geólogo Anderson Milan (CREA 5062231788)

Geógrafo Sandro Aparecido Magro (CREA 5062765866)

Engenheiro Ambiental Rafael Augusto Possari Juliano (CREA 5063848740)

Engenheiro Sanitarista e Ambiental Rafael Moreira Sousa (CREA 5070596121)

Engenheira Química Maria Saffa



Handwritten signature and initials.



Supervisão

Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa (CREA 0600518079)

Fiscalização

Engenheiro Civil Ricardo Augusto Voigtel Oliveira (CREA 5070645609)

Execução

Engenheiro Civil Renato Gonçalves da Motta (CREA 5061528263)
 Geólogo Oswaldo Yujiro Iwasa (CREA 0600518079)
 Geólogo Anderson Milan (CREA 5062231788)
 Geógrafo Sandro Aparecido Magro (CREA 5062765866)
 Engenheiro Ambiental Rafael Augusto Possari Juliano (CREA 5063848740)
 Engenheiro Sanitarista e Ambiental Rafael Moreira Sousa (CREA 5070596121)
 Engenheiro Civil Ricardo Augusto Voigtel Oliveira (CREA 5070645609)
 Engenheira Química Maria Saffa

3 VALOR CONTRATUAL

O valor total do contrato foi de R\$ 149.000,00 (cento e quarenta e nove mil reais).

Atestamos, ainda, que os serviços foram considerados satisfatórios e dentro dos padrões de qualidade requeridos pela Prefeitura de Areias, SP, nada havendo que possa desaboná-los.

São Paulo, 19 de janeiro de 2023.

Fagner Augusto Amorim Bernardo
 Eng. Civil – CREA 5070826673
 Prefeitura Municipal de Areias, SP
 CNPJ: 45.195.963/00001-26



[Handwritten signature]



[Handwritten initials]



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

PROJETO 1987

CAT 389

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620220009943

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 do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional OSWALDO YUJIRO IWASA referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: OSWALDO YUJIRO IWASA
Registro: 600518079-SP RNP: 2601346299
Título Profissional: Geólogo

Número ART: 28027230191351315 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 16/10/2019 Baixada em: 02/08/2022
Forma de Registro: INICIAL
Participação Técnica: EQUIPE à 28027230191330311
Empresa Contratada: REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO A PESQUISA AGRÍCOLA-FUNDAG
RUA DONA LIBÂNIA No.: 2017
Complemento: Bairro: CENTRO
Cidade: Campinas UF: SP CEP: 13015090 . PAIS: BRASIL
Contrato: 01/2019 Celebrado em : 28/01/2019
Vinculado à ART: 28027230221211824, 28027230221719611, 28027230221718333
Valor do Contrato: R\$ 774.791,34 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Endereço da Obra/serviço: RUA MOACIR MIGUEL DA SILVA No.:
Complemento: Bairro: JARDIM BONFIGLIOLI
Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 05595000 . PAIS: BRASIL
Data de início: 28/01/2019 Conclusão Efetiva: 27/01/2020 Coordenadas Geográficas:
Finalidade: AMBIENTAL CPF/CNPJ:
Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Coordenação, Estudo, Estudo Ambiental, Ambiental. 1,00000 unidade.

Observações

Diagnóstico hidrogeológico e elaboração de propostas para gestão do Aquífero Taubaté (exceto o trecho nos municípios de Jacareí, São José dos Campos e Caçapava).

Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Geologia.
Houve aditivo de prazo
Período da obra/serviço: 28/01/2019 a 07/04/2022

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 3 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620220009943

27/10/2022 08:58:09

Autenticação Digital: gl1AAUTy3GJfy3CfBsC13C1KnkKgJgUF

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo
Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1059 Pinheiros São Paulo-SP, CEP 01452-920
Telefone: 0800.171811 - www.creasp.org.br opção 'Atendimento' link 'Fale Conosco'



CREA-SP
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

[Handwritten signature]



ATESTADO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS

Atestamos para fins de acervo técnico junto ao CREA que a Regea Geologia e Estudos Ambientais Ltda., CNPJ nº 07.105.914/0001-66, situada à Rua Moacir Miguel da Silva, 633, Jardim Bonfiglioli, São Paulo, SP, foi contratada pela Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola (FUNDAG), com sede à Av. Dona Libânia, 2017 - Centro, Campinas - SP, CEP: 13015-090, SP, CNPJ: 61.705.380/0001-54, para a realização do "Diagnóstico hidrogeológico do Aquífero Taubaté, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI-02: Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo" conforme contrato firmado entre a Regea e a FUNDAG.

Objeto DO CONTRATO

Constituiu o objeto dos contratos, a realização do "Diagnóstico hidrogeológico do Aquífero Taubaté, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI-02: Paraíba do Sul, no Estado de São Paulo".

RESUMO DAS ATIVIDADES TÉCNICAS

- OBJETIVOS E DADOS DOS DIAGNÓSTICOS HIDROGEOLÓGICOS
- O AQUÍFERO TAUBATÉ
- O COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO PARAÍBA DO SUL
- POR QUE REALIZAR UM DIAGNÓSTICO HIDROGEOLÓGICO
- COMO CAPTAR A ÁGUA SUBTERRÂNEA
- LEGISLAÇÃO APLICADA À ÁGUA SUBTERRÂNEA
- ÁREA DE ESTUDO
- USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
- RELEVO E PEDOLOGIA
- USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA DO AQUÍFERO TAUBATÉ
- CARACTERIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA POR FINALIDADE DE USO
- REGIONALIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA
- GEOLOGIA
- CONTORNO ESTRUTURAL DA BACIA DE TAUBATÉ
- ESTRATIGRAFIA
- HIDROGEOLOGIA
- RECARGA DO AQUÍFERO TAUBATÉ



- MODELO NUMÉRICO DO AQUÍFERO TAUBATÉ
- POTENCIOMETRIA E FLUXO SUBTERRÂNEO
- HIDROGEOQUÍMICA
- AVALIAÇÃO ISOTÓPICA
- VULNERABILIDADE NATURAL À CONTAMINAÇÃO
- CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE GERAÇÃO DE CARGAS CONTAMINANTES
- AVALIAÇÃO DO PERIGO DE CONTAMINAÇÃO
- AVALIAÇÃO DA QUANTIDADE DE ÁGUA SUBTERRÂNEA
- GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS
- SÍNTESE DOS RESULTADOS DO DIAGNÓSTICO HIDROGEOLÓGICO DO AQUÍFERO TAUBATÉ
- RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS EM CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO AQUÍFERO TAUBATÉ

PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo de execução dos serviços é de 796 dias (aprox. 26 meses).

Início: 28/01/2019

Término: 07/04/2022

EQUIPE TÉCNICA

4.1 Coordenação Geral

Oswaldo Y. Iwasa – Geólogo: CREA 0600518079

Sandro Aparecido Magro – Geógrafo: CREA 5062765866

4.2 Coordenação Técnica

Mateus Delatim Simonato – Hidrogeólogo: CREA 5062109452

4.3 Equipe Executora

Alexsandra Costa de Freitas Leitão - Geóloga: CREA 5062515119

Carlos F. Castro Alves - Geólogo: CREA 5060824529

Daniel Ferreira Brandão - Geólogo - CREA 5162515194

Fernando Machado Alves - Geólogo: CREA

Flaviano A. de Lima - Advogado: OAB-SP 168.614 e Economista: CRE-SP 25.737

Francine Machado Alves - Cientista Social

José Carlos Bernardino - Engenheiro Civil: CREA 5061356346



Mariana Guarnier Fagundes - Geógrafa: CREA 5062821457
Mateus Delatim Simonato - Hidrogeólogo: CREA 5062109452
Michele Flores Pereira - Geógrafa: CREA 5062819699
Oswaldo Y. Iwasa - Geólogo: CREA 0600518079
Rafael Moreira Sousa - Engenheiro Sanitário e Ambiental: CREA 5070596121
Sandro Aparecido Magro - Geógrafo: CREA 5062765866
Tania de Oliveira Braga - Geóloga - CREA 0600827959
Thais Arrigucci Bernardes - Bióloga: CRBIO 74368/01- D
Valter Rossi Júnior - Administrador de Empresas: CRASP 45893

VALOR CONTRATUAL

O valor total do contrato é de R\$ 774.791,34 (setecentos e setenta e quatro mil, setecentos e noventa e um reais e trinta e quatro centavos).

Atestamos, ainda, que os serviços foram realizados a contento e dentro dos padrões de qualidade requeridos pela Fundag - Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola, nada havendo até o momento que possa desaboná-lo.

São Paulo, 20 de abril de 2022.

Orivaldo Brunini
CREA: 0600394898
Diretor-Presidente
Fundag - Fundação de Apoio à Pesquisa Agrícola



Ah
e



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

2620230003091

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 do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional OSWALDO YUJIRO IWASA referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: OSWALDO YUJIRO IWASA
Registro: 600518079-SP RNP: 2601346299
Título Profissional: Geólogo

Número ART: 28027230230521098 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 04/04/2023 Baixada em: 12/04/2023
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 28027230230328422, 28027230230167261
Participação Técnica: EQUIPE à 28027230221141869
Empresa Contratada: REGEA GEOLOGIA ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA

Contratante: AGEVAP
RUA ELZA DA SILVA DUARTE No.: 48
Complemento: Bairro: MANEJO
Cidade: Resende UF: RJ CEP: 27520005 . PAIS: BRASIL
Contrato: 026/2020 Celebrado em : 20/08/2020
Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 1.698.229,29 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: RUA CLÁUDIO SOARES No.: 72
Complemento: SALAS 301 A 303 Bairro: PINHEIROS
Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 05422030 . PAIS: BRASIL
Data de início: 15/09/2020 Conclusão Efetiva: 15/10/2022 Coordenadas Geográficas:
Finalidade: AMBIENTAL
Proprietário: CPF/CNPJ:

Atividade Técnica: 1) Coordenação, Planejamento, de estudos geotécnicos. 62074,00000 quilômetro quadrado. 2) Coordenação, Planejamento, de risco geológico. 62074,00000 quilômetro quadrado. 3) Coordenação, Planejamento, de obras de terra. 62074,00000 quilômetro quadrado.

Observações

Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
Estiagens, Inundações, Movimentos de massa, Acidentes com poluentes, Intrusões Salinas e Rompimento de barragens, para os Recursos Hídricos.

Informações Complementares

O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições do profissional na área da Geologia.
A obra serviço objeto da presente certidão foi realizada pelo Consórcio Nippon Koei Lac - Regea
O consórcio não estava cadastrado no Crea-SP na época da realização da obra ou serviço.
A empresa Regea Geologia Engenharia e Estudos Ambientais Ltda, responde por 50,0% do referido Consórcio

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 12 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No. 2620230003091

12/04/2023 12:17:34

Autenticação Digital: yAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5UyxB

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

[Handwritten signature]

**ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA Nº001/2023.**

Assunto: Atestado de Capacidade Técnica – Consórcio NIPPON KOEI LAC - REGEA.

Referência: Contrato nº 026/2020/AGEVAP

A **Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 05.422.000/0001-01, situada à Rua Elza da Silva Duarte, nº 48, Loja 1-A, Manejo, Resende/RJ, CEP: 27.520-005, atesta para os devidos fins, que o **Consórcio NIPPON KOEI LAC – REGEA** formado pelas empresas NIPPON KOEI LAC DO BRASIL LTDA., com 50% (cinquenta por cento) de participação no consórcio, inscrita no CNPJ sob nº 08.871.349/0001-00, situada na Rua Cláudio Soares, nº 72, salas 302 e 303, Pinheiros, São Paulo/SP e REGEA GEOLOGIA, ENGENHARIA E ESTUDOS AMBIENTAIS LTDA., com 50% (cinquenta por cento) de participação no consórcio, inscrita no CNPJ sob nº 07.105.914/0001-66, situada na Rua Moacir Miguel da Silva, nº 633, Jardim Bonfiglioli, São Paulo/SP, foram responsáveis pela “Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul”, prestando os serviços abaixo relacionados:

Instrumento:	Contrato nº 026/2020/AGEVAP
Objeto:	Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.
Período de Execução:	15/09/2020 a 15/10/2022.
Valor Global:	R\$ 1.698.229,29 (um milhão, seiscentos e noventa e oito mil, duzentos e vinte e nove reais e vinte e nove centavos).





Equipe Técnica:

Profissional	Cargo/Função	Conselho de Classe
Oswaldo Yujiro Iwasa	Coordenador Geral	CREA/SP 0600518079
Leonardo Mitre Alvim de Castro	Coordenador Técnico e Especialista em Análise de Risco e Hidrologia	CREA/MG 70.992/D
Fernando Machado Alves	Coordenador Técnico Especialista em Gestão de Risco de Desastres Naturais	CREA/SP 5062119280
Camila Bertaglia Carou	Especialista no PGR	CREA/SP 5070223575
Carlos Frederico de Castro Alves	Especialista em Meio Ambiente	CREA/SP 5060824529
Valter Rossi Junior	Auxiliar Administrativo	CRA/SP 045893
Jaime Federici Gomes	Especialista em Modelagem Matemática	CREA/MG 72.016/D
Daniel Thá	Economista	CORECON PR nº 7.311
Jana Alexandra Oliveira da Silva	Especialista em Ciências Sociais	CTF IBAMA 2934379
Mariana Guarnier Fagundes	Especialista em Geoprocessamento	CREA/SP 5062821457
Adão A. Modesto Lanzieri	Especialista em Geoprocessamento	CREA/SP 5062571782
Roberto Sussumu Kurokawa	Engenheiro Agrônomo	CREA 06004946-23/D
Ledice Kesiane Pestana Moraes	Engenheira Ambiental	CREA 305.721/D-TO

Página 2 de 12 - Revisão 01 - CSO 50226
 O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
 CAT No: 2620230003091 - 12/04/2023 12:17:34 - Autenticação Digital: yAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5Uyx8.





Escopo Básico

As atividades desenvolvidas compreenderam a elaboração do Plano de Gerenciamento de Riscos para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (PGR), envolvendo os estudos técnicos relacionados. O PGR teve sua elaboração necessária, uma vez que a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul apresenta situações e atividades de riscos, podendo acarretar impactos negativos que podem ser causados por atividades antrópicas e/ou desastres naturais, tanto ao meio ambiente quanto à população residente na bacia.

A área de estudo compreende a Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul, que ocupa uma área de aproximadamente 62.074km², estendendo-se pelos estados de São Paulo (14.510 km²), Rio de Janeiro (26.851 km²) e Minas Gerais (20.713 km²), abrangendo 184 municípios, sendo 39 no Estado de São Paulo, 57 no Estado do Rio de Janeiro e 88 em Minas Gerais, compreendendo cursos de água de domínio da União e estaduais. A bacia possui uma população total estimada em cerca de 6,8 milhões de habitantes, sendo 6,2 milhões em áreas urbanas e 600 mil em área rural. Dentre os principais rios da bacia de domínio da União, podem ser destacados o Paraíba do Sul, Muriaé, Paraibuna, Paraitinga, Piraí, Pomba e Preto. A área de abrangência dos estudos é mostrada na Figura 01.

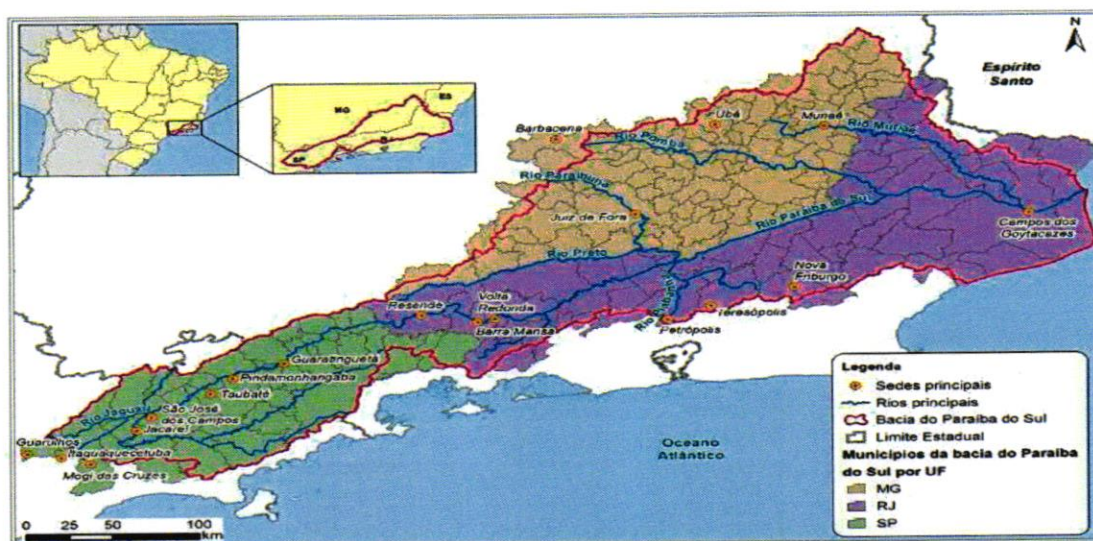


Figura 01. Área de Abrangência do Plano de Gerenciamento de Risco para a Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. Fonte: CEIVAP, 2019





Conforme estabelecido no Termo de Referência (TDR) do Ato Convocatório nº 27/2019, os serviços contratados foram desenvolvidos em oito produtos. Os Produtos 01 e 02 consistiram na elaboração do plano de trabalho e levantamento de dados existentes, respectivamente. Os Produtos 03, 04 e 05 resultaram no desenvolvimento de estudos e produção de dados primários, os produtos 6 e 7 indicaram as ações de resposta aos desastres, enquanto o Produto 08 apresentou o resultado consolidado. A identificação básica de cada produto pode ser vista na Tabela 01. Destaca-se que os resultados também foram apresentados na forma de um Atlas.

Tabela 01. Descrição dos produtos desenvolvidos.

Produto	Descrição
1	Plano de Trabalho Consolidado
2	Levantamento de dados, interface com ferramentas e procedimentos existentes
3	Análise de Eventos Críticos e Probabilidade de Ocorrência
4	Dimensionamento dos Impactos e Definição de Áreas de Ocorrência
5	Elaboração de matriz de probabilidade de ocorrência
6	Plano de contingência
7	Matriz de responsabilidade
8	Plano de gerenciamento de risco consolidado

Atividades desenvolvidas

PRODUTO 1 - PLANO DE TRABALHO CONSOLIDADO

O Plano de Trabalho Consolidado apresentou o detalhamento dos estudos que foram realizados, os métodos que foram utilizados, os produtos apresentados e a cronologia adotada, além da mobilização dos elementos necessários para a realização do projeto, como equipe, equipamentos, escritório, entre outros.





PRODUTO 02 – LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO, INTERFACE COM FERRAMENTAS E PROCEDIMENTOS EXISTENTES

Desenvolvimento do levantamento bibliográfico, confecção do inventário de ocorrência a partir da Classificação e Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) e levantamentos acerca das barragens e operadores de sistemas e estruturas hidráulicas. Foram levantadas as ferramentas disponíveis, tanto já implementadas como concebidas, seja no âmbito federal, estadual, municipal ou privado, tendo como exemplos de referenciais SISPREC, S2ID, CEMADEN, ANA, entre outros, bem como as iniciativas no âmbito dos estados. Além disso, fizeram parte das atividades:

- Inventário de ocorrências com cerca de 6.000 registros de acidentes naturais e tecnológicos ocorridos nos municípios da bacia do rio Paraíba do Sul desde a década de 1990 até os dias atuais, tendo como base a COBRADE, Instrução Normativa nº01, de 24/08/2012 do Ministério da Integração Nacional;
- Elaboração de banco de dados em formato SIG – Sistema de Informações Geográficas de empreendimentos receptores ou geradores de risco, shapefiles de características físicas da bacia e limites administrativos (municipais e estaduais) – no ambiente do software QGIS;
- Desenvolvimento de produtos cartográficos temáticos;
- Organização espacial dos dados de empreendimentos (a partir de dado de cadastro de outorgas e licenças ambientais) e para dar suporte a verificação de potenciais contaminações de drenagens;

Comparação com experiências semelhantes fora da área de estudo, as quais nortearam medidas mitigadoras propostas nos produtos seguintes do Plano de Gerenciamento de Risco.

Página 5 de 12 - Revisão 01 - CSO E 02/2026
OPRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620230003091 - 12/04/2023 12:17:34 - Autenticação Digital: yAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5Uyx8.





PRODUTO 03 – ANÁLISE DE EVENTOS CRÍTICOS E PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

Este produto tratou da análise dos eventos críticos previstos para a bacia, definição de parâmetros e critérios técnicos e a identificação das probabilidades de ocorrência em toda a bacia.

Considerando a análise de risco a partir da possibilidade ou probabilidade de ocorrência de algum evento ou cenário crítico, nesse produto foi realizada a identificação dos riscos e definição dos cenários críticos aos quais os recursos hídricos das bacias estão submetidos e confecção de dados primários acerca da probabilidade de ocorrência, calculada a partir de parâmetros específicos para cada tipologia de evento crítico: (i) estiagens prolongadas; (ii) cheias; (iii) contaminação por poluentes; (iv) rompimento de barragens, (v) intrusão salina e (vi) movimentos de massa. Por fim foi realizada a classificação de probabilidade de eventos críticos. As escalas de produtos cartográficos são consideradas em 1:25.000, seguindo as sub-bacias hidrográficas de melhor detalhe (Ottobacias nível 7). Todas as informações foram organizadas em bancos de dados em sistemas de informação geográfica (QGIS).

PRODUTO 04 – DIMENSIONAMENTO DOS IMPACTOS E DEFINIÇÃO DE ÁREAS DE OCORRÊNCIA

Seguindo a metodologia em que os Riscos podem ser definidos por meio de Probabilidades x Impactos, foram avaliados, nesse produto, os impactos potenciais resultantes da ocorrência de cada tipologia de evento crítico, envolvendo: (i) estiagens prolongadas; (ii) cheias; (iii) contaminação por poluentes; (iv) rompimento de barragens, (v) intrusão salina e (vi) movimentos de massa.

Para cada tipologia de evento, foram definidos e avaliados três cenários de magnitude possíveis de impactos: baixa, média ou alta, com os devidos parâmetros e critérios técnicos avaliados e que também foram relacionados à vulnerabilidade de cada área.

Os impactos foram ordenados pela tipologia do cenário crítico e sua categoria de risco associado, seguindo uma metodologia matricial. Na sequência foram

Página 6 de 12 - Revisão 01 - CSO E-0026
OPRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620230003091 - 12/04/2023 12:17:34 - Autenticação Digital: yAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5Uyx8.





dimensionadas as magnitudes de tais impactos, tanto no comprometimento dos recursos hídricos, bem como apresentando a análise econômica no caso de ocorrência. As análises foram realizadas considerando critérios e dimensões dos impactos potenciais relativas aos fatores sociais, econômico-financeiros e ambientais.

Toda a análise foi realizada de forma especializada de maneira a gerar cartografia de impactos ambientais, sociais e econômicos para as tipologias de eventos. As escalas de produtos cartográficos são consideradas em 1:25.000, seguindo as sub-bacias hidrográficas de melhor detalhe (Ottobacias nível 7). Todas as informações foram organizadas em bancos de dados em sistemas de informação geográfica (QGIS).

PRODUTO 05 – MATRIZ DE PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA

A definição de riscos para cada uma das tipologias avaliadas, seguiu a metodologia de cruzamento de resultados espacializados em termos de probabilidades de ocorrência versus impactos possíveis, por meio de uma matriz 5 x 5. A matriz em questão utilizou cinco níveis de probabilidades e cinco níveis de impactos possíveis e, a partir daí, classificou espacialmente em toda a bacia os riscos para todas as tipologias de eventos avaliadas.

O risco foi estimado a partir de correlação matricial dos resultados obtidos no Produto 03 (probabilidade) e Produto 04 (impacto), considerando os três cenários de magnitude possíveis de impactos: baixa, média ou alta. Além disso, para cada evento, os riscos também foram estimados e apresentados de forma relativa aos fatores social, econômico-financeiro e ambiental.

Foi também avaliada a influência das mudanças climáticas sobre as probabilidades de ocorrência de cada cenário crítico e magnitude dos impactos, com destaque para a região Sudeste, segundo os modelos disponíveis de efeitos das mudanças climáticas para o país, bem como estudos hidrológicos com análise de séries históricas e avaliações estatísticas.



Handwritten signature and initials



Foi definida uma metodologia de definição e classificação dos riscos, de maneira a gerar matrizes de probabilidade de ocorrência e impacto para definição dos riscos ambientais, sociais e econômicos, para as mesmas tipologias de eventos: (i) estiagens prolongadas; (ii) cheias; (iii) contaminação por poluentes; (iv) rompimento de barragens, (v) intrusão salina e (vi) movimentos de massa.

As escalas de produtos cartográficos são consideradas em 1:25.000, seguindo as sub-bacias hidrográficas de melhor detalhe (Ottobacias nível 7). Todas as informações foram organizadas em bancos de dados em sistemas de informação geográfica (QGIS).

Neste produto foi incorporada a avaliação da influência das mudanças climáticas, a partir dos seguintes itens:

- Conceituação e definição, pontuando a interferência humana como uma das principais contribuições para eventos climáticos extremos (IPCC, 2021), envolvendo seus impactos ambientais, sociais e econômicos;
- Avaliação conceitual de mudanças previstas, com as projeções para o Brasil indicando um aumento da temperatura e de extremos de calor, além da redução na ocorrência de geadas devido a elevação da temperatura mínima, principalmente no Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Além disso, é projetada uma alta na frequência de chuvas intensas no sudeste e sul, que pode ser associada a desastres naturais como deslizamentos e enchentes;
- Estudos sobre eventos ocorridos na bacia do rio Paraíba do Sul, como, as chuvas torrenciais que atingiram a região serrana do estado do Rio de Janeiro em 2011, a estiagem nos verões de 2013/2014, responsável por uma crise hídrica que afetou diretamente o abastecimento público de diversas cidades, principalmente nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, e a intrusão salina que vem ocorrendo na foz do rio Paraíba do Sul;
- Avaliação do volume equivalente dos quatro reservatórios que compõem o Sistema Hidráulico da Paraíba do Sul (Paraibuna, Serra Branca, Jaguari e Funil), para as análises de estiagens de longa duração;





- Análise sobre impactos dos MCGs (Modelos Climáticos Globais) referentes às mudanças climáticas na bacia do rio Paraíba do Sul, com avaliações das anomalias mensais da Precipitação total em 2040 para o cenário de clima futuro: bccsm11_rcp85 (crítico), CCSM4_rcp85 (intermediário), CNRMCM5_rcp45 (otimista), e também projeções de anomalias de chuva com referência ao período base 1961-90 para dezembro, janeiro e fevereiro, para América do Sul por meio dos modelos CCCMA, GFDL, HadCM3 e CCSR/NIES para 2050 e 2080;
- Análise de tendências de alterações em termos pluviometria e vazões, com avaliações de parâmetros locais de: i) número de dias sem chuva; ii) número de dias seguidos sem chuva; iii) precipitação máxima diária ao longo do ano hidrológico; e iv) precipitação total anual. A partir da análise desses resultados, foram também avaliadas as possibilidades de efeitos nas vazões da própria bacia do rio Paraíba do Sul;
- Proposição de ações no tema de adaptações das mudanças climáticas, envolvendo os eventos de desastres relacionados ao projeto, para compor o Produto 06, insumos básicos para planos de adaptação de mudanças climáticas.

PRODUTO 06 – PLANO DE CONTINGÊNCIA E PLANO DE AÇÕES PARA O PGR

No Produto 06 foram propostas soluções para minimizar os riscos de ocorrência dos eventos críticos avaliados, a partir de duas frentes: um plano de ações em contexto geral, nos períodos de normalidade, emergência e reconstrução e a outra se refere ao Plano de Contingência propriamente dito, com atuação só em períodos de emergência e reconstrução. Incluindo um benchmarking de estado da arte para o: i) Arranjo metodológico de avaliação dos riscos; ii) Marco de Sendai para redução do risco de desastre (2015-2030); iii) Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC; iv) As cinco fases da proteção e defesa civil; e v) Metodologia de construção do plano de gerenciamento de riscos.

Foi realizada a elaboração de Plano de Ações detalhado para o PGR Paraíba do sul, incluindo os eixos da gestão de riscos e gestão de desastres, no âmbito da

Página 9 de 12 - Revisão 01 - CS-0226
O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620230003091 - 12/04/2023 12:17:34 - Autenticação Digital: yAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5Uyx8.



Am
e



bacia, para todos os tipos de eventos de desastre abordados no projeto, com ações propostas para os seguintes eixos ou componentes: instrumentos de gestão de recursos hídricos, monitoramento hidrometeorológico, comunicação e divulgação, governança do processo de gestão, capacitação e ações estruturais. Todas as ações foram separadas por horizonte temporal de execução, considerando um período de 20 anos, distribuídas por curto, médio e longo prazo, sempre vinculando com as ações previstas no Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul – PIRH-PS.

Foi realizada a elaboração dos Planos de Contingência – PLANCONs para cada um dos tipos de eventos de desastres abordados no projeto. Os PLANCONs foram elaborados para todos os cenários de magnitude, envolvendo recursos humanos (administrativo e técnico) do órgão municipal de proteção e defesa civil – voluntários – equipes de apoio – população residente em áreas de risco; recursos institucionais – público e privado; recursos materiais (próprio e terceiros) - instalações, equipamentos de segurança individual, equipamentos de sinalização, vestuários adequados e outros; infraestrutura de transporte, da saúde e outros equipamentos sociais; recursos financeiros (PPA, LOA, LDO) ordinário – extraordinário - doações; e a revisão de recursos para aplicação no Plano de Contingência.

Esses planos também estabelecem as fases de gestão dos riscos (monitoramento, estado de atenção, estado de alerta, estado de alarme, estado de emergências e fuga) e fase de gestão dos desastres (ações de socorro, assistência às vítimas e restabelecimento de serviços essenciais). Também fica estabelecido as atribuições dos responsáveis por cada etapa e ação, tudo organizado em fluxogramas de tomadas de decisão.

Para o caso específico dos eventos de rompimentos de barragens, as referências foram de elaborar o Plano de Ação Emergencial (PAE), com etapas de monitoramento, alertas, definição para o zoneamento (Zona de Auto-Salvamento-ZAS, Zona de Resgate-ZRG, e Zona de Remoção-ZRE), critérios de passagem das etapas, identificação de estruturas, rotas de fuga, pontos de encontro, análise de riscos e do Dambreak.

Página 10 de 12 - Revisão 01 - CSCE 00226
O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
CAT No: 2620230003091 - 12/04/2023 12:17:34 - Autenticação Digital: YAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5Uyx8.

Am

e





PRODUTO 07 – MATRIZ DE RESPONSABILIDADE

Foi elaborada uma Matriz Institucional de Responsabilidades, considerando todas as atividades previstas nos PLANCONs e no Plano de Ações do PGR do Produto 06, onde foram identificados os responsáveis institucionais, bem como os parceiros essenciais e necessários. Também foram identificadas as instituições a serem informadas no caso da ocorrência de determinado cenário crítico, alcançando referências pessoais.

A matriz é composta por: i) Matriz de responsabilidade do Plano de Ações para o PGR; ii) Matriz de responsabilidade dos Planos de Contingência do PGR; iii) Contatos dos órgãos e e agentes pertinentes ao PGR.

PRODUTO 08 – PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCO CONSOLIDADO

Os resultados obtidos nos Produtos anteriores foram consolidados nesse documento, dando origem à versão final do Plano de Gerenciamento de Risco da Bacia do rio Paraíba do Sul, com um resumo das informações e resultados e a consolidação do Banco de Dados Espaciais, contendo:

- Metodologia das etapas de construção do PGR;
- Metodologia de construção do Plano de Gerenciamento de Riscos;
- Construção e proposição dos Planos de Contingência;
- Plano de Ações;
- Apresentação consolidada das probabilidades, impactos, riscos e Plano de Contingência para os cenários de:
 - a. Estiagens prolongadas;
 - b. Cheias;
 - c. Movimentos de massa;
 - d. Intrusão salina;
 - e. Contaminação por poluentes;
 - f. Rompimento ou colapso de barragens;
- Ações propostas para o PGR;

Página 11 de 12 - Revisão 01 - CSO E 0226
 O PRESENTE DOCUMENTO É PARTE INTEGRANTE DA CERTIDÃO DE ACERVO TÉCNICO EXPEDIDA PELO CREA-SP.
 CAT No: 2620230003091 - 12/04/2023 12:17:34 - Autenticação Digital: yAC0aC15CKy1Fzgy15JCB3n300n5Uyx8.



Handwritten signature and initials



- Reunião de discussão com o GTPGR – Grupo de Trabalho para Acompanhamento da Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul;
- Atlas de riscos da Bacia do rio Paraíba do Sul;
- Banco de dados consolidado;
- Elaboração do Atlas da Cartografia de Riscos, apresentando a probabilidade e os impactos nas esferas ambientais, econômicos e sociais de eventos de desastres, para toda tipologia abordada na área, separando as tipologias de eventos e para as sub-bacias integrantes do CEIVAP, contando com mais de 500 mapas.

Vale destacar que todos os produtos foram apresentados e discutidos com os representantes do Grupo de Trabalho para Acompanhamento da Elaboração do Plano de Gerenciamento de Risco da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – GTPGR.

Ressaltamos que a execução e a responsabilidade técnica dos serviços contratados, em todas as etapas, foram desempenhados com a participação técnica e operacional integral das duas empresas consorciadas.

Atestamos ainda, que os serviços executados pelo Consórcio NIPPON KOEI LAC – REGEA foram considerados satisfatórios e dentro dos padrões de qualidade requeridos e correspondem a 100% das atividades e produtos previstos na contratação.

Resende/RJ, 09 de janeiro de 2023.

(assinado eletronicamente)

André Luis de Paula Marques

Diretor-Presidente – AGEVAP

CREA 260529750-0



DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E EXCLUSIVIDADE

Modalidade de Licitação Concorrência Presencial	Número 01/2024
--	-------------------

Eu, Oswaldo Yujiro Iwasa, portador(a) do CPF nº 584.327.368-72 declaro, para os devidos fins, que:

1. Anuí em participar da equipe técnica da empresa **CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON** como membro da equipe de projeto para a licitação cujo objeto é 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, conforme condições e exigências estabelecidas no Termo de Referência., conforme previsto no Edital.
2. Comprometo-me a integrar a referida equipe durante toda a execução do projeto, caso a proposta apresentada pela empresa seja vencedora do certame;
3. Declaro, ainda, sob as penas da lei, que **não participo, nesta mesma licitação, de nenhuma outra proposta concorrente**, seja como profissional individual ou vinculado a qualquer outra empresa ou consórcio;
4. Esta declaração é firmada por livre e espontânea vontade, e está assinada em data posterior à publicação do Edital supracitado, em atendimento às exigências nele contidas.

São Paulo, 15 de maio de 2025



Assinado digitalmente na ZapSign por
Oswaldo Yujiro Iwasa

Oswaldo Yujiro Iwasa
CPF nº 584.327.368-72
Data: 15/05/2025 14:38:06.455 (UTC-0300)

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

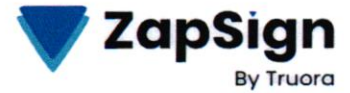
regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com



Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 15 Maio 2025, 14:38:06



Status: Assinado

Documento: DECLARAÇÃO DE ANUÊNCIA E EXCLUSIVIDADE_Oswaldo.Pdf

Número: 31a61756-5385-4d1f-a877-3b9c87e6116a

Data da criação: 15 Maio 2025, 14:34:11

Hash do documento original (SHA256): cda5e15776d2a37882727e05c17172dc9fc46ec203e136475aa303c776f06a23



Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora OSWALDO YUJIRO IWASA Data e hora da assinatura: 15/05/2025 14:38:06 Token: 46b49534-3649-485b-99bd-3c21b0147791		Assinatura  Oswaldo Yujiro Iwasa
Pontos de autenticação: Telefone: + 5511996904476 E-mail: oswaldo@regea.com.br CPF: 584.327.368-72		IP: 177.118.177.19 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36 Edg/136.0.0.0

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.



Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 31a61756-5385-4d1f-a877-3b9c87e6116a, segundo os [Termos de Uso da ZapSign](#), disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 31a61756-5385-4d1f-a877-3b9c87e6116a. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Handwritten signature

ENGENHEIRO DE PROJETO: AMBIENTAL

Am
e

CURRÍCULO RESUMO DA EQUIPE

Cargo Proposta: Engenheira de Projetos Ambiental
Nome do Profissional: Camila de Carvalho Almeida

1. Formação

Graduação	Instituição	Ano
Doutora em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Universidade Federal do Paraná	2024
Mestre em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	Universidade Federal do Paraná	2018
Engenharia Ambiental	Universidade Federal do Paraná	2014

2. Filiação em associações profissionais:

Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA nº 1713097435

3. Trabalhos realizados que melhor ilustram a capacidade de executar as tarefas atribuídas:

Nome da tarefa ou projeto: Serviços de consultoria para a elaboração do plano da bacia hidrográfica litorânea - **CAT nº 2620220001667**

Ano: 13/12/2016 – 31/01/2019

Contratante: Instituto Água e Terra - IAT

Cargo: Especialista em Qualidade da Água e Enquadramento

Atividades: Execução do Plano da Bacia Hidrográfica Litorânea, que incluiu o diagnóstico integrado da bacia, análise de eventos críticos, estudo do uso e ocupação da terra, balanço hídrico superficial e subterrâneo, estabelecimento de cenários e diretrizes para gestão dos recursos hídricos, proposição de rede de monitoramento, análise para cobrança pelo direito de uso dos recursos hídricos, além da elaboração de relatórios técnicos e um banco de dados georreferenciado contendo informações cartográficas e ambientais da bacia, todos voltados para o planejamento e gestão sustentável dos recursos hídricos da sub-bacia hidrográfica litoral.

Nome da tarefa ou projeto: Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos para a região norte do Paraná, compostos pelos Planos Diretores de Sistema de Abastecimento de água (PDAA), Planos Diretores de Sistema de Esgotamento Sanitário (PDED) e Plano Diretor de Resíduos de Saneamento (PDRS) - **CAT nº 2620200009757**

Ano: 21/03/2014 – 04/08/2017

Contratante: Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR

Cargo: Engenheira Ambiental

Atividades: Elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos na região norte do Paraná, incluindo projetos básicos de sistemas adutores com captação, adução e barramento para 265 municípios. As atividades envolveram diagnósticos operacionais, tecnológicos e hídricos, além do desenvolvimento dos Planos Diretores de Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, com foco na concepção técnica dos sistemas adutores.

São Paulo, 15 de maio de 2025

Assinado digitalmente na ZapSign por

Camila de Carvalho Almeida

CPF: 364.316.048-81

Data: 15/05/2025 16:18:00.228 (UTC-03)

Camila De Carvalho Almeida

Camila de Carvalho Almeida

CONSÓRCIO REGEA – RHAMA – NIPPON

Rua Moacir Miguel da Silva, 633 - Jd. Bonfiglioli, CEP 05595-000

regea@regea.com.br | comercial@rhama.com.br | comercial.br@nklac.com



Relatório de Assinaturas

Datas e horários em UTC-0300 (America/Sao_Paulo)

Última atualização em 15 Maio 2025, 16:18:00

**Status:** Assinado**Documento:** CV_K-3_Camila Almeida.Pdf**Número:** 2ecab542-b418-438d-8ea0-fbfd2e8ae40d**Data da criação:** 15 Maio 2025, 16:04:06**Hash do documento original (SHA256):** c93f8ad0bed6e47a405c1ca15d19ef2bd470b43226278ce4b1ae04111fa16f14

Assinaturas

1 de 1 Assinaturas

Assinado  via ZapSign by Truora CAMILA DE CARVALHO ALMEIDA Data e hora da assinatura: 15/05/2025 16:18:00 Token: e2c5f940-c648-49bd-ab31-3e374c74042e		Assinatura  Camila de Carvalho Almeida
Pontos de autenticação: Telefone: + 5541996695336 E-mail: camila.almeida@rhama-analysis.com Nível de segurança: Validado por código único enviado por e-mail CPF: 364.316.048-81		Localização aproximada: -25.008205, -47.931725 IP: 167.249.25.154 Dispositivo: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/136.0.0.0 Safari/537.36

INTEGRIDADE CERTIFICADA - ICP-BRASIL

Assinaturas eletrônicas e físicas têm igual validade legal, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

Confirme a integridade do documento aqui.

Este Log é exclusivo e parte integrante do documento número 2ecab542-b418-438d-8ea0-fbfd2e8ae40d, segundo os [Termos de Uso da ZapSign](#), disponíveis em zapsign.com.br

ZapSign 2ecab542-b418-438d-8ea0-fbfd2e8ae40d. Documento assinado eletronicamente, conforme MP 2.200-2/2001 e Lei 14.063/2020.

República Federativa do Brasil
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Diploma de Engenharia Ambiental

O Reitor da Universidade Federal do Paraná, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso de Engenharia Ambiental, em 19 de março de 2014, confere o título de Engenharia Ambiental a

Camila de Carvalho Almeida

brasileira, natural do Estado de São Paulo, nascida a 08 de dezembro de 1988, portadora do

RG n.º 41.900.770-2/ SP,

e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

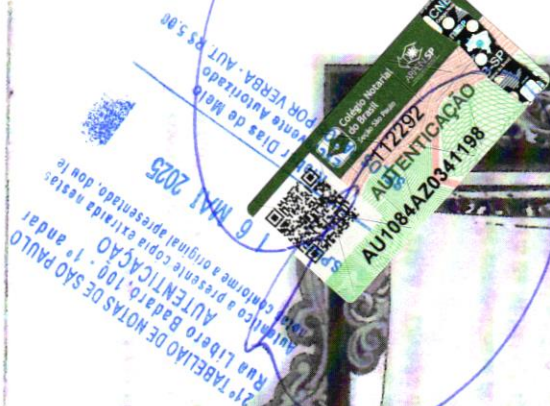
Camila de Carvalho Almeida

Camila de Carvalho Almeida
 Diplomada

Curitiba, 19 de março de 2014.

Zaki Akel Sobrinho

Prof. Dr. Zaki Akel Sobrinho
 Reitor



e *AK*



CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL - CREA-RS
SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - ÓRGÃO DE FISCALIZAÇÃO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA
Rua São Luís, 77 – Santana | Porto Alegre (RS) | CEP 90620-170 | Fone: 51 3320.2100
www.crea-rs.org.br

CERTIDÃO DE VISTO DE PROFISSIONAL

Certidão nº: **2126974**

Validade: **31/03/2026**

Nome da Profissional: **CAMILA DE CARVALHO ALMEIDA**

Título: **ENGENHEIRA AMBIENTAL**

Visto nº: **PR138318**

RNP: **1713097435**

CPF: **364.316.048-81**

Data do Visto: **05/09/2022**

Atribuições Profissionais (legislação):

LEI 5194/66 ART. 7

RESOLUÇÃO 447/2000 ART. 2º

Curso de Graduação:

ENGENHARIA AMBIENTAL - Colou grau em: 19/03/2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA

Curso de Pós-Graduação:

NADA CONSTA

Responsabilidade técnica por pessoa jurídica:

NADA CONSTA

Certificamos que a profissional CAMILA DE CARVALHO ALMEIDA.....
possui visto no Crea-RS, nos termos do art. 65 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certificamos que a profissional não possui débito de anuidade ou auto de infração transitado em
julgado no Crea-RS, nos termos do art. 66 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certidão emitida pela internet. Para confirmar a sua autenticidade, acesse www.crea-rs.org.br
selecione "Acesso Rápido" e a seguir "Certidões - Consulta a autenticidade de uma Certidão de
Registro emitida pelo Crea-RS". Informe o número desta certidão para visualização e conferência
deste documento. Em caso de dúvida, entre em contato com o Crea-RS pelo fone 51 3320-2140,
de segunda a sexta, das 9h às 17h30.

Certidão gerada em 4/2/2025 e impressa em 4/2/2025

Fim da certidão nº 2126974

Ar
e

Comprovação de Tempo e Experiência Técnica

Itens a serem avaliados	Nº CAT
a) Estudos de bacias ou sub-bacias hidrográficas	2620220001667
b) Projetos básicos de sistemas adutores, compreendendo captação, adução e barramento	2620200009757

Experiência de Tempo	Camilla de Carvalho Almeida																							
	2010				2011				2012				2013				2014							
2620200009757	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2620190003177																								
Tempo Não Concomitante																								
2620220001667	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2620200009757																								
2620190003177																								
2620210005755																								
Tempo Não Concomitante																								
2620250002768	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tempo Não Concomitante																								
TOTAL de meses	110																							
TOTAL EM ANOS	9,166666667																							
TOTAL de meses Não Concomitante	99																							
TOTAL EM ANOS	8,25																							



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 do Estado de São Paulo - CREA-SP, o Acervo Técnico do profissional **CAMILA DE CARVALHO ALMEIDA** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional: **CAMILA DE CARVALHO ALMEIDA**
Registro: 5069411801-SP RNP: 1713097435
Título Profissional: Engenharia Ambiental

Número ART: 28027230220198652 . Tipo de ART: OBRA OU SERVIÇO Registrada em: 08/02/2022Baixada em: 24/02/2022
Forma de Registro: SUBSTITUIÇÃO à 28027230211031513
Participação Técnica: EQUIPE à 280271230161363340
Empresa Contratada: COBRAPE-CIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS

Contratante: INSTITUTO ÁGUA E TERRA - IAT No.: 239
RUA SANTO ANTÔNIO
Complemento: Bairro: REBOUÇAS
Cidade: Curitiba UF: SP CEP: 80230120 . PAIS: BRASIL
Contrato: Nº 20/2016 Celebrado em : 13/12/2016
Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 994.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Endereço da Obra/serviço: RUA CAPITÃO ANTÔNIO ROSA No.: 406
Complemento: Bairro: JARDIM PAULISTANO
Cidade: São Paulo UF: SP CEP: 01443010 . PAIS: BRASIL
Data de início: 13/12/2016 Conclusão Efetiva: 31/01/2019 Coordenadas Geográficas:
Finalidade: OUTRO CNPJ: 11.405.215/0001-09
Proprietário: INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUAS PARANÁ)
Atividade Técnica: 1) Consultoria, Estudo, Plano. 5.630,80 quilômetros quadrados.

Observações
ESPECIALISTA EM QUALIDADE DA ÁGUA E ENQUADRAMENTO REFERENTE OS SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA A ELABORAÇÃO DO PLANO DA BACIA HIDROGRÁFICA LITORÂNEA PARA O INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANA) A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS COMPREENDEU A REALIZAÇÃO DE SEIS ETAPAS EM CADA QUAL FORAM DESENVOLVIDAS DUAS ATIVIDADES: (I) AS AÇÕES TÉCNICAS VOLTADAS À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ENGENHARIA CONSULTIVA E (II) ATIVIDADES LIGADAS AO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE QUE COMPREENDERAM REUNIÕES PERIÓDICAS COM O GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO DO PLANO. "ART DEFERIDA ATRAVÉS DO PROCESSO GOVADM 376/2021 - OFÍCIO 11957/2021 UGI-OESTE."

Informações Complementares
Atividades e quantidades executadas conforme atestado vinculado à presente certidão.
Declaramos que a ART referente ao atestado vinculado foi registrada após a execução da obra/serviço, não possibilitando ao CREA a fiscalização das atividades nele relacionadas.
O atestado está vinculado apenas para atividades técnicas constantes da ART, desenvolvidas de acordo com as atribuições da profissional na área da Engenharia Ambiental.
Houve aditamentos de prazo e valor, perfazendo o total de R\$ 1.186.000,00.

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT - o atestado apresentado pelo profissional acima, contendo 17 folhas, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico No.2620220001667

25/02/2022 16:11:56

Autenticação Digital: FJkktZs5Kk0T05Gx0JsnC0I5FsFG0gCf

A CAT à qual o atestado está vinculado é o documento que comprova o registro do atestado no CREA.

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

A CAT é válida em todo território nacional.

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

A autenticidade e a validade desta certidão deve ser confirmada no site do CREA-SP (www.creasp.org.br).

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

Handwritten signature and initials