



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 REGISTRO DE PROFISSIONAL

Certidão n°: **1813392**

Validade: **31/03/2021**

Nome do Profissional: **RODRIGO MARIANO ESPINDOLA RODRIGUES**

Título: **ENGENHEIRO CIVIL**

Carteira Crea: **RS164475**

RNP: **2208196619**

CPF: **809.422.450-91**

Registrado desde: **24/02/2010**

Atribuições Profissionais (legislação):

RESOLUÇÃO 218/73, ART. 7º, EM CONSONÂNCIA COM O ART. 7º DA LEI 5.194/66 E DECRETO 23.569/33, ART. 28 E ART. 29

Curso de Graduação:

ENGENHARIA CIVIL - Colou grau em: 29/08/2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

Curso de Pós-Graduação:

NADA CONSTA

Responsabilidade técnica por pessoa jurídica:

1) SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA - ME desde 02/01/2020

Certificamos que o profissional **RODRIGO MARIANO ESPINDOLA RODRIGUES**

está devidamente registrado no Crea-RS, nos termos do art. 55 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certificamos que o 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 1/4/2020 e impressa em 1/4/2020

Fim da certidão n° 1813392

CURRÍCULO VITAE

NOME: RODRIGO MARIANO ESPINDOLA RODRIGUES

ENDEREÇO: Rua Jau, 106/203

CEP: 91040-080 - Porto Alegre/RS

TELEFONE RESIDENCIAL: (51) 3557-5660

CELULAR: (51) 99933-1304

E-MAIL: rodrigo@souzafloriano.com

DADOS PESSOAIS:

NACIONALIDADE: Brasileiro

Data de Nascimento: 13/04/1981

Estado Civil: Solteiro

Identidade: 2040352268

CPF: 809.422.450-91

FORMAÇÃO:

GRADUAÇÃO: ENGENHEIRO CIVIL –2009/01 - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

TÉCNICO: TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES – 1999 - Escola Estadual de 2º Grau Parobé

HISTÓRICO PROFISSIONAL:

SIMON ENGENHARIA S/S LTDA

Engenheiro Projetista

Maio 2009 – Abril 2014

Desenvolvimento, cálculo e detalhamento de Projetos de Estrutura em Concreto Armado Convencional e Pré-moldado, Projetos de Estrutura de Aço, Obras Especiais (Pórticos, Base Reservatórios, Piscinas e Reforço Estrutural), Projetos de Fundações e Contenção.

MARCO PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA.

Junho 2014 – Fevereiro 2015

Engenheiro Júnior – Nova Fábrica de Biscoitos Piraquê – Queimados – RJ

Março 2015 – Fevereiro 2016

Engenheiro Sênior – Terminal Integrador de Uberaba da VLI – Uberaba – MG

Coordenação de Projetos Multidisciplinares.

JB ENGENHARIA Ltda

Engenheiro Projetista

Novembro 2016 – Dezembro 2018

Desenvolvimento, cálculo e detalhamento de Projetos de Estrutura em Concreto Armado, Projetos de Estrutura de Aço e Laudos de Estabilidade Estrutural.

SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E GEOTECNIA –

Engenheiro Projetista novembro 2018 até Novembro 2019

Sócio – novembro de 2019 até atualmente.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL:

1. Projeto Estrutural da Ampliação do Canoas Shopping – Canoas/RS – 2010 : Estrutura Pré-moldada e Fundações.
2. Projeto estrutural Sam's Club Sertório – Porto Alegre/RS – 2011 : Projeto Estrutura de Concreto Pré-moldado e Convencional.
3. Projeto Estrutural Shopping Pelotas – Pelotas/RS – 2012 : Estrutura Pré-moldada e Fundações
4. Projeto Estrutural dos Painéis de Fachada do Shopping Pelotas – 2013
5. Projeto Estrutural dos Painéis de Fachada Condomínio Liberdade – Porto Alegre/RS - 2013 e 2014
6. Coordenador de Projetos Nova Fábrica de Biscoitos Piraquê – Queimados/RJ – 2014-2015
7. Coordenador de Projetos Terminal Integrador de Uberaba da VLI – Uberaba/MG – 2015-2016
8. Projeto de Estrutura Metálica de Mezanino das Lojas Renner – 2016 e 2017
9. Projetos de RetroFit de Lojas da rede Walmart – 2016 e 2017.
10. Projeto estrutural casas de alto padrão para a Construtora da Ilha – Campeche/SC. - 2019 e 2020
11. Projeto de 14 estações de bombeamento de esgoto para o SMAE – São Leopoldo /RS. – 2019
12. Projeto de reforço estrutural para o empreendimento TERRAZZO Club da construtora Continente em Bombas/SC. – 2019
13. Projeto, execução e supervisão de todas as etapas construtivas das obras de terraplenagem, contenções, estruturas de concreto armado e drenagem em uma área de APP (Área de Preservação Permanente) para o Condomínio Terra Nova Nature (TNN). – 2019
14. Prestação de serviços de projeto e execução para reforma, conserto, substituição, adequação das estruturas e edificações da área de lazer do condomínio Terra Nova Nature. – 2019
15. Perícia técnica (coordenação) com elaboração de laudo pericial conclusivo nas obras de prolongamento da avenida severo Dullius Zona Norte do município de Porto Alegre/RS (PMPA). – 2020
16. Elaboração de projeto básico de 3.500 m² de contenções em gabiões para o Colégio Sinodal no condomínio Prado (Sinodal). – 2019
 - a. Diagnóstico de patologia da estrutura de contenção estudo de alternativas para substituição de contenção. Parecer técnico sobre segurança estrutural da contenção do Condomínio Ilha das Pedras em Porto Alegre/RS (CIP) – 2020

SUMÁRIO DAS QUALIFICAÇÕES:

Engenheiro Civil formado pela UFRGS em 2009

Informática: AutoCAD; Revit; Allplan; Strap; CAD/TQS; Ansys; Pacote Office.

Línguas: Inglês intermediário; Francês Intermediário; Espanhol básico.

Porto Alegre, 8 de setembro de 2020.

Eng. Rodrigo Mariano E. Rodrigues
CREA: 164.475-D
REPRESENTANTE TÉCNICO



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 REGISTRO DE PROFISSIONAL

Certidão nº: **1800876** Validade: **31/03/2021**
Nome do Profissional: **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA**
Título: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**
Carteira Crea: **RS102007** RNP: **2200888007** CPF: **570.935.800-25**

Registrado desde: 31/03/1999

Atribuições Profissionais (legislação):

RESOLUÇÃO 218/73 ART. 5º E DECRETO 23196/33, ARTS. 6º, 7º, 8º, 9º E 10.

Curso de Graduação:

AGRONOMIA - Colou grau em: 31/03/1999
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

Curso de Pós-Graduação:

NADA CONSTA

Responsabilidade técnica por pessoa jurídica:

- 1) SISTÊMICA CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA desde 27/06/2014
- 2) AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA desde 07/12/2017

Certificamos que o profissional RÉGIS LISBÔA BAPTISTA.....
está devidamente registrado no Crea-RS, nos termos do art. 55 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certificamos que o 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 27/1/2020 e reimpressa em 5/9/2020

Fim da certidão nº 1800876

CURRICULUM VITAE

Régis Lisboa Baptista

Brasileiro

Casado

Nascimento 20/08/1971

Rua Santa Flora, número 964 AP 203

Nonoai – Porto Alegre – RS

Telefone: (51) 997.200.871

E-mail: regislisboa3@hotmail.com

FORMAÇÃO

- Pós-graduado Mestrado em Fitotecnia, área concentração Agrometeorologia (Relação Solo-Clima-Planta). Programa de Pós-graduação em Fitotecnia da Faculdade de Agronomia da UFRGS, conclusão em 2006.
- Graduado em Engenharia Agrônoma. UFRGS, conclusão em 1998.

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

- Área: Estudo ambiental para atendimento de solicitação de Licença Prévia e de Instalação Para Alteração. Estudos em atendimento aos meios físico, biótico e antrópico do Projeto de Estabilização de Talude no subtrecho do km 84 da Rodovia ERS 020. Local: São Francisco de Paula – RS. Instituição: EGR
- Área: Recomendações técnicas para elaboração de projeto de bioengenharia. Execução do projeto de bioengenharia em talude de solo no condomínio Terra Nova Nature para aumentar o índice de segurança de estabilidade dos taludes. Local: Porto Alegre – RS
- Área: Projeto de Alternativas de Soluções Técnicas Agrônomicas Para Formação de Cobertura Vegetal e Controle de Processos Erosivos em Talude de Corte na Rodovia BR-116 (km 91). Local: São José dos Pinhas – PR. Instituição: ARTERIS CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS
- Área: Projeto de transplante de indivíduo arbóreo imune a corte e acompanhamento do transplante. Local: Santa Vitória do Palmar – RS. Instituição: COLÉGIO SÃO CARLOS
- Área: Estudo ambiental da cobertura vegetal, Inventário Florestal, em atendimento a Termo de Referência FEPAM para licenciamento de obra de estabilização de talude de aterro e adequação de ponto a classe 3, entre os municípios de Quinze de Novembro e Fortaleza dos Valos – RS, na rodovia VRS-824 (DAER). Local: Quinze de Novembro e Fortaleza dos Valos – RS. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA
- Área: Estudos ambientais em atendimento a Termo de Referência FEPAM para licenciamento de obra de estabilização de talude de aterro e adequação de ponto a classe 3, entre os municípios de Quinze de Novembro e Fortaleza dos Valos – RS, na rodovia VRS-824 (DAER). Local: Quinze de Novembro e Fortaleza dos Valos – RS. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA
- Área: Plantio de mudas arbóreas nativas para formação de cortina vegetal no empreendimento Ponta da Figueira Marina. Local: Eldorado do Sul/RS

CURRICULUM VITAE

Instituição: MelnickEven

- Área: Estudos ambientais referente a 13 pontos de instabilidade geotécnica ao longo da rodovia BR-116 (DNIT). Local: Caxias do Sul e Nova Petrópolis – RS. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA
- Área: Laudo de cobertura vegetal, diagnóstico ambiental do meio físico, biótico e antrópico e supervisão ambiental de obra emergencial da BR-101 (DNIT). Local: Ubatuba/SP. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA
- Área: Caracterização da vegetação das áreas verdes do Condomínio Doce Villas do Grupo Pão de Açúcar. Local: Itapevi/SP. Instituição: AC Arquitetura Integrada
- Área: Laudo de cobertura vegetal, diagnóstico ambiental do meio físico, biótico e antrópico e supervisão ambiental de obra emergencial no km 178 da BR-116 (DNIT). Local: Nova Petrópolis/RS. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA
- Área: Elaboração e execução de projeto de reposição florestal em obras da BR-282 (DNIT). Local: Lages/SC. Instituição: Neovia Engenharia LTDA
- Área: Diagnóstico Ambiental do meio físico, biótico e antrópico em diferentes rodovias do Estado de São Paulo, RS e SC e Laudos de Cobertura Vegetal. Supervisão ambiental de obra. EVTA. Local: Em diferentes rodovias do Estado do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA
- Área: Lauro de cobertura vegetal e projeto de reposição florestal de obras da BR-282 do DNIT. Local: Lages – Santa Catarina Instituição: Concessionária de rodovias Neovias
- Área: Supervisão Ambiental durante a implantação da estrada partícula da empresa de celulose CMPC. Local: Guaíba - Rio Grande do Sul. Instituição: Consórcio Procom/Compasul
- Área: Supervisão Ambiental durante a implantação da Barragem Jaguarí no município de São Gabriel, obra pública do governo do RS. Local: São Gabriel - Rio Grande do Sul. Instituição: Bourscheid Engenharia e Meio Ambiental S.A.
- Área: Execução de Projeto de Recuperação de Área e Reposição Florestal em área de bota-fora da empresa de celulose CMPC. Local: Guaíba - Rio Grande do Sul. Instituição: MDM Construções LTDA
- Área: Reposição florestal e formação de cortina vegetal em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Local: Eldorado do Sul - Rio Grande do Sul
Instituição: MELNIK EVEN (empreendimento Ponta da Figueira Marina)
- Área: Diagnóstico Ambiental do meio físico, biótico e antrópico em diferentes rodovias do Estado de São Paulo e Laudo de Cobertura Vegetal. Local: Em diferentes rodovias do Estado de São Paulo. Instituição: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA
- Área: Supervisor de obra do empreendimento Ponta da Figueira Marina e elaboração de relatórios em atendimento as condicionantes da Licença de Instalação. Local: Município de Eldorado do Sul no Interior do Estado do Rio Grande do Sul. Instituição: BOURSCHEIUD ENG. E MEIO AMBIENTE S.A.
- Área: Trabalhou-se na atividade de elaboração de documento de solicitação ambiental para execução de diversas obras emergenciais em diferentes rodovias do RS, bem como, trabalhou-se na supervisão de diversas obras emergenciais de rodovias, elaboração de relatórios em atendimento as condicionantes das licenças dos

CURRICULUM VITAE

empreendimentos. Instituição: BOURSCHEIUD ENG. E MEIO AMBIENTE S.A. Local: Em diferentes rodovias no Estado do Rio Grande do Sul.

- Área: Elaboração dos documentos de solicitação de autorização para manutenção da vegetação nativa que interferem na trafegabilidade em diferentes rodovias do Estado do Rio Grande Do Sul, bem como, supervisão das atividades de manejo da vegetação nativa. Instituição: BOURSCHEIUD ENG. E MEIO AMBIENTE S.A. Local: Em diferentes rodovias no Estado do Rio Grande do Sul
- Área: Elaboração de Relatório para solicitação de Licença de Operação de Regularização da Atividade de Avicultura de Corte do Produtor Agrícola Onório Saurin. Local: Município de Dois Lajeados no Interior do Estado do Rio Grande do Sul.
- Área: Elaboração do RTVA da BR-158/287/RS Santa Maria. As atividades realizadas foram levantamento da vegetação da área de influência direta e indireta da faixa de domínio da rodovia, diagnóstico ambiental do meio físico e biótico, prognóstico ambiental do meio físico e biótico e elaboração do relatório. Instituição: ENECON S.A. Local: Município de Santa Maria no Interior do Estado do Rio Grande do Sul
- Área: Elaboração de pareceres técnicos com análise de projetos e vistorias em propriedades que solicitarem licenciamento ambiental para obtenção de licença para atividade de impacto local, conforme municipalização do licenciamento ambiental, sendo a atividade desenvolvida junta a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do município. Instituição: Prefeitura Municipal de Dois Lajeados
- Área: Levantamento e Elaboração de Laudos de Vegetação Atingida Por Vendaval Para Solicitação de Aproveitamento Econômico da Madeira. Instituição: Várias Propriedades Rurais. Local: Interior do Estado do Rio Grande do Sul.
- Área: Levantamento e Elaboração de Laudo de cobertura Vegetação Para Solicitação de Alvará de Corte Para Implantação de Saibreira. Instituição: Prefeitura de Dois Lajeados –RS.
- Área: Levantamento e Elaboração de Laudo de Cobertura Vegetal Para Solicitação de Alvará de Corte de Vegetação Para Melhoria e Alargamento da Estrada Municipal de Itapuca. Instituição: Prefeitura Municipal de Itapuca – RS
- Nas Usinas **Hidrelétricas do Complexo Carreiro da BRSCAN** (PCH Caçador, PCH Linha Emília e PCH Cotiporã). As atividades iniciais foram licenciamento de estradas e de bota-foras. Em um segundo momento trabalhou-se na implantação do SGA junto ao empreiteiro e na fiscalização das obras no que compreende aspectos ao meio ambiente e SGA. Nesse período trabalhou-se no apoio aos empreiteiros do consorcio (EPC) para se adequarem ao SGA, uma vez que as empresas contratadas não trabalham com sistema de gestão. Num segundo momento trabalhou-se na fase de geração dando-se apoio as equipes de mantenedores e como responsável dos seguintes programas ambientais do PBA: Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Revegetação das Áreas do Entorno dos Reservatórios, Programa de Salvamento de Flora, Atividades de Supervisão, desenvolvimento do Plano de Medidas Emergenciais e na gestão do Horto Florestal de Serafina Corrêa. Instituição: ABG Engenharia e Meio Ambiente Ltda.
- Área: Levantamento, Avaliação e Análise de Processos Erosivos em Aceiros e Estradas Situados em Hortos Florestais de Propriedade da KLABIN S/A
Instituição: KLABIN S/A. Local: Arroio dos Ratos – Rio Grande do Sul

CURRICULUM VITAE

- Área: Apoio e Desenvolvimento de Pesquisa nos Projetos Desenvolvido pelo Departamento de Agrometeorologia da Faculdade de Agronomia. Nesse período elaborou-se três trabalhos apresentados em congresso e uma publicação em revista científica. Instituição: Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- Área: Consultor na Área Ambiental – Levantamento e elaboração de relatórios do meio físico e biótico para licenciamento de estradas, barragem e instalação de empresas. Implantação de projeto paisagístico e reposição florestal da multiplicação da BR 101, trecho Osório/RS. Instituição: Solaris Engenharia Ambiental Ltda.
 - Área: Levantamento Pedológico para o Projeto de Impacto Ambiental e Plano Básico Ambiental do Loteamento Rosa Sul. Instituição: MRS Estudos Ambientais Ltda. Local: Praia do Rosa – Santa Catarina
 - Área: Levantamento Pedológico para o Relatório Técnico de Vistoria Ambiental/RTVA. Instituição: MRS Estudos Ambientais Ltda. Local: Trecho de Estrado que liga Alegrete a Manuel Viana – RS

PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Artigos resumidos publicados em periódicos:

Quatorze resumos de trabalhos científicos apresentados em congressos no Brasil.

Artigos completos publicados em periódicos:

Baptista, R.L.; Berlato, M.A.; Relações do Rendimento de Grãos de Feijão Safra do Estado do Rio Grande do Sul com a Precipitação Pluvial, a Temperatura e o El Niño Oscilação Sul (ENOS) . **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria – Rio Grande do Sul, 2004. v.12, n. 2, p. 307-314.

Baptista, R.L.; Berlato, M.A.; Influência da Precipitação Fluvial e da Temperatura Sobre o Rendimento de Grãos de Feijão Safrinha do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**.

Baptista, R.L.; Berlato, M.A.; Cunha, G. R.; Crescimento e Desenvolvimento da Cultura em Sistema de Manejo do Solo Plantio Direto e Convencional. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Experiência para trabalhar com projetos de pesquisa além da área de meio ambiente
- Experiência em Sistema de Gestão Ambiental (SGA-ISO 14.001)
- Experiência em fiscalização de obras (área ambiental)



Sistêmica Consultoria e Engenharia Ambiental LTDA

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHEIRO AGRÔNOMO

CONTRATANTE: SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 11.033.054/0001-70, com sede na Av. João Wallig, nº 660, sala 508, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 3533-2176. Com endereço eletrônico no site: souzafloriano@souzafloriano.com

CONTRATADO: RÉGIS LISBÔA BAPTISTA, brasileiro, casado, Engenheiro Agrônomo, inscrito no CREA/RS sob o nº 102.007, no RG sob o nº 4040584437 e no CPF sob o nº 570.935.800-25, residente e domiciliado na Rua Santa Flora, nº 884, apto 203, bairro Nonoai, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 99720-0871. Com endereço eletrônico no site: regislisboa3@hotmail.com

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

O presente instrumento tem por objeto a prestação de serviços profissionais da área da **ENGENHARIA AGRÔNOMA** por parte do **CONTRATADO**, podendo exercer a função de **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a **CONTRATANTE**

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

O **CONTRATADO**, acima qualificado, poderá vir a exercer a função de **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a **CONTRATANTE** em obras cuja a capacitação técnica o habilite. Quando isso ocorrer, serão feitos os procedimentos cabíveis juntos aos Órgãos competentes.

Parágrafo Primeiro

O **CONTRATADO** obriga-se a realizar o serviço de **RESPONSÁVEL TÉCNICO**, bem como o que vier a ser objeto de cartas, avisos ou ordens, dentro da natureza do seu cargo e, também, o que dispensa especificações por estar naturalmente compreendido, subentendido ou relacionado a seu cargo, considerando-se falta grave a recusa por parte do profissional em executar qualquer um dos serviços referidos, mesmo que anteriormente não os tenha feito, mas que se entendam afins à função para qual fica contratado.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será por tempo **INDETERMINADO** a contar de sua assinatura. É facultado as partes rescindirem o presente instrumento com aviso por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

Parágrafo Primeiro

Caso o **CONTRATADO** esteja atuando em um projeto ou obra e, em sendo o **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a realização deste serviço, o contrato só poderá ser rescindido após a conclusão e entrega destes serviços.

CLÁUSULA QUARTA – DO TEMPO DESTINADO E DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O **CONTRATADO** destinará à **CONTRATANTE**, **20 (vinte) horas semanais** (a seu critério), podendo este ser realizado em horário e local que melhor lhe convier e, receberá pelos trabalhos realizados sempre o piso da categoria (B,5 S.M.N.), **de forma proporcional**, no presente mês, esse valor é compreendido em **R\$ 4.441,25** (quatro mil quatrocentos e quarenta e um reais com vinte e

cinco centavos), valor este que deverá acompanhar os reajustes legais da categoria e do salário mínimo nacional.

Parágrafo primeiro

Fica expressamente consignado que o **CONTRATADO** é profissional liberal e, que a presente contratação se dá sem qualquer vínculo trabalhista, ficando a cargo do **CONTRATADO** o recolhimento previdenciário e fiscal incidentes sobre os honorários recebidos, bem como de seus auxiliares que vierem a participar na elaboração de projetos objetos do presente contrato, se houver.

CLÁUSULA QUINTA – DAS DESPESAS

São de responsabilidade da **CONTRATANTE** todas as despesas criundas da execução do presente contrato, salvo aquelas previamente acordadas entre as partes como de responsabilidade do **CONTRATADO**.

CLÁUSULA SEXTA – OUTRAS OBRIGAÇÕES

Obriga-se o **CONTRATADO**, quando solicitado pela **CONTRATANTE**, a prestar e fornecer qualquer informação solicitada, em tempo hábil (máximo 02 (dois) dias úteis) e, a **CONTRATANTE** obriga-se a disponibilizar todos os documentos e informações para que o **CONTRATADO** possa atender aos seus interesses.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO FORO COMPETENTE

Fica eleito o foro da comarca de **PORTO ALEGRE/RS**, para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao presente contrato.

Assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente, em duas vias de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Porto Alegre, 10 de junho de 2020



SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA- ME
CNPJ nº 11.033.054/0001-70
CONTRATANTE

11.033.054/0001-70

SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA.

AV. JOÃO WALLIG, 660 SALA 508
PASSO D'AREIA - CEP: 91.340-000

PORTO ALEGRE - RS



RÉGIS LISBÔA BAPTISTA
CPF nº 570.935.800-25
CONTRATADO



ROBERTO LA PORTA CORVELLO
Advogado – OAB/RS nº 93.166

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos que a Empresa **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA CREA 87.860**, para fins de comprovação de realização de **"ELABORAÇÃO DE PROJETO DE ESTABILIZAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DO TALUDE DE CORTE NA RODOVIA ERS-122/RS"**, sendo os profissionais Eng. Eduardo Azambuja, Eng. Patricia Cardoso de Souza, na qualidade de Responsáveis Técnicos pela Empresa **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA**, além dos profissionais Geólogo Darci de Souza Picada e Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista, prestaram para a **EGR – EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A**, os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

1. Número do contrato

Contrato de Prestação de Serviços nº 009/2016, assinado entre as partes em 12/04/2016 e Ordem de Serviço com a mesma data.

2. Objeto do Contrato

O objeto do contrato consiste em **"ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA ESTABILIZAÇÃO E RECONSTRUÇÃO DO TALUDE DE CORTE NO KM 7+600 NA RODOVIA ERS-122/RS"**.

3. Endereço da Obra ou Serviço Técnico

Rodovia ERS-122/RS, Km 7+600, Município de São Sebastião do Caí, RS.

4. Empresa Contratada

AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado com sede à Rua Sarmiento Leite nº 1069, Bairro Cidade Baixa, CEP 90.050-170, Porto Alegre – RS, inscrita no CNPJ sob o nº 74.871.823/0001-29 e com Inscrição Estadual nº 096/2628328 e Registro no CREA/RS sob o número 87.860.

5. Contratante dos Serviços

EGR – EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A, sediada em Porto Alegre/RS, na Av. Borges de Medeiros, 261, 3º andar, CEP 90.020-020, inscrita no CNPJ sob o nº 16.987.837/0001-06.

6. ART's da Equipe Técnica

ART 8533023 - Eng. Civil Eduardo Azambuja – Coordenador Técnico e Responsável Técnico pelos serviços de Engenharia.

ART 8533067 - Eng. Civil Patricia Cardoso de Souza – Responsável Técnico

ART 8830788 – Geólogo Darci de Souza Picada – Responsável Técnico pelos estudos geológicos, geomorfológicos.

ART 8591039 – Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista – Responsável Técnico pela COORDENAÇÃO da Componente Ambiental do Projeto.

7. Profissionais

Eng. Civil Eduardo Azambuja – CREA/RS 079.032 – RNP 2204191833

Eng. Civil Patricia Cardoso de Souza – CREA/RS 164.067 – RNP 220776070-7

Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista – CREA/RS 102.007 – RNP 2200888007

Geólogo Darci de Souza Picada – CREA/RS 002.731 – RNP 2208660978

8. Atividades Desenvolvidas

As atividades desenvolvidas neste contrato são as seguintes:

- Estudos e levantamento topográfico planialtimétrico totalizando área de 35.500,00m²;
- Estudos geológicos e geomorfológicos básicos;
- Estudo hidrológicos e Hidráulicos;

EGR_04

Registro de
Nº 81056
Atestado Técnico

- Estudos geotécnicos com análise de estabilidade de taludes e interpretação de ensaios;
- Ensaios de solo (Investigação geotécnica): realização de 4 furos SPT totalizando 57,2m de perfuração. Para estudos geotécnicos foram coletados dois blocos indeformados, para dois ensaios de cisalhamento, caracterização completa e ensaio de sucção. Foram também realizados ensaios de jazida;
- Projeto de drenagem com 420m de sarjetas e valetas; 132m de bueiro de transposição com diâmetro 80 cm; 6 caixas coletora e um dissipador de energia.
- Projeto de terraplenagem compreendendo um volume de movimentação de massa de 6.352m³.
- Projeto geotécnicos de contenção contendo 600m² de face em muro de solo reforçado com malha de dupla torção (Terramesh) com reforços de 6 a 9m e volume de 4.292m³.
- Projeto geotécnicos de contenção contendo 2.149m² de gabião caixa representado área de face de 500m². Portanto, trata-se uma contenção composta (solo reforçado e gabiões) com área total de 1.100m² e altura máxima de 10m.
- Projeto geotécnicos de contenção contendo
- Projeto estrutural de cortina atirantada com face inclinada, área de 30m², espessura de 15cm e totalizando 8 tirantes com carga de trabalho de 114 kN e 144m de perfuração total.

As Atividades relacionadas a Componente Ambiental do Projeto, tiveram a Coordenação do Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista com as atividades citadas abaixo:

- Laudo de cobertura vegetal incluído levantamento florístico;
- Projeto de meio ambiente com reposição florestal
- Orçamento e Plano de execução das obras.

9. Período de Participação nos Serviços

12/04/2016 a 13/05/2016 (Eng. Eduardo Azambuja e Eng. Patricia C. de Souza)

04/08/2016 a 30/11/2016 (Geólogo Darci de Souza Picada)

25/05/2016 a 25/06/2016 (Eng. Régis Lisboa Baptista)

Porto Alegre, 21 de novembro de 2017.


Milton Cypri
Engenheiro Civil
CREA/RS nº 007015
Diretor Técnico


Nelson Lídio Nunes
Diretor Presidente EGR

Registro de
Nº 81057
Atestado Técnico



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 **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA**
Registro: **RS102007** RNP: 2200888007
Título Profissional: ENGENHEIRO AGRÔNOMO

1 / 1 -----

Número de ART: **8591039** Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 03/06/2016 Baixada em: 25/06/2016
Forma de Registro: Participação técnica: Individual/Principal
Empresa Contratada: SISTÊMICA CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA

Contratante: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA CPF/CNPJ: 74.871.823/0001-29
Rua: INDETERMINADO RUA SARMENTO LEITE Nº: 1069
Complemento: Bairro: CIDADE BAIXA
Cidade: PORTO ALEGRE UF: RS CEP: 90050170

Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 3.500,00 Tipo de Contratante:

Ação Institucional: Endereço da obra/Serviço: RODOVIA ERS-122, KM 7+600 Nº: 0
Complemento: Cidade: SAO SEBASTIAO DO CAI Bairro: UF: RS CEP: 0

Data de Início: 25/05/2016 Conclusão efetiva: 25/06/2016 Coordenadas Geográficas:
Finalidade: Código: MPOG:
Proprietário: EGR - EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A CPF/CNPJ: 16987837/0001-06

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
0 - ELABORAÇÃO	LEVANTAMENTO FLORÍSTICO		
1 - LAUDO TÉCNICO	COBERTURA VEGETAL		
2 - PROJETO	PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL		
3 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE		

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2017073074 , está registrado com as CAT's número(s):
1664510 1664511 1664513 1664514

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 81056 a 81057 o atestado contendo 2 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 1664514

21 de Dezembro de 2017 Hora: 16:45:48

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Serviços - Consulta a autenticidade de uma CAT emitida pelo Crea-RS.

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, CEP: 90620-170
Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos que a Empresa **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA** CREA 87.860, para fins de comprovação de realização de "ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA ESTABILIZAÇÃO, RECOMPOSIÇÃO DE TALUDE E SUPERVISÃO DE OBRAS E ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" NA RODOVIA ERS/115,RS", sendo os profissionais Eng. Eduardo Azambuja, Eng. Marcos Strauss, Eng. Alexandre Nichel e Eng. Cleber de Freitas Floriano, na qualidade de Responsáveis Técnicos pela Empresa **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA**, além dos profissionais Geólogo Darci de Souza Picada e Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista, prestaram para a EGR – EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A, os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

1. Número do contrato

Contrato de Prestação de Serviços nº 047/2015, assinado entre as partes em 16/10/2015.

2. Objeto do Contrato

O objeto do contrato consiste em "ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA ESTABILIZAÇÃO, RECOMPOSIÇÃO DE TALUDE E SUPERVISÃO DE OBRAS E ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" NA RODOVIA ERS/115-RS". O CONTRATO CONTEMPLA AINDA A SUPERVISÃO DE TODAS AS ATIVIDADES DO SERVIÇO EM QUESTÃO.

3. Endereço da Obra ou Serviço Técnico

Rodovia ERS/115, Km 29, Lado Esquerdo, município de Taquara, RS.

4. Empresa Contratada

AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado com sede à Rua Sarmiento Leite nº 1069, Bairro Cidade Baixa, CEP 90.050-170, Porto Alegre – RS, inscrita no CNPJ sob o nº 74.871.823/0001-29 e com Inscrição Estadual nº 096/2628328 e Registro no CREA/RS sob o número 87.860.

5. Contratante dos Serviços

EGR – EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A, sediada em Porto Alegre/RS, na Av. Borges de Medeiros, 261, 3º andar, CEP 90.020-020, inscrita no CNPJ sob o nº 16.987.837/0001-06.

6. ART's

ART 8249886 - Eng. Civil Eduardo Azambuja – Coordenador Técnico e Responsável Técnico pelos serviços de Engenharia.

ART 8249981 - Eng. Civil Marcos Strauss – Responsável Técnico

ART 8250024 - Eng. Civil Alexandre Nichel – Responsável Técnico

ART 8250039 - Eng. Civil Cleber de Freitas Floriano – Responsável Técnico.

ART 8344536 - Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista – Responsável Técnico pela COORDENAÇÃO da Componente Ambiental do Projeto.

ART 8830775 - Geólogo Darci de Souza Picada – Responsável Técnico pelos estudos geológicos, geomorfológicos

7. Profissionais da equipe técnica

Eng. Civil Eduardo Azambuja – CREA/RS 79032 – RNP 2204191833

Eng. Civil Marcos Strauss – CREA/RS 90124 – RNP 2202143920

Eng. Civil Alexandre Nichel – CREA/RS 122.776 – RNP 2200702558

Eng. Civil Cleber de Freitas Floriano – CREA/RS 164.440 – RNP 2208330870

Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista – CREA/RS 102.007 – RNP 2200888007

Geólogo Darci de Souza Picada – CREA/RS 002.731 – RNP 2208660978

Registro de
Nº 73837
Atestado Técnico

8. Atividades Desenvolvidas

As atividades de Projeto desenvolvidas neste contrato estão listadas abaixo:

- Estudos e levantamento topográfico planialtimétrico totalizando área de 34.000,00 m².
- Estudo de avaliação econômica das soluções propostas (estudo de alternativas).
- Estudos geológicos e geomorfológicos básicos.
- Estudo hidrológicos e Hidráulicos.
- Estudos geotécnicos com análise de estabilidade de taludes e interpretação de ensaios.
- Ensaios de solo (Investigação geotécnica): realização de 2 furos de sondagem mista SPT e rotativa totalizando 27m de perfuração.
- Projeto geométrico de recomposição do greide da pista numa extensão de 380m.
- Projeto de reconstrução do pavimento de rodovia de pista simples com três faixas, numa extensão de 90m.
- Projeto de sinalização provisória e definitiva para a extensão da obra.
- Projeto de drenagem com 181m de sarjetas e valetas; 115m de descida em degraus e um dissipador de energia do tipo DES02.
- Projeto de terraplenagem compreendendo um volume de movimentação de massa de 29.365m³.
- Projeto geotécnicos de contenção com extensão de 72m, altura de 13m, contendo 846m² de face em muro de solo reforçado com malha metálica hexagonal de dupla torção (Sistema Terramesh – faceamento em gabiões caixa), com reforços de 5 e 10m e volume de 5.100m³.
- Orçamento e Plano de execução das obras.

A responsabilidade técnica pela coordenação da Componente Ambiental do Projeto foi realizada pelo Eng. Agrônomo Régis Lisboa Baptista. As atividades foram:

- Laudo de cobertura vegetal incluído levantamento florístico.
- Projeto de meio ambiente.
- Projeto de reposição florestal.

As atividades de Supervisão foram desenvolvidas durante todo o período de construção e contemplou a elaboração de documento final da obra construída ("as built").

9. Período de Participação nos Serviços

16/10/2015 a 16/04/2016 (Eng. Eduardo Azambuja, Eng. Marcos Strauss, Eng. Alexandre Nichel e Eng. Cleber Floriano)

04/08/2016 a 30/11/2016 (Geólogo Darci de Souza Picada)

01/12/2015 a 16/04/2016 (Eng. Régis Lisboa Baptista)

Porto Alegre, 29 de setembro de 2016.


Milton Cypel
Engenheiro Civil
CREA/RS nº 007015
Diretor Técnico


Nelson Lídio Nunes
Diretor Presidente EGR



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 **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA**
Registro: **RS102007** RNP: 2200888007
Título Profissional: ENGENHEIRO AGRÔNOMO

1 / 1 -----

Número de ART: 8344536	Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 16/12/2015	Baixada em: 16/04/2016
Forma de Registro:	Participação técnica: Individual/Principal	
Empresa Contratada: SISTÊMICA CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA		
Contratante: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA	CPF/CNPJ: 74.871.823/0001-29	
Rua: INDETERMINADO RUA SARMENTO LEITE	Nº: 1069	
Complemento:	Bairro: CIDADE BAIXA	
Cidade: PORTO ALEGRE	UF: RS CEP: 90050170	
Contrato:	Celebrado em:	Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 3.000,00	Tipo de Contratante:	
Ação Institucional:		
Endereço da obra/Serviço: RODOVIA ERS-115, KM 29+120, LE		Nº: 0
Complemento:	Bairro:	
Cidade: TAQUARA	UF: RS CEP: 90020021	
Data de Início: 01/12/2015 Conclusão efetiva: 16/04/2016	Coordenadas Geográficas:	MPOG:
Finalidade:	Código:	CPF/CNPJ: 16987837/0001-06
Proprietário: EGR - EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A		Quant: Und:
Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	
0 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE	
1 - LEVANTAMENTO	FLORICULTURA	
2 - ELABORAÇÃO	LAUDO DE COBERTURA VEGETAL (KM29/ERS115 TAQUARA-GRAMADO)	
3 - PROJETO	PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL (KM29/ERS115 TAQUARA-GRAMADO)	

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2017073073 , está registrado com as CAT's número(s) :
1664270 1664271 1664272 1664273 1664275 1664276

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 73837 a 73838 o atestado contendo 2 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 1664275

20 de Dezembro de 2017 Hora: 9 : 24 : 51

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Serviços - Consulta a autenticidade de uma CAT emitida pelo Crea-RS.

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, CEP: 90620-170
Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos que a Empresa **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA** CREA 87.860, para fins de comprovação da realização de **"ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA ESTABILIZAÇÃO, RECOMPOSIÇÃO DE TALUDE, SUPERVISÃO DE OBRAS E ELABORAÇÃO DE "AS BUILT" NA RODOVIA ERS/115,RS"**, sendo os profissionais Eng. Eduardo Azambuja, Eng. Marcos Strauss, Eng. Alexandre Nichel e Eng. Cleber de Freitas Floriano, na qualidade de Responsáveis Técnicos pela Empresa **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA**, além dos profissionais Geólogo Darci de Souza Picada e Eng. Agrônomo Régis Lisbôa Baptista, prestaram para a **EGR – EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A**, os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

1. Número do contrato

Contrato de Prestação de Serviços nº 050/2015, assinado entre as partes em 25/10/2015.

2. Objeto do Contrato

O objeto do contrato consiste em **"ELABORAÇÃO DE PROJETO PARA ESTABILIZAÇÃO, RECOMPOSIÇÃO DE TALUDE, SUPERVISÃO DE OBRAS E ELABORAÇÃO DE AS BUILT NA RODOVIA ERS/115 - RS". O CONTRATO CONTEMPLA AINDA A SUPERVISÃO DE TODAS AS ATIVIDADES DO SERVIÇO EM QUESTÃO.**

3. Endereço da Obra ou Serviço Técnico

Rodovia ERS/115, Km 27, Lado Esquerdo, município de Taquara, RS.

4. Empresa Contratada

AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado com sede à Rua Sarmiento Leite nº 1069, Bairro Cidade Baixa, CEP 90.050-170, Porto Alegre – RS, inscrita no CNPJ sob o nº 74.871.823/0001-29 e com Inscrição Estadual nº 096/2628328 e Registro no CREA/RS sob o número 87.860.

5. Contratante dos Serviços

EGR – EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A, sediada em Porto Alegre/RS, na Av. Borges de Medeiros, 261, 3º andar, CEP 90.020-020, inscrita no CNPJ sob o nº 16.987.837/0001-06.

6. ART's da Equipe Técnica

ART 8252353 - Eng. Civil Eduardo Azambuja – Coordenador Técnico e Responsável Técnico pelos serviços de Engenharia.

ART 8252374 - Eng. Civil Marcos Strauss – Responsável Técnico

ART 8252383 – Eng. Civil Alexandre Nichel – Responsável Técnico

ART 8252396 - Eng. Civil Cleber de Freitas Floriano – Responsável Técnico.

ART 8344480 – Eng. Agrônomo Régis Lisbôa Baptista – Responsável Técnico pela COORDENAÇÃO da Componente Ambiental do Projeto.

ART 8830777 – Geólogo Darci de Souza Picada – Responsável Técnico pelos estudos geológicos, geomorfológicos

7. Profissionais

Eng. Civil Eduardo Azambuja – CREA/RS 79032 – RNP 2204191833

Eng. Civil Marcos Strauss – CREA/RS 90124 – RNP 2202143920

Eng. Civil Alexandre Nichel – CREA/RS 122.776 – RNP 2200702558

Eng. Civil Cleber de Freitas Floriano – CREA/RS 164.440 – RNP 2208330870

Eng. Agrônomo Régis Lisbôa Baptista – CREA/RS 102.007 – RNP 2200888007

Geólogo Darci de Souza Picada – CREA/RS 002.731 – RNP 2208660978

EGR.03

Registro de
Nº 80752
Atestado Técnico

8. Atividades Desenvolvidas

As atividades de Projeto desenvolvidas neste contrato estão listadas abaixo:

- Estudos e levantamento topográfico planialtimétrico totalizando área de 50.800,00m².
- Estudo de avaliação econômica das soluções propostas (estudo de alternativas).
- Estudos geológicos e geomorfológicos básicos.
- Estudo hidrológicos e Hidráulicos.
- Estudos geotécnicos com análise de estabilidade de taludes e interpretação de ensaios.
- Ensaios de solo (Investigação geotécnica): realização de 4 furos de sondagem mista SPT e rotativa totalizando 18,5m de perfuração em solo e 25,7m em rocha.
- Projeto geométrico de recomposição do greide da pista numa extensão de 450m.
- Projeto de reconstrução do pavimento de rodovia de pista simples com três faixas, numa extensão de 150m.
- Projeto de sinalização provisória e definitiva para a extensão da obra.
- Projeto de drenagem com 382m de sarjetas e valetas; 41m de bueiro de transposição com diâmetro 100cm; 12m de tubo perfurado com diâmetros Ø60 e dois dissipadores de energia.
- Projeto de terraplenagem compreendendo um volume de movimentação de massa de 44.770m³.
- Projeto geotécnicos de contenção com extensão de 150m, altura de 11m, contendo 1.456m² de face em muro de solo reforçado com malha metálica hexagonal de dupla torção (Sistema Terramesh – faceamento em gabiões caixa), com reforços de 5 e 10m e volume de 9.400m³;
- Orçamento e Plano de execução das obras.

A responsabilidade técnica pela coordenação da Componente Ambiental do Projeto foi realizada pelo Eng. Agrônomo Régis Lisbôa Baptista. A atividades foram:

- Laudo de cobertura vegetal incluído levantamento florístico.
- Projeto de meio ambiente.
- Projeto de reposição florestal.

As atividades de Supervisão foram desenvolvidas durante todo o período de construção e contemplou a elaboração de documento final da obra construída ("as built").

9. Período de Participação nos Serviços

23/10/2015 a 23/04/2016 (Eng. Eduardo Azambuja, Eng. Marcos Strauss, Eng. Alexandre Nichel e Eng. Cleber Floriano)

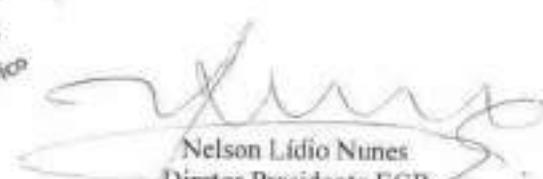
04/08/2016 a 30/11/2016 (Geólogo Darci de Souza Picada)

01/12/2015 a 16/04/2016 (Eng. Régis Lisbôa Baptista)

Porto Alegre, 29 de setembro de 2016.

registro de
Nº 80753
Atestado Técnico


Milton Cypel
Engenheiro Civil
CREA/RS nº 007015
Diretor Técnico


Nelson Lídio Nunes
Diretor Presidente EGR



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 **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA**
Registro: **RS102007** RNP: 2200888007
Título Profissional: ENGENHEIRO AGRÔNOMO

1 / 1 -----

Número de ART: 8344480	Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 16/12/2015	Baixada em: 16/04/2016
Forma de Registro:	Participação técnica: Individual/Principal	
Empresa Contratada: SISTÊMICA CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA		
Contratante: AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA	CPF/CNPJ: 74.871.823/0001-29	
Rua: INDETERMINADO RUA SARMENTO LEITE	Nº: 1069	
Complemento:	Bairro: CIDADE BAIXA	
Cidade: PORTO ALEGRE	UF: RS CEP: 90050170	
Contrato:	Celebrado em:	Vinculado à ART:
Valor do Contrato: R\$ 3.000,00	Tipo de Contratante:	
Ação Institucional:		
Endereço da obra/Serviço: RODOVIA ERS-115 KM 27+150 / LE		Nº: 0
Complemento:	Bairro:	
Cidade: TAQUARA	UF: RS CEP: 0	
Data de Início: 01/12/2015 Conclusão efetiva: 16/04/2016	Coordenadas Geográficas:	MPOG:
Finalidade:	Código:	CPF/CNPJ: 16987837/0001-06
Proprietário: EGR - EMPRESA GAÚCHA DE RODOVIAS S/A		Quant: Und:
Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	
0 - ELABORAÇÃO	LEVANTAMENTO FLORÍSTICO	
1 - ESTUDO	LAUDO DE COBERTURA VEGETAL (KM27/ERS115 TAQUARA-GRAMADO)	
2 - PROJETO	PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL (KM27/ERS115 TAQUARA-GRAMADO)	
3 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE	

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2017073070 , está registrado com as CAT's número(s) :
1664706 1664716 1664718 1664720 1664721 1664722

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 80752 a 80753 o atestado contendo 2 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 1664720

26 de Dezembro de 2017 Hora: 14:24:5

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Serviços - Consulta a autenticidade de uma CAT emitida pelo Crea-RS.

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, CEP: 90620-170
Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br





Coordenação de Engenharia
Rua Ciro Soares de Almeida, 180 | CEP 02.167-000
Telefone:

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA - 003/2018

CONTRATO CONCLUÍDO

Processo nº 50608.000362/2018-77

Atestamos para fins de comprovação de execução do "Projeto EXECUTIVO DE ENGENHARIA DE ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES NOS ACIDENTES GEOTÉCNICOS, DA RODOVIA BR-459/SP", que os profissionais, Eng. Eduardo Azambuja, Eng. Marco Aurélio E. de Azambuja, Eng. Marcos Strauss, Eng. Cleomar Smiderle e Eng. Cleber de Freitas Floriano, Responsáveis Técnicos pela Empresa AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA, além do profissional Engº Agrônomo Regis Lisboa Baptista prestaram para o DNIT/SP - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

1. Número do contrato e aditivos

Processo Administrativo nº 50608.000326/2014-80

Contrato de Prestação de Serviços nº 08.1.0.00.00383/2015, firmado entre as partes em 02/06/2015

Ordem de Início dos Serviços em 02/06/2015

Primeiro Termo Aditivo de paralisação, firmado em 12/04/2016

Segundo Termo Aditivo de restituição de prazo e alteração de valor, firmado em 25/10/2016

Terceiro Termo Aditivo de paralisação, firmado em 02/02/2017

Quarto Termo Aditivo de restituição de prazo, firmado em 04/10/2017

Termo de Recebimento Provisório, firmado em 08/02/2018

Registro de
Nº 85735
Atestado Técnico

1. Objeto do Contrato

ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO DE ENGENHARIA PARA ESTABILIZAÇÃO DE TALUDES NOS ACIDENTES GEOTÉCNICOS E PONTOS CRÍTICOS DE SEGURANÇA NA RODOVIA BR-459/SP.

1. Endereço da Obra ou Serviço Técnico

Rodovia BR-459/SP, trecho Divisa MG/SP – Entr. BR-116 (A) (p/Lorena), subtrecho Divisa MG/SP – Entr. BR-116 (A) (p/Lorena) com segmento do km 0,00 ao km 22,00 (Lote único).

1. Empresa Contratada

AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA, pessoa jurídica de direito privado com sede

na Rua Sarmento Leite nº 1069, Bairro Cidade Baixa, CEP 90.050-170, Porto Alegre – RS, inscrita no CNPJ sob o nº 74.871.823/0001-29 e com inscrição Estadual nº 096/2628328 e Registro no CREA sob o número RS-87.860.

1. Contratante dos Serviços

DNIT/SP - DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES NO ESTADO DE SÃO PAULO, com sede na Rua Ciro Soares de Almeida, 180, CEP 02.167-000, Bairro Jardim Andaraí, São Paulo/SP, inscrita no CNPJ sob o nº 04.892.707/0017-78.

1. ART's da Equipe Técnica

ART 8015536/8844649/9316254 – Eng. Eduardo Azambuja, CREA/RS– 079.032 – RNP 2204191833

ART 8109012 - Eng. Marco Aurélio E. de Azambuja, CREA/RS – 001.465 – RNP 2202203621

ART 8015699 – Eng. Marcos Strauss, CREA/RS – 090.124 – RNP 2202143920

ART 8015728 – Eng. Cleomar Smiderle, CREA/RS – 131.482 – RNP 2202176470

ART 8015772 – Eng. Cleber de Freitas Floriano, CREA/RS – 164.440 – RNP 2208330870

ART 8422277 – Eng. Régis Lisboa Baptista, CREA/RS – 102.007 – RNP 2200888007

1. Profissionais da Equipe Técnica

Eng. Civil Eduardo Azambuja: Coordenador Técnico e Responsável Técnico pelos trabalhos

Eng. Civil Marco Aurélio E. de Azambuja: Responsável Técnico pela elaboração dos trabalhos

Eng. Civil Marcos Strauss: Responsável Técnico pela elaboração dos trabalhos

Eng. Civil Cleomar Smiderle: Responsável Técnico pelos trabalhos

Eng. Civil Cleber de Freitas Floriano: Responsável Técnico pelos trabalhos

Eng. Régis Lisboa Baptista, responsável pela componente ambiental do projeto.

1. Atividades Desenvolvidas

Este atestado será dividido em três partes:

- Atividades gerais desenvolvidas para os 47 projetos na BR-549/SP;
- Atividades específicas em projeto de contenção;
- Atividades específicas de Obra de Arte especial (Viaduto do Ponto 71)

As atividades gerais desenvolvidas para os 47 projetos na BR-459/SP são:

- Elaboração de projeto de infraestrutura, superestrutura e estruturas especiais rodoviárias;
- Execução de levantamento topográfico cadastral totalizando uma área de 813.779,00m²;
- Elaboração dos estudos e projetos topográficos;
- Execução de levantamento cadastral de dispositivos de drenagem;
- Elaboração dos estudos e projetos hidrológicos e hidráulicos;

Registro de
Nº 85736
Atestado Técnico

- Execução e interpretação de sondagens mistas (SPT e rotativa), contabilizando 973,46m de perfuração, com 66 verticais;
- Execução e interpretação de ensaios de laboratório: 5 ensaios de cisalhamento direto, 5 ensaios de permeabilidade, 6 ensaios de caracterização e 5 ensaios de jazida;
- Execução de ensaios geofísicos numa extensão de 300m, contemplando 2 linhas de imageamento geolétrico com parâmetros para investigar cerca de 25 metros de profundidade, realização de 5 verticais de sondagens por refração sísmica e 5 verticais de sondagem tipo MASW;
- Elaboração dos estudos e projetos geológicos e geotécnicos;
- Elaboração de estudos de erodibilidade e dissolução dos solos;
- Elaboração do estudo de segurança no trânsito para o trecho de 22,0km da Rodovia BR-459/SP;
- Elaboração do estudo de tráfego para o trecho de 22,0km da Rodovia BR-459/SP;
- Execução de projeto de sinalização rodoviária contemplando uma extensão de 22,0km;
- Execução de projeto de sinalização de obras contemplando uma extensão de 22,0km;
- Elaboração de projetos de obras de terra e terraplenagem com movimentação de 69.000m³ de solo em escavação e aterro;
- Elaboração de projeto geométrico;
- Elaboração de Projeto de Desapropriação;
- Elaboração de projeto de meio ambiente e Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) com o componente ambiental para o trecho de 22,0km, contemplando: diagnóstico ambiental, levantamento de passivos ambientais, identificação e avaliação dos impactos ambientais e medidas de proteção ambiental;
- Elaboração de plano de execução das obras;
- Elaboração de orçamento das 47 obras com base nas exigências normativas do DNIT.

Atividades Específicas em Projeto de Contenção para os 47 pontos (Resumo)

Projeto de drenagem contemplando:

- 11.109m de dispositivos de drenagem superficial;
- 799m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 149 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 1.054,5m de extensão e 7.381,77m² de área pavimentada contemplando:

- 2.186,91ton de CBUQ;
- 7.381,77m² de pintura de ligação e imprimação;
- 3.444,65m² de base de macadame hidráulico;
- 1.495,82m² de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 2.925m, altura média de 17,4m e área total de 64.670m², contabilizando:

- 100.160m de perfuração em solo;

Registro de
Nº 85737
Atestado Técnico

- 10.675m de perfuração em rocha
- 108.194m de grampo monobarra com carga de trabalho de 48kN a 260kN
- 64.670m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (de 65kN/m a 250kN/m),

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em concreto projetado, extensão de 297,00m, altura média de 16,00m e área total de 6.024,61m², contabilizando:

- 8.524m de perfuração em solo;
- 3.000m de perfuração em rocha
- 11.524m de grampo monobarra com carga de trabalho de 48kN a 210kN,
- 676,66m³ de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras;
- 15.930,09kg de aço CA-60.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE (bioengenharia) com extensão de 3.315m, altura média de 11m e área total de 96.865m², contabilizando:

- 96.865m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 209.329 mudas de vetiver;
- 10.427m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m

- Projeto de contenção em reticulado de estacas raiz com extensão de 307,25m, com a utilização de 382 estacas de diâmetro 200mm e 310mm, contabilizando:

- 1.766m de estacas com diâmetro de 200mm
- 1.855m de estacas com diâmetro de 310mm
- 195,93m³ de argamassa de cimento e areia,
- 134,32m³ de concreto com fck=25MPa,
- 65.157,11kg de aço CA-50;

- Projeto de contenção – Muro Gabião com extensão de 340m, contabilizando:

- 1.8640,75m³ de gabião caixa.

- Projeto de Contenção em sistema de grade viva numa extensão de 320m e altura média de 25m, com uma área total de 9.751m²;

- Projeto proteção costeira de margem de rio com implantação de subespigões, com volume total de 153,9m³;

- Projeto de reforço de cortina atirantada existente com extensão de 41m e altura média de 5,0m totalizando uma área de 198,68m², contabilizando:

- Execução de 22 estacas raiz de 100mm de diâmetro, contabilizando 60,5m de perfurações em solo e 27,50m de perfurações em rocha e 0,69m³ de argamassa para estaca raiz.
- 477m de perfuração em solo diâmetro 125mm,
- 320m de perfuração em rocha diâmetro de 125mm;
- 797m de tirante protendido diâmetro de 36mm e carga de trabalho maior ou igual a 225kN;
- 21,92m³ de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras;
- 629kg de aço CA-60.

Atividades executadas em cada projeto de contenção.

Pontos 35 ao 40

- Projeto de drenagem contemplando:

- 1039m de dispositivos de drenagem superficial;
- 52m de bueiro com diâmetro 80cm e;

Registro de
Nº 85738
Arquiteto Técnico

- 22 unidades de dispositivos de drenagem diversos.
- Projeto de pavimentação com 22,76m de extensão e 159,35m² de área pavimentada contemplando:
- 47,81t de CBUQ;
 - 159,35m² de pintura de ligação e imprimação;
 - 63,74m³ de base de macadame hidráulico;
 - 28,68m³ de base de brita graduada.
- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 80,00m, altura média de 20m e área total de 1.693m², contabilizando:
- 2.990m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
 - 2.930m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 131kN,
 - 1.693m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).
- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em concreto projetado, extensão de 55m, altura média de 20m e área total de 1.334m², contabilizando:
- 1.960m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
 - 1.960m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 131kN,
 - 160,04m³ de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras;
 - 3829,84kg de aço CA-60.
- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 350m, altura média de 20m e área total de 9.572m², contabilizando:
- 9.572m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
 - 36.334 mudas de vetiver;
 - 1.677m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m

Pontos 41 ao 43

- Projeto de drenagem contemplando:
- 317m de dispositivos de drenagem superficial;
 - 22m de bueiro com diâmetro 80cm e;
 - 6 unidades de dispositivos de drenagem diversos.
- Projeto de pavimentação com 9,5m de extensão e 66,24m² de área pavimentada contemplando:
- 19,87t de CBUQ;
 - 66,24m² de pintura de ligação e imprimação;
 - 26,5m³ de base de macadame hidráulico;
 - 11,92m³ de base de brita graduada.
- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 210m, altura média de 15m e área total de 2.896m², contabilizando:
- 4.474m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
 - 1.636m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 48kN,
 - 2.646m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 114kN,
 - 1.251m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m),
 - 1.645m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (65kN/m),
- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em concreto projetado, extensão de 37m, altura média de 12m e área total de 569,6m², contabilizando:

Registro de
Nº 85739
Atestado Técnico

- 740m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 740m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 48kN,
- 56,96m² de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras;
- 571,65kg de aço CA-60.

Ponto 44

- Projeto de drenagem contemplando:

- 80m de dispositivos de drenagem superficial;
- 7,5m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 3 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 9,5m de extensão e 66,24m² de área pavimentada contemplando:

- 9,8t de CBUQ;
- 32,65m² de pintura de ligação e imprimação;
- 13,06m² de base de macadame hidráulico;
- 5,88m² de base de brita graduada.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 70,00m, altura média de 11,00m é área total de 1.336m², contabilizando:

- 1.336m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 7.226 mudas de vetiver;
- 374m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

Ponto 45

- Projeto de drenagem contemplando:

- 157,5m de dispositivos de drenagem superficial;

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 100m, altura média de 23m e área total de 2.025m², contabilizando:

- 3.474m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 3.474m de perfuração em rocha diâmetro 75mm,
- 6.852m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 114kN,
- 2.025m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 100m, altura média de 6m é área total de 4301m², contabilizando:

- 4.301m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 7.626 mudas de vetiver;
- 505m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

Ponto 46

- Projeto de drenagem contemplando:

- 527m de dispositivos de drenagem superficial;
- 2 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 100m, altura média de 25m e área total de 5.229m², contabilizando:

Registro de
Nº 85740
Estado Técnico

- 17,214m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 17,214m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 61kN,
- 5,229m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

Pontos 47 ao 57

- Projeto de drenagem contemplando:

- 1,554m de dispositivos de drenagem superficial;
- 83m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 14 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 34,4m de extensão e 240,57m² de área pavimentada contemplando:

- 19,13t de CBUQ;
- 240,57m² de pintura de ligação e imprimação;
- 96,23m³ de base de macadame hidráulico;
- 43,3m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 650m, altura média de 16m e área total de 14.010m², contabilizando:

- 25,688m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 1,868m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 48kN,
- 23,172m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 11,683m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m),
- 2,327m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (65kN/m).

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em concreto projetado, extensão de 160m, altura média de 17m e área total de 3.329,2m², contabilizando:

- 5,824m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 958m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 131kN,
- 4,866m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 332,92m³ de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras
- 9,086,1kg de aço CA-60.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 650m, altura média de 5m e área total de 17.357m², contabilizando:

- 17,357m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 27,369 mudas de vetiver;
- 1,557m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

Ponto 58

- Projeto de drenagem contemplando:

- 15m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 1 unidade de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 16m de extensão e 111,17m² de área pavimentada contemplando:

- 13,34t de CBUQ;
- 111,17m² de pintura de ligação e imprimação;
- 44,47m³ de base de macadame hidráulico;
- 20,01m³ de base de brita graduada.

Registro de
Nº 85741
Atestado Técnico

- Projeto de contenção em reticulado de estacas raiz com extensão de 17,25m, com a utilização de 23 estacas de diâmetro 200mm, contabilizando:

- 184m de estacas com diâmetro de 200mm
- 6,21m³ de argamassa de cimento e areia,
- 7,84m³ de concreto com fck=25MPa,
- 2.352,28kg de aço CA-50;

Ponto 59

- Projeto de drenagem contemplando:

- 66m de dispositivos de drenagem superficial;
- 68m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 11 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 20,5m de extensão e 144,19m² de área pavimentada contemplando:

- 17,3t de CBUQ;
- 144,19m² de pintura de ligação e imprimação;
- 57,68m³ de base de macadame hidráulico;
- 25,95m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 190m, altura média de 8,75m e área total de 2.363m², contabilizando:

- 6.132m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 6.300m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 2.363m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 310m, altura média de 6m e área total de 4246m², contabilizando:

- 4.245m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 9.311 mudas de vetiver;
- 479m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

Ponto 60

- Projeto de drenagem contemplando:

- 448m de dispositivos de drenagem superficial;
- 18m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 3 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 16,3m de extensão e 114,4m² de área pavimentada contemplando:

- 13,73t de CBUQ;
- 114,4m² de pintura de ligação e imprimação;
- 31,89m³ de base de macadame hidráulico;
- 20,60m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 100m, altura média de 14m e área total de 2.047m², contabilizando:

- 3.624m de perfuração em solo diâmetro 75mm,

Registro de
Nº 85742
Atestado Técnico

- 3.546m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 131kN,
 - 2.047m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).
- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 120m, altura média de 12m é área total de 3.013m², contabilizando:
- 3.013m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
 - 4.686 mudas de vetiver;
 - 197m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

Pontos 61 ao 62

- Projeto de drenagem contemplando:

- 855m de dispositivos de drenagem superficial;
- 47m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 9 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 11,3m de extensão e 79,72m² de área pavimentada contemplando:

- 23,92t de CBUQ;
- 79,72m² de pintura de ligação e imprimação;
- 31,89m³ de base de macadame hidráulico;
- 14,35m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 290m, altura média de 12m e área total de 4.606m², contabilizando:

- 7.890m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 7.540m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 4.606m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 385m, altura média de 5m é área total de 8.690m², contabilizando:

- 8.690m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 13.673 mudas de vetiver;
- 691m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

- Projeto de contenção – Muro Gabião com extensão de 30m, contabilizando 314m³ de gabião caixa com 1,00m de altura

Pontos 63 ao 64

- Projeto de drenagem contemplando:

- 605,95m de dispositivos de drenagem superficial;
- 31m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 5 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 15,8m de extensão e 110,72m² de área pavimentada contemplando:

- 33,22t de CBUQ;
- 110,72m² de pintura de ligação e imprimação;
- 44,29m³ de base de macadame hidráulico;
- 19,93m³ de base de brita graduada.

Registro de
Nº 85743
Atestado Técnico

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 250m, altura média de 14,8m e área total de 4.937m², contabilizando:

- 6.766m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 620m de perfuração em rocha diâmetro 75mm,
- 7.218m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 4.937m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 290m, altura média de 16m e área total de 1.0347m², contabilizando:

- 1.0347m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²,
- 16.064 mudas de vetiver;
- 924m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m.

Pontos 65 ao 66

- Projeto de drenagem contemplando:

- 593m de dispositivos de drenagem superficial;
- 36m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 7 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 12,37m de extensão e 86,59m² de área pavimentada contemplando:

- 25,98t de CBUQ;
- 86,59m² de pintura de ligação e imprimação;
- 34,64m³ de base de macadame hidráulico;
- 15,59m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 255m, altura média de 19m e área total de 8.478m², contabilizando:

- 5.795m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 1.245m de perfuração em rocha diâmetro 75mm,
- 6.831m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 48kN,
- 8.478m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 315m, altura média de 4m e área total de 13.254m², contabilizando:

- 13.254m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 600g/m²;
- 16.055 mudas de vetiver;
- 1.000m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m;

Ponto 67

- Projeto de drenagem contemplando:

- 330m de dispositivos de drenagem superficial;
- 20m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 4 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 4,4m de extensão e 30,95m² de área pavimentada contemplando:

- 9,29t de CBUQ;
- 30,95m² de pintura de ligação e imprimação;

Registro de
Nº 85744
Atestado Técnico

- 12,38m³ de base de macadame hidráulico;
- 5,57m³ de base de brita graduada.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 100m, altura média de 24m é área total de 3.769m², contabilizando:

- 3.769m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 9.673 mudas de vetiver;
- 632m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m;

Ponto 68

- Projeto de drenagem contemplando:

- 642m de dispositivos de drenagem superficial;
- 36m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 7 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 9,7m de extensão e 68,08m² de área pavimentada contemplando:

- 20,42t de CBUQ;
- 68,08m² de pintura de ligação e imprimação;
- 27,23m³ de base de macadame hidráulico;
- 12,25m³ de base de brita graduada.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 215m, altura média de 25m é área total de 7612m², contabilizando:

- 7.612m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 30.786 mudas de vetiver;
- 1.470m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m;

Ponto 69

- Projeto de drenagem contemplando:

- 386 m de dispositivos de drenagem superficial;
- 17m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 3 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 14m de extensão e 97,9m² de área pavimentada contemplando:

- 32,37t de CBUQ;
- 97,9m² de pintura de ligação e imprimação;
- 39,16m³ de base de macadame hidráulico;
- 17,62m³ de base de brita graduada.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 170m, altura média de 22m é área total de 3.658,5m², contabilizando:

- 3.658,5m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 17.597 mudas de vetiver;
- 638m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m;

Ponto 70

- Projeto de drenagem contemplando:

- 455,5m de dispositivos de drenagem superficial;

Registro de
Nº 85745
Atestado Técnico

- 96m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 12 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 210m de extensão e 1.469,8m² de área pavimentada contemplando:

- 440,95t de CBUQ;
- 1.469,8m² de pintura de ligação e imprimação;
- 647,78m² de base de macadame hidráulico;
- 269,86m² de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em reticulado de estacas raiz com extensão de 95m, com a utilização de 111 estacas raiz de 200mm de diâmetro, contabilizando:

- 954,6m de estaca raiz de 200mm,
- 29,99m³ de argamassa de cimento e areia,
- 37,83m³ de concreto com fck=25MPa,
- 11272,51kg de aço CA-50;

Ponto 71

- Projeto de drenagem contemplando:

- 275 m de dispositivos de drenagem superficial;
- 87m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 10 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 320,4m de extensão e 2242,59m² de área pavimentada contemplando:

- 678,21t de CBUQ;
- 2242,59m² de pintura de ligação e imprimação;
- 974,84m² de base de macadame hidráulico;
- 455,51m² de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e T&E, extensão de 270m, altura média de 33m e área total de 5.393m², contabilizando:

- 141m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 4.802m de perfuração em rocha diâmetro 75mm,
- 3.950m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 260kN,
- 93m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 492m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 131kN,
- 4.372m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (250kN/m),
- 652m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m),
- 369m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (65kN/m).

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 70m, altura média de 2m e área total de 5.032m², contabilizando:

- 5.032m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 726 mudas de vetiver;
- 66m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m;

- Projeto de contenção – Muro Gabião com extensão de 140m, contabilizando:

- 454m³ de gabião caixa de 0,50m de altura;
- 745m³ de gabião caixa de 1,00m de altura

Registro de
Nº 85746
Atestado Técnico

Ponto 72

- Projeto de drenagem contemplando:

- 8m de dispositivos de drenagem superficial;
- 22m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 5 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 5,6m de extensão e 38,88m² de área pavimentada contemplando:

- 11,66t de CBUQ;
- 38,88m² de pintura de ligação e imprimação;
- 15,55m³ de base de macadame hidráulico;
- 7,00m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em concreto projetado, extensão de 45m, altura média de 14,50m e área total de 792,15m², contabilizando:

- 3.000m de perfuração em rocha diâmetro 75mm,
- 3.000m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 210kN,
- 126,74m³ de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras;
- 2442,50kg de aço CA-60.

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 45m, altura média de 2m e área total de 318m², contabilizando:

- 318m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 642 mudas de vetiver;

Pontos 73

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 60m, altura média de 8,5m e área total de 575m², contabilizando:

- 534m de perfuração em rocha diâmetro 75mm,
- 486m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 61kN,
- 575m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m).

Ponto 74

- Projeto de drenagem contemplando:

- 120m de dispositivos de drenagem superficial;
- 1 unidade de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 64,3m de extensão e 450m² de área pavimentada contemplando:

- 135t de CBUQ;
- 450m² de pintura de ligação e imprimação;
- 239,12m³ de base de macadame hidráulico;
- 93,52m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em reticulado de estacas raiz com extensão de 55m, com a utilização de 73 estacas raiz de 200mm de diâmetro, contabilizando:

- 627,8m de estaca raiz de 200mm,
- 19,72m³ de argamassa de cimento e areia,
- 26,28m³ de concreto com fck=25MPa,

Registro de
Nº 85747
Atestado Técnico

- 11.660,42kg de aço CA-50;

Pontos 75 e 76

- Projeto de drenagem contemplando:

- 566m de dispositivos de drenagem superficial;
- 12m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 4 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 157,3m de extensão e 1.101,29m² de área pavimentada contemplando:

- 330,39t de CBUQ;
- 1.101,29m² de pintura de ligação e imprimação;
- 550,04m³ de base de macadame hidráulico;
- 212,16m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em reticulado de estacas raiz com extensão de 140m, com a utilização de 175 estacas raiz de 310mm de diâmetro, contabilizando:

- 1.855m de estaca raiz de 310mm,
- 140,01m³ de argamassa de cimento e areia,
- 62,37m³ de concreto com fck=25MPa,
- 39.871,9kg de aço CA-50;

- Projeto de contenção – Muro Gabião com extensão de 80m, contabilizando:

- 29,75m³ de gabião caixa de 0,5m de altura

Pontos 77 e 78

- Projeto de drenagem contemplando:

- 967m de dispositivos de drenagem superficial;
- 33m de bueiro com diâmetro 80cm;
- 54m de bueiro com diâmetro 120cm;
- 9 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

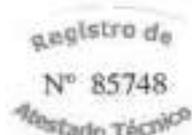
- Projeto de pavimentação com 28,8m de extensão e 201,25m² de área pavimentada contemplando:

- 60,38t de CBUQ;
- 201,25m² de pintura de ligação e imprimação;
- 80,5m³ de base de macadame hidráulico;
- 36,23m³ de base de brita graduada.

- Projeto de contenção em sistema de solo grampeado com faceamento em tela metálica e TBE, extensão de 370m, altura média de 19m e área total de 10.418,3m², contabilizando:

- 15.972m de perfuração em solo diâmetro 75mm,
- 10.800,00m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 81kN,
- 4.620,00m de grampo monobarra com carga de trabalho maior ou igual a 48kN,
- 7.017m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (150kN/m)
- 3.401,3m² de tela metálica hexagonal de alta resistência (65kN/m).

- Projeto de Contenção em sistema de grade viva numa extensão de 320m e altura média de 25m, com uma área total de 9.751,75m²



- Projeto de implantação de subespigões, com volume total de 153,90m³

Ponto 79

- Projeto de drenagem contemplando:

- 392m de dispositivos de drenagem superficial;
- 30m de bueiro com diâmetro 80cm;
- 1,50m de bueiro com diâmetro 60cm
- 4 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 72,5m de extensão e 507,7m² de área pavimentada contemplando:

- 235,84t de CBUQ;
- 507,7m² de pintura de ligação e imprimação;
- 388,71m³ de base de macadame hidráulico;
- 174,92m³ de base de brita graduada.

- Projeto de estabilização com chave granular com profundidade de 4,3m, extensão de 148m e volume de 1.570m³;

- Projeto de contenção – Muro Gabião com extensão de 110m, contabilizando:

- 322m³ de gabião caixa de 1,00m de altura

- Projeto de estabilização com retaludamento em TBE com extensão de 125m, altura média de 10m é área total de 4.360m², contabilizando:

- 4.360m² de biotela com resistência a tração de 55kgf/m e massa unitária de 500g/m²;
- 11.561 mudas de vetiver;
- 218m de retentor fibroso diâmetro de 40cm e massa linear de 12kg/m;

Ponto 80

- Projeto de drenagem contemplando:

- 16m de bueiro com diâmetro 80cm e;
- 4 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

- Projeto de pavimentação com 4m de extensão e 27,67m² de área pavimentada contemplando:

- 8,3t de CBUQ;
- 27,67m² de pintura de ligação e imprimação;
- 11,07m³ de base de macadame hidráulico;
- 4,98m³ de base de brita graduada.

- Projeto de reforço de cortina atirantada com extensão de 41m e altura média de 5m totalizando uma área de 198,68m², contabilizando:

- Execução de 22 estacas raiz de 100m de diâmetro, contabilizando 60,5m de perfurações em solo e 27,50m de perfurações em rocha e 0,69m³ de argamassa para estaca raiz.
- 477m de perfuração em solo diâmetro 125mm,
- 320m de perfuração em rocha diâmetro de 125mm;
- 797m de tirante protendido diâmetro de 36mm e carga de trabalho maior ou igual a 225kN;
- 21,92m³ de concreto projetado fck=25MPa reforçado com fibras;
- 629kg de aço CA-60.

Registro de
Nº 85749
Atestado Técnico

Ponto 81

- Projeto de drenagem contemplando:

- 123m de dispositivos de drenagem superficial;
- 3 unidades de dispositivos de drenagem diversos.

Atividades específicas de Obra de Arte especial (Viaduto do Ponto 71)

- Projeto Básico e Executivo de viaduto em concreto armado classe TR-45ton com comprimento total de 284,24 metros e 14,5 metros de largura, totalizando 4.121,48 metros quadrados de estrutura, utilizando:

- 1.197,31m³ de concreto estrutural fck=35MPa;
- 723,51m³ de concreto estrutural fck=25MPa;
- 379.335,87kg de aço CA-50
- 3.418,27m² de formas
- 202 vigas pré-moldadas;
- 752 unidades de laje pré-fabricadas;

- Projeto de fundações de obra de arte especial em estaca tipo raiz composta por 275 estacas diâmetro de 310mm e 123 estacas de 450mm contemplando:

- 3.805m de estaca raiz de 310mm de diâmetro;
- 1.706m de estaca raiz de 450mm de diâmetro;
- 4.066m de perfurações em solo;
- 1.445m de perfurações em rocha
- 560,53m³ de argamassa para estaca raiz;
- 85.577,27 kg de aço CA-50;

- Projeto de 114m de aterros de aproximação com 14,5m de largura totalizando 1.652,13m² de aterros de aproximação, contemplando:

- 842,45m³ de aterro compactado;
- 1.565m² de geogrelha de reforço.

- Projeto Geométrico, terraplenagem e pavimentação de 593m de vias de acesso com área total de 3.649 m²;

- Componente Ambiental do Projeto;

- Projeto de Drenagem pluvial contemplando o dimensionamento de 181,53m de sarjetas, 3,75m de descidas d'água, 105 unidades de drenos de PVC d=100mm, 94 unidades de drenos de PVC d=75mm e 575m de condutores de água pluvial de drenagem do tabuleiro;

- Projeto de Sinalização Temporária com semaforização;

- Projeto de Sinalização Permanente de via com extensão de 593 metros;

- Orçamento e Plano de execução das obras;

1. Período de Participação nos Serviços

Período dos Eng. Civis: 02/06/2015 a 20/10/2017

Período do Eng. Agrônomo: 01/06/2015 a 31/03/2016.

O presente Atestado foi expedido com fundamento na legislação em vigor e assinado pelo Superintendente Regional no Estado de São Paulo/DNIT, Eng.º Roberto Menezes Ravagnani,

Registro de
Nº 85750
Atestado Técnico

Portador do CREA/SP nº 5063507649 e CPF: 950.294.351-15. Elaborado no primeiro dia do mês de março de dois mil e dezoito



Documento assinado eletronicamente por **Roberto Menezes Ravagnani, Superintendente Regional do Estado de São Paulo**, em 17/04/2018, às 14:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.dnt.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0903174** e o código CRC **9DAF07E7**.

Referência: Processo nº 50608.000362/2018-77

SEI nº 0903174

Registro de
Nº 85751
Atestado Técnico



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 **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **RÉGIS LISBÔA BAPTISTA**
Registro: **RS102007** RNP: 2200888007
Título Profissional: ENGENHEIRO AGRÔNOMO

1 / 1 -----

Número de ART: **8422277** Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 11/02/2016 Baixada em: 31/03/2016
Forma de Registro: Participação técnica: Individual/Principal

Empresa Contratada: **SISTÊMICA CONSULTORIA E ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA**

Contratante: **AZAMBUJA ENGENHARIA E GEOTECNIA LTDA** CPF/CNPJ: 74.871.823/0001-29
Rua: **INDETERMINADO RUA SARMENTO LEITE** Nº: 1069
Complemento: Bairro: **CIDADE BAIXA**
Cidade: **Porto Alegre** UF: **RS** CEP: 90050170

Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

Valor do Contrato: **R\$ 12.000,00**

Ação Institucional:

Observação:

Endereço da obra/Serviço: **RODOVIA BR-459, KM 0,0 AO KM 22** Nº: 0

Complemento: Bairro:
Cidade: **PIQUETE** UF: **SP** CEP: **0**

Data de Início: **02/06/2015** Conclusão efetiva: **31/03/2016** Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **AMBIENTAL** Código: MPOG:
Proprietário: **DNIT-DEPTO. NAC. DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES** CPF/CNPJ: **04.892.707/0001-00**

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
0 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE - DIAGN./CARACTERIZ. DO MEIO FÍSICO		
1 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE - DIAGNÓSTICO DO MEIO BIÓTICO		
2 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE - DIAGNÓSTICO DO MEIO SÓCIO ECONÔMICO		
3 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE - PASSIVOS AMBIENTAIS		
4 - ESTUDO	MEIO AMBIENTE - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS		
5 - LAUDO TÉCNICO	COBERTURA VEGETAL		
6 - PROJETO	PROJETO DE REPOSIÇÃO FLORESTAL		

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2018057804 , está registrado com as CAT's número(s) :

1720530 1720531 1720532 1720533 1720535 1804285

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 85735 a 85751 o atestado contendo 17 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 1720535

8 de Outubro de 2018 Hora: 11 : 41 : 38

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.



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1720535

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Página. 2

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, CEP: 90620-170

Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



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

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHEIRO CIVIL HIDRÓLOGO

CONTRATANTE: SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 11.033.054/0001-70, com sede na Av. João Wallig, nº 660, sala 508, no município de Porto Alegre/RS, CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 3533-2176. Com endereço eletrônico no sítio: souzafloriano@souzafloriano.com

CONTRATADO: JAIME FEDERICI GOMES, brasileiro, divorciado, Engenheiro Civil, inscrito no CREA/RS sob o nº 072.016/D-MG, no RG sob o nº M-5.887.758 e no CPF sob o nº 870.598.816-04, residente e domiciliado na Rua Araçá, nº 60, apto 1010, bairro Vila Ipiranga, no município de Porto Alegre/RS, CEP: 91.370-110 – Telefone: (51) 30629219. Com endereço eletrônico no sítio: gomes.jaime@gmail.com

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços, pela CONTRATADA à CONTRATANTE, responsabilizando-se tecnicamente pela **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO NAS PARCELAS QUE O COBER DO PROJETO BÁSICO E PLANO DE TRABALHO NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DE UM DIQUE PERIMETRAL DE CONTENÇÃO AO LONGO DA MARGEM E ATERRO HIDRÁULICO DE PREENCHIMENTO, QUE IRÃO COMPOR O NOVO TRECHO DE ORLA DE APROXIMADAMENTE 1.250,00 m DE EXTENSÃO E ÁREA SUPERFICIAL APROXIMADA A SER ATERRADA DE 120.240,00 m²; REFERENTE À PARTE DO SUBTRECHO 1 COMPREENDIDO ENTRE O CANAL DA REFINARIA RIOGRANDENSE ATÉ O LIMITE OESTE DA ÁREA DO ANTIGO PRÉDIO DA FÁBRICA RHEINGANTZ, NA CIDADE DO RIO GRANDE/RS.**

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

O CONTRATADO, acima qualificado, poderá vir a exercer a função de **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a CONTRATANTE em obras cuja capacitação técnica o habilite. Quando isso ocorrer, serão feitos os procedimentos cabíveis juntos aos Órgãos competentes.

Parágrafo Primeiro

O CONTRATADO obriga-se a realizar o serviço de **RESPONSÁVEL TÉCNICO**, bem como o que vier a ser objeto de cartas, avisos ou ordens, dentro da natureza do seu cargo e, também, o que dispensa especificações por estar naturalmente compreendido, subentendido ou relacionado a seu cargo, considerando-se feita grave a recusa por parte do profissional em executar qualquer um dos serviços referidos, mesmo que anteriormente não os tenha feito, mas que se entendam atinentes à função para qual fica contratado.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será por tempo **INDETERMINADO** a contar de sua assinatura. É facultado as partes rescindirem o presente instrumento com aviso por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

Parágrafo Primeiro

Caso o **CONTRATADO** esteja atuando em um projeto ou obra e, em sendo o **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a realização deste serviço, o contrato só poderá ser rescindido após a conclusão e entrega destes serviços.

CLÁUSULA QUARTA – DO TEMPO DESTINADO E DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O **CONTRATADO** destinará à **CONTRATANTE**, **10 (dez) horas semanais** (a seu critério), podendo este ser realizado em horário e local que melhor lhe convier e, receberá pelos trabalhos realizados com valor combinado entre as partes, valor este que deverá acompanhar os reajustes legais da categoria e do salário mínimo nacional.

Parágrafo primeiro

Fica expressamente consignado que o **CONTRATADO** é profissional liberal e, que a presente contratação se dá **sem qualquer vínculo trabalhista**, ficando a cargo do **CONTRATADO** o recolhimento previdenciário e fiscal incidentes sobre os honorários recebidos, bem como de seus auxiliares que vierem a participar na elaboração de projetos objetos do presente contrato, se houver.

CLÁUSULA QUINTA – DAS DESPESAS

São de responsabilidade da **CONTRATANTE** todas as despesas oriundas da execução do presente contrato, salvo aquelas previamente acordadas entre as partes como de responsabilidade do **CONTRATADO**.

CLÁUSULA SEXTA – OUTRAS OBRIGAÇÕES

Obriga-se o **CONTRATADO**, quando solicitado pela **CONTRATANTE**, a prestar e fornecer qualquer informação solicitada, em tempo hábil (máximo 02 (dois) dias úteis) e, a **CONTRATANTE** obriga-se a disponibilizar todos os documentos e informações para que o **CONTRATADO** possa atender aos seus interesses.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO FORO COMPETENTE

Fica eleito o foro da comarca de **PORTO ALEGRE/RS**, para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao presente contrato.

Assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente, em duas vias de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Porto Alegre, 09 de junho de 2020


SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA- ME
CNPJ nº 11.033.054/0001-70
CONTRATANTE


JAIME FEDERICI GOMES
CPF nº 870.596.816-04
CONTRATADO


ROBERTO LA PORTA CORVELLO
Advogado – OAB/RS nº 93.166



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: **1818478** Validade: **31/03/2021**
Nome do Profissional: **JAIME FEDERICI GOMES**
Título: **ENGENHEIRO CIVIL**
Visto nº: **MG072016** RNP: **1401394477** CPF: **870.596.816-04**

Data do Visto: 10/01/2001

Atribuições Profissionais (legislação):
RESOLUÇÃO 218/73 ART. 7

Curso de Graduação:
ENGENHARIA CIVIL - Colou grau em: 16/01/1998
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Curso de Pós-Graduação:
MESTRADO EM ENGENHARIA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: RECURSOS
HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL, CONCLUÍDO EM: 28/06/2000
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
DOUTORADO EM RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL,
CONCLUÍDO EM: 26/07/2007
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

Responsabilidade técnica por pessoa jurídica:
NADA CONSTA

Certificamos que o profissional JAIME FEDERICI GOMES.....
possui visto no Crea-RS, nos termos do art. 65 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certificamos que o 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 27/4/2020 e reimpressa em 23/9/2020

Fim da certidão nº 1818478

Jaime Federici Gomes

Engenheiro Civil CREA-MG 72.016/D - Registro Nacional: 1401394477 formado pela Universidade Federal de Minas Gerais atuando na área de engenharia civil desde a graduação em dezembro de 1997. Pesquisador e Bolsista associado ao CNPq e CAPES no programa de Pós-Graduado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com atuação em temas relacionados à dissipação de energia de escoamento proveniente de vertedouros de barragens. Participação de simpósios nacionais e internacionais com 12 artigos publicados, uma dissertação (2000), uma tese em (2006) e uma publicação em periódico nacional. Atuação como consultor na área de estudos hidrológicos e hidráulicos relacionados a obras civis de barramento, drenagem urbana pluvial e de esgoto sanitário, bem como estudos sedimentológicos de bacias hidrográficas, urbanas ou não, de pequeno a grande porte (>12.000 km²) durante os últimos 18 anos. Desde setembro de 2006, assume coordenação técnica de projetos de engenharia. Atualmente gerenciada uma empresa, Libervia Engenharia de Soluções, que vem prestando serviços de consultoria para diversos segmentos da sociedade. **(Texto informado pelo autor).**

Identificação

Nome	Jaime Federici Gomes
Nome em citações bibliográficas	GOMES, J. F.

Endereço eletrônico

gomes.jaime@gmail.com

jaime.gomes@pucrs.br

Formação acadêmica/titulação

2002 – 2006 Doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Conceito CAPES 6).

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

Título: CAMPO DE PRESSÕES: CONDIÇÕES DE INCIPIÊNCIA À CAVITAÇÃO EM VERTEDOUROS EM DEGRAUS COM DECLIVIDADE 1V:0,75H, Ano de obtenção: 2007.

Orientador: MARCELO GIULIAN MARQUES.

Bolsista do(a): Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Palavras-chave: VERTEDOUROS EM DEGRAUS; ESCOAMENTO MACROTURBULENTO; MEDIÇÕES DE PRESSÕES; DIMENSIONAMENTO DE ESTRUTURAS ESCALONADAS.

Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica / Especialidade: Hidráulica.

Grande Área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica.

Grande Área: Engenharias / Área: Engenharia Civil.

1998 – 2000 Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Conceito CAPES 6).

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

Título: VISUALIZAÇÃO DE ESCOAMENTO MACROTURBULENTO - RESSALTO HIDRÁULICO A JUSANTE DE UMA COMPORTA, Ano de Obtenção: 2000.

Orientador: MARCELO GIULIAN MARQUES.

Bolsista do(a): Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Palavras-chave: RESSALTO HIDRÁULICO; ESCOAMENTO MACROTURBULENTO;

VISUALIZAÇÃO DE ESCOAMENTO.

Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica /
Especialidade: Hidráulica.

Grande Área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica.

Grande Área: Engenharias / Área: Engenharia Civil.

1993 – 1997 Graduação em Engenharia Civil.

Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil.

Título: DIMENSIONAMENTO DE PEQUENOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
NO DISTRITO LESTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE (COPASA).

Orientador: MÁRIO CICARELI PINHEIRO.

Formação Complementar

2014 – 2015 Técnicas de Apresentação e Oratória.
Instituto Nacional de Excelência Humana.

2013 – 2014 Transformação Essencial.
Instituto Nacional de Excelência Humana.

2013 – 2014 Practitioner em Programação Neuroilnústica.
Instituto Nacional de Excelência Humana.

2013 – 2014 Sintonia Interior.
Instituto Nacional de Excelência Humana.

2013 – 2014 DL – Desenvolvimento e Liderança.
Instituto Nacional de Excelência Humana.

2005 – 2006 Extensão universitária em ANÁLISE DE DADOS EXPERIMENTAIS.
Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

2002 – 2002 Programa Train Sea Coast Brasil. (Carga horária: 52h).
Universidade Federal do Rio Grande.

2002 – 2002 Workshop de Vendas.
Dale Carnegie Training.

2002 – 2002 Relações Humanas E Comunicação Eficaz.
Dale Carnegie Training.

2001 – 2002 Extensão universitária em Gestão de Águas. (Carga horária: 60h).
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

2001 – 2001 Laudos e Perícias Judiciais. (Carga horária: 20h).
Conselho Regional de Engenharia E Arquitetura.

1995 – 1995 Extensão universitária em Instalações Hidráulicas Prediais. (Carga horária: 20h).
Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Brasil.

Atuação Profissional

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul PUCRS, Brasil

2015 – Atual Vínculo: Empregado, Enquadramento Funcional, Professor Adjunto de Hidráulica Geral e Hidrologia Aplicada – Curso de Engenharia Civil, Regime: Dedicção parcial

LIBERVIA ENGENHARIA DE SOLUÇÕES, Brasil.**Vínculo institucional**

2006 – Atual Vínculo: Autônomo, Enquadramento Funcional: Diretor, Regime: Dedicção parcial.

Outras informações Estudos, Projetos e Supervisão de Obras na área da Engenharia Civil, Obras Hidráulicas, Barragens e Bacias Hidrográficas

Bourscheid Engenharia Ltda., Brasil.**Vínculo institucional**

2015 Vínculo: Autônomo, Enquadramento Funcional: Engenheiro Civil, Regime: Dedicção parcial.

Outras informações Projeto e Execução das obras de recuperação e reabilitação de áreas de empréstimo localizadas nas Estradas Limeira e Rio Pardo, municípios de São Sebastião e Caraguatatuba respectivamente, ambos localizados no Estado de São Paulo, Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS. 2015

Magna Engenharia S/A, MAGNA, Brasil.**Vínculo institucional**

2000 – 2002 Vínculo: FUNCIONÁRIO, Enquadramento Funcional: ENGENHEIRO CIVIL, Carga horária: 40

Atividades

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Executivo da Estrutura de Captação da Estação de Tratamento de Água do Rio Passo Fundo - Passo Fundo - RS (CORSAN).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Executivo da Estrutura de Captação da Estação de Tratamento de Água do Município de Barros Cassal - RS (CORSAN).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Executivo da Barragem do Rio São Bento (H=50 m) - Siderópolis - SC (CASAN).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Básico de Obras de Defesa Contra Cheias na Bacia do Rio Sapucaí (3.000km) - Minas Gerais (COPASA).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Estudo de Alternativas para Abastecimento do município de Capão do Leão - RS (CORSAN).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do município de Santa Rosa - RS (CORSAN).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Básico Pluvial e de Urbanização da Lagoa Grande - Feira de Santana - BA (Prefeitura Municipal).

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Estudos Inventariantes para Implantações de Pequenas Centrais Hidrelétricas do Arroio da Reserva - RS.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Básico da Estrutura Hidráulica Complementar da Travessia do Arroio Araçá sob a linha férrea do Trensurb (bacia urbana 15km) - Prefeitura Municipal de Canoas - RS.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Projeto Executivo da Microdreagem dos Polders dos Bairros Mathias Velho e Rio Branco - Prefeitura Municipal de Canoas - RS.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Estudos Hidrológicos e Hidráulicos para Elaboração de Projeto Executivo da Elevação da Crista do Vertedouro da Barragem do Rio Descoberto - CAESB - Distrito Federal.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Proposta Técnica de Reservatório de Detenção de Cheias na Grande São Paulo - DMAE - SP.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Proposta técnica referente ao apoio ao gerenciamento, fiscalização e controle tecnológico das obras de recuperação do maciço de concreto e fundações da Barragem do Rio Descoberto e elevação da crista do vertedouro - CAESB - Distrito Federal.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Proposta técnica do projeto de elevação da crista do vertedouro da Barragem do Rio Descoberto da cota 1.031,0m e 1.031,5m - CAESB - Distrito Federal.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Proposta técnica de modelagem matemática e hidrológica da hidrovia do Paraguai - Paraná - Ministério dos Transportes.

7/2000 - 8/2002 Serviços técnicos especializados, Projeto Especiais e Energia.

Serviço realizado

Proposta técnica de drenagem e tratamento de fundo de vales e áreas de riscos e prognósticos de aporte de sedimentos no município de Belo Horizonte - SUDECAP - MG.

Autônomo, CONSULTOR, Brasil.

Vínculo institucional

2000 – 2002 Vínculo: AUTÔNOMO, Enquadramento Funcional: ENGENHEIRO CIVIL

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Brasil.

Vínculo institucional

2002 – 2006 Vínculo: Pesquisador associado, Enquadramento Funcional: Doutorando, Regime: Dedicção exclusiva.

Outras informações

Resumo da tese de doutorado: As expectativas dinâmicas de um mundo de inovações tecnológicas, consubstanciados por explorações menos agressivas ao meio ambiente, dirigidas a um mercado consumista emergente, representam desafios para soluções de problemas de engenharia dirigidos para diversos segmentos da sociedade. Com o desenvolvimento do concreto compactado com rolo (CCR), a partir dos anos 70, o emprego de vertedouros em degraus em barragens de gravidade tornou-se uma solução atrativa, visto que, proporciona, simultaneamente, o aumento da dissipação da energia do escoamento e a redução do tempo e dos custos de implantação dessas obras. Atualmente, têm-se usado como restrições ao seu emprego de vertedouros em degraus valores máximos de vazões específicas que,

sem um limite consensual, vêm tolhendo suas potencialidades. A macrorugosidade da calha acelera o processo de aeração do escoamento, se comparado com um vertedouro de soleira lisa, protegendo, para a zona aerada, os degraus contra erosão por cavitação. Entretanto, para o trecho não aerado do escoamento, existem riscos desse processo se estabelecer. As descontinuidades da fronteira sólida propiciam a sucessiva separação da camada limite nos cantos externos dos degraus. Nessa região são geradas pressões muito baixas. A tese, realizada no Instituto de Pesquisas Hidráulicas, objetivou, através de medições experimentais, descrever, caracterizar e modelar pressões hidrodinâmicas nas soleiras dos degraus, estabelecendo limites para incipiência à cavitação no trecho não-aerado do escoamento. Três calhas escalonadas com declividade 1V:0,75H e alturas de degraus iguais a 0,03 m; 0,06 m e 0,09 m foram projetadas e construídas para a investigação. As amostras de pressões registradas com transmissores de pressão a 50 Hz e duração de 3 minutos e 12 horas possibilitaram caracterizar o campo de pressão identificando zonas críticas, bem como, avaliando o comportamento estatístico dessas solicitações.

Vínculo institucional

1998 – 2000 Vínculo: Pesquisador associado, Enquadramento Funcional: Mestrando, Regime: Dedicção exclusiva.

Outras informações Dissertação de mestrado que relata o estudo realizado no Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, na área de visualização de escoamentos, especificamente aplicado à pesquisa sobre macroturbulência em estruturas de dissipação de energia por ressalto hidráulico. O processo de visualização do escoamento no interior de um ressalto hidráulico é complexo por tratar-se de um escoamento bifásico resultante de intensa turbulência. Isto obriga uma série de cuidados a fim de evitar a perda de informações no processo de conversão de uma imagem tridimensional (fenômeno físico) para imagem bidimensional (imagem digitalizada) e realçar os aspectos que sejam de interesse ao estudo. O objetivo geral deste trabalho consiste em visualizar as características externas e internas de um escoamento macroturbulento, no caso um ressalto hidráulico a jusante de uma comporta, contribuindo com parâmetros de dimensionamento para estruturas hidráulicas que se utilizam deste fenômeno como forma de dissipação de energia. O trabalho passa por etapas de otimização de aspectos relacionados com o posicionamento, tipo e intensidade de iluminação visando a adequada visualização do fenômeno físico em função das características do equipamento de captura e tratamento das imagens com baixo custo de aquisição.

Atividades

8/2002 - 8/2006 Pesquisa e desenvolvimento, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Departamento de Obras Hidráulicas.

Linhas de pesquisa

Campo de pressões em soleiras de degraus de vertedouros escalonados

6/1999 - 4/2000 Conselhos, Comissões e Consultoria, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Departamento de Obras Hidráulicas.

Cargo ou função

Comissão de Pesquisa (representante discente).

3/1998 - 4/2000 Pesquisa e desenvolvimento, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Departamento de Obras Hidráulicas.

Linhas de pesquisa

Visualização de escoamento macroturbulento bifásico aplicado a um ressalto hidráulico a jusante de uma comporta

6/1998 - 6/1999 Conselhos, Comissões e Consultoria, Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Departamento de Obras Hidráulicas.

Cargo ou função

Comissão de Pós-Graduação (representante discente).

Linhas de pesquisa

1. Visualização de escoamento macroturbulento bifásico aplicado a um ressalto hidráulico a jusante de uma comporta
2. Campo de pressões em soleiras de degraus de vertedouros escalonados

Projetos de pesquisa

2002 – 2004 Características do Escoamento sobre Vertedouros em Degraus - Convênio FAURGS e FURNAS CENTRAIS ELETRICAS S.A.

Descrição: OBJETIVOS DO PROJETO - Desenvolver processos de análise dos parâmetros hidráulicos preponderantes em escoamentos sobre Vertedouros em Degraus, visando estabelecimento de critérios para o dimensionamento dessas estruturas em função de variáveis básicas, tais como vazão específica, altura dos degraus e declividade da calha, utilizando para isso modelagem física experimental. ETAPAS -Para a execução desta pesquisa foram fixadas as seguintes etapas: 1. Atualizar a bibliografia com relação aos estudos desenvolvidos na área. 2. Recuperar e adaptar o modelo bidimensional existente no IPH. 3. Aquisição, montagem, verificação e calibração dos equipamentos. 4. Medição de grandezas e visualização do escoamento no modelo para diferentes situações (vazões específicas, declividade, geometria de degraus). 5. Análise dos dados e das imagens. 6. Realização de ensaios para investigações específicas decorrentes das análises anteriores. 7. Análise geral dos resultados e comparação com os dados obtidos na revisão bibliográfica. METODOLOGIA - VER SANAGIOTTO (2003), DAI PRÁ (2004) E EXAME DE QUALIFICAÇÃO DE GOMES (2004).

Situação: Concluído; Natureza: Pesquisa.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Especialização: (0) / Mestrado acadêmico: (2) / Mestrado profissional: (0) / Doutorado: (1) .

Integrantes: Jaime Federici Gomes - Integrante / Marcelo G Marques - Coordenador / Daniela Sanagiotto - Integrante / Mauricio Dai Prá - Integrante / Rafael Wiest - Integrante / Maximiliano P Messa - Integrante / Sérgio N M Flores - Integrante / Edith Beatriz Camaño Schettini - Integrante / Alexandre Mähler - Integrante.

Financiador(es): Centrais Elétricas - Sede - Auxílio financeiro.

Projetos de desenvolvimento

2008 – 2009 Análise das Características Macro Turbulentas ao Longo da Calha de um Vertedouro

em Degrau e no Ressalto Hidráulico Formado a Jusante

Descrição: Pesquisa e Desenvolvimento.

Situação: Em andamento; Natureza: Desenvolvimento.

Alunos envolvidos: Graduação: (2) / Doutorado: (1) .

Integrantes: Jaime Federici Gomes - Integrante / Marcelo G Marques - Coordenador / Edith Beatriz Camaño Schettini - Integrante.

Áreas de atuação

1. **Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil.**
2. **Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica.**
3. **Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica/Especialidade: Hidráulica.**
4. **Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica/Especialidade: Hidrologia.**
5. **Grande área: Engenharias / Área: Engenharia Civil / Subárea: Engenharia Hidráulica/Especialidade: Sedimentos.**

Idiomas

Inglês Compreende Razoavelmente, Fala Razoavelmente, Lê Bem, Escreve Razoavelmente.

Espanhol Compreende Razoavelmente, Lê Bem.

Francês Lê Pouco.

Produções

Produção bibliográfica

Artigos completos publicados em periódicos

1. **TEXEIRA, Eder; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães ; GOMES, J. F. ; MARTINEZ, Carlos Barreira ; MARQUES, Marcelo Giulian .** Análise de Macroturbulência em Estruturas de Dissipação de Energia por Meio do Estudo de Variação de Pressões e Níveis . Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 2004.

Trabalhos completos publicados em anais de congressos

1. **GOMES, J. F.; MARQUES, Marcelo Giulian ; MATOS, Jorge .** PREDICTING CAVITATION INCEPTION ON STEEPLY SLOPING STEPPED SPILLWAYS. In: 32nd Congresso IAHR. Harmonizing the Demands of Art and Nature in Hydraulics, 2007, Veneza, 2007.
2. **GOMES, J. F.; MATOS, Jorge ; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães ; MARQUES, Marcelo Giulian .** CONDIÇÕES DE OCORRÊNCIA DE CAVITAÇÃO EM VERTEDOUROS EM DEGRAUS COM

DECLIVIDADE 1V:0,75H. ESTUDO A PARTIR DO CAMPO DE PRESSÕES. In: XXII Congresso Latinoamericano de Hidráulica, 2006, Cidade de Guayana, Venezuela, 2006.

3. **GOMES, J. F.**; AMADOR, António ; MARQUES, Marcelo Giulian ; MATOS, Jorge ; SÁNCHEZJUNY, Martí . HYDRODYNAMIC PRESSURE FIELD ON STEEPLY SLOPING STEPPED SPILLWAYS. In: International Junior Researcher and Engineer Workshop on Hydraulic Structures, 2006, Montemor-o-Novo, 2006.
4. **GOMES, J. F.**; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães ; BASTOS, José Carlos Quito ; MARQUES, Marcelo Giulian . AVALIAÇÕES INICIAIS SOBRE O CAMPO DE PRESSÕES NA SOLEIRA DE DEGRAUS DE VERTEDOIRO ESCALONADO COM DECLIVIDADE 1V:1H. In: XXVI Seminário Nacional De Grandes Barragens, 2005, 2005.
5. PRÁ, Mauricio Dai ; SANAGIOTTO, Daniela ; **GOMES, J. F.** ; WIEST, Rafael ; MARQUES, Marcelo Giulian . AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DA POSIÇÃO DE INÍCIO DA AERAÇÃO EM VERTEDOUROS EM DEGRAUS DE DECLIVIDADE 1V:1H. In: VII Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Língua Oficial Portuguesa, 2005, 2005.
6. SANAGIOTTO, Daniela ; **GOMES, J. F.** ; PRÁ, Mauricio Dai ; WIEST, Rafael ; MARQUES, Marcelo Giulian . AVALIAÇÃO DA DISSIPACÃO DE ENERGIA EM VERTEDOUROS EM DEGRAUS DE DECLIVIDADE 1V:0,75H. In: XXI Congresso Latino-americano de Hidráulica, 2004, 2004.
7. **GOMES, J. F.**; SANAGIOTTO, Daniela ; PRÁ, Mauricio Dai ; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães ; MARQUES, Marcelo Giulian ; WIEST, Rafael . AERAÇÃO EM UM VERTEDOIRO EM DEGRAUS COM DECLIVIDADE 0,75H:1V. In: XXV SEMINÁRIO NACIONAL DE GRANDES BARRAGENS, 2003, SALVADOR, 2003.
8. **GOMES, J. F.**; SANAGIOTTO, Daniela ; PRÁ, Mauricio Dai ; WIEST, Rafael . AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO ESCOAMENTO EM VERTEDOUROS DE CALHA LISA. In: XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 2003, CURITIBA, 2003.
9. SANAGIOTTO, Daniela ; **GOMES, J. F.** ; PRÁ, Mauricio Dai ; WIEST, Rafael ; MARQUES, Marcelo Giulian . POSIÇÃO DO INÍCIO DA AERAÇÃO EM ESCOAMENTOS SOBRE VERTEDOUROS EM DEGRAUS DE DECLIVIDADE 1V:0,75H. In: IV Simpósio Brasileiro Sobre Pequenas e Médias Centrais Hidrelétricas, 2003, 2003.
10. **GOMES, J. F.**; MARQUES, Marcelo Giulian ; TEXEIRA, Eder ; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães . VARIAÇÃO DA DENSIDADE NO INTERIOR DO RESSALTO HIDRÁULICO. In: XIV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS E V SIMPÓSIO DE HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS DOS PAÍSES DE LÍNGUA OFICIAL PORTUGUESA, 2001.
11. **GOMES, J. F.**; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães ; MARQUES, Marcelo Giulian . OSCILAÇÃO DA POSIÇÃO INICIAL DO RESSALTO HIDRÁULICO E O CAMPO DE PRESSÕES NA SOLEIRA DA BACIA DE DISSIPACÃO. In: V SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 2000, 2000.
12. **GOMES, J. F.**; ENDRES, Luiz Augusto Magalhães ; MARQUES, Marcelo Giulian . VISUALIZAÇÃO DE ESCOAMENTO MACROTURBULENTO EM UM RESSALTO HIDRÁULICO. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 1999, BELO HORIZONTE, 1999.

1. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Executivo de Drenagem Pluvial do Distrito Industrial de Rio Grande / RS. 2015/Atual.
2. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudo de Concepção do Dique de proteção contra cheia do rio Gravataí, Arroio Feijó, São João e Águas Belas, no município de Porto Alegre e Alvorada / RS. Modelagem hidrológica e hidráulica e estudo de concepção das obras. 2015/Atual.
3. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Santa Rosa/RS – Consultor Técnico estudos hidrológicos e hidráulicos. 2015/Atual.
4. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano Diretor de Drenagem Urbana do Córrego Itanguá no Município de Cariacica/ES – Consultor Técnico estudos hidrológicos e hidráulicos. 2015/Atual.
5. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano Diretor de Drenagem Urbana do Município de Passo Fundo/RS – Coordenador Técnico estudos hidrológicos e hidráulicos. 2014/Atual.
6. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Definição da capacidade de suporte de lançamento de esgoto cloacal provenientes da ETE Osório/Corsan dentro da Lagoa dos Barros. Modelagem Hidrológica 2014/2015.
7. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano de Saneamento do Município de Gravataí/RS – Coordenador Técnico. 2014/2015.
8. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano de Saneamento do Município de Pelotas /RS – Drenagem Urbana e Execução do projeto básico da Macrodrenagem da Av. Pres. Juscelino Kubitschek de Oliveira, bem como, projeto da microdrenagem da bacia do Arroio Pepino. 2013.
9. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto e Execução das obras de recuperação e reabilitação de áreas de empréstimo localizadas nas Estradas Limeira e Rio Pardo, municípios de São Sebastião e Caraguatatuba respectivamente, ambos localizados no Estado de São Paulo, Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS. 2015.
10. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudo e Avaliação da Capacidade de Suporte do Corpo Receptor da REFAP (Petróleo Brasileiro S.A - PETROBRAS). 2013.
11. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Elaboração de Estudo Técnico de Engenharia e de Viabilidade Econômica e Ambiental e o Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água no Campus/UFSM. 2013.
12. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Executivo de Ações Estruturais de Recuperação Ambiental do Rio do Poço, Prefeitura Municipal de Itanhaém / SP - EHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos. 2013.
13. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudos de Disponibilidade Hídrica dos Aproveitamentos Hidrelétricos Resplendor E Crenaque – Cemig. 2012.
14. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Inspeção formal e avaliação da segurança das barragens da Horizontes s. a.- -CEMIG: UHE Machado Mineiro; UHE Salto Paraopeba; UHE Salto do Passo Velho; UHE Salto Voltão. 2012.
15. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudo de viabilidade técnica econômica para implantação da PCH no trecho de vazão reduzida da UHE Queimados MG - -Consórcio CEMIG e CEB. 2013.

16. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Avaliação Hidrodinâmica Matemática do Canal dos Escravos para Eventos de Cheias, para Implantação do Condomínio Alphaville Município De Serra – ES. 2012.
17. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Taquari-Antas – RS. 2012.
18. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Gravataí-RS. 2012.
19. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Executivo de Desassoreamento do Rio Mazomba para dique proteção para implantação do site industrial da Companhia Siderúrgica Nacional em Itaguaí no Estado do Rio de Janeiro. 2011.
20. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Executivo de defesa contra cheia do Arroio Regalado e Ibirapuitã no Município de Alegrete - RS. 2011.
21. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudos para a demarcação de parques aquícolas em reservatórios federais e região costeira do estado do Rio de Janeiro. 2012.
22. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Avaliação Teórica das Elevações das Pontes Destruídas no Evento de Janeiro de 2011 na Região Serrana do Estado do Rio De Janeiro (São José do Rio Preto, Sumidouro, Bom Jardim e outras). 2011.
23. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudos de inventário hidrelétrico da bacia do Rio da Várzea (dois trechos diferentes). Estudos Hidrológicos, Sedimentos e Arranjo Geral das obras em questão para Geração Sul LTDA, Multilago LTDA (1º TRECHO), Ireneu Boff (2º TRECHO). 2011.
24. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Executivo da Barragem de Arvorezinha em Bagé – Rio Grande do Sul. Estudos Hidráulicos e Hidrológicos. 2011.
25. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto básico de ampliação da Usina Hidrelétrica de Ernestina em Tio Hugo– Rio Grande do Sul. 2010.
26. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Plano Diretor de Drenagem Urbana da Cidade de Porto Alegre. 2012.
27. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudos de rompimentos hipotéticos das UHE(S) Itutinga, Camargos, Três Marias, Irapé, Volta Grande, Aimores no Estado de Minas Gerais. 2009.
28. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Estudos de Assoreamento da Usina Hidrelétrica Pai Querê no Rio Pelotas. 2009.
29. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projetos Básicos de Barragens na Bacia do Rio dos Sinos para Fins de Irrigação Secretária Extraordinária de Irrigação e Usos Múltiplos. 2009.
30. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projetos Básicos de Barragens na Bacia do Rio Santa Maria para fins de irrigação Secretária Extraordinária de Irrigação e Usos Múltiplos – Rosário do Sul. 2009.
31. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projetos Básicos de Barragens na Bacia do Rio Santa Maria e Toropi para fins de irrigação e geração de energia- Secretária Extraordinária de Irrigação e Usos Múltiplos – Dom Pedrito e Santana Do Livramento. 2009.
32. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Executivo da Barragem Taquarembó, localizada no município de Dom Pedrito. 2009.

33. **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar. Projeto Básico do Aproveitamento Hidrelétrico Ijuizinho II, localizado nos municípios de Entre-Ijuís e Eugênio de Castro. 2009.
34. Fagundes, Fernando R. ; **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar . Elaboração de Estudos e Projetos Relativos a Ações nas Bacias dos Rios Pium e Riozinho, na Região Sudoeste do Estado do Tocantins. 2008.
35. GAZEN, Adejalmo ; PICADA, Rodrigo F ; **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar . Barragem de rio Vargem Grande. 2008.
36. GAZEN, Adejalmo ; PICADA, Rodrigo F ; **GOMES, J. F.** . Barragem Sapucaí 3A. 2008.
37. GAZEN, Adejalmo ; PICADA, Rodrigo F ; **GOMES, J. F.** . Barragens B3 e B4. 2008.
38. Vidal, Jorge ; **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar . Estudos Hidrológicos da Barragem do rio do Salto. 2008.
39. GAZEN, Adejalmo ; **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar . Aproveitamento Integrado dos Recursos Hídricos das Bacias dos Arroios Sutil e Duro para Irrigação. 2007.
40. Equipe Multidisciplinar ; **GOMES, J. F.** . Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina PERH/SC. 2007.
41. Fagundes, Fernando R. ; **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar . Estudos de Avaliação da Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental de um Sistema de Barragens nas Bacias dos Rios Das Velhas, Paracatu e Urucuia, com vistas à Revitalização do Rio São Francisco. 2006.
42. GAZEN, Adejalmo ; **GOMES, J. F.** ; Equipe Multidisciplinar . Estudos de Avaliação da Viabilidade Técnico-Econômica e Ambiental de um Sistema de Barragens nas Bacias dos Rios Das Velhas, Paracatu e Urucuia, com vistas à Revitalização do Rio São Francisco. 2006.
43. GOMES, J. F.. Projetos de Macrodrenagem do Secretaria de Obras Públicas (SOPS). 2006.
44. Equipe Multidisciplinar ; **GOMES, J. F.** . Macrodrenagem do Polder do Mathias Velho. 2006.
45. GOMES, J. F.; Ferreira, P. H. . Estudo Hidrosedimentológico do Lago Guaíba na Baía entre a Ponta Grossa e Ponta da Cuica, Referente a Implantação de Molhes na Saída do Canal de Deságüe do Condomínio Terra Ville Golf Clube. 2002.
46. Jungblut, M. ; **GOMES, J. F.** ; Ferreira, P. H. . Estudo de Avaliação de Potencial Hídrico da Bacia do Arroio Moschen e Análise das Estruturas Hidráulicas (SAMAE). 2001.

Porto Alegre, 17 de abril de 2016.

Jaime Federici Gomes

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

O Professor **Tomaz Aroldo da Mota Santos**, Reitor da Universidade Federal de Minas Gerais, no uso das suas atribuições e tendo em vista a conclusão do curso de **Engenharia Civil**, em **16** de **Janeiro** de **1998**, confere o título de **Engenheiro Civil** _____ filho de **Jaime Federici Gomes** _____ **Antônio Sidney Siqueira Gomes e Alzira Federici Gomes** _____ nascido em **05** de **Fevereiro** de **1974**, em **Belo Horizonte-MG** e outorga-lhe o presente diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Belo Horizonte, 26 de Janeiro de 1998

Arao Lla.
Diretor da Unidade

Jaime Federici Gomes
Diplomado(a)

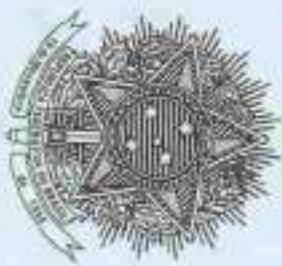
Santos
Reitor



LEI Nº 7089, de 23 / 03 / 83
O Diploma é de Nacionalidade
BRASILEIRA
Prestar as Letras de Gradação
Nº M-5.887.458
Expedida pela SSP-MG

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
DIPLOMA REGISTRADO POR DELEGAÇÃO DE
COMPETÊNCIA DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
E CULTURA, NOS TERMOS DAS PORTARIAS
DAU Nº 71 DE 21/10/77 E SESU Nº 30 DE 23/05/79
SOB O Nº 0411 LVR. AEG-30 FLS 43
PROC 23072 069256/97-81
BELO HORIZONTE 11 Agosto 1998
Luiz Antônio Almeida de Oliveira
LUIZ ANTÔNIO ALMEIDA DE OLIVEIRA
Diretor da Direção de Registro
Eliane A. F. Marques
ELIANE APARECIDA FERREIRA MARQUES
Diretora do Departamento de Registro e Controle Acadêmico

ESTE DIPLOMA FOI APRESENTADO
PARA REGISTRO NO CREA-MG
EM 21/08/00
Claudia Maria Chaves Thomazi
Cláudia Maria Chaves Thomazi
AT/UNI



República Federativa do Brasil
Ministério da Educação

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL



A Reitora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições, e tendo em vista a conclusão do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, em 07 de abril de 2000, confere o título de

Mestre em Engenharia

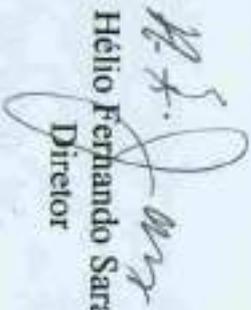
Área de Concentração: Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

a

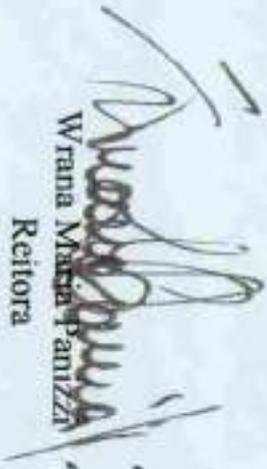
Jaimé Federici Gomes

nacionalidade brasileira, nascido a 05 de fevereiro de 1974, em Belo Horizonte, Minas Gerais, e outorga-lhe o presente diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Porto Alegre, 28 de junho de 2000.


Hélio Fernando Saraiva
Diretor

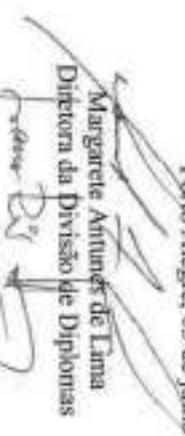

Diplomado

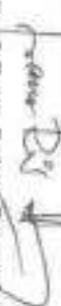

Wriana Maria Panizza
Reitora

Pró-Reitoria de Pós-Graduação - UFRGS
Divisão de Diplomas e Registro

Curso reconhecido pela Portaria nº 132, artigo 1º, do
Ministro de Estado da Educação, de 02/02/1999,
publicado do D.O.U., 03/02/1999, Seção 1, p. 10,
n.º 23-E. Diploma registrado sob o n.º 0704, fls. 118
do Livro PG 11, de acordo com artigo 48, parágrafo
1º, da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996.
Processo nº 23078.011651/00-46

Porto Alegre, 03 de julho de 2000.


Margarete Antunes de Lima
Diretora da Divisão de Diplomas


Prof. Franz Rainer Semmelmann
Pró-Reitor de Pós-Graduação

Este Certificado foi apresentado para
Registro no CREAPS

Em

Ass:


Giselle Bort Sincavala
Enfermeira
CREAPS



República Federativa do Brasil
Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL



O Reitor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no uso de suas atribuições, tendo em vista a conclusão do curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, do Instituto de Pesquisas Hidráulicas, em 20 de novembro de 2006, confere o título de

Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

a

Jaime Federici Gomes

nacionalidade brasileira, nascido a 5 de fevereiro de 1974, em Belo Horizonte, Minas Gerais, e outorga-lhe o presente diploma a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Porto Alegre, 26 de julho de 2007.

Luiz Fernando de Abreu Cybis
Diretor

Diplomado

José Carlos Ferraz Hennemann
Reitor

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
PRÓ-REITORIA DE POS-GRADUAÇÃO**

Curso reconhecido pela Portaria n.º 2.878, do Ministro de Estado da Educação, de 24/08/2005, publicado do D.O.U., 26/08/2005, n.º 165, Seção 1, p. 21. Diploma registrado sob o n.º 1008, fls. 168-v, do Livro PG 21, de acordo com artigo 48, parágrafo 1º, da Lei 9394, de 20 de dezembro de 1996. Processo n.º 23078.016903/07-91.

Porto Alegre, 26 de julho de 2007.


Zaira Brasbiel de Azevedo
Diretora da Divisão de Diplomas e Certificados


Lia Teresinha Silva
Vice-Pró-Reitora de Pós-Graduação

ATESTADO TÉCNICO

ATESTAMOS para os devidos fins, que a empresa Beck de Souza Engenharia Ltda., com sede à Av. Cristóvão Colombo, 2240, CJ. 702, em Porto Alegre/RS, inscrita no CNPJ sob o nº 91.806.844/0001-80, executou no âmbito do Contrato nº 163/2013, que tem por objeto "Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano de Saneamento do Município, conforme ADJ nº 0674/2013, e seu ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GRAVATAÍ E SEU ANEXOS". Os serviços e atividades abaixo listados, sob a orientação e acompanhamento da Prefeitura Municipal de Gravataí/RS, atenderam de forma satisfatória os requisitos técnicos estabelecidos em Contrato.

INFORMAÇÕES GERAIS DO SERVIÇO

- 1) Contrato: 064/2013.
- 2) Objeto do Contrato: Elaboração do Plano de Saneamento do Município, conforme ADJ nº 0674/2013, e seu ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE GRAVATAÍ E SEU ANEXOS.
- 3) Endereço do serviço: Município de Gravataí/RS.
- 4) Empresa Contratada: Beck de Souza Engenharia Ltda., CNPJ nº 91.806.844/0001-80
- 5) Contratante: Município de Gravataí/RS, CNPJ nº 87.890.992/0001-58
- 6) Período de realização do trabalho: 14/08/2013 a 14/12/2014.
- 7) Valor do Contrato: R\$ 1.080.756,07.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

1. POPULAÇÃO ATENDIDA E DADOS GERAIS DO MUNICÍPIO

- Área: 463,50 km²
- Alcance do Plano: 20 anos

Registro de
 Nº 84135
 Atestado Técnico

	População fixa:
População IBGE (2010):	255.660 habitantes

[Handwritten signature]

2. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

2.1. ALCANCE

Abrange os 04 (quatro) eixos do saneamento, como segue:

- **Abastecimento de Água:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a adução até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- **Esgotamento Sanitário:** constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente;
- **Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;
- **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:** conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domésticos, industriais, de serviços de saúde, construção civil e originários de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas.

2.2. ETAPAS

As atividades desenvolvidas no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico foram agrupadas em fases, conforme se apresenta a seguir:

Fases de elaboração do plano de saneamento	Atividades	Produtos Relacionados
Formação do grupo de trabalho (definição dos membros dos comitês)	- Composição do comitê executivo e do comitê de coordenação	Cópia do ato público do Poder Executivo com definições dos membros dos comitês.
Produto 1 Plano de Mobilização Social	- Elaboração do documento de planejamento de mobilização social prevendo as atividades de participação social que serão executadas durante as próximas fases do plano. - Início das atividades de produção do sistema informações para auxílio à tomada de decisão	Produto 1A – Relatório de Mobilização Social - Resultados Obtidos Produto 1B – Relatório de Mobilização Social – Oficinas de Prognóstico e Audiência Pública Final - Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas

Registro de
Nº 84136
Atestado Técnico

[Assinatura]

2



Fases de elaboração do plano de saneamento	Atividades	Produtos Relacionados
<p>Produto 02 – Diagnóstico</p>	<p>Diagnóstico de situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural; caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município; Caracterização geral do município; Situação institucional; Situação econômico-financeira; Sistema de abastecimento de água; Sistema de esgotamento sanitário; Serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; Resíduos da Construção Civil e de Resíduos dos Serviços de Saúde; Serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana; Desenvolvimento urbano e habitação; Meio ambiente e recursos hídricos; Saúde.</p>	<p>Produto 02 – Bloco I – Tomo I: Caracterização Geral do Município Produto 02 – Bloco II: Sistema de Informações Geográficas – SIG Produto 02: Diagnóstico da Situação dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas Produto 02: Diagnóstico da Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Produto 02: Diagnóstico da Situação dos Serviços de Abastecimento de Água Produto 02: Diagnóstico da Situação dos Serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário</p> <p>- Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas.</p>
<p>Produto 03 – Prognóstico</p>	<p>Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico; Objetivos e Metas; Modelo de gestão dos serviços de saneamento básico; Projeções de demanda de serviços públicos de saneamento básico; Modelo de fiscalização e regulação dos serviços locais de saneamento básico; Estimativa das Demandas por serviços de saneamento básico para todo o período do PMSB; Definição de responsabilidades dos serviços de saneamento básico tratados no PMSB; Alternativas para o atendimento das demandas dos 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico para atendimento das carências existentes, de acordo com a lei 11.445/07; Objetivos e metas pretendidas com a implantação do PMSB; Análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços, considerando os cenários dos objetivos, metas, programas, projetos e ações.</p>	<p>Produto 03 – Prognóstico e Alternativas para Universalização dos Serviços Tomo I – Serviços de Abastecimento de Água. Tomo II – Serviços de Esgotamento Sanitário Tomo III – Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Tomo IV – Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas</p> <p>- Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas.</p>
<p>Produto 04</p>	<p>Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB. Definição das ações para emergência e contingência. Ações imediatas; Ações prioritárias; Programação das ações do PMSB; Cronograma de implantação das ações estabelecidas para o PMSB; Mecanismos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade das ações programadas; Atendimento de demandas temporárias; Atendimento e operação em situações críticas; Planejamento de planos de riscos para garantia da segurança da água.</p>	<p>Produto 04 - Concepção dos Programas, Projetos e Ações Necessárias para atingir os objetivos e as Metas do PMSB, definição das Ações para Emergência e Contingência.</p> <p>- Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas.</p>
<p>Produto 05</p>	<p>Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da</p>	<p>Produto 5 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e</p>

Registro de
Nº 84137
Aterbido Técnico

[Handwritten signature] 3



Fases de elaboração do plano de saneamento	Atividades	Produtos Relacionados
	<p>eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas. Indicadores de interesse;</p> <p>Critérios para avaliação dos resultados do PMSB e suas ações; Estruturação local da fiscalização e da regulação no âmbito da Política de Saneamento Básico, bem como para acompanhamento das ações do PMSB.</p>	<p>avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das Ações Programadas</p> <p>Relatórios mensais simplificados do andamento das atividades desenvolvidas.</p>
<p>Produto 06</p>	<p>Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico. Relatório síntese do PMSB para distribuição aos participantes representantes de entidades não pertencentes à administração pública; Conferência Municipal de saneamento para apreciação do PMSB (inclui análise das propostas apresentadas pela sociedade civil para incorporação ou não ao texto do PMSB); Minuta do PMSB, para a apreciação da contratante; Relatório final do Plano Municipal de Saneamento Básico, contemplando todas as etapas e produtos desenvolvidos; Proposta de anteprojeto de lei ou de minuta de decreto para aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico.</p>	<p>Produto 6 – Relatório Final do Plano de Saneamento Básico</p>

Registro de
Nº 84138
Resumo Técnico

[Handwritten signature]

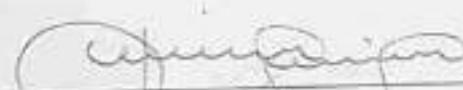
3. EQUIPE TÉCNICA

Os serviços foram executados pela equipe multidisciplinar integrada pelos seguintes técnicos

PROFISSIONAL	CONSELHO / ART
Eng. Civil Alexandre Cesar Beck de Souza – Coordenação Geral	CREA/RS011249 - ART 6973860
Eng. Civil Jaime Federici Gomes – Coordenação Técnica	CREA/MG072016 - ART 7330078
Eng. Agrícola Ricardo Dal Farra	CREA/SC073954-1 - ART 4987217-0
Eng. Sanitarista e Ambiental Antônio Formigoni De Luca	CREA/SC059452-1 - ART 5024631-0
Eng. Sanitarista e Ambiental Maurício Lindeger	CREA/SC119115-0 - ART 5024621-3
Eng ^a . Civil Marli dos Reis Volken	CREA/RS097353 - ART 6973915
Geógrafo Arilson Wagner Volken	CREA/RS146107 - ART 6973938
Eng. Civil Cristiano Costa de Souza	CREA/RS097632 - ART 6980561
Eng. Civil Everton Luis Polese	CREA/RS174946 - ART 6973928
Eng. Civil Marco Aurélio Ramos Caminha	CREA/RS035694 - ART 6973891
Biólogo José Cecílio Marques	CRBio-00412/03-D - ART 2013/11226
Eng. Civil Bruno Bianchin Machado	CREA/SC104540-8 - ART 5024629-9
Eng. Civil Werinton Luiz Thompson Junior	CREA/SC108818-6 - ART 5024623-0
Socióloga Roseli Kepeler da Silva	DRT/RS 578
Socióloga Maria Eliete Cardoso Gomes	DRT/RS 501
Economista Fábio Storck Schmidt	CORECON RG 6.746
Advogado Lucas Saretta Ferrari	OAB/RS 65.755

Gravataí, Junho de 2018.

Registro de
Nº 84139
Técnicos


Luciane Machado Ferreira
Secretária Municipal de Habitação, Saneamento e Projetos Especiais
Decreto nº 16.565/2018


Eng. Jairo Cardoso
Saneamento/SMHSPE
mat. nº 266930

Jairo Cesar Cardoso
Engenheiro Civil
CREA/RS nº 100.895
SMHSPE



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para os devidos fins, que a empresa Beck de Souza Engenharia Ltda., com sede na Av. Cristóvão Colombo, N° 2240, cj. 702, em Porto Alegre/RS, CNPJ 91.806.844/0001-80, executou, no âmbito do Contrato de Prestação de Serviços N° 099/2014 (Tomada de Preços N° 10/14), a Elaboração de Estudo de Concepção de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana no Município de Santa Rosa – RS, para a Prefeitura Municipal de Santa Rosa, com sede na Av. Expedicionário Weber, N° 2.983, CEP: 98.789-000, inscrita no CNPJ/MF sob o N° 88.546.890/0001-82. As atividades desenvolvidas atenderam de forma satisfatória aos requisitos técnicos estabelecidos em contrato.

INFORMAÇÕES GERAIS:

1. Contrato N° 099/2014, firmado em 07 de maio de 2014;
2. Anotação de Responsabilidade Técnica:
 - Número da ART: 7649558
 - Nome do Profissional: Eng. Civil/ Arq. Cristiano Costa de Souza;
 - Número Registro CREA/RS: 97.632
3. Vigência do Contrato: de 22/08/2014 até 04/11/2017, conforme abaixo:
 - Data da Ordem de Serviço: 22/08/2014 – prazo de execução de 180 (cento e oitenta) dias
 - 1º aditivo: 180 (cento e oitenta) dias – a partir de 18/02/2015
 - 2º aditivo: 180 (cento e oitenta) dias – a partir de 17/08/2015
 - 3º aditivo: 120 (cento e vinte) dias – a partir de 13/02/2016
 - 5º aditivo: 120 (cento e vinte) dias – a partir de 12/06/2016
 - 6º aditivo: 60 (sessenta) dias – a partir de 10/10/2016
 - 7º aditivo: 90 (noventa) dias – a partir de 09/12/2016
 - 8º aditivo: 60 (sessenta) dias – a partir de 09/03/2017
 - 9º aditivo: 60 (sessenta) dias – a partir de 08/05/2017
 - 10º aditivo: 90 (noventa) dias – a partir de 07/07/2017
 - 12º aditivo: 30 (trinta) dias - a partir de 05/10/2017
 - Termo de recebimento provisório – 10/03/2017
 - Termo de recebimento definitivo – 08/01/2018
4. Dados Financeiros:
 - Valor Contrato Faturado: R\$ 460.017,95 (quatrocentos e sessenta mil, dezessete reais com noventa e cinco centavos), valores de abril de 2014.

Registro de
N° 82240
Atestado Técnico

 *Ilmes*



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES:

OBJETIVO GERAL:

Elaboração de estudo de concepção de drenagem urbana sustentável nas áreas de influência direta das bacias hidrográficas Pessegueiro, Pessegueirinho e Sanga do Inácio contidas no município de Santa Rosa com vistas a indicar as soluções adequadas, dentre aquelas listadas no termo de referência, para o regular manejo de águas pluviais.

CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho teve o objetivo de consolidar a metodologia proposta para concepção da melhor alternativa para os problemas de inundações na área em escopo, que tem como unidade de planejamento a bacia hidrográfica. As atividades previstas pelo Plano de Trabalho foram:

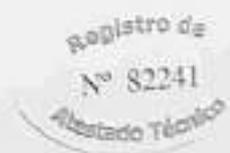
- Estabelecimento da sequência cronológica das atividades;
- Procedimentos para o fornecimento de dados da Prefeitura e demais entidades envolvidas;
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Reuniões sistemáticas de acompanhamento, reuniões públicas e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Estudo.
- Consolidação do cronograma.

DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

A elaboração do diagnóstico da situação atual foi executado com base em:

- Dados primários:
 - Levantamentos topográficos da macrodrenagem e travessias;
 - Levantamentos geotécnicos expeditos;
- Dados secundários:
 - Estudos e projetos existentes (Prefeitura Municipal, Estudos Acadêmicos na Área de Abrangência);
 - Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano municipal;
 - Dados climatológicos;
 - Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB;
 - Projetos de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.

- Foram apresentados os aspectos técnicos do sistema existente, como:
- Descrição de cada parte componente do sistema, contendo: tipo, características cadastrais, capacidades, extensões e materiais de estruturas lineares e canais, travessias e reservatórios artificiais;
 - Diagnóstico das condições operacionais e do estado de conservação das unidades do sistema e vida útil estimada;
 - Desenho do sistema existente, com base em dados secundários e apoio e campo;



Plano



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- Mapeamento parcial da drenagem urbana: traçado das canalizações, localização das caixas coletoras, indicando a que curso d'água contribui e outras informações disponibilizadas pela PMSR.
- Layout do sistema de macrodrenagem na área urbana: todos os cursos d'água e seus formadores, definindo a toponímia dos mesmos, em conformidade com a metodologia para modelagem matemática dos cenários da área de influência que serão propostos. Cursos d'água canalizados e não canalizados, sua localização, dimensões, declividades e também todas as singularidades que possam afetar o escoamento, tais como: transições, estreitamentos bruscos e desemboques.
- Localização sobre imagem de satélite e cartografia existente das áreas livres que podem ser utilizadas para a implantação de sistemas de retenção, retenção ou retardamento do escoamento com preferência às áreas públicas sem construções.
- Mapeamento do tipo da pavimentação das ruas, indicando o tipo de pavimento.

Foi realizada a caracterização dos Impactos, considerando:

- Delimitação da Área de Abrangência na área urbana delimitando as microbacias, contemplando todos os cursos d'água e seus contribuintes, independente da dimensão dos mesmos;
- Identificação dos cursos d'água e bacia hidrográfica na zona urbana e sua afluência fora da cidade;
- Caracterização da bacia e cursos d'água;
- Análise da legislação de uso e ocupação do solo em vigor, como também do sistema atual de gestão da drenagem, identificando as posturas legais mais impactantes e os gargalos institucionais.
- Identificação das áreas inundáveis frequentemente com base nos dados secundários e apoio topográfico de campo;
- Mapeamento detalhado dos pontos críticos de inundação associando os níveis de água de cheias, com base em dados secundários.
- Identificação das potenciais causas das inundações, abrangendo: áreas de risco, contornos e cotas das linhas de inundação, trechos críticos, singularidades do sistema.
- Áreas degradadas por erosões, ocupação ou outros processos; instabilidades.
- Impactos econômicos e sociais;
- Principais causas dos impactos.

Foram realizados levantamentos de campo para viabilizar a simulação do comportamento do sistema de drenagem através da modelagem matemática hidrodinâmica, com base no modelo numérico do terreno, e conformação geométrica do sistema de drenagem existente.

Tendo como base o levantamento topográfico do SES, a Consultora elaborou o planejamento da complementação do levantamento topográfico do sistema de macrodrenagem, incluindo a caracterização das seções hidráulicas e travessias existentes. O levantamento topográfico teve os seguintes objetivos específicos:

- Cadastro de travessias (32) e seções transversais dos arroios (45 km);

registro de
Nº 82242
Secretaria Técnica

 *F. Gomes*



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- Localização de 19 (dezenove) áreas para implantação de reservatórios de amortecimento de cheias (total de 20,02 ha);
- Conhecer a configuração do relevo da área no entorno dos cursos d'água, visando subsidiar a modelagem quanto à abrangência das inundações.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

Tendo como unidade de planejamento a bacia hidrográfica, os estudos identificaram sua abrangência, qual seja, a bacia de contribuição do Arroio Pessegueiro e seus afluentes que drenam as águas de escoamento superficial da área urbana de Santa Rosa.

A bacia do Arroio Pessegueiro, na seção controlada pelo exutório da área urbana, possui uma área de 154,6 km², um comprimento total de 55,7 km de extensão do rio principal e desnível total de aproximadamente 180 m.

Foram considerados os meios físico, biótico e socioeconômico, visando a delimitação das áreas de pesquisas, coletas de dados e levantamentos de campo.

Os estudos tiveram como objetivo destacar aquelas características que associadas ao evento pluviométrico significativo/crítico favoreciam a ocorrência de impactos e/ou ampliassem sua significância.

Para a área de influência direta foram levantados:

- Localização e Acesso;
- Dados socioeconômicos / meio antrópico: (População 2010: 68.587 habitantes, 2015: 71.044 habitantes, 2040: 96.203 habitantes):
 - População: Série histórica de dados de população urbana e rural; taxas históricas anuais de crescimento populacional para o município; estudos populacionais recentes relativa à zona beneficiada, inclusive população flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência; fluxos migratórios; Cenário Atual, no qual foi estudado o impacto da urbanização atual sobre o sistema de drenagem existente; Cenário Futuro, no qual estudou-se o impacto da urbanização futura sobre o sistema de drenagem existente.
 - Características Urbanas: densidades demográficas atuais; tendências de expansão urbana; dados sobre desenvolvimento regional; posicionamento relativo da área de abrangência na Bacia, área alagada e área de influência direta na localidade e em relação ao município; planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais, inclusive aquelas que tenham influência sobre o projeto, planos diretores existentes, etc.
 - Perfil Sócio-Econômico: Descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade; Populações urbanas e rurais segundo os censos demográficos, vinculado ao quadro com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo. Número de habitantes, escolaridade e IDH.
 - Condições Sanitárias: Condições de poluição dos recursos hídricos, ocorrência de doenças de veiculação hídrica; problemas relacionados com o saneamento básico incluindo o esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos; séries históricas de indicadores quando disponíveis, sobre morbidade e mortalidade associados com impactos decorrentes da gestão das águas pluviais.

Registro de
Nº 82243
Atestado Técnico



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- Meio físico:
 - Clima: Temperaturas máximas, médias e mínimas; séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, com médias anuais e ocorrências de precipitações intensas e estiagens prolongadas; curva de intensidade versus período de recorrência válido para a localidade; descrição de fatores especiais de influência sobre o clima. Levantamento de dados pluviométricos e equações de chuvas intensas de postos da região; tratamento dos dados, análise de sensibilidade e determinação dos padrões de chuvas intensas a serem adotados para o Plano de Águas Pluviais, para período de 30 anos.
 - Topografia, Hidrologia e Geologia: Plantas topográficas georreferenciadas; levantamentos hidrográficos com os principais acidentes, cotas de inundação, etc.; informações dos meios físicos (bacias hidrográficas, fisiografia, geologia, geomorfologia, e solos e regime dos cursos d'água); O Município de Santa Rosa disponibilizou mapa parcial da área urbana com as curvas de nível - que foi complementado pela Contratada - com o mapa urbano com arruamento. Montagem de base cartográfica digital, abrangendo toda área em escopo e a área de jusante que o projeto influenciará, em escala adequada. Neste levantamento foram apresentadas as "camadas" da rede de drenagem existente, os cursos d'água, a ocupação urbana, tipo de cobertura e tipo de solo. Mapa individualizado por microbacia, em escala adequada.
- Meio biótico:
 - Meio biótico/biológico - vegetação/flora, sua conservação e, especificamente, estudos relativos à vegetação ciliar, cobertura vegetal, isoladamente e, associadas a zonas de infiltração e redutores naturais de velocidade;
 - Avaliação dos impactos sobre o ecossistema terrestre, aquático e socioeconômico existente e depois com o projeto; Síntese dos principais indicadores dos ecossistemas citados em função dos cenários preexistentes e após a existência do projeto, caracterizando os impactos positivos e negativos previstos.
- Programas da área social;
- Cronogramas de obras existentes e de ampliação da rede de abastecimento de água e esgoto cloacal (CORSAN).

Foram também realizadas reuniões com as operadoras dos serviços, autoridades locais, representantes da sociedade civil e da população, objetivando determinar as necessidades locais e a importância do projeto para a população.

ESTUDOS AMBIENTAIS PRELIMINARES - RAP

O Relatório Ambiental Preliminar - RAP foi elaborado contemplando a interação entre os componentes característicos da área de influência direta dos meios físico, biótico e antrópico ou socioeconômico; a avaliação dos impactos ambientais causados na situação atual, sem a intervenção proposta e, num cenário futuro com a implantação do projeto; a definição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias associadas à intervenção de projeto para a minimização ou eliminação de impactos ambientais negativos, porventura persistentes; e a implementação de programas de controle ambiental ou monitoramento para o sistema futuro.

Registro de
Nº 82244
Atestado Técnico

Monica



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os impactos positivos prognosticados com a implantação do projeto e os impactos negativos e respectivas medidas mitigadoras, inclusive, de monitoramento foram quantificados e valorados a fim de serem agregados, respectivamente, na análise do RA, sendo contemplados os seguintes aspectos:

- As análises dos aspectos ambientais respeitando o enquadramento frente à legislação ambiental estadual e municipal, bem como as etapas de licenciamento;
- Interferência com outros usos e ocupação do solo;
- Problemas pontuais localizados e interferências decorrentes das intervenções propostas;
- Melhoria das condições de vida da população beneficiada e/ou impactada;
- Redução na incidência de moléstias de veiculação hídrica;
- Impactos decorrentes com interferências em áreas de preservação permanente, parques, reservas, áreas indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de uso público intenso, etc.
- Caracterização das inundações, erosão, escorregamentos, recalques, colapsos, etc., que se mostrarem potenciais de ocorrência.

Foi elaborada uma planta identificando as áreas sujeitas a inundações, demonstrando as cotas de inundação e respectivo perímetro, para tempos de recorrência de 5, 10, 20 e 25 anos, para os cenários atual e futuro de ocupação urbana.

Sempre que identificada a existência de potencial impacto negativo, foram indicadas as medidas a serem adotadas para sua atenuação. Foram indicadas, quando pertinentes, as medidas de compensação de acordo com a legislação ambiental, programas de educação ambiental, reposição vegetal, entre outras.

PROPOSIÇÃO - ALTERNATIVAS TÉCNICAS DE CONCEPÇÃO

A formulação das alternativas técnicas foi realizada considerando-se o sistema de drenagem e a infraestrutura existente, bem como sua integração com as medidas estruturais propostas.

As alternativas foram descritas de maneira completa e integrada, realizando-se análises comparativas com materiais e tecnologias disponíveis, cujo objetivo principal é o controle das ocorrências das inundações na bacia em estudo.

As ações e intervenções propostas tiveram como prioridade a promoção do escoamento regular das águas pluviais e prevenção de inundações locais, proporcionando segurança sanitária, patrimonial e ambiental, atendendo aos princípios norteadores do manejo sustentável das águas pluviais urbanas.

Sempre que possível foram consideradas soluções de controle das cheias na fonte, ou seja minimizando os efeitos de aumento das vazões de pico, através de estruturas como: reservatórios de amortecimento de cheias; parques lineares; recuperação de áreas úmidas (várzeas); banhados construídos ("wetlands"); recomposição de vegetação ciliar; bacias de contenção de sedimentos; dissipadores de energia; adequação de canais para retardamento do escoamento; desassoreamento; aproveitamento das águas pluviais; controle de enchentes e erosões; intervenções de microdrenagem complementares; pavimentação, guias, sarjetas e sarjetões; urbanização de caráter complementar; sistema de monitoramento e de informação pluviométrica.

registro de
Nº 82245
Atestado Técnico



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA

SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Para consolidação integral da alternativa escolhida são necessárias intervenções complementares, visando adequação dos elementos urbanísticos existentes, como:

- Remanejamento/adequações quando de interferências com outras infraestruturas – energia elétrica, comunicações, saneamento, transporte, vias;
- Estruturas lineares de esgotamento sanitário para viabilizar separação de águas pluviais e sanitárias;
- Travessias de pedestres;
- Contenção de áreas instáveis.

Para caracterização de cada alternativa proposta foram elaborados desenhos ou esquemas, com a concepção geral ou layout, contendo a distribuição espacial e os dispositivos de drenagem necessários para seu pleno funcionamento. Com base nestes desenhos realizou-se as avaliações técnicas e as estimativas de custo de cada uma.

Apresentou-se os dimensionamentos hidráulico-hidrologicos através de memoriais descritivos simplificados, com os desdobramentos sobre os custos e respectivo cronograma de implantação e priorização de etapas.

A utilização de softwares de modelagem matemática hidráulico-hidrologica foi justificada e embasada por meio de memoriais descritivos, com apresentação dos critérios e parâmetros de cálculo. Foi utilizado o modelo desenvolvido pelo Centro de Engenharia Hidrológica do Corpo de Engenheiros do Exército dos Estados Unidos HEC-HMS, e conduzidas no software *Hydrologic Engineering Centers River Analysis System* (HEC-RAS). Foi empregada a interface com o software ArcGIS, denominado HEC-GeoRAS, que apresenta um série de rotinas e ferramentas que processam dados geoespaciais, integrando as simulações hidrologicas (HEC-HMS) às hidráulicas (HEC-RAS). Chegou-se as seguintes vazões no ponto mais a jusante da cidade.

Vazão (m ³ /s)		TR 10 anos Atual	TR 10 anos Futuro	TR 25 anos Atual	TR 25 anos Futuro	TR 50 anos Atual	TR 50 anos Futuro
TR 5 anos Atual	TR 5 anos Futuro	212,30	384,80	347,00	533,30	476,30	673,10
129,90	286,90						

Assim foram apresentadas alternativas de diferentes arranjos espaciais, e a consequente discussão das vantagens de cada uma, através da ferramenta de gestão SIG. Identificou-se ainda as estruturas existentes a serem aproveitadas, projetando as adequações necessárias para eliminação ou mitigação máxima dos impactos e os benefícios da população no horizonte mínimo de 30 (trinta) anos.

As estimativas de custo de cada alternativa foram elaboradas com base nos quantitativos de materiais, serviços e equipamentos previstos, tendo a Tabela de Preços SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisas de Custos e Índices da Construção Civil, como paradigma de preços. Na eventual necessidade de desapropriação de terrenos, ou faixas de terra, foram consultados o CONTRATANTE, órgãos locais e imobiliárias para definição de custos.

Registro de
Nº 82246
Atestado Técnico



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Foram mensurados, valorados e convertidos em benefícios e custos, positivos e negativos, os impactos positivos prognosticados com a implantação do projeto e os impactos negativos decorrentes do projeto proposto, na análise econômica do Estudo de Alternativas.

Os custos de cada alternativa foram apresentados em termos econômicos, ou seja, os custos de investimento foram discriminados em mão de obra, materiais, equipamentos, e outros.

A comparação das diferentes alternativas foi feita através do cálculo do valor presente, dos custos de investimento, operação e manutenção, não considerando os custos de depreciação e inflação, à taxa de desconto de 12%, ao longo do período de projeto. Para efeito de comparação de alternativas e análise benefício-custo, foram incluídos os custos dos terrenos e os benefícios, valorados, relativos aos impactos negativos e positivos; nos cenários anterior e posterior (futuro) ao projeto proposto.

As alternativas de solução adequadas corresponderam àquelas cujo conjunto de fatores e aspectos sociais, técnicos, ambientais, econômicos e financeiros indicam ser os mais apropriados a todas as partes beneficiadas pelo projeto. A partir dessa análise priorizou-se a de menor custo econômico, como a mais recomendável.

O estudo de concepção indicou a ordem de prioridade das intervenções da alternativa recomendável a ser seguida, quando do desenvolvimento do projeto básico e executivo, considerando os aspectos de funcionalidade e custo-benefício.

As alternativas propostas foram:

Alternativa 1: Modelagem de cenários sem intervenções.

Geração das manchas de inundações (modelagem hidrológica) para TR 5, 10, 25 e 50 anos com o levantamento dos impactos e perdas técnicas e econômicas e sociais consequentes, considerando o padrão de edificação e a porcentagem perdida em inundações, para a total ou parcial reconstrução.

Alternativa 2: Modelagem de cenários e remoção de edificações.

Remoção de edificações que estão localizadas dentro das manchas de inundação para TR de 5, 10 e 25 anos;

Alternativa 3: Adequação de canais e travessias.

Adequação de canais tipo trapezoidal revestido em gramíneas e retangular revestido em concreto armado, ao longo de alguns trechos no Arroio Pessegueiro e seus afluentes;

Dragagem de trechos no Arroio Pessegueiro e seus afluentes;

Alternativa 4: Controle na fonte com bacias de detenção.

Construção de 16 Bacias de Detenção ao longo do Arroio Pessegueiro e seus afluentes.

Custos Global de Cada Alternativa	
Alternativa 1	R\$ 6.759.411,89 (ao ano)
Alternativa 2	R\$ 206.668.808,86
Alternativa 3	R\$ 193.096.596,59
Alternativa 4	R\$ 179.507.050,22

Registro de
Nº 82247
Atestado Técnico



MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Alternativa 4 se mostrou a mais vantajosa, considerando-se os critérios de análise, onde foram estabelecidos os seguintes volumes úteis de armazenamento de cada bacia proposta para solucionar os problemas de drenagem urbana identificados:

- Bacia LP1: 34.376,79 m³;
- Bacia LP2: 58.190,03 m³;
- Bacia LP3: 172.860,42 m³;
- Bacia PG1: 405.412,10 m³;
- Bacia PG2: 448.198,53 m³;
- Bacia PG3: 165.794,23 m³;
- Bacia PG4: 82.798,03 m³;
- Bacia PG5: 742.715,97 m³;
- Bacia PG6: 259.773,30 m³;
- Bacia PG7: 394.343,84 m³;
- Bacia PH1: 34.317,51 m³;
- Bacia PH2: 97.558,60 m³;
- Bacia PH3: 432.204,66 m³;
- Bacia PH4: 132.513,90 m³;
- Bacia SI1: 149.213,90 m³;
- Bacia LF1: 137.182,53 m³.

O estudo definiu ainda a ordem de priorização das bacias de detenção os aspectos de funcionalidade e custo-benefício, a serem construídas:

- Nível de Priorização A – Foram consideradas aquelas bacias que estão localizadas em áreas centrais onde ocorrem os principais problemas de inundação, e que, portanto, afetam mais intensivamente a zona urbana de Santa Rosa (PG5, PG6, PG7, PH3 e PH4);
- Nível de Priorização B – Constituíram aquelas bacias que estão localizadas em áreas urbanas, mas que apresentam um grau de importância menor que o nível A (LP3, PG2, PG3, PH1 e PH2);
- Nível de Priorização C – São aquelas bacias mais afastadas da zona urbana e que apresentam um grau de importância menor que o nível B para o sistema de drenagem (LP2, PG1 e PG4);
- Nível de Priorização D – Aquelas bacias localizadas fora do perímetro urbano e que apresentam o menor grau de importância para o sistema de drenagem (LP1, SI1 e LF1);

ESTUDOS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Foram indicados em item específico e em planta, quando cabível, e justificada a quantificação de estudos e/ou serviços complementares que serão necessários para a etapa seguinte de elaboração dos projetos básico e executivo, tais como serviços topográficos, geológicos, estudos complementares, modelagem matemática, e outros.

Registro de
Nº 82248
Arquiteto Técnico

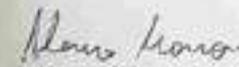


MUNICÍPIO DE SANTA ROSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico/Coordenador Geral
Eng. Civil Cristiano Costa de Souza – CREA/RS 97.632 ART Nº 7649558
Eng. Civil Alexandre Cesar Beck de Souza - CREA/RS 11.249 ART Nº 7649577

Equipe Técnica	Conselho de Classe	ART Nº
Marco Aurélio Ramos Caminha - Engenheiro Civil	CREA 35.894	7649592
Marli dos Reis Volken - Engenheira Civil	CREA 97.353	7649604
Jair Bohrer - Engenheiro Civil	CREA 34.011	8126687
Arlson Volken - Geógrafo	CREA 146.107	7649632
Ricardo Ângelo Dal Farra - Engenheiro Agrícola	CREA 79.819	7659591
José Cecilio Vaucher Marques - Biólogo	CRBIO 04.412/03-D	2014/16551
Clarissa de Moraes e Silva - Engenheira Química	CREA 117.152	8140721
Jaime Francisco de Almeida Johnson - Engenheiro Civil	CREA 29.593	8034092
Jaime Federici Gomes - Engenheiro Civil	CREA 72.016-MG	7660017
Bruno Bianchin Machado - Engenheiro Civil	CREA 1045408-SC	8431260
Werinton Luiz Thompson Junior - Engenheiro Civil	CREA 108818-6-SC	5723381-6
Antonio Formigoni de Luca – Eng. Sanitarista e Ambiental	CREA 594452-1-SC	5723338-6
Juliana Baldazzare - Administradora		
Fábio Storck Schmidt - Economista	CORECON 6746	
Maria de Fátima Doria Marinsaldi – Assistente Social	CRESS 4316	
Léo Bobsin - Topógrafo		
Lucas Saretta Ferrari - Advogado	OAB/RS 65.755	
Roseli Kepeler - Socióloga		


Alonso Moscon
Geólogo - CREA RS 204458


Artur Lorentz
Secretário Municipal de Desenvolvimento
Sustentável

Santa Rosa, 05 de abril de 2018.

Registro de
Nº 82249
Atestado Técnico



ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Nº 005/2017- GSB

Atestamos para os devidos fins, que a empresa BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA., com sede à Av. Cristóvão Colombo, 2240, cj. 702, em Porto Alegre/RS, CNPJ 91.806.844/0001-80, executou parcialmente para a Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano em conformidade com o Contrato SEDURB nº 004/2014, obedecendo as normas e especificações técnicas desta Secretaria, os serviços de:

PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE CONCEPÇÃO E ANTEPROJETO DE DRENAGEM URBANA SUSTENTÁVEL PARA A BACIA DO CÔRREGO ITANGUÁ, MUNICÍPIO DE CARIACICA/ES, iniciando os serviços em 04/08/2014, e os concluindo em 12/04/2017, com os quantitativos e descritivos a seguir.

Os responsáveis técnicos pela execução do contrato foram:

Responsável Técnico/ Coordenador Geral

- Eng. Civil Alexandre Cesar Beck de Souza – CREA-RS 11.249
ART Nº 0820140126428
- Eng. Civil/Arquiteto Cristiano Costa de Souza – CREA-RS 97.632
ART Nº 0820150106759

Equipe Técnica

- Eng. Civil Marco Aurélio Ramos Caminha - CREA-RS 35.694
ART Nº 0820150106776
- Eng. Civil Marli dos Reis Volken – CREA-RS 97.353
ART Nº 0820150106774


Vanilda da Conceição Lopes dos Reis
Gerente de Equipamentos
Básico SEDURB
Nº Funcional: 3691180



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

- Arquiteto Tiago Saretta Ferrari – CAU/RS A27944-7
RRT N° 0000003778182
- Eng. Civil Jaime Frederici Gomes – CREA-MG 72.016
ART N° 9351566

1. INFORMAÇÕES GERAIS

1. Contrato N° 004/2014, firmado em 22 de abril de 2014;
2. Anotação de Responsabilidade Técnica:
 - Número da ART: 0820140126428
 - Nome do Profissional: Alexandre Cesar Beck de Souza
 - Número Registro CREA/RS: 11.249
3. Dados cronológicos:
 - Data da Ordem de Início dos Serviços: 04/08/2014
 - Prazo: 09 meses
 - 1º aditivo: 5 (cinco) meses
 - 2º aditivo: 75 (setenta e cinco) dias
 - 3º aditivo: 90 (noventa) dias
4. Dados Financeiros:
 - Valor do Contrato: R\$ 967.068,17 (novecentos e sessenta e sete mil, sessenta e oito reais com dezessete centavos), valores de abril de 2013
 - Valor Medido: R\$ 531.282,73 (quinhentos e trinta e um mil, duzentos e oitenta e dois reais com setenta e três centavos)

2. QUANTITATIVO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS PELO CONTRATO:

Os trabalhos foram desenvolvidos atendendo às seguintes atividades:

2.1 - Plano de Gerenciamento do trabalho


Valdir de Conceição Elias dos Reis
Gerente de Saneamento
Básico SEDURB
N° Funcional: 3891165

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB
Avenida N. S. Navegantes, 635, Ed. Corporate Office, 11º e 12º andar, Enseada do Suã, Vitória/ES, CEP:
29.050-335. Fone: (27) 3636-5042



No plano de trabalho, após a visita a campo e coleta de dados, foram consolidadas todas as recomendações da Comissão de Fiscalização.

2.2 – Levantamentos de Campo

Foram realizados levantamentos planialtimétricos, batimétricos e cadastrais na área de influência do projeto. Para tanto, foi obedecida a NBR 13.133 e demais normas correlatas. Os levantamentos foram realizados com base em coordenadas UTM referenciadas ao sistema SIRGAS 2000. O cadastro contemplou: alinhamentos prediais, árvores, postes, meio fio, dispositivos de drenagem, tipo de pavimento, etc. A batimetria foi realizada numa extensão de 4 km, com seções transversais médias de 15 metros espaçadas em 20 m. O levantamento batimétrico foi amarrado a planialtimetria da área.

Na planilha abaixo constam os quantitativos efetivamente realizados:

LEVANTAMENTO DE CAMPO		
	Unid.	Quant.
Levantamento Planialtimétrico Cadastral		
Levantamento Planialtimétrico Cadastral de faixa do canal (áreas urbanas, inclusive cadastro de redes de utilidades, acessos e residências, etc. 1600 pontos/ha.)	ha	40
Levantamento Planialtimétrico cadastral da área de influência da barragem de amortecimento (em região montanhosa 400 pontos/ha)	ha	18,76
Levantamento Planialtimétrico cadastral da área do antigo frigorífico Frincasa (em região ondulada 100 pontos/ha)	ha	15,91
Levantamento Topográfico por Batimetria		
Levantamento topográfico por batimetria de trecho do canal do Itaguá (incluindo seções de levantamento equidistantes até 20 metros, transporte do pessoal, escala 1:500).	ha	3,68

2.3 - Análises físico-química de solo

Foram realizadas 9 coletas em pontos distintos do córrego Itaguá. A análise do material foi realizada de acordo com as diretrizes gerais e procedimentos referenciais estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 454/2012. Este dispositivo estabelece as


Varela da Conceição Lucas dos Reis
Gerente de Saneamento
Bloco SEDURB
Nº Funcional: 3891160



diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional.

a) Caracterização Física

A caracterização física do material a ser dragado foi expressa pelo seu volume e determinação granulométrica, realizada de acordo com a tabela constante na Resolução CONAMA Nº 454/12.

b) Caracterização Química

A caracterização química do material a dragar deve determinar as concentrações das substâncias poluentes contidas na fração total (fração menor que 2 mm do sedimento, incluindo areia, silte e argila) da amostra.

- ✓ Metais e Semi metais (Arsênio, Cadmio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Níquel, Zinco);
- ✓ Pesticidas Organoclorados (alfa HCH, beta HCH, gama HCH/lindano, delta HCH, Clordano alfa, Clordano Gama, DDD1, DDE2, DDT3, Dieldrin, Endrin);
- ✓ PCBs (bifelinas policloradas totais- somatória das 7 bifenilas);
 - A sete bifenilas correspondem a PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153 e 180;
- ✓ Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos- HAPs:
 - Grupo A (benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, Criseno, dibenzo(ah)antraceno).
 - Grupo B (Acenafteno, Acenaftileno, Antraceno, Fenantreno, Fluoranteno, fluoreno, 2-Metilnaftaleno, Naftaleno, Pireno)
 - Somatória de HAPs (13 compostos avaliados);
 - Somatória inclui, além dos compostos avaliados: benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(ghi)perileno e indeno (1,2,3 cd) pireno.
- ✓ Carbono orgânico total;
- ✓ Nitrogênio Kjeldahl total;
- ✓ Fósforo total.



2.4 - Diagnóstico e prognóstico

O diagnóstico compreendeu o estudo da bacia do córrego Itanguá, visando conhecer a dinâmica do escoamento das águas pluviais na bacia, bem como avaliar o impacto da urbanização atual e futura sobre o sistema de drenagem existente (cenário atual e cenário tendencial).

Para tal, foi realizado o estudo hidrológico da bacia e sub bacias do Itanguá que, além de contemplar o estudo das vazões com tempos de recorrência de 10, 20, 25 e 50 anos, deverá contemplar a formulação de cenários (atual e tendencial) considerando os dados de expansão urbana e impermeabilização do solo para um horizonte de 20 anos.

2.4.1 - Estudo hidrológico e formulação de cenários

A cidade de Cariacica fica localizada na região metropolitana de Vitória. Segundo o censo do IBGE de 2010, o município de Cariacica contava com população de 348.738 habitantes.

A área total da bacia do Córrego Itanguá é de 12,22 km². A bacia é caracterizada por altas declividades, e, portanto, baixos tempos de concentrações/altas velocidades de escoamento superficial.

No estudo hidrológico foram abrangidos os seguintes aspectos:

- ✓ Características físicas e morfológicas da bacia;
- ✓ Características de ocupação do solo e de cobertura vegetal na bacia;
- ✓ Densidades demográficas na bacia (dados demográficos por setor censitário);
- ✓ Características geológicas e dos solos da bacia;
- ✓ Características da macrodrenagem (localização, cota-volume e cota-vazão);

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SSDURB
Avenida N. S. Navegantes, 635, Ed. Corporate Office, 11º e 12º andar, Enseada do Suá, Vitória/ES, CEP:
29.050-335. Fone: (27) 3636-5042

Vanilda de Carvalho Lucas dos Reis
Gerente de Saneamento S/ 11
Básico SEURB
Nº Funcional: 3091160



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO
Secretaria de Saneamento, Habitação
e Desenvolvimento Urbano

- ✓ Interferências principais (infraestrutura, travessias, entre outros);
- ✓ Características geotécnicas e do lençol freático nas áreas previstas para a implantação das intervenções;
- ✓ Identificação de áreas livres nas sub bacias que possam ser utilizadas para a implementação de sistema de detenção, retenção ou retardamento do escoamento.
- ✓ Dados de precipitação e vazão;
- ✓ Delimitação da bacia de contribuição e sub bacias, incluindo a elaboração de mapa com determinação das respectivas áreas;
- ✓ Mapa de uso e ocupação do solo (atual e futuro);
- ✓ Condições de permeabilidade da bacia e índices de impermeabilização (atual e futuro);
- ✓ Período de recorrência;
- ✓ Curvas de intensidade-duração-frequência;
- ✓ Curvas de altura-duração-frequência;
- ✓ Histogramas das precipitações pluviométricas mensais mínimas, médias e máximas;
- ✓ Histogramas com as distribuições mensais dos números de dias de chuva mínimos, médios e máximos;
- ✓ Tempo de concentração;
- ✓ Coeficiente de deflúvio;
- ✓ Descargas das bacias.

Para a geração dos hidrogramas das bacias foi utilizado o modelo hidrológico HEC/HMS, que é um software utilizado para modelar processos de chuva-vazão de bacias hidrográficas.

O Modelo Matemático utilizado para simulação do funcionamento do sistema de drenagem existente foi o Sistema HEC-HMS (Hydrologic Engineering Center – Hydrologic Modeling System) para obtenção dos hidrogramas de projeto e o Sistema HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis System) para simulação

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB
Avenida N. S. Navegantes, 635, Ed. Corporate Office, 11º e 12º andar, Enseada do Suá, Vitória/ES, CEP:
29.050-335. Fone: (27) 3636-5042

Variação da Cobertura Lucás dos Reis 8/11
Gerente de Saneamento
Básico SEDURB
Nº Particular: 3891150



hidráulica da passagem da cheia de projeto. TR de 5, 10, 25, 50 e 100 anos também foram utilizados para a modelagem.

Na planilha em sequência são apresentadas as vazões de pico (m^3/s) para diferentes tempos de retorno para as sub bacias do córrego Itanguá.

TR (anos)	10 anos		20 anos		25 anos		50 anos	
	2012	2030	2012	2030	2012	2030	2012	2030
Bacia	Vazões (m^3/s)							
W190	24,40	24,72	27,22	27,55	28,14	28,46	31,43	31,76
W200	21,49	22,24	23,86	24,60	24,61	25,35	27,36	28,10
W220	19,73	19,73	23,02	23,02	24,11	24,11	27,69	27,69
W230	6,11	6,14	6,89	6,92	7,14	7,17	8,06	8,09
W250	10,97	11,78	12,29	13,10	12,71	13,52	14,23	15,06
W260	25,99	26,08	28,72	28,81	29,58	29,67	32,76	32,85
W270	25,53	26,49	28,30	29,25	29,18	30,12	32,39	33,33
W280	1,78	2,17	2,02	2,43	2,10	2,51	2,39	2,81
W290	19,29	19,38	21,22	21,32	21,84	21,93	24,10	24,19
W300	20,93	21,04	23,10	23,21	23,79	23,90	26,31	26,41
W310	32,16	32,22	35,44	35,49	36,50	36,56	40,33	40,39
W320	9,34	9,37	10,44	10,46	10,81	10,83	12,09	12,11
W330	14,55	14,63	16,11	16,19	16,60	16,68	18,41	18,49
W340	27,21	27,36	30,08	30,22	30,99	31,13	34,33	34,47
Total	259,48	263,35	288,71	292,57	298,1	301,94	331,88	335,75



Por final, o estudo hidrológico contemplou o impacto sobre o sistema de drenagem e a mancha de inundação no período atual e futuro para cada tempo de retorno.

2.4.1 - Estudo de alternativas técnicas de intervenção

A partir do estudo hidrológico e dos cenários formulados, foram estudadas alternativas técnicas de intervenção para solucionar os problemas identificados, conforme tempos de retorno definidos em conjunto com a Comissão de Fiscalização.

Alternativas propostas

- Implementação de medidas estruturais e não estruturais
- Convivência com os alagamentos
- Desapropriação e realocamento da população atingida pela mancha de inundação

Medidas estruturais definidas:

- ✓ Dragagem do córrego Itanguá: 6.600 m³
- ✓ Alargamento da seção do córrego: 4050 m
- ✓ Reservatórios de amortecimento: volumes: R1 92.773,8m³; R2 41.750,00m³; R3 165.600,00m³
- ✓ Implantação de um Canal Auxiliar: 1.876 m
- ✓ Implantação de diques: 2.176,62 m na margem esquerda e 2.683,56 m na margem direita
- ✓ Implantação de casas de bomba
- ✓ Readequação de rede de microdrenagem: 10 km

Além das medidas estruturais acima mencionadas, foram propostas medidas não estruturais, quais sejam:

- ✓ Elaboração de programa de manutenção e inspeção do sistema de drenagem



- ✓ Medidas para a conservação e recuperação de maciços florestais e de zonas de proteção ambiental
- ✓ Tratamento de encostas e áreas baixas
- ✓ Elaboração de Plano de Ação de Emergência
- ✓ Criação de uma gerência ou subsecretaria para gestão e operação da drenagem do município
- ✓ Promover a Educação Ambiental no âmbito da Bacia
- ✓ Aprimoramento da legislação municipal e normas técnicas municipais
- ✓ Impedimento de construção e demolição de estruturas que prejudicam o escoamento do Córrego Itanguá

Por fim, declaramos que a empresa contratada, **BECK DE SOUZA ENGENHARIA LTDA** elaborou os serviços nas quantidades medidas, conforme Planilha - Anexo 1, com a qualidade exigida pela **Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano**.

Vitória, 23 de outubro de 2017.

Eng^a. Vanilda da Conceição Lucas dos Reis
Gerente de Saneamento Básico- SEDURB-ES
CREA nº 5492/D-ES



ANEXO 1

PLANILHA CONTRATO Nº 004/2014

RELATÓRIO FINAL DE MEDIÇÃO			
Período da Medição: 04/08/2014 a 12/04/2017			Data da Ordem de Serviço: 04/08/2014
Contrato nº: 004/2014			
Objeto: ESTUDOS DE CONCEPÇÃO PARA BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO ITANGUÁ			
Empresa contratada: Beck de Souza engenharia LTDA			
DATA BASE: ABRIL DE 2012			
ID	PRODUTO	UNID.	QUANT. MEDIDAS
1	CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO		
1.1	Plano de Gerenciamento do Projeto	UNID.	1
2	LEVANTAMENTO DE CAMPO		
2.1	Levantamento Planialtimétrico Cadastral		
2.1.1	Levantamento Planialtimétrico Cadastral de faixa do canal (áreas urbanas, inclusive cadastro de redes de utilidades, acessos e residências, etc. 1600 pontos/há.	há	40
2.1.2	Levantamento Planetário cadastral da área de influência da barragem de amortecimento (em região montanhosa 400 pontos/há)	há	18,76
2.1.3	Levantamento Planetário cadastral da área do antigo frigorífico Frincasa (em região ondulada 100 pontos/há)	há	15,01
2.2	Levantamento Topográfico por Batimetria		
2.2.1	Levantamento topográfico por batimetria de trecho do canal do Itanguá (incluindo seções de levantamento equidistantes até 20 metros, transporte do pessoal, escala 1:500)	há	3,68
2.4	Análise Físico-química		
2.4.1	Análise de parâmetros físico-químicos de amostras de material extraído ao longo do canal	UNID.	9
2.5	Serviços Complementares		
2.5.1	Implantação de base (par de marcos) de concreto, georreferenciados com GPS de dupla frequência, inclusive pós processamento	UNID.	8

Vanilda da Conceição Lucas dos Reis
Chefe de Saneamento
Básico SEDURB
Nº Funcional: 3081150

Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEDURB
Avenida N. S. Navegantes, 635, Ed. Corporate Office, 11º e 12º andar, Enseada do Suá, Vitória/ES, CEP:
29.050-335. Fone: (27) 3636-5042



2.5.2	Implantação de poligonal de amarração em marcos de concreto, espaçamento máximo 500 m, com nivelamento geométrico, inclusive pós processamento	km	8,06
2.5.3	Nivelamento geométrico em região de terreno plano, inclusive contranivelamento.	km	4
2.5.4	Nivelamento geométrico em região de relevo montanhoso, inclusive contranivelamento	km	1
2.5.5	Nivelamento geométrico em relevo ondulado, inclusive contranivelamento	km	0,72
3	Diagnostico e Prognostico		
3.1	Relatório do Estudo Hidrológico e Formulação de Cenários	UNID.	1
3.2	Relatório do Estudo de alternativas técnicas de intervenção, simulação das alternativas sobre o cenário tendencial e proposição de medidas não estruturais	UNID.	1
4	Elaboração de Projetos		
4.7	Elaboração de Termo de Referência para Trabalho Técnico Socioambiental	UNID.	1


Vanilda de Conceição Lopes dos Reis
Gerente de Saneamento
Básico SEDURB
Nº Funcional: 3691160

ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA

Atestamos para os devidos fins, que a empresa STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A., inscrita no CNPJ sob o nº 88.849.773/0001-98, sediada na Rua Saldanha da Gama nº 225, em Canoas/RS, registrada no CREA/RS sob o nº 22.230, executou para a METROPLAN - Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional, CNPJ nº 88.008.057/0001-58, estabelecida na Av. Borges de Medeiros nº 1501, em Porto Alegre/RS, os *Serviços de Elaboração de Estudos de Concepção e Anteprojetos de Engenharia para Proteção Contra Cheias do Rio Gravataí e afluentes em Alvorada e Porto Alegre/RS*, com vistas a levantar alternativas ocasionais e tecnológicas para Sistemas de Diques e Obras Complementares e indicar as soluções mais adequadas para proteção de cheias e o Manejo de águas pluviais.

Empreendimento: Estudo de Concepção e Anteprojetos de Engenharia para RDC Contratação Integrada (Lei 12.462/2011) para Proteção Contra as Cheias do Rio Gravataí e Afluentes em Alvorada e Porto Alegre - RS

Municípios atingidos: Porto Alegre e Alvorada

Área total atingida (Bacia do rio Gravataí): 2.020 km²

Área de Estudo Hidrológico / Modelagem: 152,2 km²

I - CARACTERÍSTICAS DO CONTRATO:

Nº Contrato:	001/2015
Valor a PI + Aditivos:	R\$ 3.473.438,44
Prazo contratual:	36 meses
Vigência:	Início: 20 de maio de 2015 Término: 24 de maio de 2018
Percentual contratual Realizado:	100%

Registro de
Nº 88189
Atestado Técnico

II - OBJETO

A área de estudo é correspondente às bacias hidrográficas do Arroio Santa Agostinha, Feijó, São João e Águas Belas, e, Rio Gravataí, dentro dos municípios de Porto Alegre, Alvorada e Viamão. O sul da bacia é caracterizado pelas cabeceiras dos referidos arroios. O Lago Guaíba faz co no Gravataí, limita a oeste a beira de interesse da área de estudo, e a leste, 9 km montante da ERS-118, o município de Gravataí delimita a ponta exterior da região estudada. A Área de Estudo Hidrológico adotada é de 152,2 km².

O objeto deste contrato foi a elaboração de "ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E ANTEPROJETOS DE ENGENHARIA PARA RDC CONTRATAÇÃO INTEGRADA (LEI 12.462/2011) PARA PROTEÇÃO CONTRA CHEIAS DO RIO GRAVATAÍ E AFLUENTES EM ALVORADA E PORTO ALEGRE- RS", com indicação de soluções para proteção de cheias e o manejo de águas pluviais.

De forma resumida, os produtos entregues foram os projetos do sistema de diques de proteção contra cheias para controle das inundações ribeirinhas em Alvorada e Porto Alegre, obras

complementares e medidas não-estruturais complementares. Foram realizados os estudos e serviços exigidos para um estudo de concepção de gestão de águas pluviais que como produto final, reunidos todos os elementos técnicos necessários, de forma detalhada e suficiente para o encaminhamento da contratação de "Projetos Básicos, Projetos Executivos e Execução das Obras" pelo Regime Diferenciado de Contratação - RDC (Lei n 12.462/11) em obediência às diretrizes do Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades

II – ESCOPO DOS SERVIÇOS

Os serviços objeto do presente contrato estão organizados na seguinte estrutura

- **CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO,**
- **PARTICIPAÇÃO PÚBLICA;**
- **LEVANTAMENTO DOS DADOS.**
- **DIAGNÓSTICO;**
- **ESTUDO DE CONCEPÇÃO.**
- **ANTEPROJETOS DE ENGENHARIA,**
- **PROJETO DE TRABALHO SOCIOAMBIENTAL.**
- **PLANO DE AÇÃO,**
- **RELATÓRIO FINAL.**

1 CONSOLIDAÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

O Plano de Trabalho Consolidado consistiu na formalização do planejamento dos trabalhos e norteou a condução das atividades do início ao fim. Foi precedido de uma reunião, que realizou-se logo a após a assinatura do Contrato com a Comissão de Acompanhamento. Nessa reunião foram definidos e consolidados os detalhes sobre a condução do projeto tais como:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explicitos no Termo de Referência - TR e na proposta da Contratada.
- Confirmação dos componentes da equipe da contratada e respectivas funções
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização;
- Procedimentos para o fornecimento de dados e demais entidades envolvidas.
- Formas de documentação das atividades e padronização de documentos;
- Formas de comunicação entre a Contratada e a Contratante;
- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos.
- Agendamento das reuniões sistematizadas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Plano;
- Consolidação do cronograma.

Registro de
Nº 88190
Atestado Técnico

2 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

• Evento 1: Apresentação do Plano Trabalho - PT

O primeiro evento que ocorreu no dia 01 de julho de 2016 teve como objetivo apresentar o PT e foi composto por quatro momentos: inicialmente procedeu-se a abertura, após foram realizadas as apresentações da METRÓPLAN e da STE S.A., em seguida foi aberto um espaço para os questionamentos dos presentes e por fim, deu-se o encerramento do mesmo.

• Evento 2: Apresentação do Diagnóstico

O segundo evento ocorreu no dia 08 de junho de 2016 e foi composto por quatro momentos: primeiro aconteceu a abertura, após foi realizada a apresentação da STE S.A., em seguida foi aberto um espaço para os questionamentos dos presentes e, por fim, deu-se o encerramento.

As informações apresentadas pela Consultora tinham como objetivo apresentar o Diagnóstico que foi elaborado pela mesma, além de mostrar o levantamento de dados e de campo realizados no período.

• Evento 3: Apresentação do Estudo Conceção

O terceiro evento ocorreu no dia 14 de junho de 2017 com o objetivo de apresentar as informações do Estudo de Conceção que foi elaborado pela contratada além de mostrar as demais etapas do estudo.

Após foi apresentado o Estudo de Conceção, composto por soluções propostas a partir das manchas de inundação estudadas e na sequência mostrou-se a Alternativa escolhida por meio das variáveis técnicas, económicas e ambientais adotadas.

3 LEVANTAMENTO DOS DADOS

3.1 Levantamento de dados secundários

A estrutura deste produto foi apresentada de maneira a atender os seguintes temas:

- ✓ Bacias Hidrográficas de Planejamento
- ✓ Mapa de Inundação
- ✓ Dados Físicos, Sociais, Ambientais e Económicos
- ✓ Dados Demográficos
- ✓ Aspectos Institucionais
- ✓ Dados Hidrológicos

Grande parte das informações relacionados ao produto são dados cartográficos, agregados em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) subdividido por pastas, referentes aos grupos temáticos compostos por camadas de informação geográfica (shapefile ou matricial) inerentes aquele tema.

3.2 Levantamento planialimétrico semi-cadastral:

O levantamento foi realizado ao longo do traçado previsto dos diques, em uma extensão de 20 Km, em uma faixa de 40 metros de largura (20 m para cada lado do eixo esperado). O levantamento foi realizado em escala horizontal de 1:1000, com equidistância entre curvas de

Registro de
Nº 88191
Atestado Técnico

nível de 0,5 m em áreas planas urbanas e 1,0 metro em áreas rurais ou de topografia ondulada, totalizando 500.000 m² de planialtimetria em que constam habitações, cercas, postes, vias, emissários de esgoto e pluviais além de outros elementos de infraestrutura urbana ou pontos notáveis no terreno.

3.3 Cadastro imobiliário e levantamento socioeconômico em áreas de intervenção:

Foram cadastradas as edificações existentes na área de abrangência do projeto com a finalidade de identificar as famílias que habitavam essa área bem como subsidiar o desenvolvimento de projetos de urbanização de proteção as cheias do Rio Gravataí e afluentes. Foram cadastradas 1.179 edificações na área de abrangência (Arroio Feijó, Arroio São João e Arroio Águas Belas) e aplicados 1.074 questionários socioeconômicos.

3.4 Cadastro da rede de drenagem das sub-bacias

O cadastro topográfico foi realizado conforme a NR-13133, utilizando o sistema de coordenadas UTM (Universal Transversa de Mercator) e Datum SIRGAS 2000. O levantamento contemplou os dados planialtimétricos cadastrais das valas de drenagem entre os arroios Feijó, São João e Águas Belas até as margens da RS-118 em Alvorada e seus cursos d'água naturais. Foram cadastradas 152 valas totalizando 52 km, além de 31,1 km de redes com diâmetro entre 0,40 e 2,00 m.

3.5 Levantamento topobatimétrico

Foram realizados levantamentos de seções topobatimétricas transversais no rio Gravataí no trecho adjacente à área de estudo, desde o Lago Guaíba até 9 km a montante da RS-118. As seções foram levantadas e desenhadas conforme orientação do TR, que indica uma largura estimada em 2.500 m (2,5 km), distribuídas em 12 (doze) seções topobatimétricas no rio Gravataí.

Nos rios e canais internos, o levantamento de seções topobatimétricas transversais foi com espaçamento médio de 50 em 50 m, com largura estimada de até 50 m. Além disso, foi realizado o cadastro de todas as obstruções ao fluxo (pontes, barreiras, etc.), locais com mudanças bruscas de declividade e também estreitamento de seções, totalizando 435 seções transversais nos arroios e canais internos.

As seções foram representadas em planta em escala 1:1000 na horizontal e 1:2000 na vertical.

3.6 Aerofotogrametria

A restituição aerofotogramétrica foi realizada por meio das aerofotos disponibilizadas pelo município de Alvorada, contemplando 37,17 km².

O recobrimento da área envolvida no projeto foi realizado a partir de 153 fotografias aéreas digitalizadas, em escala de voo aproximada de 1:5.000 e com distância focal de 151,98 mm, fornecidas pela contratante, em conjunto com o fotoindíce em escala aproximada de 1:24.000.

O apoio terrestre suplementar foi realizado a partir da determinação, em campo, das coordenadas de pontos perfeitamente identificáveis nas fotografias e previamente selecionados, em locais preferencialmente planos e com espaçamentos que atendiam as especificações do processamento da aerotriangulação e à escala final do mapeamento.

3.7 Levantamento Geotécnicos e Ensaios Geotécnicos

As investigações geotécnicas foram realizadas para a faixa de implantação dos diques

Registro de
Nº 88192
Atestado Técnico



(contemplada no levantamento planialtimétrico), conforme preconizado no TR

Foram realizadas: 42 sondagens à percussão (SP) com espaçamento médio entre furos da ordem de 200m ao longo do eixo do Dique Principal e espaçamento variável até 1km nos demais diques (Dique Distrito Industrial, Dique Arroio Feijó, Dique São José e Dique Águas Claras), totalizando 436,17 m de perfuração executados; 14 sondagens manuais (Trado) totalizando 62 m de perfuração executados; 6 sondagens CPTU (Piezocone) correspondentes a 63,30 m de perfuração; 6 ensaios de Palheta (Vane Test) totalizando 34 m de perfuração executados.

Em cada furo foram coletadas amostras representativas nas profundidades pré-estabelecidas, para execução dos seguintes ensaios geotécnicos: Determinação do Teor de Umidade Natural e do Peso Específico Natural; Análise Granulométrica por Peneiramento e Sedimentação; Limites de Plasticidade e Liquidez, bem como ensaios de compactação Proctor Normal e Intermediário e de ISC.

Para a caracterização das possíveis fontes de materiais foram executadas sondagens a trado com o intuito de descrever os estratos in loco verificando a morfologia das camadas da mesma forma que serviu para obter a cubagem do volume das jazidas. Para tanto, foram executados 60 m de sondagem manual (Trado) em 15 furos e 240 ensaios geotécnicos de laboratório (Umidade Natural, Densidade Natural, Granulometria por Peneiramento, Granulometria por Sedimentação, Limite de Liquidez, Limite de Plasticidade, Massa Específica Real dos Grãos, Ensaio Proctor Normal, Ensaio Proctor Intermediário, ISC Normal e ISC Intermediário)

4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da situação existente em Porto Alegre e Alvorada foi elaborado considerando-se os componentes relacionados a drenagem urbana sustentável e inundações e suas relações com o planejamento urbano, a infraestrutura, os demais serviços públicos e o meio ambiente. O estudo foi desenvolvido com base nos levantamentos de campo, resultados das simulações hidrológicas realizadas e informações secundárias previstas nos Planos Diretores e de Saneamento, além das entrevistas realizadas no âmbito da inundação ocorrida em julho de 2015.

Na etapa do diagnóstico foram identificados os principais impactos e esses foram relacionados com os problemas verificados quanto a planejamento urbano, esgoto, resíduos sólidos, drenagem, inundações ribeirinhas e ambiental. Assim, na etapa do diagnóstico, foi estabelecida a relação causa-efeito dos problemas identificados.

5 ESTUDO DE CONCEPÇÃO

5.1 Estudos hidrológicos

Para o estudo de concepção, foram realizadas diversas modelagens hidrológicas, empregando dois modelos hidrológicos, a saber: modelo que transforma chuva-vazão para determinar as vazões de cheias nos arroios Feijó, Santo Agostinho, São João e Águas Belas (HEC-HMS), e modelo hidrodinâmico para propagar as cheias nos cursos de águas e rio Gravataí (HEC-RAS) obtidas no modelo HMS.

5.2 Simulação hidráulica do sistema

Os sistemas de macro e microdrenagem nas bacias urbanas foram simulados através de programas computacionais com capacidade de representação hidrodinâmica do fluxo d'água.

registro de
N° 88193
Atestado Técnico

Com base nas simulações hidrodinâmicas foram determinados os riscos de inundações atuais e futuros, para diferentes tempos de retorno (T_r) para a área de estudo junto ao rio Gravataí e dentro das bacias hidrográficas dos arroios Feijó, Santo Agostinho, São João, Águas Belas. As manchas das inundações delineadas para Porto Alegre e Alvorada foram usadas para calcular os prejuízos associados às cheias e os benefícios alcançados pela implementação das obras projetadas, nessa etapa, em nível conceitual.

5.3 Avaliação de risco de inundação

Com base na topografia e no resultado das simulações hidráulicas, foram elaborados os mapas de áreas inundáveis para o cenário atual, contemplando toda a área de estudo. A informação de nível d'água nas bordas da área inundada em cada seção transversal, simulada foi apresentada em mapa, expressando o risco de inundação associado a T_r de 2 anos, 5 anos, 10 anos, 25 anos, 50 anos e 100 anos, em cada área.

5.4 Concepção das soluções e proposição de alternativas

A premissa adotada para o desenvolvimento do estudo de concepção para controle das inundações ribeirinhas do rio Gravataí foi a adoção da mesma solução de Porto Alegre, com base no dique de proteção contra cheias, conforme indicado pelo próprio TR.

No escopo envolvido, estava a definição de quais cursos d'água deveriam ser canalizados e bombeados e quais formariam polderes, bem como a extensão exata de diques internos foi escopo do estudo.

O estudo de concepção considerou ainda um cenário em que o coroamento do dique seria utilizado como via rodoviária perimetral com a previsão de duas pontes: uma sobre o arroio Feijó e outra sobre o arroio Águas Belas.

A partir destas premissas foi consolidada a concepção de abordagem do problema, detalhando as estratégias em cenários futuros para o sistema de diques e a interface com a drenagem interna, mobilidade urbana e infraestrutura pública e privada existente, prevendo a readequação da drenagem para o funcionamento do sistema de diques e polderes e das demais estruturas afetadas.

As alternativas de projeto passaram a comparar cenários, com um conjunto de medidas, em parte estruturais, com projetos de obras de amortecimento de cheias, diques contra erosão, estabilização de margens, reassentamento, entre outros, e em parte não-estruturais com soluções de zoneamento, sistema de alerta/plano de contingência, proposição de regulações, entre outros.

5.5 Estudos de viabilidade

Com base nos projetos conceituais, orçamentos, levantamentos de campo e interferências (reassentamentos, infraestrutura atingida pelos projetos, etc.) foram realizadas as análises de viabilidade das alternativas de projeto de engenharia. Foram consideradas as componentes ambiental, social, técnica e econômica das obras e das medidas não-estruturais de forma integrada possibilitando a seleção do melhor conjunto de intervenções através de uma avaliação multicritério.

5.6 Seleção do conjunto de intervenções

Foi selecionada a alternativa de projeto a ser implantada com base nos estudos de viabilidade realizados pela STE S.A. e nas impressões da comunidade buscadas por meio das ações de participação pública. Essa alternativa, bem como o conjunto de intervenções

Registro de
Nº 88194
Assinado Técnico

selecionados foram objeto de um caderno contendo todos os elementos de projeto, como plantas, memoriais descritivos, quantitativos e planilhas orçamentárias.

6 ANTEPROJETOS DE ENGENHARIA

Para as medidas propostas em nível conceitual, os projetos descritos a seguir foram detalhados em nível de Anteprojeto de Engenharia.

6.1 Sistema de diques de proteção

O projeto do sistema de diques constou dos seguintes itens:

- Definição de alternativas para o traçado dos diques e extensão, seleção e justificativa;
- Estudo hidrológico para definição das cotas de coroamento dos diques de proteção;
- Estudos hidráulico e geotécnico para dimensionamento dos diques;
- Projetos geométrico de terraplenagem e proteção de taludes dos diques projetados;
- Projetos arquitetônicos, geométricos, hidromecânicos, elétrico de terraplenagem e revestimento, de drenagem, entre outros, de todas as estruturas complementares aos diques, como extravasores, emissários, comportas, casas de bomba, poços de sucção, bacias de amortecimento, canais, galerias, extensão e/ou elevação da crista de diques e bermas existentes, via de serviço, etc.

6.2 Obras complementares

- Projeto de readequação do sistema viário afetado pelo dique: urbanístico, geometria, terraplenagem, estabilidade de taludes, drenagem, pavimentação e demais itens que permitam a caracterização das proposições em nível de anteprojeto do sistema viário (inclusive ponte, pontilhões e passarelas) afetado pelo sistema de diques e estruturas complementares. Além dos projetos supracitados, foram elaborados e apresentados os seguintes documentos:
 - ✓ Planilhas dos anteprojetos de engenharia;
 - ✓ Memorial descritivo;
 - ✓ Memória de Cálculo;
 - ✓ Quantitativos e Orçamentos.
- Projeto de readequação da drenagem das sub-bacias contribuintes junto aos diques: trata do redirecionamento das redes de drenagens interceptadas pelo traçado dos diques, armazenamento de volumes (retenção e/ou detenção) nas sub-bacias contribuintes e condução até o sistema de bombeamento.

registro de
Nº 88195
Atestado Técnico

7 PROJETO DE TRABALHO SOCIOAMBIENTAL

A partir dos levantamentos e caracterizações realizadas, foi elaborado e apresentado um Plano de Desapropriações e Reassentamento das 1.074 famílias identificadas no estudo como afetadas pelas obras do dique e obras complementares. O Plano contemplou a interpretação

das informações de cadastro, avaliação dos terrenos e benfeitorias afetadas, sequenciamento de atividades e definição de atribuições dos atores para a execução dos deslocamentos involuntários exigidos pelas obras

Com base na identificação e caracterização das comunidades dos Arroios Aguas Belas, Feijó e São João apresentados no Diagnóstico Socio territorial da População, foi elaborado o Projeto de Trabalho Socioambiental composto pelo diagnóstico da área de intervenção, pelos objetivos e metas do Trabalho Social e pelas ações a serem realizadas nas comunidades beneficiadas

8 ESTUDO AMBIENTAL PRELIMINAR

O estudo de avaliação ambiental contemplou a avaliação dos principais aspectos ambientais relacionados ao conjunto de intervenções selecionado. Tal estudo servirá de base para os Estudos de Impacto Ambiental (EIA)

A avaliação ambiental consistiu do seguinte

1) Caracterização

- Área de Influência Direta – AID em relação aos meios físico, biótico e antropico e riscos de ocorrência do evento pluviométrico máximo, sua recorrência e vazão de máxima cheia; interferências e ocupação em zonas de drenagem natural.
- Áreas de preservação e conservação na AID.
- Áreas degradadas na AID caracterizando as suas causas;
- Fontes de contaminação difusas e pontuais sobre o sistema de drenagem
- Qualidade da água pluvial e cargas de esgotos sobre o sistema de macrodrenagem.
- Qualidade da água do sistema de macrodrenagem na AID;
- Avaliação dos indicadores de saúde e principalmente das doenças relacionadas com água, verificando se estão relacionadas com serviços prestados.
- As análises dos aspectos ambientais deverão respeitar o enquadramento frente à legislação ambiental estadual e municipal, verificando a situação referente as exigências de licenciamento (prévio, de implantação e de operação);
- Interferência com outros usos e ocupação na área de influência direta;
- Problemas pontuais localizados e interferências decorrentes das intervenções projetadas e de descargas das águas pluviais a montante e a jusante;
- Condições de vida da população beneficiada e/ou impactada;
- Redução na incidência de moléstias de veiculação hídrica, acarretando diminuição nas ocorrências de internações para tratamento médico,
- Impactos decorrentes da localização das obras, com interferências em áreas protegidas por lei, tais como, áreas de preservação permanente, parques, reservas, áreas indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de uso público intenso, etc.
- De especial interesse no âmbito destes estudos, caracterizar as condições geotécnicas do solo na área diretamente afetada na gestão das águas pluviais, lançando mão de ensaios geotécnicos necessários à análise e

Registro de
Nº 88/96
Atestado Técnico



- Dos fenômenos do meio físico (inundação, erosão, escorregamentos, recalques, colapsos, etc.), que se mostrarem potenciais de ocorrência nas áreas de influência. No caso de áreas sujeitas a inundações, apresentar planta que demonstre a cota de inundação e respectivo perímetro, e descrever os últimos 3 (três) eventos de enchentes ocorridos na área com base em registro da Defesa Civil.
- (b) Avaliação das Intervenções. O conjunto principal das intervenções estruturais envolveram:
- (a) Avaliação do impacto ambiental em função do dique quanto à localização e alteração da área de planície e uso de jazidas; e
 - (b) Avaliação do impacto ambiental sobre as obras de intervenções na drenagem urbana. A análise deve envolver:
 - os impactos positivos e negativos prognosticados com a implantação do projeto;
 - respectivas medidas mitigadoras e de compensação e custos decorrentes, inclusive de monitoramento, deverão ser quantificados e valorados a fim de serem agregados como benefícios e custos respectivamente, na análise econômica do estudo de concepção.
- (c) O Relatório Ambiental Preliminar – RAP, contemplou:
- a interação entre os componentes característicos da área de influência direta dos meios físico, biótico e antrópico ou socioeconômico listados no item anterior;
 - a avaliação dos impactos ambientais causados na situação atual, sem a intervenção proposta e, num cenário futuro, com a implantação do projeto, tomando por base o tem anterior;
 - a definição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias associadas à intervenção de projeto para a minimização ou eliminação de impactos ambientais negativos porventura persistentes;
 - a implementação de programas de controle ambiental ou monitoramento para o sistema futuro.

9 PLANO DE AÇÃO

O Plano de Ação detalhou as atividades necessárias para implementação das medidas previstas no estudo contratado ao longo do tempo. Foram detalhados os projetos de engenharia e planos socioambientais, o sequenciamento de obras, a determinação da equipe mínima para fiscalização da implantação das obras e para manutenção dos serviços no prestador de serviço.

Além disso, o Plano de Ação apresentou o detalhamento dos elementos técnicos necessários para a continuidade do projeto de engenharia, implantação, e operação das obras de modo que estas tenham efetividade no objetivo a que se propõem, tendo sido contemplados:

- critérios e fases para implantação/adequação da entidade de gestão de drenagem urbana e inundação ribeirinha nos municípios;
- treinamento das equipes;
- projeto de lei ou decreto previstos para recuperação de custos dos serviços de drenagem e controle na drenagem de novos empreendimentos;
- elaboração/revisão dos planos de drenagem;

Registro de
Nº 88197
Atestado Técnico

- modelagem institucional para a gestão do sistema de drenagem, obras de contenção de cheias e medidas não-estruturais e arranjo entre as instituições e entes federados na construção e operação do sistema.
- implementação de programas de longo prazo

9.1 Matriz de apoio à decisão

Com base nas alternativas geradas pelo Estudo, foi utilizada uma Matriz de Apoio a Decisão que orientou o sequenciamento das obras, onde cada grupo de trabalho enviou suas considerações, onde está foi viabilizada por meio de aditivo contratual, pois não estava prevista no Termo de Referência do contrato supracitado

Para avaliar as alternativas propostas (37 alternativas) utilizou-se uma matriz de múltiplos critérios como ferramenta de apoio à decisão, visando auxiliar os decisores (Metroplan, Consultora – STE Prefeitura de Alvorada Prefeitura de Porto Alegre, Promotoria Pública e Comitê do Rio Gravataí) no processo de tomada de decisão quanto à escolha das alternativas prioritárias para serem analisadas, considerando a existência de diferentes critérios com características conflitantes

A Matriz de Apoio à Decisão elaborada para este estudo teve como base referência o método multicritério de apoio à decisão (MCDA) utilizado no Manual de Drenagem de Águas Pluviais, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de São Paulo

As alternativas inicialmente propostas foram avaliadas através de um conjunto de critérios e subcritérios, definidos em razão dos múltiplos pontos de vista existentes e sua relevância para os diferentes atores envolvidos no estudo, visando ainda evitar a redundância na avaliação. A seguir é apresentada uma breve descrição dos Critérios, Subcritérios, Pesos Relativos e Escala de Pontuação e Método de avaliação das Alternativas utilizadas

Critérios Utilizados:

- Custo/Risco
- Projeto Técnico
- Danos Evitados
- Impactos Socioambientais
- Benefício Político

Registro de
Nº 88198
Atestado Técnico

A definição dos pesos dos critérios e subcritérios foi realizada através de um processo iterativo, onde cada um dos atores recebeu um modelo de avaliação e avaliaram individualmente a importância de cada critério, conforme suas percepções

10 RELATÓRIO FINAL

Ao final dos trabalhos foi formulado o relatório final contemplando uma resenha das atividades desenvolvidas e culminando com as conclusões que levaram às soluções dos problemas ocasionados pelas cheias na área de interesse e as soluções desenvolvidas. Também foi apresentado um resumo executivo resumizando o problema, a concepção das soluções, os projetos de engenharia, cronogramas e os custos envolvidos

11 PRODUTOS ENTREGUES

1	Plano de Trabalho Consolidado
2	Relatório do Evento 1
3	Relatório do Evento 2
4	Relatório do Evento 3
5	Base de dados
6	Plantas e memoriais do levantamento planialtimétricos
7	Plantas e memoriais do cadastro imobiliário
8	Plantas e memoriais do cadastro da rede de drenagem
9	Plantas e memorial descritivo das seções
10	Relatório da aerofotogrametria
11	Plantas perfis de sondagem e memoriais do levantamento geológico
12	Plantas e memoriais do levantamento de jazidas
13	Diagnóstico
14	Estudos de Concepção
15	Viabilidade das Alternativas
16	Memorial descritivo e projeto do dique
17	Memorial descritivo, anteprojeto das obras de drenagem
18	Memorial descritivo e projeto de readequação do sistema viário
19	Minuta dos Termos de Referência para dar continuidade no projeto
20	Projeto de trabalho socioambiental
21	RAP
22	Plano de Ação
23	Resumo Executivo
24	Relatório Final

Registro de
 Nº 88199
 Atestado Técnico

M

12 EQUIPE TÉCNICA

Os membros da equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos são apresentados no quadro a seguir:

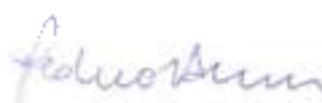
EQUIPE	PROFISSIONAL	FORMAÇÃO	CONSELHO	FUNÇÃO
PERMANENTE	ATHOS ROBERTO ALBERNAZ CORDEIRO	ENG CIVIL	CREA/RS 31.064	RESPONSÁVEL TÉCNICO GEOTÉCNICA E HIDROLOGIA
	DANIEL IRIGOYEN BOLSONI	ENG CIVIL	CREA/RS 85.329	RESPONSÁVEL TÉCNICO ESTRUTURAS
	ADRIANO PEIXOTO PANAZZOLO	ENG CIVIL	CREA/RS 84.125	COORDENADOR GERAL
	ALEXANDRE ROBERTO MANGONI GALVES	GEOLÓGO	CREA/RS 219.789	LEVANTAMENTOS GEOTÉCNICOS
	ANDREA PEDRON	BIOLOGA	CRBio 759940)3-D	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Biótico)
	ANDRESSA KREWER FACIN	ENG AMBIENTAL E SANITARISTA	CREA/RS 158.592	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)
	AURELIO ALVES AMARAL CHAVES	ENG AGRÔNOMO	CREA/UF 11.990	AVALIAÇÃO AMBIENTAL
	CARLOS ALFREDO TURCK JÚNIOR	ENG CIVIL	CREA/RS 95.052	PROJETO SOCIOAMBIENTAL
	CAROLINE SEGER	ENG CIVIL	CREA/RS 151.647	ORÇAMENTO E ESPECIFICAÇÕES LEVANT. GEOGRÁFICOS / ESTUDOS TOPOG. ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)
	CHAIANA TEIXEIRA DA SILVA	GEOGRAFA	CREA/RS 148.333	PROJETO SOCIOAMBIENTAL
	CIANF FOCHESTATTO	GEÓGRAFA	CREA/RS 131.136	ESTUDO DE CONCEPÇÃO / ANÁLISE ECONÔMICA LEVANTAMENTOS GEOGRÁFICOS / ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)
	CLÓVIS CASTRO DE AZEVEDO E SOUZA	ECONOMISTA	CORECON/RS 3276-E	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Biótico)
	DANIELA VIEGAS	GEOGRAFA	CREA/RS 150.227	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)
	DEBORA BORTOLI SANIÓNI	ENG FLORESTAL	CREA/RS 153.515	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)
	FERNANDA LEMOS COSTA	ENG AMBIENTAL	CREA/RS 180.302	COMUNICAÇÃO SOCIAL
	GREICI LAMEIRÃO DE LIMA	DESIGNER GRÁFICO	CPF 018.550.460-40	PROJ. DRENAGEM / ESGOTO
	JÃO PAULO ABREU LIMA DA ROSA	ENG CIVIL	CREA/RS 53.445	HIDROLOGIA
	LETICIA CORADINI FRANTZ	ENG CIVIL	CREA/RS 128.158	ESTUDO DE CONCEPÇÃO / LEVANT. GEOGRÁFICOS
LLIS ADRIEL PEREIRA	ENG AMBIENTAL	CREA/RS 194.939	ESTUDO DE CONCEPÇÃO	
MAICOM ROBERTO RIZZON	ENG AMBIENTAL	CREA/RS 143.810		

Registro de
Nº 882(M)
Atestado Técnico

	MARCELA NASCIMENTO STERNICK	TERAPEUTA OCUPACIONAL	CPF 060 793 196-58	PROJETO SOCIOAMBIENTAL
	MATIAS PACHECO DE OLIVEIRA	GEOGRAFO	CREA/RS 130.061	LEVANTAMENTOS GEOGRAFICOS
	ROBERTO LINS PORTELLA NUNES	ARQUITETO E URBANISTA	CAU A-4619-3	PLANEJAMENTO URBANO/INFRAESTRUTURA
	ROGÉRIO LUIS CASA GRANDE	ENG AMBIENTAL	CREA/RS 134.406	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)
CONSULTORES	EUGÊNIO MIGUEL CÂNEPA	ECONOMISTA	CCRECON/RS 1092-8	ESTUDO DE CONCEPÇÃO: ANÁLISE ECONOMICA
	GLAUBER CANDIA SILVEIRA	ENG CIVIL	CREA/RS 69.355	GEOTECNIA
	JAIME FEDERICI GOMES	ENG CIVIL	CREA/MG 072016	COORDENAÇÃO TÉCNICA/ MODELAGEM HIDROLÓGICA
	LAURO BASSI	ENG AGRONOMO	CREA/SC 102.738	ESTUDOS AMBIENTAIS (Meio Físico)

Os serviços técnicos foram considerados satisfatórios dentro dos padrões exigidos e em cumprimento as obrigações, prazos e valores assumidos pela empresa, em conformidade ao termo de referência e inteiramente aprovado pela METROPLAN.

Porto Alegre, 11 de março de 2019


PEDRO BISCH NETO

Diretor Superintendente

CPF nº 176.117.840-72 - ID: 1601334

Fundação Estadual de Planejamento Metropolitano e Regional (METROPLAN)

Registro de
 Nº 88201
 Atestado Técnico

Pedro Bisch Neto
 Diretor Superintendente



FUNDAÇÃO LUIZ ENGLERT

Entidade Técnica Cultural Criada em 1965
Rua Matias José Bins 364 - Bairro Trs Tiqueros - CEP 91330-290
PORTO ALEGRE - RS - BRASIL
Fone (51) 3286.4333 / 3286.4343 E-mail: fle@fle.org.br

CONTRATANTE: FUNDAÇÃO LUIZ ENGLERT, pessoa jurídica, estabelecida na Rua Matias José Bins 364, no município de Porto Alegre, RS, CEP 91330-290, inscrita no CNPJ 92971845/0001-42, neste ato representado pelo seu presidente ANDRÉ CEZAR ZINGANO, CPF nº 438.514.950-04, RG nº 8002674037, denominado CONTRATANTE.

CONTRATADA: HIDROSCIENCE CONSULTORIA E RESTAURAÇÃO AMBIENTAL EIRELI, inscrita no CNPJ sob nº 01.486.607/0001-96, sediada na rua Joaquim Nabuco nº 15, conj. 304, bairro Cidade Baixa, em Porto Alegre/RS, CEP 90050-340, denominada CONTRATADA.

PROPRIETÁRIO: COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO, inscrita no CNPJ sob nº 92.802.784/0001-90, sediada na Rua Caldas Junior, 120 18º andar Porto Alegre/RS - 90018-900

OBJETO: ESTUDO DE CAPACIDADE DE SUPORTE DA LAGOA DOS BARROS PARA RECEPÇÃO DO EFLUENTE TRATADO DA ETE OSÓRIO

ENDEREÇO DO ESTUDO: ETE OSÓRIO, RST 101, nº 2945, CEP 955200-000, Osório, RS.

PERÍODO: início: 01/06/2014 – Término: 31/08/2015

VALOR TOTAL EXECUTADO: R\$ 129.750,00

Atestamos que a empresa CONTRATADA efetuou a realização dos seguintes Serviços/Estudos Técnicos:

1. ESCOPO E OBJETIVOS DOS SERVIÇOS TÉCNICOS

Este projeto teve como objetivo avaliar a capacidade de suporte e depuração da Lagoa dos Barros no Município de Osório/RS para receber o efluente tratado da Estação de Tratamento de Esgotos Osório pertencente à Companhia de Saneamento do Rio Grande do Sul (CORSAN).

O estudo visou a coleta e fornecimento de elementos para analisar os potenciais impactos do efluente tratado da ETE Osório sobre a qualidade dos corpos hídrico receptor, em atendimento a Legislação Ambiental nos termos de padrões de lançamento de efluentes e de qualidade do corpo receptor em questão, tendo em vista a gestão e conservação ambiental desse ecossistema, bem como a avaliação do atual uso e ocupação do solo na região.

2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS

Em termos metodológicos, para atender os objetivos propostos foram realizadas as seguintes atividades:

3. Caracterização da área de estudo (bacia hidrográfica)
4. Estudo e Simulação Hidrológica da Bacia da Lagoa dos Barros;
5. Diagnóstico e avaliação de dados de Qualidade da Água da Lagoa dos Barros;
6. Levantamento topobatimétrico da Lagoa dos Barros e 2 afluentes principais;
7. Instalação de 3 estações hidrométricas convencionais para monitoramento contínuo do nível da água da Lagoa e 1 estação hidrométrica em afluente secundário;
8. Instalação de 1 estação hidrométrica automática com conexão via GPRS no afluente principal da Lagoa dos Barros.
9. Operação e manutenção das estações hidrométricas instaladas por 10 meses.
10. Realização de 4 campanhas de monitoramento de vazões e coleta de água nos afluentes monitorados (próximo a sua foz na Lagoa dos Barros) para medição de descarga sólida e líquida;
11. Construção de curvas-chave para os pontos de monitoramento de vazão;
12. Modelagem Matemática da Qualidade da Água e Ecológica (fitoplâncton) da Lagoa dos Barros com o MODELO DELFT-3D, o que incluiu:
13. Discretização espacial da área de estudo
14. Inserção de batimetria e de condições de contorno de vazões da bacia e afluente;
15. Modelagem hidrodinâmica de 10 anos de ciclo hidrológico, considerando a rotineira de vazões para irrigação conforme determinado no balanço hídrico;

Registro de
Nº 83791
Atestado Técnico

1
M



FUNDAÇÃO LUIZ ENGLERT

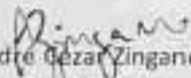
Endereço: Rua Matias José Bins, 364 - Bairro Três Figueiras - CEP 91330-290
PORTO ALEGRE, RS, BRASIL
Telefone: 3286.4333 / 3286.4343 | e-mail: fle@fle.org.br

16. Modelagem de Qualidade da Água e Ecológica (10 anos), considerando as variáveis: fósforo total, ortofósforo, DBO, oxigênio dissolvido, amônia, coliformes, nitrato, sólidos em suspensão, clorofila-a
17. Previsão das condições de qualidade da água e níveis através das simulações matemáticas da Lagoa dos Barros;
18. Avaliação do efeito das variáveis climáticas (vento e regime de precipitação) sobre a hidrodinâmica e qualidade da água;
19. Simulação de cenários de lançamento do efluente tratado com diferentes cargas na Lagoa em um horizonte de 10 anos de regime hidrológico;
20. Avaliação da capacidade de suporte do sistema (autodepuração) em função de diferentes cenários de lançamento de efluente (cargas) com base na legislação (CONAMA 357/2005) e literatura especializada;
21. Avaliação das possibilidades de lançamento de esgoto tratado em termos de carga dos principais componentes presentes no efluente da estação de tratamento de esgoto cloacal;
22. Avaliar o efeito do crescimento populacional dos municípios contribuintes ao sistema da Lagoa dos Barros através da variação espacial e temporal de cargas poluentes na qualidade da água do sistema;
23. Proposição de alternativas para o sistema de tratamento para atenuação de cargas se necessário;

24. EQUIPE TÉCNICA

Nome Completo	Qualificação	Função	Registro Profissional	Período	ART
Tiago Finkler Ferreira	Biólogo PhD em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (IPH/UFRGS), MSc em Ecologia (UFRGS)	Coordenação Geral, Direção, Limnologia, Saneamento, Modelagem	CRBIO 41024	01/06/2014 a 31/08/15	2014/06836
Jaime Frederico Gomes	Engº Civil, MSc em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	Coordenação Hidrologia, Modelagem e Saneamento	CREA MG 72016/D	01/06/2014 a 31/08/15	7464580
Carlos Eduardo Simão	Engº Ambiental, MSc em Oceanografia	Coordenação Modelagem Hidrodinâmica e Geoprocessamento	CREA RS 184276	01/06/2014 a 31/08/15	
Clodovaldo Rogério Rodrigues Nunes	Técnico em Hidrologia	Coordenação	CREA RS 153385	01/06/2014 a 31/08/15	8583708
Sérgio Nicolau de Moura Flores	Técnico em Hidrologia	Responsável Técnico Hidrologia	CREA RS 150868	01/06/2014 a 31/08/15	

Porto Alegre, 20 de Março de 2016


André César Zingano
Presidente
Fundação Luiz Englert
CNPJ: 92.971.845/0001-42

Registro de
Nº 83792
Atestado Técnico


Marcus Vinicius Cabellon
Diretor de Expansão
Companhia Riograndense de Saneamento
CNPJ 92.802.784/0001-90

92.971.845/0001-42

FUNDAÇÃO LUIZ ENGLERT

RUA MATIAS JOSÉ BINS, 364
TRÊS FIGUEIRAS - CEP 91330-290

PORTO ALEGRE - RS

As informações contidas neste atestado são de inteira responsabilidade do(a) profissional biólogo(a) citado abaixo.

O presente atestado foi registrado neste CRBio-03, estando em conformidade com a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº _____

_____ 2019/06386
onde consta como responsável técnico
Tiago Finkler Ferrira - 091024/54

Data: 28/09/2019
Assinatura: Daniel de A. Cosme

Daniel de A. Cosme
Fiscal Biólogo
CRBio 075927-03D





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

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1744381

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 **JAIME FEDERICI GOMES** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **JAIME FEDERICI GOMES**
Registro: **M2372614** RNP: **1491284477**
Título Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Número de ART: **9983005** Tipo de ART: **Prestação de Serviço Registrada em: 19/11/2012** **Revisada em: 31/06/2015**
Forma de Registro: **Participação Técnica Individual/Principal**

Empresa Contratada: **SOCUMA IMPRESA**
Contratante: **FUNDAÇÃO LUIZ ESILERT** CPF/CNPJ: **32911645000142**
Rua: **RUA NATHAL JOSÉ RING** Nº: **164**
Complemento:
Cidade: **Porto Alegre** Bairro: **TRÊS FLORES**
UF: **RS** CEP: **91150190**

Contrato: **Celebrado em:** **Vinculado à ART:**
Valor do Contrato: **R\$ 129.750,00** Tipo de Contratante:
Ação Institucional:

Observação:
Endereço da obra/Serviço: **LADRA DOS BARROS** Nº: **0**
Complemento:
Cidade: **OPORÃO** Bairro: **UF: RS CEP: 0**

Data de Início: **01/06/2014** Conclusão efetiva: **31/06/2015** Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **OUTRAS FINALIDADES** Código: **MPOS**
Proprietário: **COOPERATIVA RIGORANENSE DE SANEAMENTO** CPF/CNPJ:

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Unit:
1. ESTUDO	CAPACIDADE DE SUPORTE DE RECURSOS EFLUENTES EM GRUPO URBAN		
1. ESTUDO	INSTALAÇÃO		
2. ESTUDO	DESPAÇA E RECONDIÇÃO DAS ESTAÇÕES HIERARQUICAS		
3. ESTUDO	HIROLOGIA		
4. ESTUDO	BALANÇO HÍDRICO		
5. ESTUDO	HIROLOGIA + DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES		
6. ESTUDO	MODELOS + SIMULAÇÕES		
7. ESTUDO	IMPACTO AMBIENTAL		
8. ESTUDO	MEIO AMBIENTE - DIAGN./CARACTERIZ. DO MEIO FÍSICO		
9. COORDENAÇÃO TÉCNICA	COORDENAÇÃO		

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:
ESTUDO DE CAPACIDADE DE SUPORTE NA LADRA DOS BARROS PARA RECONDIÇÃO DO EFLUENTE TRATADO DA ETE OPRÃO.
PERÍODO: INÍCIO - 01/06/2014 - TÉRMINO - 31/06/2015
VALOR TOTAL EXECUTADO: R\$ 129.750,00

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: **2018017106**, está registrado com as CAT's número(s):
1744381

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança **83791 - 83792** o atestado contendo **2** folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, o qual cabe a responsabilidade pela veracidade e exatidão das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº **1744381**
30 de Março de 2015 Hora: **14:13:37**

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Serviços - Consulta a autenticidade de uma CAT emitida pelo Crea-RS.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ATESTADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE CONSULTORIA

A Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado do Rio Grande do Sul, com sede na capital, na Av. Borges de Medeiros, 261/14º andar, inscrita no CNPJ sob o n.º 03.330.683/0001-33, atesta, para os devidos fins, que a empresa Engenplus Engenharia e Consultoria Ltda., com Escritório Técnico na Av. França, 817, em Porto Alegre/RS, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ sob o n.º 90.333.790/0001-10, executou, de forma satisfatória, as atividades, estudos e planejamento que visam à "Elaboração de Consultoria Relativo ao Processo de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, Fases "A", "B" e "C".

1. PRINCIPAIS DADOS E ELEMENTOS CONTRATUAIS

- Modalidade/Identificação da Licitação: Concorrência TP n.º 003/CELIC/2013;
- Processo Administrativo: Expediente Nº 011108-0500/12-0;
- Data da Licitação: 22/02/2013;
- Prazo Inicial de Execução dos Serviços: 720 (setecentos e vinte) dias;
- Data de Início: 21/08/2013;
- 1º Termo Aditivo: ajuste de valor e prorrogação de prazo (90 dias), totalizando 810 (oitocentos e dez) dias;
- Data de Conclusão: 10/12/2015; e
- Valor Total do Contrato: R\$ 1.530.100,21.

2. ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí está localizada na porção centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul, nas províncias geomorfológicas do Planalto Meridional, Depressão Central, Escudo Uruguaio-Sul-Rio-grandense e Planície Costeira (Interior), entre as coordenadas geográficas 53°41'48" W a 51°18'27" W e 29°13'51" S a 30°48'03" S. Abrange total ou parcialmente 40 municípios e ocupa uma área territorial de 17.332,9 km², representando 6,15% do total da área territorial do Rio Grande do Sul. De acordo com a divisão do Sistema Estadual de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul (SERH-RS) esta bacia pertence à Região Hidrográfica do Guaíba e limita-se a nordeste-leste com a Bacia do Cai (G030), a nordeste com a Bacia do Taquari-Antas (G040), a norte com a Bacia do Rio Pardo (G090), a noroeste com a Bacia do Alto Jacuí (G050), a noroeste-oeste com a Bacia do Rio Itaici (U050), a oeste com a Bacia do Vacacai-Vacacai Mirim (G060), a sul com a Bacia do Camaquã (L030) e a sudoeste com a Bacia do Lago Guaíba (G080).

3. CONTEÚDO DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO DOS USOS DA ÁGUA

O Processo de Planejamento dos Usos da Água da Bacia foi estruturado em três fases de trabalho, desenvolvidas com intensa participação social e acompanhamento de técnicos da SEMA/ORH, da FEPAM e de representantes do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica, a saber:

Fase A - Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, envolvendo o levantamento e a avaliação integrada da situação atual dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica, englobando os aspectos relacionados às disponibilidades hídricas, às demandas e suas interfaces com as dinâmicas regionais, sociais, com a articulação de diferentes áreas do conhecimento, em especial com o uso e ocupação do solo e fatores culturais, econômicos e ambientais. Nos estudos previstos nesta fase, assume fundamental importância a caracterização de dinâmica social e o histórico da inserção dos diferentes grupos sociais e suas formas de apropriação dos recursos hídricos;

Fase B - Cenário de Intervenções e Cenário de Enquadramento, consiste na elaboração de cenários futuros, de natureza quali-quantitativa, para a gestão de recursos hídricos e da proposição de enquadramento dos recursos hídricos superficiais. Nesta fase serão definidos os usos futuros desejados para as águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, onde se intensifica a necessidade de que o processo de

Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
DRH - Departamento de Recursos Hídricos
Avenida Borges de Medeiros, 261 - Centro
CEP: 90.020-021 - Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3288 8100

Registro de
Nº 64124
Atestado Técnico

1/10



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

construção dos cenários contenha uma forte cumplicidade dos diferentes grupos sociais e uma adequada articulação com o poder público (executivo e legislativo) e com o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica - CGBH. Cabe lembrar que o enquadramento produz reflexos no uso e ocupação do solo e, mais do que apenas representar uma meta a ser alcançada, o enquadramento deve se constituir em um instrumento efetivo de melhoria das condições quali-quantitativas dos cursos de água, construído de forma coletiva e incorporando os condicionantes e as limitações impostas pela realidade social, econômica e organizacional dos diferentes atores, públicos e privados, atuantes na bacia; e

Fase C - Plano da Bacia Hidrográfica, considerada o Plano propriamente dito, onde está prevista a definição e a aprovação do Plano de Ações a serem desenvolvidas com vistas ao alcance do Enquadramento, sendo efetuado o estabelecimento das prioridades e das metas intermediárias. As ações deverão contribuir para minimizar e/ou evitar as questões diagnosticadas na BH relacionadas com os recursos hídricos, considerados os aspectos quali-quantitativos, embora nem todas as ações elencadas no Plano possuam relação direta com o Enquadramento, definido com base na Resolução CONAMA nº 357/2005. Nesta fase está contemplada ainda a definição dos critérios para a outorga e para a cobrança dos usos da água, com vistas à implantação das ações aprovadas.

4. ESTUDOS E LEVANTAMENTOS REALIZADOS

Para a elaboração dos estudos e condução do Processo de Planejamento dos Usos das Águas da Bacia Hidrográfica do Babo Jacuí foram executadas as atividades a seguir:

- a) **Análise dos Aspectos Institucionais e do Arcabouço Legal Referente à Gestão dos Recursos Hídricos**
 - Para a elaboração e desenvolvimentos dos estudos foi efetuada a análise dos aspectos institucionais e do arcabouço legal de âmbito federal, estadual e municipal de recursos hídricos, meio ambiente e saneamento ambiental, de modo a embasar e alinhar o processo de planejamento dos usos da água na Bacia Hidrográfica do Babo Jacuí.
- b) **Capacitação dos Técnicos e dos Gestores**
 - Cursos de contextualização, para treinamento dos técnicos responsáveis pela elaboração dos estudos relativos ao processo de Planejamento dos Usos da Água na Bacia Hidrográfica do Babo Jacuí e de capacitação para nivelamento do conhecimento dos membros do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica.
- c) **Elaboração de Programa de Mobilização Social a Ser Implementado**
 - Para a participação dos diversos atores usuários de água e da sociedade na construção do Plano de Bacia, com a definição da metodologia de trabalho a ser empregada, dos materiais de divulgação e de apoio, do suporte técnico e operacional para a realização de encontros e reuniões públicas e a elaboração de relatórios sintéticos da mobilização social executada no decorrer de todo o processo.
- d) **Coleta, sistematização e análise de dados e informações existente e elaboração de cartografia básica e temática**
 - Levantamento de informações e dados básicos e específicos, por intermédio de pesquisas, revisão bibliográfica e contatos institucionais (com os usuários da água e com os membros do Comitê), incluindo aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos da bacia, dados cadastrais diversos sobre as disponibilidades, os usos e as demandas dos recursos hídricos, cartografia e imagens de satélite, bem como sobre o monitoramento da qualidade das águas superficiais;
 - Viagem de reconhecimento da bacia hidrográfica, com enfoque nos principais usos das águas superficiais, existência de conflitos de água, conservação e preservação ambiental, identificação de locais para obtenção de informações complementares de qualidade das águas superficiais e, ainda, realização de contatos institucionais.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

e) **Elaboração do Sistema de Informações Geográficas - SIG**

- Estruturação do Sistema de Informações Geográficas - SIG, para organização em conformidade com o banco de dados do DRH/SEMA-RS, de base cartográfica, de cartografia temática e dos metadados;
- Tratamento de informações descritivas e espaciais de diversas fontes, consistindo, estruturando e implantando-as sob a forma de um Sistema de Informações Geográficas - SIG com o uso do software ArcGIS, versão 9.3, da ESRI;
- Digitalização e georreferenciamento de bases cartográficas analógicas para a geração de cartografia digital;
- Reunião de informações espaciais provenientes dos meios físico e biótico, de dados censitários, de cadastros, urbano e rural, e outras fontes de dados como imagens de satélite, e GPS;
- Elaboração de mapas base e mapas temáticos da bacia em estudo.

f) **Planos, Programas e Projetos Multissetoriais de Desenvolvimento e Setoriais existentes e previstos para a Bacia Hidrográfica G070**

- Levantamento e análise dos Planos, Programas, Ações, Projetos e Intervenções existentes na região onde está inscrito a Bacia junto ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí (G070) e dos órgãos e instituições públicas e privadas que possam interferir nos aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos, utilizadas para subsidiar a definição do cenário tendencial, de modo a possibilitar a simulação das condições futuras dos cursos d'água da bacia.

g) **Caracterização dos Aspectos Históricos da Ocupação e Organização Social da Bacia, do Meio Socioeconômico e Demográfico**

- Processo de ocupação e formação territorial da bacia hidrográfica em estudo, caracterização dos padrões culturais e antropológicos, identificação e caracterização dos sistemas de educação e comunicação regional e identificação e caracterização dos atores sociais estratégicos;
- Caracterização do meio socioeconômico e demográfico da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, por meio da análise dos principais indicadores econômicos - ambientais, socioeconômicos, demográficos e de saúde e saneamento dos municípios integrantes da bacia.

h) **Estudos da Evolução das Atividades Produtivas e da Polarização Regional**

- Processo de ocupação econômica da região e a evolução das atividades econômicas de maior impacto sobre os recursos hídricos, bem como se aborda o processo de polarização regional na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí.

i) **Caracterização do Uso e Ocupação Atual do Solo e Avaliação da Produção de Sedimentos na Bacia**

- Diagnóstico do uso e ocupação atual dos solos da bacia com análise comparativa em relação a 1995 e 2013; caracterização dos solos, da aptidão agrícola, avaliação do potencial das terras para o desenvolvimento da agricultura irrigada e avaliação da adequação do uso atual do solo frente à aptidão agrícola; avaliação da cobertura vegetal remanescente; avaliação do crescimento territorial das manchas urbanas e estudos relacionados às áreas legalmente protegidas (Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Áreas de Preservação Permanente, Uso e Ocupação Atual do Solo nas APPs dos Recursos Hídricos, Avaliação do Comprometimento de Usos das APPs dos Recursos Hídricos na Bacia G070, Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade);
- Análise dos processos sedimentológicos e erosivos atuantes na bacia, a partir do levantamento dos dados sedimentométricos disponíveis e dados especiais de fatores que influenciam nos processos de erosão; identificação e mapeamento de focos de erosão; identificação e mapeamento de áreas assoreadas; e avaliação e reflexos sobre os recursos hídricos.

II) **Caracterização do Saneamento**

- Diagnóstico da situação atual do saneamento, contemplado o esgotamento sanitário, os resíduos sólidos urbanos, a drenagem e as doenças de veiculação hídrica nos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí.

Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
DRH - Departamento de Recursos Hídricos
Avenida Borges de Medeiros, 211 - Centro
CEP: 91.020-021 - Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3288 8100

registro de
Nº 64126

3/10

Ass. Técnico



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

k) Estudos Hidrogeológicos e Inventários das Águas Subterrâneas

- Diagnóstico das disponibilidades hídricas subterrâneas da Bacia do Baixo Jacuí, contemplada a caracterização do arcabouço geológico da bacia, identificação e caracterização dos aquíferos e reservas de águas subterrâneas na bacia; Diagnóstico das Demandas Hídricas Subterrâneas; Balanço Hídrico Subterrâneo; Diagnóstico da Qualidade das Águas Subterrâneas; e Determinação da Vulnerabilidade dos Aquíferos.

l) Diagnóstico das Disponibilidade Hídricas Superficiais

- Caracterização hidrodinâmica da bacia;
- Análise dos dados hidrometeorológicos existentes e formação de banco de dados; análise da rede hidrometeorológica existente, recomendações e proposição de melhorias; avaliação da situação atual da rede de monitoramento existente - pluviométrica, fluviométrica e de qualidade das águas superficiais - e indicação de locais para a instalação de estações de monitoramento; estudos meteorológicos e climatológicos; Diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais na bacia, estimada a partir de modelagem matemática - Modelo Hidrológico Chuva-Vazão MGB-IPH, efetuada a discretização, a calibração e as verificações; definição das vazões médias, mínimas, máximas e de permanência para os cenários considerados a vazão natural e com a influência das bacias hidrográficas limítrofes contribuintes;
- Estado da Probabilidade de Ocorrência de Eventos Climáticos Extremos, por meio da identificação de situações de Estiagens e Secas, Inundações Bruscas e Inundações Graduais; e da Avaliação Quantitativa de Eventos Extremos de Cheias e de Vazões Mínimas.

m) Diagnóstico e Prognóstico das Demandas Hídricas Superficiais

- Identificação e quantificação dos Usos Múltiplos Atuais das Águas - Consuntivos (abastecimento populacional, abastecimento industrial, irrigação, criação e dessedentação de animais) e Não-Consuntivos (navegação interior, geração de energia hidráulica, mineração, balneários, recreação e lazer, aquicultura e pesca) - com caracterização da icnofauna da bacia, das espécies de interesse para a conservação, dos principais impactos sobre a icnofauna nativa e áreas de interesse especial para conservação);
- Quantificação dos Usos Múltiplos Futuros das Águas - Demandas Hídricas Futuras (abastecimento populacional, abastecimento industrial, irrigação, criação e dessedentação de animais) para os horizontes de curto, médio e longo prazo, representados por 5 anos (2019), 10 (2024) e 20 anos (2034) a partir da situação atual;
- Realização das projeções populacionais e de crescimento das atividades econômicas de maior impacto aos recursos hídrico (Indústria e agropecuária), apresentando suas taxas de crescimento de acordo com o comportamento histórico.

n) Balanços Hídricos Quantitativos dos Cenários Atuais e Futuros

- Resultado do confronto das demandas de água e da sua disponibilidade na bacia, em diferentes situações, a saber: Balanço Hídrico entre Disponibilidades e Demandas e Consumos Atuais para a Demanda nos Meses sem Irrigação, nos Meses com Irrigação e Com e Sem Reservatórios; Balanço Hídrico Consideradas as Demandas e os Consumos nos Cenários Futuros para a Demanda nos Meses sem Irrigação e nos Meses com Irrigação.

o) Avaliação da Situação da Qualidade das Águas Superficiais e Classificação e Prognóstico das Cargas Poluidoras

- Avaliação da situação da qualidade das águas superficiais da bacia, determinada a partir dos dados de um total de 124 pontos de amostragem, de órgãos públicos e privados que efetuam o monitoramento e controle cujas atividades implicam na necessidade de monitoramento (FEPAM, SOMAR - Sociedade Mineradora Ltda., Tractebel Energia S. A. e Administração das Hidrovias do Sul - AHSUL) e as concessionárias de energia elétrica (Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica - CEEE-GT e Cooperativa de Geração de Energia e Desenvolvimento Taquari-Jacuí - CERTAJA), bem como pelas campanhas de amostragem realizadas a campo nos pontos pertencentes a rede complementar definidos (10 pontos) - realizadas três campanhas de amostragem, utilizados para a avaliação da situação atual da qualidade dos cursos d'água da bacia, com base na Resolução CONAMA n° 357/2006, a partir dos parâmetros físicos, químicos e biológicos monitorados, que definem condições mais ou menos restritivas ao uso e que se destinam em determinado local;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

- Avaliação da situação e classificação da qualidade das águas superficiais da bacia referente a agrotóxicos (Aldrin + Dieldrin, Clordano, Mirex, Endrin, Heptacloro, Hexaclorobenzeno, Glifosato, Sulfuramida, Éter Difenílico, Acefato, Clomazone, Fipronil etimazetapir), considerados dois pontos existentes fornecidos e três pontos da rede complementar (consideradas as culturas de fumo, arroz e soja) - realizada uma campanha de amostragem;
 - Determinação das cargas potencialmente poluidoras originadas das principais atividades econômicas da bacia - situação atual e de crescimento tendencial;
 - Modelagem da qualidade das águas superficiais dos principais cursos d'água por intermédio do Modelo Hidrodinâmico HEC-RAS. A modelagem foi realizada tanto para a caracterização e a classificação da qualidade das águas na situação atual por curso d'água monitorado, como a situações de vazão de referência e no cenário futuro, para os seguintes parâmetros: pH, Cloro, Coliformes Termotolerantes, Demanda Bioquímica do Oxigênio, Fósforo, Mercúrio, Oxigênio Dissolvido, Turbidez, Nitrogênio Amoniacoal, Nitrato e Sulfato;
 - Modelagem matemática (Modelo Hidrodinâmico HEC-RAS) do prognóstico da qualidade da água por meio da avaliação das cargas poluidoras futuras;
 - Avaliação da Influência de Obras Hidráulicas na Qualidade das Águas Superficiais;
 - Estudo de alternativas de intervenções para redução das cargas poluidoras, propostas para os esgotos sanitários, resíduos sólidos, drenagem urbana, cargas originadas na produção agrícola e pecuária.
- p) Processo de Definição do Enquadramento
- Definição da vazão de referência, por intermédio dos resultados de modelagem de qualidade das águas superficiais, apresentação dos resultados ao Comitê de Bacia e deliberação pelo Comitê da Vazão de Referência para o Enquadramento;
 - Definição dos Cursos d'água e dos Trechos a Serem Enquadrados, junto a Comissão de Acompanhamento do Plano de Bacia e ao Comitê, considerados os resultados de monitoramento de qualidade das águas superficiais e da modelagem matemática;
 - Classificação da Situação Atual da Qualidade das Águas Superficiais na Vazão de Referência;
 - Manifestação das Vontades sobre os Usos Futuros das Águas Superficiais da Bacia G070, por meio de consultas públicas na bacia hidrográfica; Avaliação do Processo de Coleta de Vontades sobre os Usos Futuros das Águas da Bacia (Perfil dos Participantes e Avaliação dos Eventos Públicos);
 - Análise dos Processos de Gestão dos Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas a Jusante e Montante;
 - Análise das Alternativas para a Articulação dos Interesses das Bacias a Jusante e Montante: Propostas Técnicas e Institucionais;
 - Elaboração de propostas de Enquadramento, considerada a situação atual da qualidade das águas superficiais na vazão de referência e nos resultados dos eventos públicos de coletas de vontades sobre os usos futuros das águas superficiais para análises e discussões no âmbito do Comitê de Bacia das alternativas propostas, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357/2005 e Resolução CNRH nº 91/2008, bem como considerados os enquadramentos das bacias contribuintes;
 - Definição da Proposta de Enquadramento pelo Comitê - Cenário de Enquadramento, com base nas propostas elaboradas pela Consultora.
- q) Elaboração da Minuta da Resolução do Conselho de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul- CRHRS,
- A partir da proposta de enquadramento discutida e aprovada pela plenária do Comitê, em conformidade com o Art. 8º da Resolução CNRH nº 91/2008, para que o Comitê da Bacia encaminhe ao CRHRS para análise e deliberação; apresentação ao CRHRS; e, acompanhamento da aprovação e publicação no Diário Oficial do Estado - D. O. E. da Resolução nº 172/2015, que Aprova o Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí.

registro de
Nº 64125
Assinado Eletronicamente

Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
DRH - Departamento de Recursos Hídricos
Avenida Borges de Medeiros, 251 - Centro
CEP: 90.020-021 - Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3268.9100



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

r) Elaboração do Cenário de Enquadramento e dos Cenários de Intervenções

- Cenário de Enquadramento: a partir do resultado do enquadramento da bacia, foi realizada a simulação de soluções para alcançar o cenário desejado, considerando o cenário de crescimento tendencial, conforme tendências apresentadas pelo prognóstico de crescimento de cada setor, mantendo-se os sistemas de saneamento atuais sem expansões, avaliada a redução das cargas poluidoras necessária para a efetivação do enquadramento e, sendo selecionadas as intervenções e ações de gestão que consolidarão o Cenário de Enquadramento;
- Cenário das Tendências com as Intervenções Previstas: considerado o desenvolvimento das atividades conforme tendências apresentadas pelo prognóstico de crescimento de cada setor, prevendo a ampliação e a construção de novos sistemas de saneamento conforme projetos levantados;
- Cenário das Tendências com Máximo de Saneamento: considerado o desenvolvimento das atividades conforme tendências apresentadas pelo prognóstico de crescimento de cada setor, prevendo a o máximo saneamento nos municípios da bacia.

s) Elaboração dos Cenários Intermediários de Enquadramento

- Definição das metas intermediárias de enquadramento e proposição dos respectivos prazos para que as mesmas sejam alcançadas, a partir da redução das cargas poluidoras; e estabelecimento das ações e intervenções necessárias para atender as metas dos Cenários Intermediários de Enquadramento.

t) Elaboração do Plano de Ações da Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí

- Definição e formulação de ações estruturais e não estruturais para atingir o Enquadramento, com vistas a manutenção e/ou melhoria de qualidade das águas superficiais da bacia, com a participação e contribuições da sociedade e do Comitê de Bacia;
- As ações foram descritas considerando as normativas legais, os objetivos e as justificativas, a descrição das atividades, as instituições responsáveis e intervenientes, as formas de acompanhamento, o cronograma e os custos;
- O Plano de Ações foi estruturado em seis componentes, divido em 12 (doze) Programas e 45 (quarenta e cinco) ações, conforme segue:

Programa/Ação	Título
Programa 1.0 - Planejamento e Implementação do Sistema de Saneamento	
Ação 1.1.1	Consolidação da Outorga de Direito de Uso da Água
Ação 1.1.2	Cobrança pelo Uso da Água
Ação 1.1.3	Enquadramento das Águas
Ação 1.1.4	Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
Ação 1.1.5	Licenciamento Ambiental
Ação 1.1.6	Cadastro de Usuários da Água
Ação 1.1.7	Implementação de Sistema Gerencial do Plano de Ações
Ação 1.1.8	Revisão do Plano de Bacia
Ação 1.1.9	Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) - Programa Produtor de Água
Ação 1.1.10	Articulação com outros Planos e Programas
Programa 1.2 - Monitoramento e Avaliação	
Ação 1.2.1	Monitoramento Pluviométrico
Ação 1.2.2	Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais
Ação 1.2.3	Cadastramento de Poços e Monitoramento de Qualidade das Águas Subterrâneas
Ação 1.2.4	Monitoramento Pluviométrico e de Sedimentos (qual-quantitativo)
Programa 1.3 - Diagnóstico e Planejamento	
Ação 1.3.1	Levantamento Aerofotogramétrico e Restrição da Bacia
Ação 1.3.2	Estudo de Dinâmica Fluvial da Bacia

Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
DRH- Departamento de Recursos Hídricos
Avenida Borges de Medeiros, 251 - Centro
CEP: 90.020-021- Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3286 4100

registro de
Nº 64129
Assessoria Técnica



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Programação	Título
Ação 1.3.3	Banco de Planos e Programas
Ação 1.3.4	Estudo para Controle de <i>Limnoperna fortunei</i> (Mexilhão-Dourado) no rio Jacuí
Ação 1.3.5	Estudo da Ocorrência e Controle de Espécies Exóticas Invasoras Aquáticas na Bacia do Baixo Jacuí
Ação 1.3.6	Estudo do Efeito da Operação das Obras Hidráulicas (Sistema Jacuí, Barragens Eclusas e Hidrovias Rio Jacuí)
Ação 1.3.7	Monitoramento da Eficácia das Escadas de Peixes no Baixo Jacuí (Barragens Eclusas)
Ação 1.4.1	Identificação e Recuperação de Áreas Degradadas, de Preservação Permanente - APPs e de Interesse para os Recursos Hídricos
Ação 1.4.2	Diretrizes para Gestão de Unidades de Conservação
Ação 1.4.3	Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e de Assoreamento
Ação 2.1.1	Estudo de Cheias e Propostas de Ações
Ação 2.1.2	Estudo do Efeito da Implantação do Dique do Rio Botucará (Candelária-Now Cabrais a Cachoeira do Sul) e Medidas de Proteção
Ação 2.1.3	Articulação com os Sistemas de Alerta de Cheias
Ação 3.1.1	Reservação de Pequeno Porte - Incentivo à Construção de Agudes e Pequenos Reservatórios
Ação 3.1.2	Estudos e Projetos para Implantação de Barragens de Usos Múltiplos na Bacia do Baixo Jacuí
Ação 3.1.3	Articulação para a Gestão da Barragem do Capiné
Ação 3.2.1	Incentivo ao Uso de Cisternas e Outras Estratégias de Aproveitamento das Águas Pluviais - em Lotes Urbanos e Rurais
Ação 4.1.1	Uso Racional da Água na Irrigação
Ação 4.1.2	Uso Racional da Água na Indústria
Ação 4.1.3	Controle e Redução de Perdas nos Sistemas de Abastecimento Urbano de Água
Ação 4.1.4	Estudos para a Reutilização da Água nos Diversos Processos
Ação 4.1.5	Selo Azul de Sustentabilidade Hídrica
Ação 5.1.1	Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas - Sistemas de Esgotamento Sanitário
Ação 5.1.2	Redução de Cargas Poluidoras em Áreas Urbanas - Resíduos Sólidos Urbanos
Ação 5.1.3	Controle da Poluição Difusa em Áreas Urbanas
Ação 5.1.4	Controle da Poluição Difusa em Áreas Rurais e Adoção de Boas Práticas
Ação 5.1.5	Controle da Poluição Industrial
Ação 6.1.1	Educação Ambiental Aplicada a Recursos Hídricos
Ação 6.2.1	Mobilização e Comunicação Social

Estado do Rio Grande do Sul
Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
DRA - Departamento de Recursos Hídricos
Avenida Borges de Medeiros, 261 - Centro
CEP: 91.020-021 - Porto Alegre/RS
Telefone: (51) 3268 8100

Registro de
Nº 6430
Assinado Eletronicamente



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Programa/Área	Título
Ação 6.3.1	Capacitação Técnica e Institucional do COBH-BJ
Ação 6.3.2	Capacitação de Gestores Municipais com Visão à Fiscalização dos Recursos Hídricos

u) Cobrança Pelo Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí

- Estudo e Definição de Metodologia de Cobrança Aplicada às Retírdas de Água e aos Lançamentos de Efluentes, com análise dos aspectos legais e institucionais de cobrança pelo uso da água no RS; Resgate Histórico e Descritivo das Experiências e Propostas Brasileiras de Cobrança Pelo Uso da Água; Análise dos Mecanismos de Cobrança Adotados no Brasil; Compilação das Fórmulas de Cobrança e Valores Arrecadados; Avaliação Comparativa dos Modelos de Cobrança; Diretrizes Gerais para Implementação da Cobrança no RS e na Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí;
- Avaliação do Potencial de Arrecadação do Modelo Escolhido Aplicado ao Cenário de Enquadramento, analisadas, com descrição e análise de Simulações de Estudos Anteriores e elaboração de novas simulações no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí, com base nos dados do diagnóstico consolidado;
- Proposta de Operacionalização da Aplicação da Cobrança pelo Uso da Água, considerada as diretrizes necessárias para a implementação da Cobrança na Bacia; a formação de Grupo de Trabalho do Comitê para implantação da Cobrança; a indicação de Recomendações Técnicas e Legais e o Roteiro Metodológico e os Atores Envolvidos.

v) Estabelecimento de Diretrizes Gerais para a Outorga de Uso da Água na Bacia do Baixo Jacuí

- Análise dos aspectos legais e institucionais relacionados à outorga de uso da água; análise da situação atual das Outorgas na Bacia do Baixo Jacuí; Definição de Diretrizes para Outorga de Uso da Água no Baixo Jacuí, com base nas recomendações emanadas pela Consultora, apresentadas ao Comitê e deliberadas pelo mesmo, de acordo com Grupo de Trabalho formado e votação da plenária (Vazão de Referência, Percentual Mínimo Outorgável, Usos Prioritários, Vazão Mínima para Dispense de Outorga, Critérios de Eficiência e Economia e Critérios de sazonalidade ou regionalização); e ainda, a indicação de requisitos para implementação Pensa da Outorga.

w) Eventos de Mobilização e Participação Social para Divulgação e Validação do Processo de Planejamento dos Usos das Águas da Bacia Hidrográfica

- No decorrer do Plano de Bacia foram realizadas reuniões mensais com a Comissão de Acompanhamento, fiscalizadora do contrato e com o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica, com o intuito de discussões e análises técnicas e para a divulgação e aprovação dos estudos e Relatórios, construção e tomadas de decisões;
- Com base no Plano de Mobilização Social elaborado, foram realizadas consultas públicas em dois momentos do Plano de Bacia: na coleta de vontades quanto aos usos futuros das águas (quatro consultas) e para contribuições para a construção do Plano de Ações (duas consultas);
- Os eventos com a plenária do Comitê e com a população totalizaram 27 (vinte e sete) reuniões, sendo 21 (vinte e uma) com o Comitê e seis consultas públicas;
- Foram efetuadas duas apresentações para a plenária do CRH/RS, para apresentação dos estudos e da Minuta de Enquadramento elaborada;
- Pesquisa Participativa para a identificação de Necessidade de Obtenção de Informações Básicas Complementares e levantamento das expectativas da população da Bacia G070 quanto ao enquadramento;
- Pesquisa Participativa para avaliação dos eventos públicos de Coleta de Manifestações de Vontades Quanto aos Usos Futuros das Águas Superficiais da Bacia G070 (Pré-Enquadramento);
- Elaboração e produção de materiais de divulgação, comunicação e mobilização social: cartazes de grande formato; banners; tokens; encartes; Mapas no formato A3; apresentações de slides; entre outros.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

5. PRODUTOS TÉCNICOS

- Os produtos do estudo apresentam-se relacionados a seguir:
- Plano de Trabalho Consolidado - PTC;
- Relatório Técnico 1: Atividades Preliminares - RT1;
- Relatório Técnico 2: Consolidação das informações sobre a Bacia - RT2;
- Relatório Técnico 3: Consolidação do Diagnóstico da Bacia - RT3;
- Relatório da Fase A - Diagnóstico e Prognóstico dos Recursos Hídricos;
- Relatório Técnico 4 - Proposta e Cenário de Enquadramento;
- Relatório Técnico 5 - Cenários Futuros para a Gestão;
- Relatório da Fase B - Cenários de Intervenções e de Enquadramento;
- Relatório Técnico 6 - Plano de Ações da Bacia Hidrográfica;
- Relatório Técnico 7 - Definição de Critérios de Outorga e Cobrança;
- Relatório da Fase C - Plano da Bacia Hidrográfica; e
- Relatório Final Síntese (Encarte + Relatório Executivo + Base de dados - SIG - Plano).

Por intermédio de tais relatórios estão disponibilizadas todas as informações técnicas, físicas, bióticas, socioeconômicas, ambientais e os planejamentos efetuados para as sub-Bacias integrantes do Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Beixo Jacuí.

6. EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL

Equipe técnica alocada para a realização dos trabalhos em epígrafe, assim constituída:

Nome	Formação	Função	CREA
Fernando Fagundes	Eng. Civil	Coordenador Geral, Estudo, Planejamento, Plano de Ações	CREA RS 012.185
Josiane Fialho G. Gomes	Eng. Agríc., Mestranda	Coordenadora Técnica, Estudo, Planejamento Ambiental, Mobilização e Participação Social, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, Plano de Ações, Outorga e Cobrança pelos Usos das Águas	CREA RS 121.399
Carolina Schreiner Heck	Engenheira Ambiental	Hidrologia/Qualidade das Águas, Plano de Ações	CREA RS 187.764
Carla Moreira Melo	Geógrafa, Esp.	Uso do Solo/SIG	CREA RS 160.401
Carlos Souza Veiga	Eng. Agrícola, Esp.	Processos Produtivos Industriais e Agrícolas	CREA RS 966.860
Cáudio Mendes	Tec. Agrônomo	Geoprocessamento	CREA RS 039.810
Cristian Sarabrin da Silva	Sociólogo, Esp.	Sociologia/ Diagnósticos Antropológicos, Plano de Ações	-
Fátima Silveira Vilela	Biólogo, Dr.	Meio Biótico/ Planejamento Ambiental	CRBio RS 26.827-03
Glauber Canda Silveira	Eng. Civil, MSc.	Estudo, Planejamento, Meio Físico, Plano de Ações	CREA RS 069.366
Jaime Frederic Gomes	Eng. Civil, Dr.	Hidrologia/Modelos Matemáticos de Qualidade e Quantidade das Águas	CREA MG 072.016
Jairo Berth	Eng. Civil, Esp.	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, Modelos Matemáticos de Qualidade e Quantidade dos Recursos Hídricos, Plano de Ações	CREA RS 036.408
Jane Alexandra Silva	Cientista Social, MSc.	Caracterização Histórica, Gestão Atual Bacia, Diagnósticos Antropológicos	-
Luiz Carlos Kraemer Campos	Eng. Civil	Estudo, Planejamento Ambiental e Sanitário, Plano de Ações	CREA RS 041.007
Mariana Faria-Corêa	Bióloga	Meio Biótico	CRBio RS 26.224-03



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Marília Ferreira Tarrósio	Eng. Civil, MSc	Hidrologia/Modelos	CREA RS 181.819
Regina Fernandes Sebastião	Engenharia Ambiental	Hidrologia/Qualidade das Águas, Plano de Ações	CREA RS 187.783
Roberta Berth	Publicidade e Propaganda	Comunicação Social	-
Rodrigo Pereira de Oliveira	Geólogo, Mestrando	Hidrogeologia/ Inventário das Águas Subterrâneas/ Recursos Minerais	CREA RS 108.040
Silvana M. da Rosa	Eng. Agrônoma, Esp.	Estudo, Planejamento, Avaliação do Uso e da Ocupação do Solo, Pedologia, Conservação, Uso e Manejo do Solo, Cobertura Vegetal, Sistema de Informações Geográficas, Plano de Ações	CREA RS 087.515
Silvia Larissa Scopel	Engenharia Ambiental	Planejamento Ambiental	CREA RS 193.741
Tiago Finkler Ferreira	Biólogo	Modelos Matemáticos de Qualidade das Águas / Enquadramento	CREA RS 41.034-03
Giovana Palermo Schifano	Estagiária em Engenharia Ambiental	Apoio Técnico	-
Grazielle Rodrigues	Auxiliar Técnica em Eng. Civil	Apoio Técnico	CREA RS 300.428
Juliana Schieter	Estagiária em Engenharia Ambiental	Apoio Técnico	-
Laís Meneses	Auxiliar Técnica em Geografia	Apoio Técnico	-
Luana Pasdolfo	Estagiária em Engenharia Ambiental	Apoio Técnico	-
Shalene Vieira Figueira	Estagiária em Engenharia Ambiental	Apoio Técnico	-

Acreditamos, ainda, que os serviços de consultoria atenderam às expectativas do contratante, tanto em termos de conteúdo, quanto em relação aos prazos de execução, estipulados nas cláusulas contratuais, tendo sido formalmente entregue, não havendo, portanto, nenhum registro que desabone a capacidade técnica e operacional da contratada.

Porto Alegre, 10 de Dezembro de 2015.

Fernando Setembrino Meirelles
Diretor
Departamento de Recursos Hídricos - DRH
Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMARS

Registro de
Nº 64133
Assinado Técnico



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 **JAIME FEDERICI GOMES** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **JAIME FEDERICI GOMES**
Registro: **MG072016** RNP: 1401394477
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

1 / 1 -----

Número de ART: **8682912** Tipo de ART: Prestação de Serviço Registrada em: 09/08/2016 Baixada em: 10/12/2015

Forma de Registro: Participação técnica: Individual/Principal

Empresa Contratada: NENHUMA EMPRESA

Contratante: ENGEPLUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA CPF/CNPJ: 90.333.790/0001-10

Rua: AVENIDA FRANÇA Nº: 817

Complemento: Bairro: NAVEGANTES

Cidade: PORTO ALEGRE UF: RS CEP: 90230220

Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 40.000,00 Tipo de Contratante:

Ação Institucional:

Endereço da obra/Serviço: BACIA HIDROGRÁFICA DO BAIXO JACUÍ Nº: 0

Complemento: Bairro:

Cidade: PORTO ALEGRE UF: RS CEP: 0

Data de Início: 01/10/2013 Conclusão efetiva: 10/12/2015 Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Código: MPOG:

Proprietário: SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE CPF/CNPJ: 03.330.683/0001-33

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
1 - ESTUDO	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - BACIA HIDROGRÁFICA	17.333,00	km ²
2 - ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES	17.333,00	km ²
3 - ESTUDO	HIDROLOGIA	17.333,00	km ²
4 - ESTUDO	HIDRÁULICA	1.950,00	km
5 - ESTUDO	HIDRÁULICA - RIOS	1.950,00	km
6 - ESTUDO	MODELOS - MATEMÁTICOS	1.950,00	km
7 - ESTUDO	RECURSOS HÍDRICOS	17.333,00	km ²
8 - ESTUDO	MODELAGEM DE QUALIDADE DE ÁGUA NO BAIXO JACUÍ E AFLUENTES	1.950,00	km

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

PARTICIPAÇÃO DURANTE A FASE A - DIAGNOSTICO E FASE B - CENÁRIOS DE ENQUADRAMENTO E DE INTERVENÇÕES: PARTICIPAÇÃO EFETIVA NAS ATIVIDADES DE SIMULAÇÃO HIDROLÓGICA DE VAZÕES (DISPONIBILIDADES), SIMULAÇÃO PARA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE ATUAL DAS ÁGUAS, SIMULAÇÃO PARA CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS NA VAZÃO DE REFERÊNCIA, ESTUDOS DE CHEIAS, PROPOSTA DE SOLUÇÕES.

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2016057937 , está registrado com as CAT's número(s) :

1576801

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 64124 a 64133 o atestado contendo 10 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 1576801

12 de Agosto de 2016 Hora: 13 : 10 : 31

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Serviços - Consulta a autenticidade de uma CAT emitida pelo Crea-RS.



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1576801

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Página 2

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, CEP: 90620-170

Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



ATESTADO

A empresa Magna Engenharia LTDA., estabelecida na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Rua Dom Pedro II, nº 331, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica no Ministério da Fazenda – CNPJ/MF sob o nº 33.980.905/0001-24, declara para os devidos fins que Jaime Federici Gomes, Engenheiro Civil, com registro no CREA/MG nº 72.016 participou da equipe de hidráulica e hidrologia na elaboração dos seguintes trabalhos:

- Estudos hidroológicos, Estudos Energéticos e Hidráulicos para repotenciação da UHA Ernestina/RS. (3MW – 10MW).
- Estudos hidráulicos relativos ao Projeto Executivo da Barragem do Arroio Taquarembó/RS, para irrigação (30 m de altura). 2009/2010.
- Estudos hidroológicos e hidráulicos de Barragens para irrigação e Geração de Energia: 4 barragens na bacia do rio dos Sinos. SIUMA/RS. 2009.
- Estudos hidroológicos, dimensionamento e detalhamento hidráulico dos Projeto Básico para a Construção da Barragem sobre o Ribeirão Imburuçu, localizado no Projeto de Irrigação Campo Alegre. Cliente: SEPLAN/GO. 2008.
- Estudos hidroológicos, Estudos Energéticos e Hidráulico para Repotenciação da PCH Ijuizinho II (1MW – 15MW). Função: Coordenação técnica. 2008.
- Inventário Hidroenergético da Bacia do Arroio da Reserva/RS (10 MW e ~500 km²), registrado na ANEEL. 2007.
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, no Estado do Tocantins, decorrente do contrato firmado entre o Governo do Estado do Tocantins, representado pela Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente – SEPLAN, com a interveniência da Secretaria da Infra-Estrutura – SEINF, Consórcio Magna e ACL. Participação dos estudos de alternativas de barramentos para aumento das vazões regularizadas, avaliação dos potenciais hidráulicos para geração de energia. 2006/2007.
- Estudos de Avaliação da Viabilidade Sócio-Técnico-Econômica e Ambiental da Implantação de um Sistema de Barragens (3 barragens) de Regularização de Vazão da Bacia do Rio Paracatu, Uruçulã e Velhas, nos Estados de Goiás e Minas Gerais. Cliente: CODEVASF-MI. Participação nos estudos hidroológicos, dimensionamento e detalhamento hidráulico dos barramentos. 2006/2007.
- Planejamento de Intervenções para Aumentar as Disponibilidades Hídricas nas Bacias dos Rios Xavante, Urubu e Bacias Adjacentes, no Estado do Tocantins (demandas hídricas para irrigação, plano agrícola, identificação das áreas irrigáveis, avaliação da geração de energia); dimensionamentos hidráulicos e custos. 2006.
- Estudos Hidroológicos e Hidráulicos para Projeto Executivo da Elevação da Crista do Vertedouro da Barragem do rio Descoberto – CAESB – Distrito Federal. Função: Engenheiro Civil - projetos especiais e de energia.
- Estudos Hidroológicos e Hidráulicos para o Projeto Executivo da Barragem do rio São Bento (50 metros de Altura) – Siderópolis – SC. 2001.
- Elaboração dos estudos hidráulicos do Projeto Básico de Obras de Defesa Contra Cheias na Bacia do Rio Sapucaí - COPTSA – MG. Barragens Sapucaí 3A, Vargem Grande, Lourenço Velho Sapucaí-Mirim. 2001/2002.

Porto Alegre, 30 de agosto de 2012.


Magna Engenharia Ltda.
Adejalmo Figueiredo Gazon

Engenheiro Civil - Diretor Técnico-Operacional

10^o Tabelionato de Notas do Porto Alegre

Av. Nova Street, 176 - CEP 91010-000 - Fone: (51) 334-8209 - Fax: (51) 3345-1708
GEL CARLOS CASSIO PRESSER - TABELÃO

Reconheço por **SEMELHANÇA** a firma de Adejalmo Figueiredo Gazon que assina por Magna Engenharia Ltda inscrita com o nº 33.980.905/0001-24, CNPJ/MF nº 0446.01.1200033.87420

EM TESTEMUNHO DA VERDADE
Porto Alegre, 30 de setembro de 2012

Guilherme Borges Dolfin
Emol: R\$ 2,90 + Selo digital: R\$ 0,25 - 00.43.48.1504625-00232.162



ATESTADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE CONSULTORIA

O município de Bagé, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ sob o nº 88.073.291/0001-99, com sede na Rua Caetano Gonçalves nº 1151, em Bagé/RS, atesta, para os devidos fins, que a empresa **Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda.**, com sede na Av. França, 817, em Porto Alegre/RS, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ sob o nº 90.333.790/0001-10, está executando, de forma satisfatória, a “**Supervisão e Apoio à Fiscalização das Obras Cíveis e de Montagem da Barragem Arvorezinha**” e a execução do “**Programa de Gerenciamento das Ações Ambientais**”, no município de Bagé, no Estado do Rio Grande do Sul.

1 INFORMAÇÕES E DADOS CONTRATUAIS

- Tipo/Identificação da Licitação: Concorrência Pública Nº 002/2010;
- Data da Licitação: 19/04/2010;
- Contrato nº: 010/2010;
- Data da Assinatura do Contrato: 17/05/2010;
- Data Prevista para encerramento do Contrato: 28/10/2012 ;
- Data da Assinatura do Primeiro Aditivo Contratual: 10/02/2011;
- Número da Ordem de Serviço (Parte C): 007/2011;
- Data de Início dos Serviços: 29/03/2011;
- Prazo de Execução: 580 dias;
- Valor do Contrato: R\$ 1.658.295,44
- Valor do Serviço: R\$ 1.236.371,20; (Parte C)
- Primeiro Aditivo Contratual: R\$ 205.355,55;
- Origem dos Recursos/Dotação Orçamentária: R.44.90.51.00.00 - obras e instalações. Convênio nº 701221/2008-PAC-BAGÉ

2 FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM

A barragem está localizada no arroio Pirazinho, tendo por objetivo o abastecimento público, com a possibilidade de usos múltiplos (laminação de cheias, recreação), apresentando as seguintes características principais:

BARRAGEM ARVOREZINHA			
LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM:		VERTEDOURO/BACIA DE DISSIPAÇÃO:	
Bacia:	Rio Negro	Tipo: Frontal com ogiva Casagor e caixa de jusante em degraus	
Sub-bacia:	Rio Pisal	Cota da Soleira Vertedouro (CSV):	255,30 m
Curso d'água:	Arroio Pirazinho	Comprimento Total e UEL	120 m
Coordenadas (UTM, Fuso 21):	6.534.483N; 769.353E.	Declividade do talude de jusante:	1V:0,8H
Município:	Bagé	Altura dos Degraus:	0,60 m
Estado:	Rio Grande do Sul	Cota da Bacia de Dissipação e Comprimento:	245,4 m e 17 m
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BARRAGEM:		Descarga Dimensionamento:	1.583 m³/s
Tipo de Maciço:	Homogênea de Terra	DESCARREGADORES DE FUNDO E VÁLVULA DE JATO OCO:	
Cota de Coroamento - Terra:	259,0 m	Válvula de Jato oco:	1 un. x ø 0,60 m
Cota de Coroamento - Concreto (CC):	259,0 m	Vazão de dimensionamento:	0,5 m³/s
Comprimento total da barragem:	1.829,0 m	Cota da tomada de água:	243,00 m
Comprimento do maciço de terra:	1.543,0 m	Cota da Soleira do Descarregador:	243,00 m
Comprimento do maciço de concreto:	180,0 m	Tubulação da descarga de fundo:	1 un f 0,5 m
Altura Máxima considerando a Fundação:	26 m	DESVIO DO RIO:	
DADOS HIDROLÓGICOS:		Cota da Enrocadeira de 1ª Fase:	245,50 m
Área de Drenagem da Bacia da Barragem:	90,69 km²	Cota da Enrocadeira de 2ª Fase:	248,00 m
Vazão Média Mensal de Longo Termo:	1,71 m³/s	CANAL DE ADUÇÃO DA TOMADA DE ÁGUA E DESVIO DO RIO	
Comprimento do talvegue:	17,32 km	Vazão de dimensionamento:	261,0 m³/s
Declividade média da bacia:	4,57 ‰	Coefficiente de Manning:	0,035
Vazões de Desvio: Tr = 12 anos (1ª fase):	603 m³/s	Largeza inferior:	15 m
Tr = 7 anos do período seco (2ª fase):	290 m³/s	Inclinação lateral (H/V):	2,5
Tempo de concentração (Corps of Engineers):	4,3 horas	Declividade:	0,003 m/m
Vazão Afluente Máxima (Tr = 10.000 anos):	1.391 m³/s	Comprimento:	660 m
Vazão Defluente Máxima (Tr = 10.000 anos):	1.093 m³/s		
Vazão Ecológica (Q _{ecol}):	0,040 m³/s		
Vazão regularizada:	0,72 m³/s		

Registro de
Nº 37679
Atestado Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ

RESERVATÓRIO:		CANAL DE DESCARGA	
Faltch efetivo:	2,18 km	Vazão de dimensionamento:	1.093 m³/s
Área Superficial do Reservatório (CSV):	299 ha	Coefficiente de Manning:	0,030 para rocha e 0,035 rip-rap
Volume (CSV):	18,0 km³	Largeza inferior:	80 m
Volume Útil daqui 100 anos:	17,9 km³	Inclinação lateral (H/V):	0,125 para rocha e 2 para rip-rap/solo
Volume Morto:	0,1 km³	Elevação de início:	236,70 m
NÍVEIS DE OPERAÇÃO		Elevação de chegada:	236,41 m
NA Reservatório (Tr = 100 anos):	256,92 m	Declividade:	0,003 m/m
NA Reservatório (Tr = 1.000 anos):	257,34 m	Comprimento:	650 m
NA Reservatório (Tr = 10.000 anos):	257,83 m	PONTE DE CONCRETO SOBRE O CANAL DE DESCARGA / ESTRADA DA ARVOREZINHA	
NA Jusante (Tr = 100 anos):	244,34 m	Comprimento da ponte:	90,0 m
NA Jusante (Tr = 1.000 anos):	244,99 m	Largeza total da superestrutura:	9,80 m
NA Jusante (Tr = 10.000 anos):	245,66 m	Largeza da pista de rolamento:	7,00 m
N.A. Mínimo de Montante:	245,00 m	Cota do tabuleiro:	246,75 m
N.A. Mínimo de Jusante:	240,72 m	Largeza dos passeios:	1,00 m
SISTEMA VIÁRIO		Altura máxima dos pilares tipo parede:	6,20 m
		Fundações tipo:	Sapatas
Revestimento:	TSS + Capa selante	GARANTIA NO TEMPO / VAZÃO AQUIZIDA:	
Largeza da pista sobre a berna do Jusante:	10,0 m	100,0%	0,507 m³/s
Extensão da pista:	1.620,19 m	95,0%	0,816 m³/s
DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO		UNID.	QUANTIDADE PROJETO EXECUTIVO
Aterro compactado		m³	645.427,20
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria		m³	238.010,70
Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria		m³	17.882,00
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria		m³	96.879,00
Transporte complementar de material de 1ª e 2ª categoria		m³ x km	1.207.975,28
Transporte complementar de material de 3ª categoria		m³ x km	89.242,40
Execução de filtro vertical e horizontal de areia		m³	54.898,40
Execução do enrocamento		m³	68.050,40
Execução da transição em brita		m³	28.159,75
Extração e carga de pedra		m³	0,00
Concreto de regularização		m³	1.837,82
Concreto estrutural		m³	8.822,40
Concreto para CCR		m³	13.587,00
Fôrma plana de madeira		m²	10.560,32
Resteiro compactado mecanicamente		m²	62.008,00
Produção de areia artificial - britagem de rocha		m³	34.124,00
Mistura da areia natural x artificial		m³	68.248,00

Registro de
Nº 37680
Atestado Técnico

3 PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

SUPERVISÃO E APOIO À FISCALIZAÇÃO DAS OBRAS CIVIS E DE MONTAGEM DA BARRAGEM ARVOREZINHA: com as seguintes atividades já executadas:

- **Mobilização Inicial:** compreendendo a mobilização da Equipe Técnica e apoio logístico; realização de reunião técnica entre as partes interessadas, com a presença da Fiscalização do DAEB, representantes da chefia da obra (Marco Projetos e Construções) e Engenheiro Residente da Engeplus; elaboração de planejamentos, definição de rotinas, padrões, procedimentos, planos de acompanhamento e de controle do fluxo de informações.
- **Supervisão de Obras:** definições quanto à implantação dos caminhos de serviço, levantamentos topográficos do terreno primitivo na área da barragem, avaliação de interferências das obras, acompanhamentos dos processos complementares de desapropriação, participação em reuniões técnicas solicitadas pelo DAEB, elaboração de planejamentos e relatórios, entre diversas outras.
- **Planejamento, Programação e Controle das Obras:** atividades de acompanhamento de implantação das obras (construção de caminhos, instalação de canteiro, terraplenagens, escavações), controle dos gastos, monitoramento do fluxo de informações e acompanhamento da implantação dos programas ambientais; levantamento de campo para estudo do desvio provisório da Estrada da Arvorezinha, além de:
 - **Programa de Execução de Obras:** a programação da execução de obras conforme as definições da Fiscalização do DAEB e entendimentos com a Construtora. De acordo com o contrato de construção vigente, os principais grupos de execução dos serviços de engenharia previstos compreendem: Serviços Preliminares: mobilização; confecção de placas; construção, instalação e manutenção do canteiro de obras; exurgo e transportes; desmobilização; Rede Viária Interna: execução de caminhos de serviço; Sangradouro em perfil



Creager: escavação para fundação e canal de fuga; tratamento da fundação; execução do sangradouro; Barragem de Terra: escavação para a fundação; tratamento da fundação do trecho em terra; execução do maciço; Tomada d'água: escavação tomada d'água; execução das estruturas; equipamentos hidromecânicos; execução de pilares do tubo de aeração, casa de comando da comporta e controle da válvula; Pontas: demolição da ponte existente; ponte sobre o sangradouro (obra remanejada para o canal de descarga); sistema elétrico; instrumentação

- **Monitoramento de Etapas Críticas dos Serviços:** Esta atividade vem sendo realizada tendo em conta o cronograma inicial dos serviços, para a fase de atividades iniciais da construtora (Etapa Preliminar).
- **Monitoramento dos Custos e Fluxo Orçamentário das Obras:** acompanhamento dos desembolsos e fluxo orçamentário das obras, conforme apresentado no item de Cronograma Físico-Financeiro.
- **Monitoramento do Sistema de Informações:** implementação, na obra, de sistema de informações para o controle da emissão e aprovação de documentos do projeto e obra. No local da obra o DAEB dispõe de uma Central de Informações à comunidade (Casa Azul).
- **Acompanhamento das Medidas Relativas à Implantação do PBA:** orientação à empreiteira no cumprimento do estabelecido nos programas ambientais, respeitando as ações previstas e que estão relacionadas diretamente às atividades da execução de obras, tais como: decapamento, desmatamentos, recuperação de áreas degradadas (jazidas de materiais de construção, áreas de apoio como canteiro de obras), disposição adequada de "bota-foras", cuidados específicos no caso da presença de sítios arqueológicos, etc.
- **Relatórios de Acompanhamento e Monitoramento:** os serviços executados pela Construtora estão sendo documentados através do preenchimento do Diário de Obras, emissão de pareceres específicos, incrementados com o Relatório de Andamento Mensal (RAM).
- **Engenharia de Campo:** esta atividade, ligada à prática da engenharia, no período foi realizada através do acompanhamento da marcação topográfica da obra e controles de campo quanto à implantação dos caminhos de serviço, canteiro de obras, relocação do estaqueamento do eixo da barragem e do arranjo de obras. Entre os serviços realizados na obra, citam-se: controles topográficos/geométricos; verificação dos eixos previstos e marcos referenciais; relocação de estaqueamentos; controle dos alinhamentos e cotas/elevações; controle visual da execução; elaboração e controle de notas de serviço; levantamento de medições de serviços executados; elaboração de relatórios.
- **Controle de Qualidade das Obras e Montagens:** Foram programadas as atividades de elaboração e aprovação de procedimentos para garantia da qualidade dos serviços prestados e fiscalizados, com definição de padrões, rotinas de controle, sistemática para tratamento de situações não conformes, etc.
- **Administração Interna do Contrato:** Implementação das rotinas para a administração da equipe técnica e do apoio logístico-operacional da Consultora, mobilizando temporariamente o suporte administrativo a partir do escritório sede da Consultora.
- **Edição de Relatórios Finais:** foram elaborados e emitidos os relatórios parciais (programação e de andamento).
- **Cronograma GANTT:** acompanhamento do avanço das tarefas (%), com apoio do software MS Project.

EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS AÇÕES AMBIENTAIS - PGA

A execução do PGA compreende a avaliação, acompanhamento, levantamento de dados de campo e emissão de relatórios e pareceres relativos às questões ambientais, informando seu andamento e sugerindo-se correções e/ou adequações nas frentes de serviço; manutenção, no período de execução das obras, de permanente entendimento com os órgãos ambientais do Estado na condução de assuntos de interesse do projeto, bem como o atendimento as licenças ambientais em vigor; estabelecimento de mecanismos de integração com equipes de outras instituições, órgãos governamentais, etc., que prestem ou que vierem a prestar serviços na área do empreendimento. Os Planos, Programas e Projetos Ambientais aprovados previstos são: Programa Ambiental para a Construção da Barragem - PAC; Programa Ambiental para a Construção da Barragem - PRAD; Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial; Programa de Controle de Processos Erosivos, Assoreamento e Estabilidade do Reservatório; Programa de Monitoramento e Mapeamento Estrutural; Programa de Monitoramento do Nível Estático e Freático dos Poços; Programa de Desmatamento e Limpeza da Bacia de Acumulação; Programa de Conservação e Resgate da Flora; Projeto de Reposição Florestal Obrigatória, Recomposição da Mata Ciliar e Implantação de APP; Programa de Resgate e Monitoramento da Fauna; Programa de Monitoramento da Ictiofauna; Programa de Educação Ambiental - PEA; Programa de Comunicação Social; Programa de Resgate e Monitoramento Arqueológico; Programa de Resgate Socioambiental da Paisagem; Programa de Recomposição da Infraestrutura Básica; Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno e das Águas e do Reservatório - PACUERA; Programa de Reconhecimento das Áreas de Ocorrência de Junqueiro-do-bico-reto; e Programa de Sinalização Ambiental e Redução de Acidentes.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ

4 PRINCIPAIS PRODUTOS

- Relatório de Andamento Mensal Nº 01 – Supervisão e Apoio à Fiscalização de Obras da Barragem Arvorezinha, em Bagé/RS (Mês: Abril/2011).
- Relatório de Andamento Mensal Nº 02 – Supervisão e Apoio à Fiscalização de Obras da Barragem Arvorezinha, em Bagé/RS (Mês: Maio/2011).
- Relatório de Andamento Mensal Nº 03 – Supervisão e Apoio à Fiscalização de Obras da Barragem Arvorezinha, em Bagé/RS (Mês: Junho/2011).
- Parecer Ambiental nº 01/2011 (Mês: Maio/2011).
- Parecer Ambiental nº 02/2011 (Mês: Maio/2011).
- Parecer Ambiental nº 03/2011 (Mês: Junho/2011).
- Parecer Ambiental nº 04/2011 (Mês: Junho/2011).
- Parecer Ambiental nº 05/2011 (Mês: Junho/2011).
- Parecer Ambiental nº 06/2011 (Mês: Junho/2011).
- Parecer Ambiental nº 07/2011 (Mês: Julho/2011).

5 EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL

São relacionados na seqüência os principais membros da equipe técnica da empresa.

Nome	Profissão	Função/Atribuição	Nº Registro CREA	Nº da ART
Fernando R. F. Fagundes	Eng. Civil	Coordenação Geral/ Supervisão/Fiscalização de Obras/Meio Ambiente/Gestão Ambiental	RS 012.185	5310777 5755910
Glauber Candia Silveira	Eng. Civil	Supervisão/Fiscalização de Obras/Meio Ambiente/Gestão Ambiental	RS 069.355	5311959
Jairo Faermann Barth	Eng. Civil	Supervisão/Fiscalização de Obras/Barragens/Estradas/Geotecnia/Estruturas/Hidráulica/Hidrologia	RS 035.408	5311415
Josiane Filho G. Gomes	Eng. Agrícola	Gerenciamento Ambiental/Supervisão Ambiental	RS 121.399	5313084 5650561 5756003
Luiz Carlos Kraemer Campos	Eng. Civil	Supervisão/Fiscalização de Obras/ Gestão Ambiental /Hidromecânica	RS 041.007	5311707
Rogério Dewes	Geólogo	Barragem/Meio Ambiente	RS 029.248	5350905
Silvana Medeiros da Rosa	Eng. Agrônoma	Gerenciamento Ambiental/Supervisão Ambiental/	RS 067.915	5312660 5755950
Daniel Magagnin	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/Estruturas/Hidráulica/Hidrologia	RS 112.374	5312013
Luiz Eduardo Piazza	Eng. Eletricista	Supervisão de Obras/Projetos Elétricos	RS 069.970	5665045
Alaberto Ulloa	Eng. Civil	Barragens/Fundações/Estruturas/OAE	RS 033477	5920266
Lisiane Braido	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/	RS 128.947	5920700
Jaime Federici Gomes	Eng. Civil	Barragem/Hidráulica/Hidrologia	MG 072016	5930322
Mário Brunswick Araujo Filho	Eng. Civil	Supervisão de Obras/Engenharia de Campo	RS 027719	5841833
Fabio Bueno	Administrador	Contratos/Acompanhamento de Aportes		
Claudio Mendes	Tec. Agrimensor	Topografia/Controle Tecnológico/	RS 39810	-
Janaína Lima da Costa	Ecóloga	Supervisão Ambiental/Gerenciamento Ambiental	-	-
Verônica Pinheiro Garcia	Cadista/Projetista	Apoio à Supervisão e ao Gerenciamento	-	-

Bagé, 01 de agosto de 2011.


 Antônio Kival Fagundes Parera
 Diretor do Departamento de Água
 e Esgotos de Bagé - DAEB
 Prefeitura Municipal de Bagé

Registro de
 Nº 37682
 Atestado Técnico


 Eber Conde Mansur
 CREA-RS 064.467-D
 Fiscal do Contrato



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ

ATESTADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE CONSULTORIA

O município de Bagé, inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ sob o nº 88.073.291/0001-99, com sede na Rua Caetano Gonçalves nº 1151, em Bagé/RS, atesta, para os devidos fins, que a empresa **Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda.**, com sede na Av. França, 817, em Porto Alegre/RS, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas – CNPJ sob o nº 90.333.790/0001-10, executou, de forma satisfatória, o **"Projeto Executivo da Barragem da Arvorezinha - Parte A"**, no município de Bagé, no Estado do Rio Grande do Sul.

1. INFORMAÇÕES E DADOS CONTRATUAIS

- Tipo/Identificação da Licitação: Concorrência Pública Nº 002/2010;
- Data da Licitação: 19/04/2010;
- Contrato nº: 010/2010;
- Data da Assinatura do Contrato: 17/05/2010;
- Data Prevista de Término do Contrato: 28/10/2012;
- Número da Ordem de Serviço da Parte A: 21/2010;
- Data de Início dos Serviços da OS 21/2010: 12/08/2010;
- Prazo de Execução da OS 21/2010: 150 dias;
- Valor do Contrato: R\$ 1.658.295,44
- Valor do Serviço: R\$ 297.563,76; (Parte A)
- Origem dos Recursos/Dotação Orçamentária: R.44.90.51.00.00 - obras e instalações. Convênio nº 701221/2008-PAC-BAGÉ

2. FICHA TÉCNICA DA BARRAGEM

A barragem está localizada no arroio Piraizinho, tendo por objetivo o abastecimento público, com a possibilidade de usos múltiplos (laminação de cheias, recreação), apresentando as seguintes características principais:

LOCALIZAÇÃO DA BARRAGEM:		VERTEDOURO/BACIA DE DISSIPACÃO:	
Bacia:	Rio Negro	Tipo: Frontal com ogiva Creager e cotas da jusante em degraus	255,30 m
Sub-bacia:	Rio Pirai	Cota da Soleira Vertedoura (CSV):	120m
Curso d'água:	Arroio Piraizinho	Comprimento Total e Util	1V,0,6H
Coordenadas (UTM, Fuso 21):	6 834 483N; 789 253E	Declividade do talude de jusante:	0,50 m
Município:	Bagé	Altura dos Degraus:	240,4 m e 17 m
Estado:	Rio Grande do Sul	Cota da Bacia de Dissipação e Comprimento:	1,093 m/s
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BARRAGEM:		DESCARREGADORES DE FUNDO E VÁLVULA DE JATO OCO:	
Tipo de Maciço:	Homogêneo de Terra	Descarga Dimensionamento:	1 un. x φ 0,50 m
Cota de Concreto - Terra:	259,0 m	Válvula de Jato oco:	0,5 m/s
Cota de Concreto - Concreto (CC):	259,0 m	Vazão de dimensionamento:	243,00 m
Comprimento total da barragem:	1.829,0 m	Cota da tomada de água:	243,00 m
Comprimento do maciço de terra:	1.643,0 m	Cota da Soleira do Descarregador:	1 un 10,5 m
Comprimento do maciço de concreto:	186,0 m	Tubulação da descarga de fundo:	
Altura Máxima considerando a Fundação:	26 m	DESVIO DO RIO:	
DADOS HIDROLÓGICOS:		Cota da Enrocadeira da 1ª Fase:	245,50 m
Área de Drenagem da Bacia da Barragem:	90,59 km²	Cota da Enrocadeira da 2ª Fase:	249,00 m
Vazão Média Mensal de Longo Termo:	1,71 m³/s	CANAL DE ADUÇÃO DA TOMADA DE ÁGUA E DESVIO DO RIO	
Comprimento do travessia:	17,32 km	Vazão de dimensionamento:	251,0 m³/s
Declividade média da bacia:	4,57 %	Coefficiente de Manning:	0,035
Vazões de Desvio: Tr = 12 anos (1ª fase):	903 m³/s	Largura inferior:	15 m
Tr = 7 anos do período seco (2ª fase):	250 m³/s	Inclinação lateral (H/V):	2,5
Tempo de concentração (Coop. of Engineers):	4,3 horas	Declividade:	0,003 m/m
Vazão Aluvante Máxima (Tr = 10.000 anos):	1.391 m³/s	Comprimento:	690 m
Vazão Defluente Máxima (Tr = 10.000 anos):	1.083 m³/s		
Vazão Ecológica (Q _{eco}):	0,046 m³/s		
Vazão regularizada:	0,72 m³/s		

Registro de
Nº 37345
Atestado Técnico



RESERVATÓRIO:		CANAL DE DESCARGA	
Fech. efetivo:	2,10 km	Vazio de dimensionamento:	1,093 m/s
Área Superficial do Reservatório (CSV):	299 ha	Coefficiente de Manning:	0,030 para rocha e 0,035 rip-rap
Volume (CSV):	18,0 hm ³	Largura inferior:	60 m
Volume Útil daqui 100 anos:	17,3 hm ³	Inclinação lateral (H/V):	0,125 para rocha e 2 para rip-rap/rocha
Volume Morto:	0,1 hm ³	Elevação de início:	239,70 m
NÍVEIS DE OPERAÇÃO		Elevação de chegada:	239,41 m
NA Reservatório (Tr = 100 anos):	256,92 m	Declividade:	0,003 min
NA Reservatório (Tr = 1.000 anos):	257,34 m	Comprimento:	960 m
NA Reservatório (Tr = 10.000 anos):	257,83 m	PONTE DE CONCRETO SOBRE O CANAL DE DESCARGA / ESTRADA DA ARVOREZINHA	
NA Jusante (Tr = 100 anos):	244,34 m	Comprimento da ponte:	90,0 m
NA Jusante (Tr = 1.000 anos):	244,99 m	Largura total da superestrutura:	9,60 m
NA Jusante (Tr = 10.000 anos):	245,66 m	Largura da pista de rolamento:	7,00 m
N.A. Mínimo de Montante:	245,06 m	Cola do tabuleiro:	246,75 m
N.A. Mínimo de Jusante:	240,72 m	Largura dos passeios:	1,00 m
SISTEMA VIÁRIO		Altura máxima dos pilares tipo parede:	6,20 m
		Fundações tipo:	Sapatas
Revestimento:	TSS + Capa selante	GARANTIA NO TEMPO / VAZÃO ADUZIDA:	
Largura da pista sobre o bema de jusante:	10,0 m	100,0%	0,507 m ³ /s
Extensão da pista:	1.920,19 m	95,0%	0,816 m ³ /s
		90,0%	1,035 m ³ /s

DISCRIMINAÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	QUANTIDADE PROJETO EXECUTIVO
Alto compactado	m ³	645.427,20
Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria	m ³	238.910,70
Escavação, carga e transporte de material de 2ª categoria	m ³	17.682,00
Escavação, carga e transporte de material de 3ª categoria	m ³	96.679,00
Transporte complementar de material de 1ª e 2ª categoria	m ³ x km	1.207.975,25
Transporte complementar de material de 3ª categoria	m ³ x km	59.242,40
Execução de filtro vertical e horizontal de areia	m ²	54.696,40
Execução do enrocamento	m ³	58.050,80
Execução da transição em brita	m ²	28.158,75
Extração e carga de pedra	m ³	0,00
Britagem de rocha	m ³	0,00
Regularização do talude	m ³	77.967,18
Concreto de regularização	m ³	1.637,82
Concreto estrutural	m ³	8.622,40
Concreto para CCR	m ³	13.567,60
Fôrma plana de madeira	kg	10.560,32
Fornecimento e aplicação de aço CA - 50	m ³	326.685,00
Aquisição de brita comercial	m ³	27.794,75
Relevo compactado mecanicamente	m ³	62.008,00
Produção de areia artificial - britagem de rocha	m ³	34.124,00
Mistura da areia natural x artificial	m ³	68.248,00
Central de Concreto	mês	18,00
Usina Misturadora de Solos	mês	18,00

3 PRINCIPAIS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- Análise do Projeto de Engenharia:** análise do projeto anterior no que se refere aos estudos geológico-geotécnicos (fundações das estruturas e caracterização dos materiais de empréstimos), arranjo geral da barragem, aspectos hidrossedimentológicos e hidráulicos, especificações técnicas, quantitativos e orçamento. Desta análise foram realizados detalhamentos e melhorias nestes itens comentados, em especial, no uso dos materiais disponíveis, na localização da tomada d'água, na reavaliação do traçado da estrada Arvorezinha para adequação do sistema viário e no projeto do vertedouro.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ

- **Levantamentos e Estudos Complementares:** realização de serviços topográficos (levantamento planialtimétrico das áreas de jazidas, locação e nivelamento do eixo do barramento, levantamentos topobatimétricos, demarcação da linha de água do lago, considerado, para 100 anos de tempo de retorno, implantação de marcos de concreto); realização de estudos geológico-geotécnicos complementares no eixo da barragem, nos canais de aproximação e de descarga, na ponte e nas jazidas. Execução de sondagens mistas e a trado, ensaios de permeabilidade e de perda d'água, ensaios de laboratório para caracterização das jazidas de solo, areia e rocha, ensaios de cisalhamento direto no solo da fundação da barragem e em amostras compactadas representativas do aterro compactado-maciço. Além destes, realizaram-se estudos hidrológicos (modelagem matemática para a transformação chuva-vazão, simulações do reservatório, obtenção da curva de permanência, análise de dados hidrometeorológicos); estudos sedimentológicos (simulação do reservatório, determinação do aporte anual de sedimentos no reservatório, da altura de sedimento na barragem e do volume inativo); balanço hídrico (simulação da operação conjunta dos reservatórios existentes e do reservatório da Barragem da Arvorezinha); verificação de eventos máximos e propagação de cheias (simulações, determinação da curva cota-área-volume e do amortecimento das cheias no reservatório).
- **Dimensionamento e Verificação Hidráulica das Estruturas:** determinação da curva-chave do arroio e canal de descarga do vertedouro; concepção e dimensionamento das obras de desvio do arroio durante a fase de construção (determinação do risco associado à obra e definição das vazões de desvio); dimensionamento e projeto dos dispositivos de captação, projetos do canal de aproximação, da tomada d'água e da tubulação de adução e dimensionamento das estruturas de descarga de fundo; dimensionamento do descarregador de cheias e do canal de descarga da barragem.
- **Projeto Executivo das Obras em Terra e suas Fundações:** definição da cota de coroamento do maciço, detalhamento dos perfis geológico-geotécnicos anteriormente definidos, realização de análises de estabilidade e percolação com apoio dos programas SLOPE/W e SEEP/W da GEOSLOPE, projeto das escavações na área do eixo da barragem, dos canais de aproximação e de descarga, definição de tratamentos necessários para garantir a estanqueidade das fundações (injeções com calda de cimento), complementações e detalhamento de projeto em relação à seção tipo da barragem, e da ensecadeira de montante, sendo que esta foi incluída ao projeto. Além destes, definição das seções dos canais de aproximação e de descarga, projeto das drenagens superficial e subterrânea, das fundações das obras a serem implantadas, proteção superficial dos taludes (barragem, canais de aproximação e de descarga) em enleivamento e enrocamento e detalhamento das interfaces do aterro do maciço com as estruturas de concreto e com a estrada Arvorezinha.
- **Projeto Executivo das Obras em Concreto:** projeto das obras de concreto (vertedouro em CCR e ponte sobre o canal de descarga), projeto das escavações sob o vertedouro em CCR, definição dos tratamentos necessários às fundações sob o vertedouro em CCR e a bacia de dissipação, projeto estrutural das obras em concreto CCR e convencional (maciço do vertedouro, muros de abraço, estrutura de derivação d'água, bacia de dissipação, muros laterais e ponte sobre o canal de descarga), análise de estabilidade (deslizamento, tombamento e flutuação) das estruturas em concreto compactado a rolo (CCR).
- **Projeto dos Equipamentos e Dispositivos Hidromecânicos:** descrição, dimensionamento, normas técnicas a serem observadas, requisitos de projeto e fabricação, materiais empregados e características principais dos equipamentos e dispositivos a serem utilizados na barragem: grade de proteção, comporta ensecadeira e comporta vagão da tomada d'água, conjunto monovia e talha, vigas pescadoras, válvula de jato oco, registros de gaveta, válvulas borboletas, condutos da tomada d'água e descarregador de fundo.



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ

- **Projeto Executivo das Instalações Elétricas:** definição do ramal de ligação de energia elétrica, da subestação transformadora (incluindo medição, proteção e aterramento), especificações a respeito da rede de distribuição de baixa tensão, da iluminação viária e da distribuição de força e iluminação da obra.
- **Obras Complementares:** instrumentação geotécnica com definição dos instrumentos a serem instalados (piezômetros, placas de recalque, marcos superficiais e medidores de vazão) e atividades de instalação e de monitoramento do serviço; estudo de aproveitamento da área do reservatório e entorno para atividades de lazer, com proposta para o ordenamento territorial, obras e paisagismo; e projeto hidrossanitário e elétrico da casa do operador.
- **Projetos de Acessos e Adequação Viária:** projetos geométrico, de terraplenagem, de pavimentação com TSS+capa selante, de sinalização horizontal e vertical, de drenagem superficial e de obras complementares, incluindo dispositivos de segurança de tráfego, para a realocação da Estrada da Arvorezinha devido à interface com o barramento, sendo esta considerada especialmente nos projetos. Esta estrada tem uma extensão total de 1.620,19 m. e uma largura total da pista de 10,0 m no trecho de interferência direta com a obra, desenvolvendo-se sobre a berma de jusante da barragem e interligando-se ao trecho antigo através de uma ponte sobre o canal de descarga, tendo esta um vão de 16,50 m e do tipo Classe 45.
- **Planejamento Construtivo:** definição do cronograma executivo para a construção da barragem através da descrição de etapas para cada atividade.
- **Especificações Técnicas de Novos Serviços, Equipamentos e Materiais Propostos:** especificações para utilização de explosivos em escavações em rocha, para a utilização de concreto convencional vibrado, para a execução de dispositivo de ancoragem (chumbadores), especificações técnicas dos equipamentos hidromecânicos e das instalações elétricas. Além destes, também foram considerados itens de fabricação da areia artificial, uso de perfurações rotoperfussivas e de pré-fissuramento no auxílio das escavações em rocha.
- **Revisão dos Quantitativos e Orçamentos:** reavaliação e adequação dos quantitativos e custos do Projeto Básico decorrentes do detalhamento do projeto executivo.

4 PRINCIPAIS PRODUTOS

Parte A: Execução do detalhamento do projeto de engenharia

- RA-01: Execução dos serviços iniciais e análise do projeto de engenharia.
- RA-02: Serviços exploratórios complementares/Detalhamento do projeto de engenharia da Barragem Arvorezinha.
- RA-03: Serviços exploratórios complementares/Detalhamento do projeto de engenharia da Barragem Arvorezinha.
- RA-04: Serviços exploratórios complementares/Detalhamento do projeto de engenharia da Barragem Arvorezinha.
- RP-01: Relatório Parcial dos Serviços Complementares de Campo
- RF: Relatório Final
 - Volume 1: Memorial Descritivo
 - Volume 2: Peças Gráficas
 - Volume 3: Anexos

registro de
Nº 37348
Aprovado Técnico



PREFEITURA MUNICIPAL DE BAGÉ

5 EQUIPE TÉCNICA PRINCIPAL

São relacionados na seqüência os principais membros da equipe técnica da empresa.

Nome	Profissão	Função/Atribuição	Nº Registro	Nº da ART
Fernando R. Furtado Fagundes	Eng. Civil	Coordenação Geral/ Barragem/Terraplenagem/Estruturas/ Hidráulica/Geotecnia	CREA RS 012.185	5310777
Josiane Fialho Gonçalves Gomes	Eng. Agrícola	Barragem/Meio Ambiente	CREA RS 121.399	5313084
Jairo Faermann Barth	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/ Estruturas/Hidráulica/Hidrologia	CREA RS 035.408	5311415
Daniel Magagnin	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/ Estruturas/Hidráulica/Hidrologia	CREA RS 112.374	5312013
Carlos Souza Veiga	Eng. Agrícola	Topografia/Quantitativos/Orçamentos	CREA RS 066.860	5419231
Glauber Candia Silveira	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/ Estruturas/Hidráulica/Hidrologia	CREA RS 069.355	5311959
Luiz Carlos Kraemer Campos	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/ Estruturas/Hidráulica/Hidrologia	CREA RS 041.007	5311707
Rogério Dewes	Geólogo	Barragem/Meio Ambiente	CREA RS 029.248	5350905
Silvana Medeiros da Rosa	Eng. Agrônoma	Barragem/Meio Ambiente	CREA RS 067.915	5312660
Luiz Eduardo Piazza	Eng. Eletricista	Instalação Elétrica/Aterramento/ Luminotécnica/Medição Elétrica/ Ramal e Sistema de Distribuição/ Subestação de Energia Elétrica/SPDA	CREA RS 069.970	5665045
Alaberto Ulloa	Eng. Civil	Barragens/Fundações/Estruturas/OAE	CREA RS 033477	5920266
Lisiane Braido	Eng. Civil	Barragens/Estradas/Geotecnia/	CREA RS 128.947	5920700
Jaime Federici Gomes	Eng. Civil	Barragem/Hidráulica/Hidrologia	CREA MG 072016	5930322

Bagé, 18 de julho de 2011.


Antônio Kival Fagundes Parera
Diretor do Departamento de Água
e Esgotos de Bagé - DAEB
Prefeitura Municipal de Bagé


Éber Conde Mansur
CREA-RS 064.467-D
Fiscal do Contrato

Registro de
Nº 37349
Atestado Técnico

Agrosig Engenharia Ltda.
Rua Espanha, 50
Jardim Europa
97300-000 São Gabriel - RS

Nossa Referência: MS/PG-00003/2011

Data: 28/09/2011

Sua Referência:

Assunto: Atestado de Capacidade Técnica

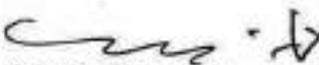
Prezados Senhores:

Atendendo a solicitação de V.Sas, atestamos que a empresa Agrosig Engenharia Ltda., estabelecida na Rua Espanha, 50 Bairro Jardim Europa, na cidade de São Gabriel - RS, inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 05.848.147/0001-50, executou para a Sá Carvalho S.A., inscrita no CNPJ/MF sob o n.º 03.907.799/0001-92, os serviços abaixo relacionados, dentro dos padrões de qualidade exigidos e atendendo satisfatoriamente os prazos estipulados.

Contrato	Objeto	Período Execução
4570012473	Estudo de ruptura e propagação da onda de cheia das barragens de Antonio Dias e Severo e elaboração dos mapas de inundação da UHE Sá Carvalho, conforme Descrição Específica dos Serviços Executados, anexa, assinada pela Gerente de Segurança de Barragens e Planejamento da Manutenção Civil, Teresa Cristina Fusaro.	07/02/2011 a 23/03/2011

Responsáveis Técnicos: Jorge Vidal oliveira Duarte – CREA/RS 044141
Evandro Gottardo – CREA/RS 083699
Jaime Federici Gomes – CREA/MG 072016

Atenciosamente,


Arlindo Porto Neto da Cunha
Diretor-Presidente



Descrição específica dos serviços executados pela:
JORGE VIDAL OLIVEIRA DUARTE - AGROSIG

Contrato N.º 4570012473/800

OBJETO: Estudo de ruptura e propagação da onda de cheia das barragens de Antonio Dias e Severo e elaboração dos mapas de inundação da UHE Sá Carvalho.

1 - DESCRIÇÃO GERAL DO APROVEITAMENTO

As principais características e dimensões das barragens estudadas e os respectivos reservatórios estão relacionadas a seguir:

BARRAGEM DE ANTÔNIO DIAS

- Volume aproximado do reservatório: 1,80 hm³;
- Altura da barragem: 20 m;
- Comprimento da Crista: 112 m; e
- Cota da Crista: 373,00 m.

BARRAGEM DE SEVERO

- Volume aproximado do reservatório: < 1 hm³;
- Altura da barragem: 23 m;
- Comprimento da Crista: 34 m; e
- Cota da Crista: 372,00 m.

2 - DESCRIÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E APLICATIVOS COMPUTACIONAIS

Para elaboração do projeto foram utilizados os seguintes aplicativos computacionais: (i) aplicativos de modelagem HYDROLOGIC ENGINEERING CENTERS RIVER ANALYSIS SYSTEM (HEC- RAS) versão 4.1 e HEC- GEORAS versão 4.3 e (ii) aplicativo de Cartografia Digital e Geoprocessamento: ESRI ARC GIS 9.2.

3 - DESCRIÇÕES DOS SERVIÇOS TÉCNICOS

Os serviços técnicos constam discriminados a seguir, em conformidade com os conteúdos apresentados no Relatório Técnico entregue à Contratante:

- 3.1 - APRESENTAÇÃO
- 3.2 - INTRODUÇÃO
- 3.3 - OBJETIVOS
- 3.4 - ESTUDO DE CASO
 - 3.4.1 - Descrição Geral do Aproveitamento
 - 3.4.2 - Bacia Hidrográfica
 - 3.4.3 - Caracterização da Área a Jusante
- 3.5 - METODOLOGIA
 - 3.5.1 - Cenários a Serem Simulados
 - 3.5.2 - Modo de Ruptura
 - 3.5.2.1 - Revisão Bibliográfica
 - 3.5.2.2 - Formulações Disponíveis
 - 3.5.2.3 - Importância dos Parâmetros Característicos da Brecha
 - 3.5.3 - Classificação de Risco
 - 3.5.4 - Modelo Numérico Empregado
 - 3.5.5 - Incertezas da Modelagem

JV



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DA IRRIGAÇÃO E USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos para fins de comprovação de realização de serviço técnico, que os profissionais: Engenheiro Civil Aristóteles José Bourscheid, CREA RS009409, RNP 2206130548 e o Engenheiro Agrônomo Nelson Jorge Esquivel Silveira, CREA RS067895, RNP 2205718703, na qualidade de Responsáveis Técnicos pela empresa Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente S.A., prestaram para a Secretaria Extraordinária da Irrigação e Usos Múltiplos da Água (SIUMA) os serviços abaixo relacionados com as seguintes características:

DADOS DO SERVIÇO TÉCNICO:

1. Processo Administrativo nº 6885-08.01/08-6 e Tomada de Preços nº 002/08
2. Objeto do Contrato: Prestação de Serviços de Análise e Revisão dos Projetos dos Arroios Upamaroti, Pontas do Upamaroti e Vacaiquã e Elaboração de Projetos Básicos de Engenharia das Barragens nos Arroios Upacarái, Cursinho e Capivaras para Usos Múltiplos da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria – Metade Sul do Estado do Rio Grande do Sul.
3. Endereço do Serviço Técnico: Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria, Município de Dom Pedrito-RS.
4. Projetos Elaborados e Revisados:
 - Barragem SM-32 - Arroio Upacarái
 - Barragem SM-33 – Arroio Vacaiquã (Revisão)
 - Barragem SM-36 – Pontas do Rio Upamaroti (Revisão)
 - Barragem SM-37C – Arroio Upamaroti (Revisão)
 - Barragem SM-39A – Sanga do Cursinho
 - Barragem SM-50 – Arroio Capivaras
5. Empresa Contratada: Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente S.A., CNPJ 88.928.163/0001-80.

1/3

Registro de
Nº 33435
Atestado Técnico



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DA IRRIGAÇÃO E USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA

6. Contratante dos Serviços: Governo do Estado do Rio Grande do Sul representado pela Secretaria Extraordinária da Irrigação e Usos Múltiplos da Água (SIUMA), CNPJ 87.934.675/0001-96.
7. Proprietário da Obra: Secretaria Extraordinária da Irrigação e Usos Múltiplos da Água (SIUMA), CNPJ 87.934.675/0001-96, localizada na Av. Borges de Medeiros, nº 1501, 18º andar – Centro – Porto Alegre/RS.
8. Equipe Técnica:
 - ART nº: 4691915
 - Profissional: Engenheiro Civil Aristóteles José Bourscheid, CREA RS009409, RNP 2206130548.
 - Atividades desenvolvidas: Direção e Coordenação Técnica em Projetos de Canais, Irrigação, Barragem e Planejamento e Gestão Territorial – Planos de Desenvolvimento.
 - Período de participação nos serviços: 20/01/2009 a 20/07/2009.

 - ART nº: 4691564
 - Profissional: Engenheiro Agrônomo Nelson Jorge Esquivel Silveira, CREA RS067895, RNP 2205718703.
 - Atividades desenvolvidas: Direção e Coordenação Técnica em Projetos de Irrigação, Barragem e Planejamento Agrícola.
 - Período de participação nos serviços: 20/01/2009 a 20/07/2009.

 - ART nº: 4692011
 - Profissional: Engenheiro Civil Marcelo de Campos Bourscheid, CREA RS00114148.
 - Atividades desenvolvidas: Supervisão e Projeto de Barragem, Irrigação, Canais, Drenagem, Obras de Terra, Hidrografia e Hidrologia.
 - Período de participação nos serviços: 20/01/2009 a 20/07/2009.

 - ART nº: 4692042
 - Profissional: Engenheira Civil Talita Uzeika, CREA RS00140471, RNP 2200294336.
 - Atividades desenvolvidas: Supervisão e Projeto de Barragem, Irrigação, Canais, Drenagem, Obras de Terra, Hidrografia e Hidrologia.
 - Período de participação nos serviços: 20/01/2009 a 20/07/2009.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA EXTRAORDINÁRIA DA IRRIGAÇÃO E USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA

- ART nº: 4940387
- Profissional: Engenheiro Civil Jaime Federici Gomes, CREA MG072016, RNP 14013944.
- Atividades desenvolvidas: Projeto de Barragem (Obras de Desvio e Vertedores), Irrigação e Canais, Estudos Hidrográficos, Hidrológicos (Dimensionamento de Cheias, Condições Hidrológicas e escoamento em Fios e Reservatórios), de Balanço Hídrico, de Dados Climatológicos, de Hidráulica (Canais e Rios).
- Período de participação nos serviços: 22/06/2009 a 30/10/2009.

- ART nº: 4691949
- Profissional: Engenheiro Civil Léo Anuncio Arsego, CREA RS007430, RNP 2201629603.
- Atividades desenvolvidas: Supervisão e Projetos de Topografia, Geotecnia (Sondagem), Sondagens e estudos Geotécnicos, Barragem e Obras de Terra.
- Período de participação nos serviços: 20/01/2009 a 20/07/2009.

- ART nº: 5082293
- Profissional: Geólogo Kray Sadi de Mello, CREA RS098106, RNP 220521459.
- Atividades desenvolvidas: Estudo, projeto e consultoria de barragens de terra, projetos geotécnicos (sondagens, fundações de obras civis, solos e rochas), cubagem de jazidas minerais (argila e basalto), estudos de geologia básica, mapeamento geotécnico, laudo geológico de barragens e consultoria de geotecnia - fundação de obras civis.
- Período de participação nos serviços: 10/03/2009 a 05/12/2009.

Porto Alegre, 05 de novembro de 2010.

Secretaria Extraordinária da Irrigação e Usos Múltiplos da Água

ROGERIO ORTIZ PORTO

Secretário de Estado

Secretaria Extraordinária da Irrigação e
Usos Múltiplos da Água

ATESTADO TÉCNICO

Atestamos, para fins de acervo técnico, que a empresa **Magna Engenharia Ltda.**, com sede na Rua Dom Pedro II, 331, em Porto Alegre/RS, inscrita no CNPJ sob o nº 33.980.905/0001-24, realizou para a Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE-GT), CNPJ nº 92.715.812/0001-31, com sede em Porto Alegre/RS, Av. Joaquim Porto Villanova, 201 – Prédio A, os serviços referentes à **"Elaboração de Projeto Básico para Ampliação da UHE Ernestina, no Âmbito da Área de Geração"**, concluída de forma satisfatória, para o qual se emite o presente atestado técnico.

1 – Informações e Dados Contratuais

As informações básicas sobre o contrato de prestação de serviços de consultoria são as seguintes:

- Edital de Licitação: CEEEGT/2009090112
- Data da Licitação: 27/10/2009
- Contrato Nº: CEEEGT/9941958
- Empresa: Magna Engenharia Ltda.
- Data de Assinatura: 01/03/2010
- Prazo de Vigência: 210 (duzentos e dez) dias
- Prazo de execução dos serviços: 180 dias
- Data do Início dos Serviços: 01/03/2010
- Data de Término: 28/08/2010
- Valor Total: R\$ 427.050,00 (base dez/09)

2 – Objetivos, Escopo e Abrangência dos Estudos

A UHE Ernestina atualmente tem potencialidade de geração de 4,96 MW, com energia assegurada de 3,6 MW. Com a construção da UHE Passo Real, o lago da UHE Ernestina perdeu sua finalidade de regularização, sendo possível então utilizar todo seu potencial hidrelétrico. Neste sentido, a Companhia Estadual de Geração e Transmissão de Energia Elétrica (CEEE-GT) elaborou um Estudo Energético para otimizar o aproveitamento hidrelétrico, chegando a uma nova potencialidade de geração de 10 MW, com energia assegurada de 6,9 MW. Com base neste estudo se desenvolveu o presente projeto. A Usina Hidrelétrica de Ernestina está localizada no rio Jacuí, na região do município de Tio Hugo, no estado do Rio Grande do Sul, com distância aproximada de 250 km de Porto Alegre. É o primeiro aproveitamento implantado no rio Jacuí a contar da sua nascente. Conforme a Divisão Hidrográfica do Estado, encontra-se na sub-bacia G050 – Alto Jacuí, conformando parte da drenagem da bacia do rio Jacuí.

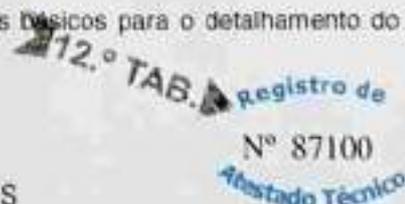
CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DA NOVA USINA

Característica	Quantidade
PI - Potência Instalada	9,6 MW
Qp - Vazão de Projeto	40,0 m³/s
HI - Queda líquida	29,2 m
Tipo de Turbina	Francis
Nº de Máquinas da Central	3
Rendimento das Turbinas	0,91
Ea - Energia Assegurada	5,2 MWh/h
FC - Fator de Capacidade	0,54 Ea/PI [-]

Os serviços compreenderam a realização de estudos e levantamentos básicos para o detalhamento do projeto básico de engenharia, descritos a seguir.

3 – Principais Atividades Desenvolvidas
LEVANTAMENTOS COMPLEMENTARES E ESTUDOS BÁSICOS

- **Levantamentos Aerofotogramétricos, Topográficos e Topobatimétricos:** Para o recobrimento aerofotogramétrico foi utilizado um conjunto de fotografias tamanho 23 x 23 cm em escala 1:30.000. Em adição ao levantamento aerofotogramétrico, para uma maior precisão nos projetos, foram utilizados os marcos existentes localizados no eixo do barramento, um em cada margem do rio, sendo intervisíveis entre si e suas coordenadas. Para verificação dos marcos, foi realizado um transporte de coordenadas de acordo com as



definições descritas nas NBR 13133 e NBR 14166. Foi realizado um levantamento planialtimétrico nas áreas onde serão implantadas as estruturas, e também foi realizado um cadastro detalhado das estruturas da usina atual, incluindo a localização e a altimetria das mesmas, além do cadastro das intervenções antrópicas existentes no local. Foram cadastrados os seguintes itens: Crista do vertedouro da barragem; Casa de comando da tomada d'água (incluindo aberturas no concreto e posição da comporta); Casa de comando da descarga de fundo; Descarga de fundo; Muro de gabião da ombreira direita; Conduto adutor (traçado, topo, fundo, curvas, blocos); Chaminé de equilíbrio; Casa de força (contorno, posição da turbina, saída para canal de fuga); Subestação (contorno); Canal de fuga; Residências existentes no local do levantamento topográfico; e Estradas abrangidas no levantamento topográfico (com fotografia).

Para a caracterização do rio Jacul, foram levantadas seções topobatimétricas a jusante da barragem, sendo quatro seções na alça de vazão reduzida e duas após a entrada da água proveniente do canal de fuga e também foi também levantadas quatro seções topobatimétricas no canal de fuga da usina existente.

- **Estudos Hidrometeorológicos:** Estes estudos compreenderam os estudos climatológicos (Precipitação média mensal (mm), Evaporação média mensal (mm), Umidade relativa do ar média mensal (%), Insolação total (horas), Nebulosidade média mensal (0-10), Temperatura média mensal (°C), Temperatura máxima mensal (°C), Temperatura mínima mensal (°C), Pressão atmosférica média mensal (hPa)), os estudos hidrológicos, com caracterização fisiográfica da bacia, determinação das vazões características e do aporte de sedimentos ao local do barramento. No âmbito do estudo de precipitações, foi feita a análise de consistência e o preenchimento de falhas das séries de dados pluviométricos utilizados e foram determinadas as equações intensidade-duração-frequência. No estudo de vazões, foi definida a série histórica de vazões de longo tempo, após análise de consistência e preenchimento de falhas. Foram determinadas as vazões de cheias, a curva de permanência de vazões e a vazão remanescente na alça, bem como definidas as curvas-chave a jusante do barramento e da usina.
- **Estudos Geológicos, Geotécnicos e de Materiais de Construção:** Foram realizadas investigações geotécnicas de campo por meio de sondagens a Percussão com ensaios de resistência (SPT) e sondagens rotativas nas camadas de rocha. Foram compilados ensaios de laboratório de amostras de rochas (ensaios de determinação da massa específica aparente, absorção de água aparente e porosidade, resistência ao choque, desgaste Los Angeles, compressão uniaxial com determinação da deformabilidade e apreciação petrográfica macroscópica), posteriormente interpretadas.
- **Estudos Energéticos:** Para realização dos estudos energéticos, foram utilizados como base parâmetros físico operativos definidos à época da realização dos estudos para o projeto original da usina (final da década de 1940). Estes parâmetros foram revisados e atualizados com dados hidrológicos recentes e informações provenientes de pesquisa sobre as características das turbinas e geradores, e posteriormente adequados ao novo arranjo físico proposto. A partir de um modelo de usinas individualizadas e vazão remanescente correspondente a 10% da vazão afluenta média, cujo valor foi adotado em função da experiência de casos semelhantes já aprovadas pela FEPAM, foi calculado o ICB - Índice Custo Benefício - e o CMG - Custo Médio de Geração - da usina para a motorização de 9,6 MW. A definição da queda de projeto líquida baseou-se num processo iterativo, onde se buscou obter a maior queda que propiciasse uma disponibilidade de ponta igual à potência nominal durante mais de 90% do período simulado. A maior queda disponível obtida no histórico de geração foi 30,95 m e a mínima 26,71 m, respectivamente. A vazão turbinada máxima ficou estabelecida em 40 m³/s com um rendimento turbina-gerador de 88,3%. Os estudos energéticos resultaram em um incremento de potência instalada de 4,91 MW, passando dos atuais 4,69 MW para 9,6 MW. Por conseguinte, a energia média passou de 3,6 MW para 5,2 MW, com fator de capacidade igual a 0,54. Apesar do projeto ser dirigido para a definição de um novo conjunto de geração de energia elétrica, a CEEE-GT não tem intenção de desativar a antiga casa de força.

ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA O ARRANJO DAS OBRAS

Foram estudados dois arranjos para Tomada de Água e dois arranjos de Adução. Alternativas de arranjos para Tomada de Água: (1) Reforma da tomada de água existente na barragem, com remoção das cortinas de concreto pretendido e instalação de uma nova estrutura de abertura e fechamento. (2) Abandono da estrutura da tomada de água junto à barragem e construção de um novo ponto de captação num dos pontos de fuga do reservatório com canal de adução, câmara de carga e condutos forçados. Foi adotada como alternativa de melhor relação custo/benefício de arranjo das obras civis a alternativa de número 2, que prevê uma tomada de água no ponto de fuga e adução por canal.

DETALHAMENTO DO PROJETO

- **Desvio do Rio:** Não foram necessárias quaisquer obras relacionadas a desvio do corpo de água para execução desse projeto.
- **Barragem:** A barragem de Ernestina foi concebida em concreto protendido, composto por cortinas protendidas com cabos curvos com painéis de 15 m de largura, intercalados por pilares com 1,50 m de largura também protendidos, independentes. Atualmente a barragem encontra-se em fase de reforço estrutural, e vai passar a ser uma barragem de gravidade. Segundo a empresa Azambuja Engenharia e Geotecnia Ltda. (2008), a construção do reforço deve-se dar em duas etapas, sendo a primeira emergencial para redução de riscos e a segunda de conclusão dos reforços.
- **Vertedouro:** O vertedouro da barragem Ernestina também está sendo reforçado. Da mesma forma que a barragem, são previstas duas etapas para a reforma do vertedouro, sendo a primeira com retirada das comportas e reforço estrutural. Na segunda etapa o reforço será concluído e será executado o novo perfil Creager projetado por Azambuja (2008). As alterações no vertedouro não implicam em alteração no nível operacional da barragem, que permanecerá em 472,11 m.
- **Tomada d'Água e Circuito Hidráulico de Adução:** O sistema consta de um canal adutor, sendo parte revestida em concreto e parte escavado em rocha, conforme a condição geotécnica local. Foi projetada a seção trapezoidal, a velocidade média máxima do escoamento, a cota da tomada de água junto ao reservatório, a câmara de carga, o conduto forçado, e a determinação das perdas de carga no sistema gerador. Os taludes laterais do canal têm inclinação igual a 1:1 (H:V). O desarenador será o próprio reservatório.
- **Casa de Força e Canal de Fuga:** A casa de força é uma estrutura de concreto com fechamento em alvenaria convencional, do tipo abrigada, assente em rocha, com acesso pela parte lateral. Possui três unidades geradoras do tipo Francis Horizontal Simples com potência unitária de 3.200 kW, perfazendo um total instalado de 9,6 MW, com linha de centro na elevação 438,50 m.
- **Equipamentos e Sistemas Hidromecânicos:** Foram especificados os equipamentos e sistemas hidromecânicos: turbinas e reguladores, grades, comportas e dispositivos de transporte vertical e horizontal, e Sistemas Auxiliares Mecânicos.
- **Projeto Elétrico:** O projeto elétrico concernente à ampliação da UHE Ernestina consta do aproveitamento de algumas estruturas e da reforma/construção de outras. Foram definidos, projetados e detalhados os seguintes elementos, que sofreram maiores alterações: geradoras, transformador elevador, sistema de proteção, sistema de supervisão e controle, sistemas auxiliares elétricos, subestação, interligação gerador-transformador e aterramento. Não houve necessidade de construção de linha de transmissão. A UHE Ernestina está conectada ao sistema de telecomunicações da CEEE por um enlace de rádio UHF em 400 MHz e um trecho final de fibras ópticas, compondo uma interligação na Repetidora Rincão dos Godóis da RGE.
- **Obras Acessórias:** Foram elaborados os projetos acessórios ao empreendimento: os acessos, a urbanização do entorno do empreendimento e a drenagem superficial na área junto às obras principais.
- **Orçamento Padrão Eletrobrás:** Os custos para instalação da usina foram orçados de acordo com o OPE (Orçamento Padrão ELETROBRÁS). As composições de preços unitários de obras civis utilizadas no projeto são as apresentadas pela ELETROBRÁS, nas Diretrizes para Projetos, capítulo 7.6 – Custos, Anexo 3 - Composição de Custos, em forma de planilha eletrônica. No presente Projeto, os preços dos insumos, custo de mão-de-obra (salário médio em R\$/h), aluguel horário de equipamentos de construção e custos de materiais de construção foram obtidos a partir de listagens de domínio público, de fontes conhecidas, oficiais e, de preferência, vigentes para a região, reconhecidas como referencial de preços no mercado. Procurou-se utilizar, sempre que possível, preços unitários fornecidos pelo SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, do Governo Federal e/ou do DNIT – Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transporte, região do Rio Grande do Sul, através do SICRO2 - Sistema de Custos Referenciais de Obras. A data-base do orçamento é de junho/2010.
- **Ficha Técnica do Barramento padrão ANEEL:**



FICHA-RESUMO - ESTUDOS DE VIABILIDADE E PROJETO BÁSICO

VERSÃO: 04/08/2008

NOME DA USINA	ERNESTINA	DATA	10/01/14
ETAPA	PROJETO BÁSICO	POT. (MW)	5.8
NOME DOS INTERESSADOS	COMPANHIA ESTADUAL DE GERAÇÃO E TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA / CEEET	TEL.	
CONTATO (resp. desenvolvimento / e-mail)	LUCIANO VELOSO (OBRAS) / luciano@ceeet.com.br	FAX	
NOME DA EMPRESA/PROJETISTA	MAGNA ENGENHARIA LTDA	TEL.	
CONTATO (resp. técnico/zero-estudo / e-mail)		FAX	

1. LOCALIZAÇÃO									
RIO	JACUI	BACIA	JACUI	SUB-BACIA	PR. 2014 (100)	DISTÂNCIA DA POZ	km	km	km
MUNICÍPIO	TRIPAU	UF	RO	MUNICÍPIO	TRIPAU	UF			
BARRAGEM	ERNESTINA	UF	RO	(C. DE FORÇA)					

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DA BARRAGEM									
LATITUDE	28	graus	53	minuta	31	segunda	SUL (S) DO NORTE (N)		0
LONGITUDE	52	graus	07	minuta	41	segunda	ESTE (E)		
COORDENADAS GEOGRÁFICAS DA CASA DE FORÇA									
LATITUDE	28	graus	03	minuta	55	segunda	SUL (S) DO NORTE (N)		5
LONGITUDE	52	graus	02	minuta	00	segunda	ESTE (E)		

2. CARTOGRAFIA / TOPOGRAFIA									
PROJEÇÃO CARTOGRAFICA	UTM	ZONA	27	DATUM	SAD 1984	MC	SI		
CARTAS E PLANTAS TOPOGRAFICAS		DATA	2013	ESCALA	VARIAO	FONTE	MAGNA		
FOTOS AERIAS		DATA	2013	ESCALA	1:25.000	FONTE	AGENCIADO		
RESTITUIÇÃO AEROFOTODIORMÉTRICA		ESCALA							

3. HIDROMETEOROLOGIA											
POSTOS FLUVIOMÉTRICOS DE REFERÊNCIA											
TIPO	Fluviométrico	CÓD	8820001	ENTIDADE	CEEET	NOME	Jacui Damoc	RIO	Jacui	AD (km km²)	2542
TIPO	Fluviométrico	CÓD	8820002	ENTIDADE	CEEET	NOME	Capim	RIO	JACUI	AD (km km²)	2900
TIPO	Fluviométrico	CÓD	8820003	ENTIDADE	CEEET	NOME	Flores e Vila	RIO	Jacui	AD (km km²)	4475
TIPO	Fluviométrico	CÓD	8820004	ENTIDADE	CEEET	NOME	Águas Quentes	RIO	Águas Quentes	AD (km km²)	345.7
TIPO	Fluviométrico	CÓD	8820005	ENTIDADE	CEEET	NOME	Três Barragem	RIO	Jacui	AD (km km²)	1823
TIPO	Fluviométrico	CÓD	8820001	ENTIDADE	CEEET	NOME		RIO		AD (km km²)	

VALORES MÉDIAS MENSIS (mm) - PERÍODO (JAN/1980 A DEZ/2008)											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
21.8	20.8	18.7	14.2	27.0	33.7	37.8	39.8	42.0	45.3	54.2	24.9

PERMANÊNCIA DE VALORES MÉDIAS MENSIS (mm)											
1 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	95 %	100 %
28.8	21.0	18.3	15.1	15.7	21.0	16.2	12.8	10.2	7.8	5.8	3.3

PRECIP. MÉDIA MENSAL (mm) - PERÍODO (JAN/1971 A DEZ/2008)											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
103.3	148.2	171.8	158.2	131.0	128.0	153.0	186.0	207.0	187.0	141.0	152.0

EVAPOR. MÉDIA MENSAL (mm) - PERÍODO (JAN/1980 A DEZ/1998)											
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
107.2	104.7	100.8	98.2	98.2	73.8	62.3	100.3	106.7	128.5	141.7	153.5

PREC. MÉDIA ANUAL	136.5	mm	VAZÃO MÚLT. - PERÍODO (JAN/1980 A DEZ/2008)	28.88	m³/s
EVAP. MÉDIA ANUAL	100.96	mm	VAZÃO FIRME	1.27	m³/s
EVAP. MÉDIA MENSAL	100.96	mm	VAZÃO MÁX. REGISTRADA (MAJ/1982)	228.88	m³/s
ÁREA DE DRENAGEM	1542	km²	VAZÃO MÍN. REGISTRADA (ABR/2008)	0.17	m³/s

4. RESERVATÓRIO									
CARACTERÍSTICAS GERAIS									
VIDA ÚTL. DO RESERVATÓRIO	100	anos	CRISTA DA BARRAGEM	176.7	m				
PERÍMETRO	185.75	km	ALTURA DA BARRAGEM	17	m				
COMPRIMENTO	18.07104	km	VOLUMES						
PROFUNDIDADE MÉDIA	8	m	NA MÁX. NORMAL	182.9	x10 ⁶ m³				
PROFUNDIDADE MÁXIMA	32	m	NA MÍN. NORMAL	145.8	x10 ⁶ m³				
TEMPO DE FORMAÇÃO	NA	dia	ÚTL.	36.36	x10 ⁶ m³				
TEMPO DE RESIDÊNCIA	40	dia	ÁREAS INCLUINDO CALHA DO RIO						
NÍVEIS DE MONTANTE			NA MÁX. NORMAL	38.10	km³				
NA MÁX. NORMAL	472.11	m	NA MÁX. MÁXIMURUM		km³				
NA MÁX. MÁXIMURUM	478.2	m	NA MÍN. NORMAL	34.88	km³				
NA MÍN. NORMAL	471	m	VIDA ÚTL.						
NÍVEIS DE JUBANTE			VIDA ÚTL. DO RESERVATÓRIO (VOL. MÁX. OPERATIVO)	100	ANOS				
			VIDA ÚTL. DO RESERVATÓRIO (VOL. ÚTL.)	100	ANOS				

Registro de
Nº 87103
Atestado Técnico
12.º TAB. Técnico

M



FICHA-RESUMO - ESTUDOS DE VIABILIDADE E PROJETO BÁSICO

NA NORMAL de JUSANTE

NA MÁX. de JUSANTE

NA MÍN. de JUSANTE

ÁREAS INUNDADAS POR MUNICÍPIO (km²) - NO NA MÁX. MÁXIMUM

Tp. (h/dia)

Emissão

Emissão

Produção Mensal

Métri

CURVAS

PONTOS DAS CURVAS COTA x ÁREA x VOLUME DO RESERVOÁRIO

PONTOS DA CURVA CHAVE DO CANAL DE FUGA

COEFICIENTE

VALOR

COEFICIENTE

VALOR

TURBINAS

TIPO

NÚMERO DE UNIDADES

POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL

ROTAÇÃO SÍNCRONA

QUEDA DE REFERÊNCIA

GERADORES

NÚMERO DE UNIDADES

POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL

TENSÃO NOMINAL

INSTALAÇÕES DE TRANSMISSÃO DE INTERESSE RESTRITO À CENTRAL GERADORA (INDICATIVA)

SUBESTAÇÃO ELEVATÓRIA - DADOS DO TRANSFORMADOR

NÚMERO DE UNIDADES

POTÊNCIA UNITÁRIA NOMINAL

TENSÃO ENR. PRIM.

TENSÃO ENR. SEC.

LINHA DE TRANSMISSÃO

MUNICÍPIO (S)

UF (S)

EXTENSÃO

TENSÃO

CIRCUITO (Simple ou Duplo)

PONTO DE CONEXÃO

A CONSTRUIR 7 (km ou m)

ESTUDOS ENERGÉTICOS

QUEDA BRUTA

PERDA HIDRÁULICA

FATOR DE INDSP. FORÇADA

FATOR DE INDSP. PROGRAMADA

RENDIMENTO DO COM. TURBINA/GERADOR

VAZÃO REMANESCENTE

CRITÉRIO GIN

VAZÃO DE USOS CONSUMTIVOS

ENERGIA GERADA

ENERGIA FIRME

PRODUTIBILIDADE MÉDIA (NA com 65% V.U. armazenado)

PRODUTIBILIDADE MÁXIMA (NA máximo normal)

PRODUTIBILIDADE MÍNIMA (NA mínimo normal)

12.ª TAB. **Registro de**
Nº 87104
Assinado Técnico

8. CUSTOS

OBRAS CIVIS	11.712,32	X 10 ³ R\$	SISTEMA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADO	1.371,70	X 10 ³ R\$
EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS	20.048,20	X 10 ³ R\$	CUSTO TOTAL DO SIST. DE TRANS. ASSOCIADO	11.811,15	X 10 ³ R\$
MÉIO AMBIENTE	194,87	X 10 ³ R\$	JUROS ANUAIS	12	€
OUTROS CUSTOS		X 10 ³ R\$	PERÍODO DE UTILIZAÇÃO DA USINA	37	ANOS
CUSTO DIRETO TOTAL	31.845,49	X 10 ³ R\$	D & M	0,2	R\$/KW
CUSTOS INDIRETOS	2.225,26	X 10 ³ R\$	CUSTO DA ENERGIA GERADA	102,8	R\$/KW
CUSTO TOTAL S/ JUC	34.070,75	X 10 ³ R\$	DATA DE REFERÊNCIA		US\$
CUSTO TOTAL O JUC	36.302,17	X 10 ³ R\$	TAXA DE CAMBIO	1,781	R\$/US\$

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (% DO CUSTO TOTAL S/ JUC)

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
USINA (%)	31,832,37									
SIST. DE TRANS. ASSOC. (%)	2,114,36									

10. IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS

POPULAÇÃO ATINGIDA (N° HABITANTES):		FAMÍLIAS ATINGIDAS:	
URBANA	0	URBANA	0
RURAL	0	RURAL	0
TOTAL	0	TOTAL	0
RELOCAÇÃO DE ESTRADAS 7 (sem ou não)	0M	EXTENSÃO	0,1
RELOCAÇÃO DE PONTES 7 (sem ou não)	NÃO	EXTENSÃO	0,0

EMPREGOS GERADOS DURANTE A CONSTRUÇÃO:

DIRETOS	00	INDIRETOS	00
---------	----	-----------	----

11. CRONOGRAMA - PRINCIPAIS FASES

INÍCIO DAS OBRAS ATÉ O DESEIO DO RIO	0	19888	PRAZO TOTAL DA OBRA (GERAÇÃO DA ÚLTIMA UNIDADE)	0	19888
DESEIO DO RIO ATÉ O FECHAMENTO	0	19888			
FECHAMENTO ATÉ GERAÇÃO DA 1ª UNIDADE	12	19888	MARCO - MONTAGEM ELETROMECÂNICA (1ª UNIDADE)	4	19888
PRAZO DE GERAÇÃO ENTRE UNIDADES	1	19888	MARCO - OPERAÇÃO PRIMEIRA UNIDADE	1	19888

12. ASPECTOS CRÍTICOS DO EMPREENDIMENTO

MULCOES (USINAS ATINGIDAS) 7 (sem ou não)	N
ÁREAS INDUSTRIAIS ATINGIDAS 7 (sem ou não)	N
ÁREAS AGRÍCOLAS 7 (sem ou não)	N
ÁREAS DE QUILOMBOS 7 (sem ou não)	N
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA 7 (sem ou não)	N
ÁREAS DE PESQUISA OU EXPLORAÇÃO MINERAL 7 (sem ou não)	N
SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS 7 (sem ou não)	N
CANIEIRAS 7 (sem ou não)	N
DISPONIBILIDADE HÍDRICA 7 (sem ou não)	N
OUTROS 7 (sem ou não)	N

13. DESCRIÇÃO SOBRE OS OUTROS USOS DA ÁGUA

NAVEGAÇÃO (sem ou não)	N	(especificar: quando for o caso)
ABASTECIMENTO PÚBLICO (sem ou não)	N	(especificar: quando for o caso)
TURISMO LOCAL (sem ou não)	N	(especificar: quando for o caso)
LAZER (sem ou não)	N	(especificar: quando for o caso)
OUTROS (sem ou não)	S	DESSECCIONAMENTO DE ÁRVORES (SIGNIFICANTE)

12ª TAB.
Registro de
Nº 87105
Atestado Técnico

DADOS DE ARRANJO

14. DESEIO					
TIPO		ESCVAÇÃO COMUM	N/A	N/A	N/A
RAZÃO DE DESEIO (7% - ANOS)	N/A	ESCVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	N/A	N/A	N/A
NÚMERO DE UNIDADES	N/A	ESCVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA	N/A	N/A	N/A
SEÇÃO	N/A	CONCRETO (CONVENCIONAL)	N/A	N/A	N/A
COMPARTIMENTO	N/A	EMBECADORA	N/A	N/A	N/A
15. BARRAGEM					
TIPO DE ESTRUTURA / MATERIAL	N/A	CONCRETO CONVENCIONAL	N/A	N/A	N/A
COMPARTIMENTO TOTAL DA OBRA	N/A	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - DCR	N/A	N/A	N/A
ENCAMAMENTO	N/A	ESCVAÇÃO COMUM	N/A	N/A	N/A
ATERRO COMPACTADO	N/A	ESCVAÇÃO EM ROCHA	N/A	N/A	N/A
FILTROS E TRANSIÇÕES	N/A	VOLUME TOTAL	N/A	N/A	N/A
16. DIQUES					
TIPO DE ESTRUTURA / MATERIAL	N/A	ATERRO COMPACTADO	N/A	N/A	N/A

h/

FICHA-RESUMO - ESTUDOS DE VIABILIDADE E PROJETO BÁSICO

COMPRIMENTO TOTAL (N)S CRISTALIS:			ESTRUTURA DE CONCRETO		
ALÇURA MÁXIMA	N/A	m	FILTROS E TRANSIÇÕES	N/A	m²
COTA DA CRISTA	N/A	m	CONCRETO CONVENCIONAL	N/A	m²
ENROCAMENTO	N/A	m	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR	N/A	m²
17. VERTEDOURO	N/A	m	VOLUME TOTAL	N/A	m³
TPO:					
TIPO DE PROJETO	TR + 10 (CC AWG)	FRONTAL	CONCRETO CONVENCIONAL	N/A	m²
COTA DA SOLERA		m	COMPONETAS:		
COMPRIMENTO TOTAL	12,1	m	TIPO	N/A	
NÚMERO DE VÃOS	50	m	ACIONAMENTO	N/A	
LARGURA DO VÃO	9	m	LARGURA	N/A	m
ESCAVAÇÃO COMUM	13	m	ALTURA	N/A	m
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	N/A	m²	ESTRUTURA DE DISSIPAÇÃO DE ENERGIA:		
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA	N/A	m²	TIPO	Resposta Horizontal	
18. CIRCUITO HIDRÁULICO DE GERAÇÃO					
CANAL/TUNEL DE ADUÇÃO:			CONCRETO		m²
COMPRIMENTO	235	m	COMPONETAS:		
LARGURA / SEÇÃO	0,15	m²	TIPO	N/A	
ESCAVAÇÃO COMUM	17 300	m³	ACIONAMENTO	N/A	
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	2 400	m³	LARGURA	N/A	m
ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA	140	m³	ALTURA	N/A	m
CONCRETO	258	m³	CHAMINE DE EQUILÍBRIO:		
CÂMARA DE CARGA:			DIÂMETRO INTERNO	N/A	m
ÁREA SUPERFICIAL	791	m²	ALTURA	N/A	m
SOBREVELEVAÇÃO MÁXIMA	0,5	m	CONDUITO/TUNEL FORÇADO:		
DEPLEÇÃO MÁXIMA	0,5	m	NÚMERO DE UNIDADES	1	-
TOMADA D'ÁGUA:			DIÂMETRO INTERNO	1,0	m
TIPO			COMPRIMENTO MÉDIO	400	m
COMPRIMENTO TOTAL	50	m	ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	N/A	m³
NÚMERO DE VÃOS	3	-	ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA	N/A	m³
ESCAVAÇÃO COMUM	2000	m³	CONCRETO	3 070	m³
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	2 000	m³	INCHOD BLINDADO	N/A	1
ESCAVAÇÃO EM ROCHA SUBTERRÂNEA	0	m³			
19. CASA DE FORÇA			ESCAVAÇÃO COMUM	5 120	m³
TIPO			ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	21 880,3	m³
NÚMERO DE UNIDADES	1	-	ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA	0,0	m³
LARGURA DOS BLOCOS	10	m	CONCRETO	6 718,0	m³
ALTURA DOS BLOCOS	11	m			
COMPRIMENTO DOS BLOCOS	9	m			
20. OBRAS ESPECIAIS			ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA	0	m³
TIPO	CANAL DE FIXA		CONCRETO CONVENCIONAL	700	m³
ESCAVAÇÃO COMUM	27 396,2	m³	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR	0	m³
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	16 464,1	m³			
21. VOLUMES TOTAIS			ENROCAMENTO	0	m³
ESCAVAÇÃO COMUM	59 226,7	m³	ATERRO COMPACTADO	10 450,0	m³
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A CÉU ABERTO	42 760,4	m³	CONCRETO CONVENCIONAL	8 700,3	m³
ESCAVAÇÃO EM ROCHA A SUBTERRÂNEA	0	m³	CONCRETO COMPACTADO A ROLO - CCR	0	m³
SOLO	0	m³			

22. OBSERVAÇÕES

23. INSTRUÇÕES PARA PREENCHIMENTO DA FICHA-RESUMO

- A ficha deverá ser preenchida obrigatoriamente pelo responsável. Nos campos onde não se aplicar determinada informação, indicar "N/A".
- Quanto o preenchimento deverá ser observado as unidades estabelecidas em todo o campo.
- As informações a serem inseridas deverão ser compatíveis com as condições do estado de instalação ou projeto básico (foto e desenhos) entregue à ANEEL.
- O valor de potência instalada de uma deverá sempre ser expresso: Potência Instalada = m³ de unidades) x (potência unitária nominal dos geradores em kW) x (fator de potência).
- Não deverão ser inseridas as excelsões locais. Preencher apenas os campos preestabelecidos.
- Todos os dados da ficha resumo deverão ser assinados e carimbados pelo responsável técnico do estado / projeto.

M

5 - Principais Produtos dos Serviços

Relatório do Projeto Básico
 Volume 1: Memorial Descritivo
 Volume 2: Peças Gráficas
 Volume 3: Anexos

5 - Equipe/Responsáveis Técnicos pelos Serviços

Nome	Profissão	Função / Especialidade	CREA
Edgar Hernandez Candia	Engº Civil	Consultor em Barragens / Responsável Técnico	RS004888
Rodrigo da Silva Gazen	Engº Civil	Consultor em Barragens / Responsável Técnico	RS097364
Orgel de Oliveira Carvalho Filho	Engº Civil	Consultor em Barragens / Responsável Técnico	RS087264
Adejalmo Figueiredo Gazen	Engº Civil	Consultor em Barragens	RS005130
Mariane Moreira Ravanello	Engº Civil, MSc. Recursos Hídricos	Coordenação Geral do Projeto	RS133306
Jaime Federici Gomes	Engº Civil, Dr. Recursos Hídricos	Coordenação Técnica / Consultor em Barragens	MG072016
Paulo Renecio Nascimento	Engº Mecânico	Consultor em Estudos Energéticos	SC0020910
André Luiz Hebmüller	Engº Civil, M. Sc. Geotecnia	Geologia e Geotecnia	RS087145
Matias Pacheco de Oliveira	Geógrafo/Técnico em Hidrologia	Levantamentos Topográficos	RS130061
Marília Ferreira Tamiosso	Engº Civil	Climatologia e Hidrologia	RS161815
Anelise Severo Rocha	Engº Florestal	Geoprocessamento	RS163816
Antônio Sérgio Vitaboin Castro Lima	Engº Agrônomo	Climatologia e Hidrologia	RJ004824
Mogli Carlos Veiga	Engº Mecânico	Projeto Eletromecânico	RJ040171
Pablo Gomes Ruas	Engº Eletricista	Projeto Elétrico	RS159330
Mezi Janke	Projetista	Obras Civas	
Eramis Justin Gonçalves	Projetista	Topografia e Geotecnia	

Porto Alegre, 20 de Dezembro de 2010.


CEEE-GT

 Engº Luiz Antonio Leão
 Chefe da Divisão de Expansão da Geração / AG

 Registro de
 Nº 87107
 Atestado Técnico

12.º TAB. ▶

CERTIFICAMOS, em cumprimento ao disposto na Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009, do Conselho, que consta dos estatutos deste Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul - Crea-RS, o Acervo Técnico do profissional **JAIME FEDERICI GOMES** referente às Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs, abaixo discriminadas:

Profissional **JAIME FEDERICI GOMES**

Registro: **MG072016**

Título Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1401384477**

Número de ART: **5289535**

Forma de Registro:

Tipo de ART: **Obra/Serviço**

Registrada em: **06/05/2010**

Baixada em: **14/04/2010**

Empresa Contratada: **NENHUMA EMPRESA**

Participação técnica: **Equipe**

Contratante: **MAGNA ENGENHARIA LTDA.**

Rua: **INDETERMINADO DOM PEDRO II**

CPF/CNPJ: **33.980.905/0001-24**

Complemento:

Nº: **331**

Cidade: **Porto Alegre**

Bairro: **HIGIENÓPOLIS**

Contrato:

UF: **RS**

CEP: **90150142**

Valor do Contrato: **R\$ 18.000,00**

Celebrado em:

Vinculada à ART:

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

Observação:

Endereço da obra/Serviço: **UHE ERNESTINA - RIO JACUI, MUNICÍPIO TIO HUGO**

Nº: **0**

Complemento:

Cidade: **TIO HUGO**

Bairro:

UF: **RS**

CEP: **99145000**

Data de Início: **01/03/2010**

Conclusão efetiva: **14/04/2010**

Finalidade: **POBLICO**

Proprietário: **CEEE GT-CIA EST DE GER E TRANSM DE ESC ELE.**

Coordenadas Geográficas:

Código:

MPOG:

CPF/CNPJ: **33.980.905/0001-24**

Atividade Técnica:

Descrição da Obra/Serviço:

Quant:

Und:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quant	Und
01-PROJETO	AGUIRTO DE ADUTORA	1,00	Un
1-ESTUDO	BACIAS HIDRÁULICAS E/OU HIDROGRÁFICAS	1,00	Un
2-PROJETO	SARANGENI - OBRAS CIVIS	1,00	Un
3-ESTUDO	DADOS CLIMATOLÓGICOS	1,00	Un
4-ESTUDO	HIDRÁULICA	1,00	Un
5-ESTUDO	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - BACIA HIDROGRÁFICA	1,00	Un
6-ESTUDO	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - CONDIÇÕES HIDROLÓGICAS	1,00	Un
7-ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE CHEIAS	1,00	Un
8-ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE PRECIPITAÇÕES	1,00	Un
9-ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES	1,00	Un
10-PROJETO	OBRAS HIDRÁULICAS	1,00	Un
11-ESTUDO	RESERVATÓRIOS - ACOMODAMENTO	1,00	Un
12-ESTUDO	RESERVATÓRIOS - OPERAÇÃO DE RESERVATÓRIOS	1,00	Un
13-ESTUDO	HIDROLOGIA - ESCOAMENTO EM RIOS E RESERVATÓRIOS	1,00	Un
14-ESTUDO	HIDROLOGIA - SEDIMENTOMETRIA	1,00	Un
15-ESTUDO	S.T. - LINHAS DE TRANSM. DE ENERGIA ELÉTRICA - OBRAS CIVIS	1,00	Un

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

COORDENAÇÃO TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO PARA AMPLIAÇÃO DA UHE ERNESTINA, NO ÂMBITO DA ÁREA DE GERAÇÃO.

RELAÇÃO DAS ATIVIDADES:

- 10 - ESTUDO - W0843 - RESERVATÓRIOS-PROPAGAÇÃO DE CHEIAS - 1 - UN;
- 10 - ESTUDO - W0853 - RIOS E CANAIS-PROPAGAÇÃO DE CHEIAS - 1 - UN;
- 10 - ESTUDO - W1023 - TOPOGRAFIA - 1 - UN;
- 12 - PROJETO - W9999 - AMPLIAÇÃO DA CASA DE FORÇA DA USINA - 1 - UN.

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: **2019036807**

, está registrado com as CAT's número(s):



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

ATESTADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE CONSULTORIA

O GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS, através da SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE - SRHMA, CNPJ Nº 05.016.202/0001-45, com sede 103 Norte Rua NO 11 Nº 32, Palmas, TO, atesta, para os devidos fins, que a empresa Engoplus Engenharia e Consultoria Ltda., com Escritório Técnico na Av. França nº 817, em Porto Alegre/RS, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ sob o Nº 90.333.790/0001-10, realizou, de forma selbstória, os Projetos Básicos de Engenharia das Obras de Infraestrutura Hídrica para irrigação do Programa PRODOESTE (Bacias dos Rios Plum e Rioxinho), no âmbito do serviço de consultoria referente aos "Estudos e Projetos Relativos a Ações nas Bacias dos Rios Plum e Rioxinho, na Região Sudoeste do Estado do Tocantins - 1ª Etapa do PRODOESTE", objeto do Contrato 0176/2007, firmado entre o Consórcio Engoplus- Água e Solo - MWH Brasil e o Governo do Estado do Tocantins, com o objetivo de desenvolver as atividades de preparação do projeto com vistas à liberação de empréstimo junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, para implementação do Programa de Desenvolvimento da Região Sudoeste do Estado de Tocantins - PRODOESTE (ER-L1152). Os principais dados e informações que permitem caracterizar o referido contrato de prestação de serviços de consultoria são os seguintes:

- Licitação: Concorrência - Edital Nº 005/2007;
- Processo de Licitação: 2007/3900/000144;
- Data da Licitação: 20/ago/2007;
- Identificação do Contrato: Nº 0176/2007;
- Ordem de Início dos Serviços: 12/11/2007;
- Prazo de Execução dos Serviços: 360 dias;
- Valor do Contrato: R\$ 9.538.817,63.

Aditivo Nº	Valor	Data de Término
1	R\$ 854.781,98	12/11/2008
2	R\$ 38.551,80	12/06/2009
3	R\$ 575.960,46	07/09/2009
4	-	09/01/2010
5	R\$ 845.656,86	09/05/2010
Incorporação societária		

1) Ficha Técnica das Obras de Infraestrutura Hídrica

- **Localização:** o empreendimento localiza-se na bacia hidrográfica dos rios Plum e Rioxinho, abrangendo áreas dos municípios de Plum, Lagoa da Confusão e Cristalândia, no Estado do Tocantins.
- **Acesso:** o acesso pode ser efetuado, partindo-se de Palmas, através da rodovia estadual TO-060 até o entroncamento na cidade de Paraíso do Tocantins (TO) com a rodovia federal BR-153 (Belém-Brasília), importante eixo viário no escoamento de cargas para as demais regiões do Brasil. Segue-se pela BR-153 no sentido Sul até o entroncamento com a TO-354, na cidade de Pugmil, que interliga em pista asfaltada até a sede municipal de Plum.
- **Objetivos e Concepção Geral do Projeto:** a infraestrutura hídrica projetada tem por objetivo a reservação de água no período úmido, para fornecimento de vazão regularizada através de barragens de elevação de nível a jusante, para irrigação das áreas de várzeas, obtendo-se até 2,5 safras ao ano, com arroz irrigado por inundação e soja, feijão, milho, melancia, etc. Irrigados por subirrigação. As obras de infraestrutura hídrica estão constituídas de 3 barragens de acumulação (P6, P5 e R1), 6 barragens de elevação de nível, 2 canais de distribuição e 2 estações de bombeamento, para atender uma área útil irrigável de 42.702 ha, em uma superfície total de 69.078 ha, beneficiando de 4.270 a 15.241 pessoas, tendo em vista que se estima a criação anual de 712 a 2.293 empregos diretos; 712 a 2.787 empregos indiretos.

Informações Gerais Sobre as Obras de Infraestrutura Hídrica:

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BARRAGEM P6			
Curso d'água	Rio Plum	Área de Drenagem da Bacia da Barragem	353 km²
Tipo de Medidor	Zoneada: Terra/Cascalho Laterítico	Área Superficial do Reservatório (CSV)	20,75 km²
Comprimento	2.829 m	Volume Útil (CSV)	179 km³
Altura Máxima considerando a Fundação	30 m	Área Irrigada com 95,0% de garantia (SISTEMA Plum = P5+ P6)	28.480,00 ha
Vertedouro Tipo	Frontal s/ Controle de Soleira Delgada com Perfil Cresper	Potência Instalada	2000 kW
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BARRAGEM P5			
Curso d'água	Rio Plum	Área de Drenagem da Bacia da Barragem	196 km²
Tipo de Medidor	Zoneada: Terra/Cascalho Laterítico	Área Superficial do Reservatório (CSV)	8,27 km²
Comprimento	2.087 m	Volume Útil (CSV)	59 km³
Altura Máxima considerando a Fundação	28 m	Área Irrigada com 95,0% de garantia (Sistema Plum = P5+ P6)	28.480,00 ha
Vertedouro Tipo	Frontal s/ Controle de Soleira Delgada com Perfil Cresper	Potência Instalada (kW)	800 kW
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BARRAGEM R1			
Curso d'água	Rio Rioxinho (Margem Direita do Javato)	Área de Drenagem da Bacia da Barragem	338 km²
Tipo de Medidor	Zoneada: Terra/Cascalho Laterítico	Área Superficial do Reservatório (CSV)	34,41 km²
Comprimento	1.428 m	Volume Útil (CSV)	181 km³
Altura Máxima considerando a Fundação	26,5 m	Área Irrigada com 95,0% de garantia	12.080 ha
Vertedouro Tipo	Frontal s/ Controle de Soleira Delgada com Perfil Cresper	Potência Instalada (kW)	1200 kW



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS BARRAGENS DE ELEVAÇÃO											
Barragem de Elevação	BE-P1	BE-P2	BE-P3	BE-R1	BE-R2	BE-R4					
COORDENADAS UTM SAD-69 FUSO 22	632.000 Este	643.923 Este	653.849 Este	626.196 Este	636.612 Este	652.996 Este					
	8.838.487 Norte	8.837.794 Norte	8.838.545 Norte	8.853.647 Norte	8.852.277 Norte	8.858.483 Norte					
Curso d'água	rio Plum	rio Plum	rio Plum	rio Riozinho	rio Riozinho	rio Riozinho					
Área de bacia (km²)	1.977,29	1.323,30	1.293,32	4.847,20	1.383,91	1.130,04					
Comprimento do Muro de Aterro (m)	79,00	74,00	55,00	109,00	65,00	73,00					
Comprimento do Muro de Concreto (m)	55,00	38,30	38,50	82,50	78,50	78,50					
Altura sobre a fundação (m)	10,51	8,25	8,32	9,89	7,33	7,92					
Vazão média 90% (m³/s)	24,97	16,79	16,03	61,82	17,55	14,35					
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DOS CANAIS DE DISTRIBUIÇÕES											
Dado Técnico	Comprimento do Canal (m)	Vazão Máxima (m³/s)	Base (m)	Área Irrigada (ha)	Número de Torções						
CP1	8505	4,45	6,00	2022,89	2						
CP2	8249	91,461	4 a 9	4157,31	3						
CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DAS ESTAÇÕES DE BOMBAMENTO											
E B	Coordenadas		Vazão (m³/s)	Bomba Seleccionada	Qtd de Grupos Elevatórios	Diâmetro Tubulação Adutora (mm)	BHP* bombas (cv)	BHP +10%	P Motor (cv)	P Instalada (cv)	Tipo de Subestação
	Este	Norte									
EBP4	635.394	8.837.498	9,15	30MNS3 585rpm	5	1.200	195,21	214,73	250	1.260	MD Grupo 04 – Alvenaria com 2 transformadores
EBP5	645.810	8.837.204	7,80	30MNS3 585rpm	4	1.200	232,61	255,88	250	1.000	MD Grupo 04 – Alvenaria com 2 transformadores

2) Resumo das Principais Atividades Desenvolvidas

- **Serviços Topográficos:** representados pelo transporte de coordenadas e monumentação com marcos; nivelamento dos eixos das barragens; e levantamento planialtimétrico da área dos sítios das barragens de acumulação e de elevação de nível, poligonal, estaqueamento e nivelamento geométrico do eixo dos canais;
- **Investigações Geológico-Geotécnicas:** no eixo das barragens P8, P5 e R1: sondagens rotativas diâmetro NX (trecho em solo e trechos em rochas); ensaios de infiltração nos furos de sondagens - trechos em solo; ensaios de perda d'água nos furos de sondagens - trechos em rocha; abertura de poços de inspeção com coleta de amostras; ensaios de caracterização (granulometria por peneiramento, limites de Atterberg e compactação) nas amostras coletadas; ensaios especiais de laboratório (granulometria por sedimentação, permeabilidade em amostra compactada) nas amostras coletadas; b investigação geofísica através de sísmica de refração. Nas áreas de jazidas: abertura de poços de inspeção com coleta de amostras; ensaios de caracterização (granulometria por peneiramento, limites de fluidez e plasticidade e compactação) nas amostras coletadas; e ensaios especiais de laboratório (granulometria por sedimentação, permeabilidade em amostra compactada) nas amostras coletadas;
- **Serviços Cartográficos:** cobertura aerofotogramétrica colorida na escala de 1:15.000 do perímetro de irrigação, com 14 faixas executadas, com 332 fotos, que totalizaram 1.092 km²; processamento das fotos aéreas obtidas, produção de cópias coloridas em papel e montagem dos foto-índices; apoio terrestre básico e suplementar, com transporte de coordenadas, implantação de marcos, com elaboração de seus memoriais descritivos e monografias; aerotriangulação analítico-digital; restituição digital planialtimétrica e edição de 138 cartas em escala de 1:5.000, com curvas de nível a cada 1 m, abrangendo uma área de 67.540 ha; restituição digital da área dos reservatórios de acumulação, com curvas de nível a cada 5 m, a partir de cobertura aérea existente na escala 1:60.000 (AST-10), com apoio de campo, resultando em uma área restituída de 284,33 km²;
- **Pedologia:** levantamento pedológico semidetalhado, na escala 1:40.000, realizado na área do futuro perímetro irrigado, abrangendo uma área de 69.078 ha, com a prospeção dos solos a campo realizada pelo método do caminhamento livre, exame e identificação dos solos realizado por tradagens ou observações em perfis expostos, com a descrição completa de perfis de solos, segundo recomendações de SANTOS et al. (2005). Foram descritos 254 pontos extras e nove perfis modais, onde foram coletadas amostras deformadas para caracterização físico-química das unidades pedológicas de maior expressão, com a classificação definitiva dos solos segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 2006) até o quarto nível categórico (nível mais detalhado disponível atualmente neste Sistema) de acordo com as características morfológicas e analíticas dos solos, com a caracterização das unidades de mapeamento (definição e composição) e montagem da legenda final de identificação dos solos e do mapa de solos (escala 1:40.000); foi realizada a classificação da aptidão agrícola das terras de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho, 1995); e a classificação das terras para irrigação.
- **Qualidade da Água:** realização de 3 campanhas de qualidade de água, 1 em águas altas e 2 de águas baixas, em 10 pontos de amostragem, sendo que a coleta das amostras e a sua preservação seguiram os procedimentos e recomendações do Guia de Coleta e





GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

Preservação de Amostras (CETESB, 1988); as metodologias utilizadas para análises dos parâmetros físicos, químicos e biológicos foram as preconizadas no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater", 20th Edition; com a classificação dos solos para irrigação e enquadramento das águas segundo a Resolução CONAMA nº 357/05;

- **Planejamento Agrícola:** avaliação das restrições e potencialidades da área do projeto ao desenvolvimento da agricultura irrigada; análise da orçicultura irrigada na região; seleção dos cultivos a implantar e definição do calendário agrícola – em função das características do clima e dos solos, foi definida a melhor opção de sucessão de culturas para exploração sob regime de irrigação nas terras localizadas na planície aluvial; determinação das necessidades hídricas do arroz irrigado e das culturas de entressafra; determinação do valor histórico de comercialização dos produtos agrícolas; determinação dos custos de produção das culturas; estimativa da produção e rentabilidade econômica, estimou-se a área cultivada, a produção total e as receitas, bruta e líquida, obtidas ao ano; estimativa da população beneficiada e da geração de empregos decorrentes da implantação do projeto; avaliação da importância econômica das culturas propostas – expressão, mercado e comercialização das culturas, com o objetivo de fornecer um panorama geral do setor;
- **Estudo de Viabilidade Econômica e Financeira do Empreendimento:** compreendendo a definição dos cenários de análise, indicando os arranjos das obras que os compõem, seus custos e cronograma físico-financeiro de implantação; o cálculo da Tarifa de Água, considerando as parcelas K1 e K2; a avaliação financeira e econômica, realizadas sob os pontos de vista dos irrigantes, da entidade gestora e do Estado, considerando os cenários de implantação das obras de infraestrutura hídrica da 1ª Etapa do PRODOESTE – Bacia dos Rios Plum e Riozinho; e a análise de sensibilidade, análise dos indicadores obtidos para os cenários (TIR, B/C, VPL);
- **Projeto Básico das Obras Cíveis e Equipamentos das Barragens P8, no rio Plum, P5, no ribeirão Campaíra e R1, no Riozinho,** compreendendo os seguintes estudos e projetos: Estudos hidrossedimentobiológicos; estudo do arranjo geral; projeto do maciço e fundações da barragem; projeto das fundações e escavações; com a análise do perfil geotécnico longitudinal; projeto das escavações da fundação e da trincheira de vedação; da galeria de desvio; escavação e revestimento do canal de restituição; escavação do vertedouro e do canal rápido; escavação e revestimento da bacia de dissipação; projeto de ensecadeiras, projeto do maciço da barragem, compreendendo a concepção do maciço da barragem, e análise da permeação e da estabilidade dos taludes, o dimensionamento do sistema de drenagem interna, dreno de pé e trincheira drenante, colocação de geotêxtil não tecido, proteção dos taludes, proteção da crista da barragem, drenagem superficial, drenagem subterrânea do vertedouro e canal rápido, instrumentação geotécnica, estabelecimento da cota de coroamento do maciço; projeto do desvio do rio durante a construção da barragem, com a definição da curva chave a jusante do barramento, a concepção do desvio/indicação das obras, o dimensionamento e verificações hidráulicas dos dispositivos de desvio, o canal de desvio para condução das águas até as adufas, a integração das obras de desvio com os procedimentos construtivos da obra; projeto do descarregador de cheias, com a definição das vazões de dimensionamento e verificações diversas, a concepção e localização do vertedouro face a condicionantes diversas, a definição do perfil vertente, o dimensionamento hidráulico do descarregador de cheias, a câmara de amortecimento do vertedouro, a transição da câmara de amortecimento do vertedouro para o canal rápido, canal de descarga rápido, os cálculos: perfil da linha de água; a bacia de dissipação, o canal de restituição do extravasor para o curso natural do rio; o projeto de tomada d'água, com o dimensionamento hidráulico, o dimensionamento das grades; das comportas e comportas de emergência (stop-logs), o cálculo das perdas de carga e a abordagem sobre aspectos operacionais; projeto do descarregador de fundo, com a concepção das descargas de fundo e sua utilização, o dimensionamento hidráulico; definição da tubulação junto ao leito do rio, da descarga de fundo com válvulas de jato oco, aspectos construtivos; projeto do mecanismo de transposição de peixes (tipo elevador com caminhão-tanque); estudo de alternativas tendo em vista as espécies locais; princípio de funcionamento, localização da entrada do mecanismo e sistema de atração, principais características do sistema, sistema de monitoramento do MTP; definição dos equipamentos hidromecânicos, descrição, normas técnicas, requisitos de projeto e fabricação dos equipamentos hidromecânicos utilizados: grades de proteção da tomada d'água; comportas ensecadeiras da tomada d'água, comportas vóção da tomada d'água, conjunto pórtico/talhas, viga pescadora, válvulas de jato oco, tampões para o fechamento das aberturas na bifurcação da tomada d'água, comportas mitra / caçamba e elevador de peixes; projeto dos acessos viários; instalações elétricas, com a definição do ramal de entrada de energia elétrica, da subestação transformadora 30 kva, com o sistema de medição e proteção, aterramento, relação de cargas, características do transformador a instalar, as especificações da rede de distribuição de força e iluminação; projeto das obras complementares, ponte de serviço, casa de força e casa do operador; evolução construtiva e cronograma, com a definição das fases de implantação do barramento, a elaboração de cronograma físico para implantação das obras; a ficha técnica do barramento; quantitativos e orçamentos; e especificações técnicas.
- **Avaliação da Viabilidade de Inserção de Aproveitamentos Energéticos (PCHs) nos barramentos P5, P8 e R1:** foram realizados estudos energéticos e econômicos de motorização dos empreendimentos, com o estudo das receitas anuais obtidas com a geração de energia, dos custos de motorização do sistema e de indicadores de viabilidade econômica (B/C, Tempo de Retorno do Investimento, TIR);
- **Projeto do Sistema de Distribuição de Água compreendendo as 6 barragens de elevação de nível, os canais principais CP1 e CP2 e as estações de bombeamento;**
 - **Projeto Básico das Barragens de Elevação do Nível D'água,** onde se detalham os projetos de suas estruturas, compreendendo os estudos geotécnicos; seções tipo das barragens de terra; projeto das escavações e fundações, drenagem interna e superficial; revestimentos de proteção, estudos fluviais e hidroclógicos; projeto de desvio do rio; definição da cota de coroamento / ponte de acesso e posicionamento das comportas na época das cheias; mecanismos de regulação de níveis e vazão; comportas reguladoras, descarregadores de fundo, bacias de dissipação, projeto hidromecânico e projeto elétrico;





GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

- Projeto Básico dos Canais de Irrigação, onde se apresenta o projeto básico dos canais de distribuição previstos na bacia do rio Pium, bem como das obras e equipamentos complementares; envolvendo o traçado dos canais de distribuição, o projeto geométrico, o dimensionamento hidráulico do canal cálculo das vazões / posicionamento das tomadas d'água, o dimensionamento hidráulico dos canais, o projeto de terraplenagem; com a definição dos serviços preliminares de terraplenagem, envolvendo os cortes obrigatórios, a definição das seções transversais típicas de terraplenagem, os aterros e o resumo do movimento de terraplenagem; o projeto geotécnico e aspectos construtivos; o projeto de drenagem superficial; o projeto de obras especiais; as tomadas d'água para as propriedades rurais e as pontes;
- Projeto Básico das Estações de Bombeamento de Captação, onde se apresentam as concepções adotadas sobre os condicionantes e características; definem-se a localização das estações de bombeamento; as vazões de dimensionamento; o projeto hidromecânico das estações de bombeamento; abrangendo os grupos elevatórios, o desnível geométrico, a definição da linha de recalque, as curvas características e ponto de operação, a potência dos grupos motobomba, as instalações mecânicas previstas nas EBs, a proteção da margem dos rios próxima às EBs; a câmara de dissipação de energia; da casa de comando e controle e das projeto das instalações elétricas;
- Evolução Construtiva e Cronograma, onde se apresentam as fases de implantação das barragens e a distribuição temporal das tarefas nos prazos de implantação propostos
- Quantitativos e Orçamentos, com a estimativa dos quantitativos e planilhas orçamentárias;
- Especificações Técnicas.

3) Principais Produtos

- RFA-03 Projeto das Barragens de Acumulação
 - Volume 1: Estudos Básicos para Projeto.
 - Volume 2: Projeto da Barragem de Acumulação R1, Tomo 1: Memorial Descritivo; Tomo 2: Peças Gráficas; Tomo 3: Quantitativos e Planilhas Orçamentárias
 - Volume 3: Projeto da Barragem de Acumulação P5, Tomo 1: Memorial Descritivo, Tomo 2: Peças Gráficas, Tomo 3: Quantitativos e Planilhas Orçamentárias
 - Volume 4: Projeto da Barragem de Acumulação P6, Tomo 1: Memorial Descritivo, Tomo 2: Peças Gráficas, Tomo 3: Quantitativos e Planilhas Orçamentárias,
 - Volume 5: Especificações Técnicas Gerais
- RFA-04 Projeto do Sistema de Distribuição de Água para Irrigação
 - Volume 1: Estudos Básicos para Projeto, Tomo 1: Memorial Descritivo, Tomo 2: Coleção de Fotografias Aéreas (Faixas 1 a 8), Tomo 3: Coleção de Fotografias Aéreas (Faixas 9 a 14), Tomo 4: Cartas Topográficas (escala 1:5.000), Tomo 5: Anexos;
 - Volume 2: Projeto Básico do Sistema de Obras, Tomo 1: Memorial Descritivo, Tomo 2: Peças Gráficas, Tomo 3: Quantitativos e Planilhas Orçamentárias;
 - Tomo 4: Especificações Técnicas

4) Equipe Técnica Principal

Nº	Nome	Profissão/Especialização	CREA	Área de Atuação
1	Fernando Fagundes	Eng. Civil	RS-012185	Coordenador Geral/Planejamento Regional/Barragens
2	Agnaldo Lapa de Souza Jr.	Eng. Cartógrafo	PR-23470/D	Cartografia/Aerofotogrametria
3	Jaime Gomes	Eng. Civil, Dr. em Hidráulica	MG-072016	Hidráulica/Hidrologia
4	Jairo Faermann Barth	Eng. Civil, Esp. em Hidráulica	RS-035408	Coordenador Setorial/Hidrologia/Hidráulica
5	Daniel Magagnin	Eng. Civil	RS-112374	Hidráulica/Hidrologia/Georocessamento/
6	Glauber Candia Silveira	Eng. Civil, MSc Geotecnia	RS-068350	Geotecnia/Barragens
7	Silvana Medeiros da Rosa	Eng. Agrônoma, Esp	RS-067915	Pedologia/Irrigação/Planejamento Agrícola
8	Rogério Dewes	Geólogo	RS-029248	Geologia/Hidrogeologia
9	Liliane Bráido	Eng. Civil, MSc Geotecnia	RS-128947	Geotecnia
10	Nay Roberto Silva	Eng. Civil	RS-146352	Estruturas/Especificações/ Orçamentos/Quantitativos
11	Luiz Felipe Nilson Cabral	Eng. Eletricista	RS-137192	Projetos Elétricos
12	Carlos Souza Velge	Eng. Agrícola	RS-66.860	Orçamentos/Quantitativos
13	Luiz Carlos Kraemer Campos	Eng. Civil	RS-41007	Projetos Hidromecânicos

registro de
Nº 27557
Assinado Técnico

4



GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

Palmas - TO, 24 de maio de 2010.

Anizio Costa Pedreira
Engenheiro Agrônomo - GREA-GO 7098-D
Sub-Secretário de Recursos Hídricos e Meio Ambiente - SRHMA

Registro de
Nº 27558
Atestado Técnico



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 **JAIME FEDERICI GOMES** referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional **JAIME FEDERICI GOMES**
Registro: MG072016 RNP: 1461394477
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

1 / 1

Número de ART: 4499204	Tipo de ART: Obra/Serviço	Registrada em: 01/09/2008	Baixada em: 09/05/2010
Forma de Registro:	Participação técnica: Equipe		
Empresa Contratada: NONNUMA EMPRESA			
Contratante: ACL ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA		CPF/CNPJ: 12.529.764/0001-5	
Rua: DOM PEDRO II		Nº: 349	
Complemento:	Bairro: SÃO JOÃO		
Cidade: PORTO ALEGRE	UF: RS	CEP: 90550142	
Contrato:	Celebrado em:	Vinculado à ART:	
Valor do Contrato: R\$ 9.538.817,63			
Ação Institucional:	Tipo de Contratante:		
Endereço da obra/Serviço: CIDADES DE PIUM, CRISTILÂNDIA E LAGOA DA CONFUSÃO		Nº: 0	
Complemento:	Bairro:		
Cidade: PIUM	UF: TO	CEP: 77000000	
Data de Início: 22/10/2007	Conclusão efetiva: 09/05/2010	Coordenadas Geográficas:	
Finalidade:		Código:	MPOG:
Proprietário: SECRET. RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE - SRMA*			CPF/CNPJ: 09.016.202/0001-45

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
1 - ESTUDO	BARRAGEM	100.000,00	ha
2 - PROJETO	BARRAGEM DE TERRA	100.000,00	ha
3 - PROJETO	CANAIS	100.000,00	ha
4 - PROJETO	HIDRÁULICA - MEDIDORES DE VAZÃO	100.000,00	ha
5 - PROJETO	HIDRÁULICA - CANAIS	100.000,00	ha
6 - ESTUDO	HIDRÁULICA	100.000,00	ha
7 - PROJETO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES	100.000,00	ha
8 - ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES	100.000,00	ha
9 - ESTUDO	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - BACIA HIDROGRÁFICA	100.000,00	ha

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:
DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR/ OBJETO DO CONTRATO: ESTUDOS E PROJETOS RELATIVOS E AÇÕES NAS BACIAS DOS RIOS PIUM E RIZZINHO, NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DO TOCANTINS.

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: **2014032105**, está registrado com as CAT's número(s):
1490578

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 27554 a 27558 o atestado contendo 5 folha(s), expedido pelo contratante da obra/serviço, a quem cabe a responsabilidade pela veracidade e existência das informações nele constantes.

Certidão de Acervo Técnico nº **1490578 / 2015**

8 de Abril de 2015 Hora: 14:57:50

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Profissional - Conferência de Autenticidade da CAT.



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1490578

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Página 2

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 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 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 Luis , 77, CEP: 90620-170

Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



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



SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

ATESTADO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS DE CONSULTORIA

O GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS, através da SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE - SRHMA, CNPJ Nº 05.016.202/0001-45, com sede 103 Norte Rua NO 11 N° 32, Palmas, TO, atesta, para os devidos fins, que a empresa Engeplus Engenharia e Consultoria Ltda., com Escritório Técnico na Av. França nº 817, em Porto Alegre/RS, inscrita no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas - CNPJ sob o Nº 90.333.790/0001-10, realizou, de forma satisfatória, o Projeto Básico de Engenharia da Barragem P8, no âmbito do serviço de consultoria referente aos "Estudos e Projetos Relativos a Ações nas Bacias dos Rios Plum e Riozinho, na Região Sudoeste do Estado do Tocantins - 1ª Etapa do PRODOESTE", objeto do Contrato 0176/2007, firmado entre o Consórcio Engeplus- Água e Solo - MWH Brasil e o Governo do Estado do Tocantins, com o objetivo de desenvolver as atividades de preparação do projeto com vistas à liberação de empréstimo junto ao Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, para implementação do PRODOESTE (BR-L1152). Os principais dados e informações que permitem caracterizar o referido contrato de prestação de serviços de consultoria são os seguintes:

- Licitação: Concorrência - Edital N° 005/2007;
- Processo de Licitação: 2007/3900/000144;
- Data da Licitação: 20/Agosto/2007;
- Identificação do Contrato: N°0176/2007;
- Ordem de Início dos Serviços: 12/11/2007;
- Prazo de Execução dos Serviços: 360 dias;
- Valor do Contrato: R\$ 9.538.817,63.

Aditivo Nº	Valor	Data de Término
1	R\$ 654.781,98	12/11/2008
2	R\$ 36.551,60	12/05/2009
3	R\$ 575.960,46	07/09/2009
4	-	09/01/2010
5	R\$ 645.656,85	09/05/2010
Incorporação societária		

1) Ficha Técnica da Barragem P8

- Localização: a barragem localiza-se na bacia hidrográfica dos rios Plum e Riozinho, abrangendo o município de Plum, no Estado do Tocantins, no rio Plum, nas coordenadas do Eixo UTM SAD 69 FUSO 22, PP (690.689; 8.846.700) e PF(691.203; 8.843.688).

CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA BARRAGEM:		DESCARREGADORES DE FUNDO:	
Tipo de Maciço:	Zoneada: Terra/Cascaho Laterítico	Cota da Soleira do Descarregador:	211,25 m
Comprimento da Crista de Terra:	2.660 m	Válvula Dispensora:	1 un. x 196" (2.4384 m)
Comprimento da Crista de Concreto:	160 m	Descarga de Fundo:	1 un. x Ø 1,0 m
Cota de Coroamento - Terra (CC):	230 m	Vazão Máxima dos Descarregadores (d/turbinas):	69,00 m³/s
Cota de Coroamento - Concreto (CC):	229 m	GARANTIA NO TEMPO / ÁREA IRRIGADA (SOMENTE BARRAGEM):	
Altura Máxima considerando a Fundação:	30 m	100,00%	10.720,00 ha
DADOS HIDROLÓGICOS:		97,50%	12.220,00 ha
Área de Drenagem da Bacia da Barragem:	353 km²	95,00%	13.020,00 ha
Vazão Média Mensal de Longo Termo:	8,76 m³/s	92,50%	13.900,00 ha
Vazões de Desvio:		90,00%	14.320,00 ha
Tr = 50 anos (1ª fase):	270 m³/s	GARANTIA NO TEMPO / ÁREA IRRIGADA (SISTEMA Plum = P5+ P6):	
Tr = 50 anos (2ª fase):	270 m³/s	100,00%	23.080,00 ha
Vazão Afluente (Tr = 100 anos):	294 m³/s	97,50%	27.220,00 ha
Vazão Afluente Máxima (Tr = 10.000 anos):	452 m³/s	95,00%	28.460,00 ha
Vazão Defluente (Tr = 100 anos):	288 m³/s	92,50%	30.720,00 ha
Vazão Defluente Máxima (Tr = 10.000 anos):	447 m³/s	90,00%	31.560,00 ha
Vazão Ecológica Média Anual (0,25*Q _{med}):	0,19 m³/s	GERAÇÃO DE ENERGIA (POTENCIAL):	
RESERVATÓRIO:		TIPO:	
Área Superficial do Reservatório (CSV):	23,76 km²	Tipo da Turbina:	Abrigada
Volume (CSV):	188 hm³	Número de Unidades: / Número Conduto Forçado:	2 un. / 1 un.
Volume Útil (CSV):	179 hm³	Diâmetro do Conduto Forçado:	4,00 m
Volume de Assoreamento para 100 anos:	9 hm³	Potência Unitária / Potência Instalada Total:	1.000 kW / 2.300 kW
Volume Total (CSV):	189 hm³	Queda Líquida de Dimensionamento:	17,00 m
Tempo de Enchimento Estimado:	-1 ano	Vazão Turbinada total:	14,00 m³/s
NÍVEIS DE OPERAÇÃO:		Vazão Mínima Turbinada:	2,5 m³/s
N.A. Reservatório (Tr = 100 anos):	227,20 m	Energia Assegurada Anual:	6.709 kWh
N.A. Reservatório (Tr = 10.000 anos):	227,81 m	QUANTITATIVOS DAS OBRAS CIVIS:	
N.A. Jusante (Tr = 100 anos):	206,38 m	Areia:	174.282 m³
N.A. Jusante (Tr = 10.000 anos):	206,56 m	Aço:	2.766.056 kg
N.A. Mínimo de Montante:	211,25 m	Atorno argiloso/siltoso:	2.138.842 m³
N.A. Mínimo de Jusante:	205,52 m	Atorno com cascalho:	1.166.000 m³
VERTEDOURO LATERAL / CANAL RÁPIDO:		Concreto 2ª estágio, tok = 15 MPa:	1.250 m³
Tipo: Frontal w/ Controle de Soleira Delgada com Perfil Gregger		Concreto Compactado com Rolo - CCR:	7.580 m³
Cota da Soleira Vertedouro (CSV):		Concreto Estrutural:	34.940 m³
Comprimento Total e Útil (sem pilares da ponte):	226,00 m	Concreto Magro:	1.530 m³
Declividade mínima e máxima da Caixa Rápida:	0,03/0,12 m/m	Desmatamento:	1.424 ha
Cota da Bacia de Dissipação e Comprimento:	199,2/43,9 m	Entrocamento:	159.660 m³
Descarga Dimensionamento (Tr = 10.000 anos):	447 m³/s	Escavação Mecânica de 1ª categ.:	3.620.000 m³
DESVIO DO RIO:		Escavação Mecânica de 2ª categ.:	1.750.000 m³
Adular de Desvio (Incorp.):	2 un. 6 m base x 6 metros altura	Escavação Mecânica de 3ª categ.:	203.870 m³





GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

2) **Resumo das Principais Atividades Desenvolvidas**

- **Serviços Topográficos:** representados pelo transporte de coordenadas e monumentação com marcos; nivelamento do eixo da barragem; e levantamento planialtimétrico da área do sítio da barragem de acumulação;
- **Investigações Geológico-Geotécnicas:** no eixo da barragem P8: sondagens rotativas diâmetro NX (trecho em solos e trechos em rochas); ensaios de infiltração nos furos de sondagens - trechos em solo; ensaios de perda d'água nos furos de sondagens - trechos em rocha; abertura de poços de inspeção com coleta de amostras; ensaios de caracterização (granulometria por peneiramento, limites de liquidez e plasticidade e compactação) nas amostras coletadas; ensaios especiais de laboratório (granulometria por sedimentação, permeabilidade em amostra compactada) nas amostras coletadas; e investigação geofísica através de sísmica de refração. Nas áreas de jazidas: abertura de poços de inspeção com coleta de amostras; ensaios de caracterização (granulometria por peneiramento, limites de liquidez e plasticidade e compactação) nas amostras coletadas; e ensaios especiais de laboratório (granulometria por sedimentação, permeabilidade em amostra compactada) nas amostras coletadas;
- **Serviços Cartográficos:** restituição digital da área dos reservatórios de acumulação, com curvas de nível a cada 5 m, a partir de cobertura aérea existente na escala 1:60.000 (AST-10), com apoio de campo, resultando em uma área restituída de 8.715 ha;
- **Estudos Hidrossedimentológicos:** foram realizados estudos envolvendo hidrologia/climatologia (estudo de chuvas intensas, hidrogramas de projeto, estudos de vazões, avaliação do potencial hidroenergético, etc), estudo de aporte de sedimentos, definição de volume inativo, propagação das vazões de cheias no reservatório, simulação conjunta dos reservatórios P8, P5 e R1;
- **Avaliação da Viabilidade de Inserção de Aproveitamentos Energéticos (PCHs) no barramento P8:** foram realizados estudos energéticos e econômicos de motorização dos empreendimentos, com o estudo das receitas anuais obtidas com a geração de energia, dos custos de motorização do sistema e de indicadores de viabilidade econômica (B/C, Tempo de Retorno do Investimento, TIR);
- **Projeto do Maciço e Fundações da Barragem:** foram desenvolvidos os estudos do arranjo geral; projeto das fundações e escavações; com a análise do perfil geotécnico longitudinal; projeto das escavações da fundação e da trincheira de vedação; da galeria de desvio; escavação e revestimento do canal de restituição; escavação do vertedouro e do canal rápido; escavação e revestimento da bacia de dissipação; projeto de ensecadeiras; projeto do maciço da barragem, compreendendo a concepção do maciço da barragem, a análise da percolação e da estabilidade dos taludes, o dimensionamento do sistema de drenagem interna, dreno de pé e trincheira drenante, colocação de geotêxtil não tecido, proteção dos taludes, proteção da crista da barragem, drenagem superficial, drenagem subterrânea do vertedouro e canal rápido, instrumentação geotécnica, estabelecimento da cota de coroamento do maciço;
- **Projeto do Desvio do Rio durante a construção da barragem,** com a definição da curva chave a jusante do barramento, a concepção do desvio/indicação das obras, o dimensionamento e verificações hidráulicas dos dispositivos de desvio, o canal de desvio para condução das águas até as adufas, a integração das obras de desvio com os procedimentos construtivos da obra;
- **Projeto do Descarregador de Cheias,** com a definição das vazões de dimensionamento e verificações diversas, a concepção e localização do vertedouro face a condicionantes diversas, a definição do perfil vertente, o dimensionamento hidráulico do descarregador de cheias, a câmara de amortecimento do vertedouro, a transição da câmara de amortecimento do vertedouro para o canal rápido, canal de descarga rápido, os cálculos: perfil da linha de água; a bacia de dissipação, o canal de restituição do extravasor para o curso natural do rio, o projeto da tomada d'água, com o dimensionamento hidráulico, o dimensionamento das grades; das comportas e comportas de emergência (stop-logs), o cálculo das perdas de carga e a abordagem sobre aspectos operacionais;
- **Projeto do Descarregador de Fundo,** com a concepção das descargas de fundo e sua utilização, o dimensionamento hidráulico; definição da tubulação junto ao leito do rio, da descarga de fundo com válvulas de jato oco, aspectos construtivos;
- **Projeto do Mecanismo de Transposição de Peixes (tipo elevador com caminhão-tanque);** estudo de alternativas tendo em vista as espécies locais; princípio de funcionamento, localização da entrada do mecanismo e sistema de atração, principais características do sistema, sistema de monitoramento do MTP;
- **Definição dos Equipamentos Hidromecânicos,** descrição, normas técnicas, requisitos do projeto e fabricação dos equipamentos hidromecânicos utilizados: grades de proteção da tomada d'água; comportas ensecadeiras da tomada d'água, comportas vagão da tomada d'água, conjunto pórtico/talhas, viga pescadora, válvulas de jato oco, tampões para o fechamento das aberturas na bifurcação da tomada d'água, comportas mitra / caçamba e elevador de peixes;
- **Projeto dos Acessos Viários,** com as especificações a serem observadas para elaboração do projeto geométrico e de terraplenagem;
- **Instalações Elétricas,** com a definição do ramal de entrada de energia elétrica, da subestação transformadora 30 kva, com os sistema de medição e proteção, aterramento, relação de cargas, características do transformador a instalar, as especificações da rede de distribuição de força e iluminação;
- **Projeto das Obras Complementares,** ponte de serviço, casa de força e casa do operador;
- **Evolução Construtiva e Cronograma,** com a definição das fases de implantação do barramento, a elaboração de cronograma físico para implantação das obras;
- **Quantitativos e Orçamentos;**
- **Especificações Técnicas.**

Registro de
Nº 27545
Atestado Técnico





GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE

3) Principais Produtos

- RFA-03 Projeto das Barragens de Acumulação

- Estudos Básicos para Projeto.
- Projeto da Barragem de Acumulação P8: Tomo 1: Memorial Descritivo, Tomo 2: Peças Gráficas, Tomo 3: Quantitativos e Planilhas Orçamentárias.
- Especificações Técnicas Gerais

4) Equipe Técnica Principal

Nº	Nome	Profissão/Especialização	CREA	Área de Atuação
1	Fernando Fagundes	Eng. Civil	RS-012.186	Coordenador Geral/Planejamento Regional/Barragens
2	Agnaldo Lapa de Souza Jr.	Eng. Cartógrafo	PR-23470/D	Cartografia/Aerofotogrametria
3	Jaime Gomes	Eng. Civil, Dr. em Hidráulica	MG-072.016	Hidráulica/Hidrologia
4	Jairo Faermann Barth	Eng. Civil, Esp. em Hidráulica	RS-035.408	Coordenador Setorial/Hidrologia/Hidráulica
5	Daniel Magagnin	Eng. Civil	RS-112.374	Hidráulica/Hidrologia/Geoprocessamento/
6	Glauber Cândia Silveira	Eng. Civil, MSc Geotecnia	RS-089.355	Geotecnia/Barragens
7	Silvana Medeiros da Rosa	Eng. Agrônoma, Esp	RS-087.915	Pedologia/Irrigação/Planejamento Agrícola
8	Rogério Dewes	Geólogo	RS-028.248	Geologia/Hidrogeologia
9	Lisiane Braido	Eng. Civil, MSc Geotecnia	RS-128.947	Geotecnia
10	Nay Roberto Silva	Eng. Civil	RS-146.352	Estruturas/Especificações/Orçamentos/Quantitativos
11	Luiz Felipe Nilson Cabral	Eng. Eletricista	RS-137.192	Projetos Elétricos
12	Carlos Souza Veiga	Eng. Agrícola	RS-066.860	Orçamentos/Quantitativos
13	Luiz Carlos Kraemer Campos	Eng. Civil	RS-041.007	Projetos Hidromecânicos
14	Luiz Eduardo Piazza	Eng. Eletricista	RS-068870	Projetos Elétricos
15	Fabio Lucas de Oliveira Bueno	Administrador	-	Estudos de Viabilidade/Aspectos Institucionais

Palmas - TO, 24 de maio de 2010.


Anizio Costa Pedreira
Engenheiro Agrônomo - CREA-GO 7098-D
Sub-Secretário de Recursos Hídricos e Meio Ambiente - SRHMA

Registro de
Nº 27546
Atestado Técnico



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 **JAIME FEDERICI GOMES**

referente à(s) Anotação(ões) de Responsabilidade Técnica - ART abaixo discriminada(s):

Profissional **JAIME FEDERICI GOMES**

Registro: MG072016

RNP: 1401394477

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

1 / 1

Número de ART: **4499204** Tipo de ART: Obra/Serviço Registrada em: 01/09/2008 Baixada em: 09/05/2010

Forma de Registro: Participação técnica: Equipe

Empresa Contratada: HENRIQUINA EMPRESA

Contratante: ACL ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA

CPF/CNPJ: 12.529.764/0001-5

Rua: DOM PEDRO II

Nº: 349

Complemento:

Bairro: SÃO JOÃO

Cidade: PORTO ALEGRE

UF: RS

CEP: 90550142

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Valor do Contrato: R\$ 9.338.817,61

Tipo de Contratante:

Ação Institucional:

Endereço da obra/Serviço: CIDADES DE PIUM, CRISTILÂNDIA E LAGOA DA CONFUSÃO

Nº: 0

Complemento:

Bairro:

Cidade: PIUM

UF: TO

CEP: 77000000

Data de Início: 22/10/2007 Conclusão efetiva: 09/05/2010

Finalidade:

Coordenadas Geográficas:

Código:

MPOG:

Proprietário: SECRET. RECURSOS HÍDRICOS E MEIO AMBIENTE - SEMMA+

CPF/CNPJ: 05.016.202/0001-45

Atividade Técnica:	Descrição da Obra/Serviço:	Quant:	Und:
1 - ESTUDO	BARRAGEM	100.000,00	ha
2 - PROJETO	BARRAGEM DE TERRA	100.000,00	ha
3 - PROJETO	CANAL	150.000,00	ha
4 - PROJETO	HIDRÁULICA - MEDIÇÕES DE VAZÃO	100.000,00	ha
5 - PROJETO	HIDRÁULICA - CANAIS	100.000,00	ha
6 - ESTUDO	HIDRÁULICA	100.000,00	ha
7 - PROJETO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES	100.000,00	ha
8 - ESTUDO	HIDROLOGIA - DIMENSIONAMENTO DE VAZÕES	100.000,00	ha
9 - ESTUDO	HIDROGRAFIA E HIDROLOGIA - BACIA HIDROGRÁFICA	100.000,00	ha

Descrição Complementar/Resumo do Contrato:

DESCRIÇÃO COMPLEMENTAR/ OBJETO DO CONTRATO: ESTUDOS E PROJETOS RELATIVOS E AÇÕES NAS BACIAS DOS RIOS PIUM E RIORINHO, NA REGIÃO SUDOESTE DO ESTADO DO TOCANTINS.

Observações

Informações Complementares

O atestado protocolizado no CREA-RS sob número: 2014032102 , está registrado com as CAT's número(s):

1490584

CERTIFICAMOS, finalmente, que se encontra vinculado à presente Certidão de Acervo Técnico - CAT, conforme selos de segurança 27544 a 27546 o atestado contendo 3 (três) 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 1490584 / 2015

8 de Abril de 2015 Hora: 15:12:9

A autenticidade e a validade desta certidão devem ser confirmadas no site do Crea-RS (www.crea-rs.org.br), em Profissional - Conferência de Autenticidade da CAT.



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

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA - RS

CAT COM REGISTRO DE ATESTADO

1490584

ATIVIDADE CONCLUÍDA

Página 2

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

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, CEP: 90620-170

Tel: (51) 3320-2100, E-mail: crears@crea-rs.org.br



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

ATESTADO

A empresa Magna Engenharia LTDA., estabelecida na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, na Rua Dom Pedro II, nº 331, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica no Ministério da Fazenda – CNPJ/MF sob o nº 33.980.905/0001-24, declara para os devidos fins que Jaime Federici Gomes, Engenheiro Civil, com registro no CREA/MG nº 72.016 participou da equipe de hidráulica e hidrologia na elaboração dos seguintes trabalhos:

- Estudos hidroológicos, Estudos Energéticos e Hidráulicos para repotenciação da UHA Ernestina/RS. (3MW – 10MW).
- Estudos hidráulicos relativos ao Projeto Executivo da Barragem do Arroio Taquarembó/RS, para irrigação (30 m de altura). 2009/2010.
- Estudos hidroológicos e hidráulicos de Barragens para irrigação e Geração de Energia: 4 barragens na bacia do rio dos Sinos. SIUMA/RS. 2009.
- Estudos hidroológicos, dimensionamento e detalhamento hidráulico dos Projeto Básico para a Construção da Barragem sobre o Ribeirão Imburuçu, localizado no Projeto de Irrigação Campo Alegre. Cliente: SEPLAN/GO. 2008.
- Estudos hidroológicos, Estudos Energéticos e Hidráulico para Repotenciação da PCH Ijuizinho II (1MW – 15MW). Função: Coordenação técnica. 2008.
- Inventário Hidroenergético da Bacia do Arroio da Reserva/RS (10 MW e ~500 km²), registrado na ANEEL. 2007.
- Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, no Estado do Tocantins, decorrente do contrato firmado entre o Governo do Estado do Tocantins, representado pela Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente – SEPLAN, com a interveniência da Secretaria da Infra-Estrutura – SEINF, Consórcio Magna e ACL. Participação dos estudos de alternativas de barramentos para aumento das vazões regularizadas, avaliação dos potenciais hidráulicos para geração de energia. 2006/2007.
- Estudos de Avaliação da Viabilidade Sócio-Técnico-Econômica e Ambiental da Implantação de um Sistema de Barragens (3 barragens) de Regularização de Vazão da Bacia do Rio Paracatu, Uruçulã e Velhas, nos Estados de Goiás e Minas Gerais. Cliente: CODEVASF-MI. Participação nos estudos hidroológicos, dimensionamento e detalhamento hidráulico dos barramentos. 2006/2007.
- Planejamento de Intervenções para Aumentar as Disponibilidades Hídricas nas Bacias dos Rios Xavante, Urubu e Bacias Adjacentes, no Estado do Tocantins (demandas hídricas para irrigação, plano agrícola, identificação das áreas irrigáveis, avaliação da geração de energia); dimensionamentos hidráulicos e custos. 2006.
- Estudos Hidroológicos e Hidráulicos para Projeto Executivo da Elevação da Crista do Vertedouro da Barragem do rio Descoberto – CAESB – Distrito Federal. Função: Engenheiro Civil - projetos especiais e de energia.
- Estudos Hidroológicos e Hidráulicos para o Projeto Executivo da Barragem do rio São Bento (50 metros de Altura) – Siderópolis – SC. 2001.
- Elaboração dos estudos hidráulicos do Projeto Básico de Obras de Defesa Contra Cheias na Bacia do Rio Sapucaí - COPTSA – MG. Barragens Sapucaí 3A, Vargem Grande, Lourenço Velho Sapucaí-Mirim. 2001/2002.

Porto Alegre, 30 de agosto de 2012.


Magna Engenharia Ltda.
Adejalmo Figueiredo Gazon

Engenheiro Civil - Diretor Técnico-Operacional

10ª Tabelionato de Notas do Porto Alegre

Av. Nova Street, 176 - CEP 91010-000 - Fone: (51) 334-8209 - Fax: (51) 3345-1708
GEL CARLOS CASSIO PRESSER - TABELÃO

Reconheço por **SEMELHANÇA** a firma de Adejalmo Figueiredo Gazon que assina por Magna Engenharia Ltda inscrita com o nº 33.980.905/0001-24, CNPJ/MF nº 0446.01.1200033.87420

EM TESTEMUNHO DA VERDADE
Porto Alegre, 30 de setembro de 2012

Guilherme Borges Dolfin
Emol: R\$ 2,80 + Selo digital: R\$ 0,25 - 00.43.48.1504625-00232.162

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHEIRO CIVIL

CONTRATANTE: SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 11.033.054/0001-70, com sede na Av. João Wallig, nº 660, sala 508, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 3533-2176. Com endereço eletrônico no site: souzafloriano@souzafloriano.com

CONTRATADO: LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI, brasileiro, solteiro, Engenheiro Civil, RG nº 1096171564, CPF nº 863.850.460-87, residente na Rua Antônio Joaquim Mesquita nº 501, apto. 401, bairro Passo D'Areia, no município de Porto Alegre/RS, CEP: 91350-180.

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços, pela CONTRATADA à CONTRATANTE, responsabilizando-se tecnicamente pela **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO NAS PARCELAS QUE O COBER DO PROJETO BÁSICO E PLANO DE TRABALHO NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DE UM DIQUE PERIMETRAL DE CONTENÇÃO AO LONGO DA MARGEM E ATERRO HIDRÁULICO DE PREENCHIMENTO, QUE IRÃO COMPOR O NOVO TRECHO DE ORLA DE APROXIMADAMENTE 1.250,00 m DE EXTENSÃO E ÁREA SUPERFICIAL APROXIMADA A SER ATERRADA DE 120.240,00 m²; REFERENTE À PARTE DO SUBTRECHO 1 COMPREENDIDO ENTRE O CANAL DA REFINARIA RIOGRANDENSE ATÉ O LIMITE OESTE DA ÁREA DO ANTIGO PRÉDIO DA FÁBRICA RHEINGANTZ, NA CIDADE DO RIO GRANDE/RS.**

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

O CONTRATADO, acima qualificado, poderá vir a exercer a função de **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a CONTRATANTE em obras cuja capacitação técnica o habilite. Quando isso ocorrer, serão feitos os procedimentos cabíveis juntos aos Órgãos competentes.

Parágrafo Primeiro

O CONTRATADO obriga-se a realizar o serviço de **RESPONSÁVEL TÉCNICO**, bem como o que vier a ser objeto de cartas, avisos ou ordens, dentro da natureza do seu cargo e, também, o que dispensa especificações por estar naturalmente compreendido, subentendido ou relacionado a seu cargo, considerando-se falta grave a recusa por parte do profissional em executar qualquer um dos serviços referidos, mesmo que anteriormente não os tenha feito, mas que se entendam atinentes à função para qual fica contratado.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será por tempo **INDETERMINADO** a contar de sua assinatura. É facultado as partes rescindirem o presente instrumento com aviso por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

Parágrafo Primeiro

Caso o CONTRATADO esteja atuando em um projeto ou obra e, em sendo o **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a realização deste serviço, o contrato só poderá ser rescindido após a conclusão e entrega destes serviços.

CLÁUSULA QUARTA – DO TEMPO DESTINADO E DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
O CONTRATADO destinará à CONTRATANTE, 10 (dez) horas semanais (a seu critério), podendo este ser realizado em horário e local que melhor lhe convier e, receberá pelos trabalhos realizados com valor combinado entre as partes, valor este que deverá acompanhar os reajustes legais da categoria e do salário mínimo nacional.

Parágrafo primeiro

Fica expressamente consignado que o CONTRATADO é profissional liberal e, que a presente contratação se dá sem qualquer vínculo trabalhista, ficando a cargo do CONTRATADO o recolhimento previdenciário e fiscal incidentes sobre os honorários recebidos, bem como de seus auxiliares que vierem a participar na elaboração de projetos objetos do presente contrato, se houver.

CLÁUSULA QUINTA – DAS DESPESAS

São de responsabilidade da CONTRATANTE todas as despesas oriundas da execução do presente contrato, salvo aquelas previamente acordadas entre as partes como de responsabilidade do CONTRATADO.

CLÁUSULA SEXTA – OUTRAS OBRIGAÇÕES

Obriga-se o CONTRATADO, quando solicitado pela CONTRATANTE, a prestar e fornecer qualquer informação solicitada, em tempo hábil (máximo 02 (dois) dias úteis) e, a CONTRATANTE obriga-se a disponibilizar todos os documentos e informações para que o CONTRATADO possa atender aos seus interesses.

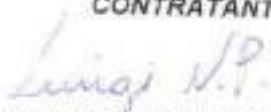
CLÁUSULA DÉCIMA – DO FORO COMPETENTE

Fica eleito o foro da comarca de PORTO ALEGRE/RS, para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao presente contrato.

Assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente, em duas vias de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Porto Alegre, 01 de SETEMBRO de 2020


SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA- ME
CNPJ nº 11.033.054/0001-70
CONTRATANTE


LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI
CPF nº 863.850.460-87
CONTRATADO


ROBERTO LA PORTA CORVELLO
Advogado – OAB/RS nº 93.166



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 REGISTRO DE PROFISSIONAL

Certidão nº: **1841533** Validade: **31/03/2021**
Nome do Profissional: **LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI**
Título: **ENGENHEIRO CIVIL**
Carteira Crea: **RS244139** RNP: **2219367029** CPF: **863.850.460-87**

Registrado desde: 14/05/2020

Atribuições Profissionais (legislação):

RESOLUÇÃO 218/73, ART. 7º, EM CONSONÂNCIA COM O ART. 7º DA LEI
5.194/66 E DECRETO 23.569/33, ART. 28 E ART. 29

Curso de Graduação:

ENGENHARIA CIVIL - Colou grau em: 31/08/2019
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

Curso de Pós-Graduação:

NADA CONSTA

Responsabilidade técnica por pessoa jurídica:

NADA CONSTA

Certificamos que o profissional LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI.....
está devidamente registrado no Crea-RS, nos termos do art. 55 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certificamos que o 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 23/9/2020 e reimpressa em 23/9/2020

Fim da certidão nº 1841533

LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI

ENGENHEIRO CIVIL - CREA/RS 244139

E-mail: luigipelizzoli@gmail.com

Idade: 25 anos

Telefone: (51) 9 8103 1673

Estado civil: Solteiro

Endereço: Antonio Joaquim Mesquita, 501

Cidade: Porto Alegre/RS

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3409317611344750>

LinkedIn: luigi-pelizzoli

EXPERIÊNCIAS PROFISSIONAIS

SF ENGENHARIA DIFERENCIADA

Cargo: Engenheiro Civil Auxiliar **Período:** agosto/2019 - PRESENTE

- Estudo de estabilização da taludes de lagoas de tratamento em Forquilha-SC;
- Perícia técnica com elaboração de laudo conclusivo de rompimento de taludes nas obras de Prolongamento da Avenida Severo Dullius;
- Elaboração de relatório e projeto executivo para recuperação de taludes a jusante e proteção de margem da Eclusa Dom Marco - RS;
- Elaboração de relatório e projeto executivo para recuperação de margem para diques no Rio Jacuí - RS.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

Cargo: Engenheiro Civil Auxiliar **Período:** setembro/2019 - PRESENTE

- Supervisão e execução de ensaios no Laboratório de Mecânica dos Solos com o objetivo de classificar e determinar parâmetros físicos e mecânicos de projeto em solos.

Cargo: Pesquisador Acadêmico **Período:** outubro/2018 - junho/2019

- Realização de práticas laboratoriais com mistura solo-fibra para o grupo de pesquisa de melhoramento e estabilização de solos para aterro e pavimentação.

ENGEPLUS ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.

Cargo: Aux. de Engenharia **Período:** maio/2019 - agosto/2019

- Atividades inerentes à elaboração do diagnóstico do plano de bacia hidrográfica do Paranaíba/DF;
- Análise de dados de qualidade da água para implantação de uma ETE em Garopaba/SC.

SERKI FUNDAÇÕES ESPECIAIS LTDA.

Cargo: Estagiário de Engenharia **Período:** novembro/2017 - abril/2018

- Auxílio no dimensionamento de fundações e contenções;
- Medições de serviços de fundações executados no canteiro de obra;
- Assistência no planejamento, mobilização e organização dos equipamentos para as obras sendo executadas, controle de qualidade dos serviços executados de acordo com relatório proveniente da obra.

MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A

Cargo: Estagiário de Engenharia **Período:** novembro/2016 - novembro/2017

- Responsável por atividades referentes à auditoria das normas PBQP-H de qualidade e controle tecnológico dos materiais presentes no canteiro de obras;
- Gestão do canteiro de obras e atividade dos colaboradores na área de instalações elétricas, hidráulicas e gás;
- Compra e gestão de materiais utilizados durante a obra.

FORMAÇÃO ACADÊMICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS

fevereiro/2020 -

PRESENTE

ALUNO ESPECIAL - PPGE: CONSTRUÇÃO E INFRAESTRUTURA

Aluno Especial de Mestrado

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL - PUCRS

fevereiro/2014 -

agosto/2019

GRADUAÇÃO

Bacharelado em Engenharia Civil

CURSOS E ATIVIDADES

- **Curso Learning AutoCAD Civil 3D**
Realização: Udemy (EM CURSO)
- **Projeto Data Science do Zero com Python, R e Javascript**
Realização: OODA (30h)
- **Curso Excel do Básico ao Avançado**
Realização: Udemy (11,5h)
- **Curso Orientação e Formulários do Plano de Ação de Emergência PAE**
Realização: Agência Nacional de Águas (40h)
- **Curso Orientação e Formulários para Inspeções de Segurança de Barragem**
Realização: Agência Nacional de Águas (40h)
- **Curso Hidrologia Geral**
Realização: Agência Nacional de Águas (40h)
- **Curso Políticas e Práticas de Segurança de Barragens para Entidades Fiscalizadoras**
Realização: Agência Nacional de Águas (40h)
- **X Seminário de Engenharia Geotécnica do RS - 2019**
Realização: Associação Brasileira de Mecânica dos Solos Núcleo RS (12h)
- **Voluntariado em reforço de aulas de matemática**
Realização: Engenheiros sem Fronteiras
- **Monitor na cadeira de Mecânica dos Solos II**
Realização: PUCRS, 2º semestre de 2017 (20h)
- **Monitor na cadeira de Fundações**
Realização: PUCRS, 2º semestre de 2017 (20h)

HABILIDADES E IDIOMAS

- Inglês Intermediário;
- Espanhol Básico;
- Pacote Office Avançado;
- AutoCAD Avançado;
- AutoCAD Civil 3D Básico;
- Revit Básico;
- Pacote Geostudio Intermediário.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Concede a

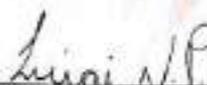
LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI

brasileiro, portador da cédula de identidade nº 1096171564-SSP-RS, nascido em 30 de abril de 1995, em Porto Alegre, Estado do Rio Grande do Sul, o diploma de

ENGENHEIRO CIVIL

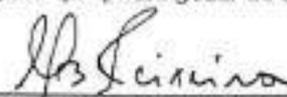
tendo em vista a conclusão em 15 de julho de 2019 e a respectiva colação de grau do Curso Superior de Engenharia Civil da Escola Politécnica, realizada no dia 31 de agosto de 2019, para que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

Porto Alegre, 31 de agosto de 2019.

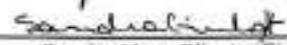


Diplomado





Evilázio Teixeira
Reitor



Sandra Mara Oliveira Einloft
Decana

Expedido em 12/08/2019

Certificamos que

LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI

participou como ALUNO do **PEGAEP - CURSO DE EXTENSÃO MELHORAMENTO E ESTABILIZAÇÃO DE SOLOS PARA O ATERRO E PAVIMENTAÇÃO**, promovido pelo(a) Escola Politécnica, no período de 05 de outubro de 2018 a 05 de junho de 2019, com duração de 20 hora(s) semanais e registrado sob nº156831-1-1.

Porto Alegre, 19 de setembro de 2019.



Ir. Manuir José Mentges
Pró-Reitor de Graduação e Educação Continuada

Para confirmar a autenticidade deste Certificado acesse
educon.pucrs.br/validarcertificado e digite o código:
156831-1-1.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: - ESTUDO DE MATERIAIS PROPÍCIOS PARA USO COMO ESTABILIZADOR OU MELHORADOR DE SOLOS.- ENSAIOS DE LABORATÓRIO PARA CARACTERIZAÇÃO DE SOLOS.- ENSAIOS DE LABORATÓRIO PARA AVALIAÇÃO DE RESISTÊNCIA, PERMEABILIDADE E DURABILIDADE DE SOLO ESTABILIZADO E DE SOLO MELHORADO. - ESTUDO E DEFINIÇÃO DE DOSAGEM DE ESTABILIZAÇÃO E MELHORAMENTO DE SOLOS.

Certificamos que

LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI

participou como ALUNO do **CURSO DE EXTENSÃO: O NOVO MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS NO BRASIL - UM WORKSHOP PARA TODOS SOBRE SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO NACIONAL**, promovido pelo(a) Escola Politécnica, no período de 19 a 20 de junho de 2017, com duração de 8:00 horas-aula e registrado sob nº123294-124-1.

Porto Alegre, 19 de setembro de 2019.



Mágda Rodrigues da Cunha
Pró-Reitora Acadêmica

Para confirmar a autenticidade deste Certificado acesse
educon.pucrs.br/validarcertificado e digite o código:
123294-124-1.



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- O histórico dos métodos de dimensionamento brasileiros e sua evolução para o mecanístico-empírico (ME).
- Atualização de normas e implantação do novo método de dimensionamento de pavimentos no DNIT.
- Pesquisas desenvolvidas no âmbito dos recursos de desenvolvimento tecnológico (RDT) voltados à tecnologia de pavimentos.
- O desafio dos modelos de desempenho num método ME nacional de dimensionamento de pavimentos asfálticos.
- Aplicação da teoria do dano contínuo viscoelástico (VECD) na análise de pavimentos asfálticos e a continuidade do desenvolvimento do novo método brasileiro de dimensionamento.
- A importância da atualização dos métodos de dimensionamento de pavimentos para a Engenharia Brasileira.



Certificamos que

LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI

participou da atividade **SESSÃO PLENÁRIA - TURMA A** integrante do **CURSO DE EXTENSÃO: O NOVO MÉTODO DE DIMENSIONAMENTO DE PAVIMENTOS FLEXÍVEIS NO BRASIL - UM WORKSHOP PARA TODOS SOBRE SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO NACIONAL**, promovido pelo(a) Escola Politécnica, no período de 19 a 20 de junho de 2017, com duração de 8 hora(s)-aula e registrado sob nº 123294-375-1.

Porto Alegre, 19 de setembro de 2019.

Magda Rodrigues da Cunha
Pró-Reitora Acadêmica



Para confirmar a autenticidade deste Certificado acesse educon.pucrs.br/validarcertificado e digite o código: 123294-375-1.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- O histórico dos métodos de dimensionamento brasileiros e sua evolução para o mecanístico-empírico (ME).
- Atualização de normas e implantação do novo método de dimensionamento de pavimentos no DNIT.
- Pesquisas desenvolvidas no âmbito dos recursos de desenvolvimento tecnológico (RDT) voltados à tecnologia de pavimentos.
- O desafio dos modelos de desempenho num método ME nacional de dimensionamento de pavimentos asfálticos.
- Aplicação da teoria do dano contínuo viscoelástico (VECD) na análise de pavimentos asfálticos e a continuidade do desenvolvimento do novo método brasileiro de dimensionamento.
- A importância da atualização dos métodos de dimensionamento de pavimentos para a Engenharia Brasileira.



AT. 006 - EP/2018

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
ESCOLA POLITÉCNICA

Atestado de Monitoria

Atestamos, para os devidos fins e a pedido da parte interessada, que o aluno **LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI** - matrícula nº 14103265 do Curso de Engenharia Civil, desenvolveu as atividades de monitoria na disciplina: 4422F-04 - FUNDAÇÕES, período de 2017/2, totalizando a carga horária 02h de atividades semanais.

Porto Alegre, 6 de setembro de 2018.


Anderson Royes Terroso
Líder do Núcleo Acadêmico

Prof. Anderson Royes Terroso
Líder do Núcleo de Articulação Acadêmica
Escola Politécnica - PUCRS

PUCRS

Campus Central

Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 32 - Sala 505 - CEP: 90619-900

Fone: (51) 3320-3558

E-mail: politecnica@pucrs.br

www.pucrs.br/politecnica



AT. 005 - EP/2018

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
ESCOLA POLITÉCNICA

Atestado de Monitoria

Atestamos, para os devidos fins e a pedido da parte interessada, que o aluno **LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI** - matrícula nº 14103265-6 do Curso de Engenharia Civil, desenvolveu as atividades de monitoria na disciplina: 4421V-04 - Mecânica dos Solos II, período de 2017/2, totalizando a carga horária 02h de atividades semanais.

Porto Alegre, 6 de setembro de 2018.


Anderson Royes Terroso
Líder do Núcleo Acadêmico

Prof. Anderson Royes Terroso
Líder do Núcleo de Articulação Acadêmica
Escola Politécnica - PUCRS

PUCRS

Campus Central

Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 32 - Sala 505 - CEP: 90619-900

Fone: (51) 3320-3558

E-mail: politecnica@pucrs.br

www.pucrs.br/politecnica



INFORMAÇÃO

Informamos que consta em nossos registros que o(a) aluno(a) LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI, matrícula nº 14103265-6, no curso de ENGENHARIA CIVIL nesta Instituição de Ensino Superior, até o presente momento já firmou Termos de Compromisso de Estágio com as seguintes concedentes:

ESTÁGIO	PERÍODO
Concedente Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE CNPJ: 92963560000160	27/08/2014 a 22/02/2015
Concedente Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE CNPJ: 92963560000160	26/02/2015 a 26/08/2015
Concedente Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE CNPJ: 92963560000160	27/08/2015 a 22/02/2016
Concedente Nome: MRV ENGENHARIA & PARTICIPAÇÕES S/A CNPJ: 08343492002335	10/11/2016 a 09/05/2017
Concedente Nome: MRV ENGENHARIA & PARTICIPAÇÕES S/A CNPJ: 08343492002335	30/06/2017 a 30/12/2017
Concedente Nome: SERKI FUNDAÇÕES LTDA CNPJ: 90144338000100 Agente Nome: ESTAGIAR INTEGRADOR EMPRESA-ESCOLA SOCIEDADE SIMPLES CNPJ: 03982730000123	08/01/2018 a 07/07/2018
Concedente Nome: FLINT ENGENHARIA LTDA CNPJ: 22536754000101 Agente Nome: FUNDAÇÃO IRMÃO JOSÉ OTÁO CNPJ: 88483276000119	03/09/2018 a 28/09/2018

PUCRS CARREIRAS
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Handwritten signature

Típos CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

CONTRATANTE: Souza, Floriano Engenharia e Projetos Ltda., com sede na Rua Domingos Martins, 635, conj. 301, bairro Cristo Redentor, Porto Alegre/RS, inscrita no CNPJ nº 11.033.054/0001-70, neste ato representada por seu sócio proprietário Eng. Cleber de Freitas Floriano, brasileiro, casado, Engenheiro Civil, RG nº 3085241317, CPF nº 006.132.030-70, residente e domiciliado nesta capital.

CONTRATADO:

LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI 86385046087, no nome fantasia de LEAF SOLUÇÕES, com sede na Rua Antônio Joaquim Mesquita nº 501, conj. 401, bairro Passo D'Areia, Porto Alegre/RS, inscrita no CNPJ nº 34.220.845/0001-04, neste ato representada por ser proprietário Eng. Luigi Nascimento Pelizzoli, brasileiro, solteiro, Engenheiro Civil, RG nº 1096171564, CPF nº 863.850.460-87, residente e domiciliado nesta capital.

As partes acima identificadas têm, entre si, justo e acertado o presente Contrato de Prestação de Serviços, que se regerá pelas cláusulas a seguir descritas.

DO OBJETO DO CONTRATO

Cláusula 1ª. É objeto do presente contrato, prestado ao Contratante:

Elaboração de estudos e projetos de estabilização de taludes das lagoas de tratamento e de abastecimento de água da JBS, unidade de Forquilha, SC, segundo as diretrizes informadas pelo contratante.

DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

Cláusula 2ª. Fica estabelecido as seguintes obrigações do Contratado:

a) Cumprir o estipulado nos termos do presente instrumento contratual.

- b) Obedecer às instruções da contratante, sobre os termos dos serviços a serem prestados a si e aos demais clientes.
- c) Prestar informações à contratante, sempre que esta lhe solicitar, informando sobre a execução de seus serviços e demais detalhes sobre a execução de suas atividades.
- d) Não revelar detalhes de suas atividades a terceiros, bem como, informações sobre seus clientes.
- e) O Contratado deverá respeitar as normas de segurança e funcionamento da Contratante, não utilizando equipamentos ou forma de trabalho que impeça, atrapalhe ou ameace causar prejuízo ou transtorno de nenhuma natureza.

DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

Cláusula 3ª. Fica estabelecido que são obrigações da Contratante:

Efetuar o pagamento, de acordo com o estabelecido na cláusula 4ª do presente contrato.

DO PAGAMENTO

Cláusula 4ª. Pela prestação dos serviços ora pactuada, a Contratante pagará ao Contratado, à quantia de R\$ 6.300,00 (seis mil e trezentos reais), a serem pagos em três parcelas creditados em conta corrente no nome do Contratado:

Primeira parcela 06/09/2019 no valor de 2.100,00 (Dois mil e cem reais)

Segunda parcela 06/10/2019 no valor de 2.100,00 (Dois mil e cem reais)

Terceira parcela 06/11/2019 no valor de 2.100,00 (Dois mil e cem reais)

DA RESCISÃO DO CONTRATO

Cláusula 5ª. São motivos para a rescisão do presente instrumento:

- a) Finalização da execução do objeto deste contrato;
- b) Desídia de qualquer das partes no cumprimento das obrigações assumidas no presente contrato;
- b) Se o Contratado praticar atos que atinjam a imagem comercial da Contratante perante terceiros;

- c) Deixar a Contratante de cumprir com o disposto na cláusula 4ª deste contrato;
- e) Por motivos de força maior.

Cláusula 6ª. Fica compactuado entre as partes a total inexistência de vínculo trabalhista entre as partes contratantes, excluindo as obrigações previdenciárias e os encargos sociais, não havendo entre as partes qualquer tipo de relação de subordinação.

DO PRAZO

Cláusula 7ª. O presente contrato terá vigência por prazo determinado de 90 dias. A vigência do presente contrato inicia na data de assinatura do mesmo.

DO FORO

Cláusula 8ª. Para dirimir quaisquer controvérsias oriundas do presente contratado, as partes elegem o foro da comarca de Porto Alegre, RS.

Por estarem assim justos e contratados, firmam o presente instrumento, em duas vias de igual teor, juntamente com 2 (duas) testemunhas.

Porto Alegre, 06 agosto de 2019.

44.000.004/0001-70

Souza, Floriano Engenharia e Projetos Ltda.

Rua Domingos Martins 635/301
Cidade Realenor - CEP 91040-370
Porto Alegre, RS

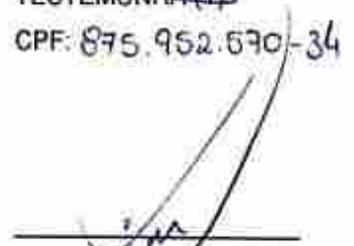


Patricia Cardoso de Souza
Diretora SF Engenharia Diferenciada
CREA-RS 154067

Souza, Floriano Engenharia e Projetos Ltda


LEAF SOLUÇÕES

TESTEMUNHA (1)
CPF: 875.952.570-34


TESTEMUNHA (2)
CPF: 252704430-15

PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Objeto:

Execução de ensaios para caracterização de solos e da resistência no laboratório de Mecânica dos Solos da PUCRS.

Escopo:

O trabalho consta da realização de ensaios no período de 08 de outubro até 27 de novembro. Constando de dezesseis caracterizações, Proctor Normal e CBR, bem como a realização e acompanhamento de quatro envoltórios de ensaio de cisalhamento direto.

Valor da Proposta:

R\$ 4.000,00 (quatro mil reais)

Forma de Pagamento:

Contra a data de finalização proposta.

Observações:

A realização dos ensaios será feita sob a coordenação do laboratório.

Dados Bancários:

Nome: LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI 86385046087

Nome Fantasia: Leaf Soluções

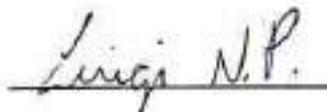
CNPJ: 34.220.845/0001-04

Banco 260 – Nu Pagamentos S.A.

Agência: 0001

Conta: 28028525-0

Atenciosamente,



Luigi Pelizzoli
Eng. Civil

Identificação interna do documento DEZR8TP3X6-BRWLVG52



Nome do arquivo:

PROPOSTA_PRESTA__O_DE_SERVI_O_LUIGI_003_20191127142
5145920657.pdf

Data de vinculação ao processo: 27/11/2019 14:25

Autor: ANA LINE SOARES (alsoares)

Processo: 72565

PROPOSTA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

Objeto:

Execução de ensaios para obtenção de parâmetros de resistência do solo no laboratório de Mecânica dos Solos da PUCRS.

Escopo:

O trabalho contempla a realização de ensaios no período de 13 de novembro de 2019 até 07 de janeiro de 2020. Constando de três envoltórias de ensaio de cisalhamento direto.

Valor da Proposta:

R\$ 300,00 (trezentos reais)

Forma de Pagamento:

Contra a data de finalização proposta.

Observações:

A realização dos ensaios será feita sob a coordenação do laboratório.

Dados Bancários:

Nome: LUIGI NASCIMENTO PELIZZOLI 86385046087

Nome Fantasia: Leaf Soluções

CNPJ: 34.220.845/0001-04

Banco 260 – Nu Pagamentos S.A.

Agência: 0001

Conta: 28028525-0

Atenciosamente,

Luigi Pelizzoli
Eng. Civil
Tel.: (51) 9 8103 1673

Identificação interna do documento KG3PRYY3BO-ZTEGDKV2



Nome do arquivo:

PROPOSTA_DE_PRESTA__O_DE_SERVI_O_LUIGI_CD_Novo_Ha
mburgo_202001211647101043902.pdf

Data de vinculação ao processo: 21/01/2020 16:48

Autor: ANA LINE SOARES (alsoares)

Processo: 90364

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHEIRO CIVIL PLENO

CONTRATANTE: SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 11.033.054/0001-70, com sede na Av. João Wallig, nº 660, sala 508, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 3533-2176. Com endereço eletrônico no site: souzafloriano@souzafloriano.com

CONTRATADO: RAFAEL HEINEN DA SILVA, brasileiro, casado, Engenheiro Civil, inscrito no CREA/RS sob o nº 201.346, no RG sob o nº 60.83.20.76-36 e no CPF sob o nº 019.122.650-62, residente e domiciliado na Rua Riachuelo, nº 1279, apto 505, bairro Centro, no município de Tramandaí/RS. CEP: 95.590/000 – Telefone: (51) 9 9356.0676. Com endereço eletrônico no site: rafael@heineneng.com.br

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços, pela CONTRATADA à CONTRATANTE, responsabilizando-se tecnicamente pela **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO NAS PARCELAS QUE O COBER DO PROJETO BÁSICO E PLANO DE TRABALHO NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DE UM DIQUE PERIMETRAL DE CONTENÇÃO AO LONGO DA MARGEM E ATERRO HIDRÁULICO DE PREENCHIMENTO, QUE IRÃO COMPOR O NOVO TRECHO DE ORLA DE APROXIMADAMENTE 1.250,00 m DE EXTENSÃO E ÁREA SUPERFICIAL APROXIMADA A SER ATERRADA DE 120.240,00 m²; REFERENTE À PARTE DO SUBTRECHO 1 COMPREENDIDO ENTRE O CANAL DA REFINARIA RIOGRANDENSE ATÉ O LIMITE OESTE DA ÁREA DO ANTIGO PRÉDIO DA FÁBRICA RHEINGANTZ, NA CIDADE DO RIO GRANDE/RS.**

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

O CONTRATADO, acima qualificado, poderá vir a exercer a função de **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a CONTRATANTE em obras cuja capacitação técnica o habilite. Quando isso ocorrer, serão feitos os procedimentos cabíveis juntos aos Órgãos competentes.

Parágrafo Primeiro

O CONTRATADO obriga-se a realizar o serviço de **RESPONSÁVEL TÉCNICO**, bem como o que vier a ser objeto de cartas, avisos ou ordens, dentro da natureza do seu cargo e, também, o que dispensa especificações por estar naturalmente compreendido, subentendido ou relacionado a seu cargo, considerando-se falta grave a recusa por parte do profissional em executar qualquer um dos serviços referidos, mesmo que anteriormente não os tenha feito, mas que se entendam atinentes à função para qual fica contratado.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será por tempo **INDETERMINADO** a contar de sua assinatura. É facultado as partes rescindirem o presente instrumento com aviso por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

Parágrafo Primeiro

Caso o **CONTRATADO** esteja atuando em um projeto ou obra e, em sendo o **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a realização deste serviço, o contrato só poderá ser rescindido após a conclusão e entrega destes serviços.

CLÁUSULA QUARTA – DO TEMPO DESTINADO E DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O **CONTRATADO** destinará à **CONTRATANTE**, 10 (dez) horas semanais (a seu critério), podendo este ser realizado em horário e local que melhor lhe convier e, receberá pelos trabalhos realizados com valor combinado entre as partes, valor este que deverá acompanhar os reajustes legais da categoria e do salário mínimo nacional.

Parágrafo primeiro

Fica expressamente consignado que o **CONTRATADO** é profissional liberal e, que a presente contratação se dá sem qualquer vínculo trabalhista, ficando a cargo do **CONTRATADO** o recolhimento previdenciário e fiscal incidentes sobre os honorários recebidos, bem como de seus auxiliares que vierem a participar na elaboração de projetos objetos do presente contrato, se houver.

CLÁUSULA QUINTA – DAS DESPESAS

São de responsabilidade da **CONTRATANTE** todas as despesas oriundas da execução do presente contrato, salvo aquelas previamente acordadas entre as partes como de responsabilidade do **CONTRATADO**.

CLÁUSULA SEXTA – OUTRAS OBRIGAÇÕES

Obriga-se o **CONTRATADO**, quando solicitado pela **CONTRATANTE**, a prestar e fornecer qualquer informação solicitada, em tempo hábil (máximo 02 (dois) dias úteis) e, a **CONTRATANTE** obriga-se a disponibilizar todos os documentos e informações para que o **CONTRATADO** possa atender aos seus interesses.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO FORO COMPETENTE

Fica eleito o foro da comarca de **PORTO ALEGRE/RS**, para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao presente contrato.

Assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente, em duas vias de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Porto Alegre, 23 de SETEMBRO de 2020


SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA- ME
CNPJ nº 11.033.054/0001-70
CONTRATANTE


RAFAEL HEINEN DA SILVA
CPF nº 019.122.150-52
CONTRATADO


ROBERTO LA PORTA CORVELLO
Advogado – OAB/RS nº 93.166



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 REGISTRO DE PROFISSIONAL

Certidão nº: **1838996** Validade: **31/03/2021**
Nome do Profissional: **RAFAEL HEINEN DA SILVA**
Título: **ENGENHEIRO CIVIL**
Carteira Crea: **RS201346** RNP: **2212810431** CPF: **019.122.650-52**

Registrado desde: 17/01/2014

Atribuições Profissionais (legislação):

RESOLUÇÃO 218/73, ART. 7º, EM CONSONÂNCIA COM O ART. 7º DA LEI
5.194/66 E DECRETO 23.569/33, ART. 28 E ART. 29

Curso de Graduação:

ENGENHARIA CIVIL - Colou grau em: 17/01/2014
PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL

Curso de Pós-Graduação:

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MBA INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
E RODOVIAS (ÁREA DE CONHECIMENTO INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES)., CONCLUÍDO EM: 19/11/2016
IPOG - INSTITUTO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Responsabilidade técnica por pessoa jurídica:

1) HEINEN ENGENHARIA LTDA desde 18/07/2019

Certificamos que o profissional RAFAEL HEINEN DA SILVA.....
está devidamente registrado no Crea-RS, nos termos do art. 55 da Lei Federal 5.194, de 1966.

Certificamos que o 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 8/9/2020 e reimpressa em 23/9/2020

Fim da certidão nº 1838996

CURRICULUM VITAE
RAFAEL HEINEN DA SILVA

CURRICULUM VITAE

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome: ENG. CIVIL RAFAEL HEINEN DA SILVA
Data de nascimento: 04 de janeiro de 1989
Naturalidade: Porto Alegre – RS
Nacionalidade: Brasileira
Endereço: Rua Riachuelo 1279-505, Bairro Centro, Tramandaí – RS
Contatos: (51) 9 9356.0676
e-mail: rafael@heineneng.com.br

2 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

- Engenheiro. civil júnior da empresa Azambuja Engenharia e Geotecnia entre os anos de 2014 - 2019.
- Atualmente é sócio-diretor da empresa Heinen Engenharia Integrada.

3 FORMAÇÃO ACADÊMICA

- Engenheiro Civil pela Pontifícia Universidade Católica do RS, PUCRS – Concluído em 2014;
- Especialização em Infraestrutura de Transportes e Rodovias, IPOG – Concluído em 2016.

4 INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- CREA/RS 201.346;
- Responsável Técnico pela empresa Heinen Engenharia Integrada;
- Conhecimento nos seguintes softwares:
 - AutoCAD Civil 3D (Autodesk)
 - InfraWorks (Autodesk)
 - Slope/W (GeoStudio)
- Língua inglesa a nível intermediário;
- Participação no curso Aterros Sanitários – Licenças/Projetos/Operação (ABLP-2015);
- Participação COBRAE 2017.

5 EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (RESUMIDAMENTE)

- I. Projeto Executivo Para Controle Das Cheias No Condomínio Logístico Mega Intermodal Esteio. Esteio – RS (2014).
Contratante: CAPITAL REALTY Infraestrutura Logística Ltda
- II. Projeto de Condomínio Logístico junto da BR-116/RS. Guaíba– RS (2014).
Contratante: CEREALISTA PASI Ltda.

- III. Projeto de Drenagem Pluvial para a ampliação da Unidade da John Deere em Catalão. Catalão – GO (2014).
Contratante: MARCO Projetos e Construções Ltda.
- IV. Projeto de Drenagem Pluvial das obras de implantação do Terminal integrador da VLI. Porto Nacional – TO (2014).
Contratante: MARCO Projetos e Construções Ltda.
- V. Projetos para atendimento das condicionantes da Licença Prévia para implantação da CGA Linhares. Linhares – ES (2014).
Contratante: VITAL Engenharia Ambiental S/A.
- VI. Projetos Executivos para implantação da Central de Gestão Ambiental de Linhares. Linhares – ES (2015).
Contratante: VITAL Engenharia Ambiental S/A.
- VII. Projeto Executivo de Engenharia dos Aterros de Resíduos Sólidos das Classes I e II, da Central de Tratamento de Resíduos CTR Pilar. Pilar – AL (2015).
Contratante: Alagoas Ambiental S/A.
- VIII. Relatório Técnico do Estado das Obras de Implantação das Fases I e II do Aterro Sanitário do Município de Rio Grande/RS para fins de Renovação da Licença de Instalação. Rio Grande – RS (2015).
Contratante: RIO GRANDE AMBIENTAL S.A.
- IX. Projeto de Drenagem Pluvial das obras de implantação do entreposto do Terminal integrador da VLI. Porto Nacional – TO (2015).
Contratante: MARCO Projetos e Construções Ltda.
- X. Projeto de Drenagem Pluvial para a Unidade da John Deere em Catalão. Catalão – GO (2015).
Contratante: MARCO Projetos e Construções Ltda.
- XI. Projetos de Infraestrutura para implantação do Condomínio Rio em Eldorado do Sul. Eldorado do Sul – RS (2015).
Contratante: MELNICK EVEN BRILHANTE Empreendimentos Imobiliários Ltda.
- XII. Projeto Executivo de Drenagem de Esgoto Pluvial para a Central de Triagem, Compostagem e Aterro Industrial da KLABIN S/A. Ortigueira – PR (2016).
Contratante: BRIPAZA Construções e Incorporações LTDA.
- XIII. Relatório Técnico do Estado das Obras de Implantação das Fases I e II do Aterro Sanitário do Município de Rio Grande/RS para fins de Renovação da Licença de Instalação. Rio Grande – RS (2016).
- XIV. Projeto Executivo do Aterro de Resíduos Sólidos Classe II, da Central de Tratamento de Resíduos do Agreste. Arapiraca – AL (2016).

- Contratante: URCD Ilha Grande com., Serviços e Construções S/A.
- XV. Projeto de Engenharia do Aterro Sanitário de São Leopoldo/RS, Fases 5 e 6. São Leopoldo – RS (2016).
Contratante: CRVR Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos S/A.
- XVI. Execução conjunta de obras emergenciais para execução de cortina atirantada e demais serviços complementares na BR-116/RS: km177+820 – km177+955. Nova Petrópolis – RS (2016).
Contratante: DNIT/RS.
- XVII. Projeto de Instrumentação na Rodovia BR-116/SC: km106+600 ao km 107+500 – km108+100 ao km 109+000 – km185+800 ao km186+700 – km304+700 ao km304+900. Monte Castelo – SC (2016).
Contratante: Autopista Planalto Sul.
- XVIII. Concepção Básica para Licenciamento ambiental de um empreendimento de destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos. Santiváñez, Cochabamba – Bolívia (2017).
Contratante: Ingeniería y Gestión Ambiental de Residuos IGAR S.A.
- XIX. Avaliação do sistema de Coleta de Águas pluviais da cobertura do Bourbon Shopping Canoas. Canoas – RS (2017).
Contratante: Macro Técnica Engenharia Ltda.
- XX. Projeto Executivo de engenharia para implantação de novo acesso à rodovia BR-290/RS, junto ao km 83+600, na FreeWay, RS. Cachoeirinha – RS (2017).
Contratante: CONCEPA.
- XXI. Projeto Executivo de engenharia para implantação de iluminação à rodovia BR-290/RS, no trecho do km 97 ao km112,3 da FreeWay, RS. Porto Alegre – RS (2017).
Contratante: CONCEPA.
- XXII. Projeto Conceitual, Projeto Básico e Projeto Executivo de Aterro de Resíduos Classe I e da Ampliação do Aterro de Resíduos Classe II-A da Unidade de Valorização Sustentável (UVS) de Giruá. Giruá – RS (2017).
Contratante: CRVR Companhia Riograndense de Valorização de Resíduos S/A.
- XXIII. Projeto Executivo da continuidade da disposição de resíduos nos aterros das classes I e II-A da CTR-PE. Igarassu – PE (2017).
Contratante: CTR-PE Central de Tratamento de Resíduos Ltda.
- XXIV. Projeto Básico e Executivo de Terraplenagem, Geométrico, Pavimentação, Drenagem Pluvial e Industrial da unidade fabril Ambev denominada Fábrica de Latas. Sete Lagoas – MG (2018).

- XXV. Projeto Básico de Terraplenagem, Geométrico, Drenagem Pluvial e Industrial da unidade fabril Ambev denominada Greenfield. Cidade do Panamá – PANAMÁ (2018).
- XXVI. Projeto Executivo de um Acesso à unidade fabril Ambev denominada Fábrica de Latas no padrão DEER/MG. Sete Lagoas – MG (2018).
- XXVII. Projeto Executivo de uma estrutura de contenção em gabiões para o Complexo Fecomércio. Porto Alegre – RS (2019).
Contratante: Azambuja Engenharia e Geotecnia LTDA.
- XXVIII. Modelagem simplificada e quantificação das soluções de engenharia de ampliação e melhoramentos na Rodovia Estadual RSC-287.
Contratante: Azambuja Engenharia e Geotecnia LTDA.



Eng. Rafael Heinen da Silva
CREA-RS 201.346

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE ARQUITETO

CONTRATANTE: SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 11.033.054/0001-70, com sede na Av. João Wallig, nº 660, sala 508, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 3533-2176. Com endereço eletrônico no site: souzafloriano@souzafloriano.com

CONTRATADO: MILENA SIQUEIRA SCHUSTER, brasileira, solteira, Arquiteta e Urbanista, inscrita no CAU/RS sob o nº A131761-0, no RG sob o nº 1086534664 e no CPF sob o nº 025.061.520-75, residente e domiciliado na Rua Dr. Dias de Carvalho, nº 325, casa 17, bairro Tristeza, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.910-270 – Telefone: (51) 21032512. Com endereço eletrônico no site: milena.schuster@hotmail.com

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços, pela CONTRATADA à CONTRATANTE, responsabilizando-se tecnicamente pela **CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELABORAÇÃO NAS PARCELAS QUE O COUBER DO PROJETO BÁSICO E PLANO DE TRABALHO NECESSÁRIOS PARA EXECUÇÃO DE UM DIQUE PERIMETRAL DE CONTENÇÃO AO LONGO DA MARGEM E ATERRO HIDRÁULICO DE PREENCHIMENTO, QUE IRÃO COMPOR O NOVO TRECHO DE ORLA DE APROXIMADAMENTE 1.250,00 m DE EXTENSÃO E ÁREA SUPERFICIAL APROXIMADA A SER ATERRADA DE 120.240,00 m²; REFERENTE À PARTE DO SUBTRECHO 1 COMPREENDIDO ENTRE O CANAL DA REFINARIA RIOGRANDENSE ATÉ O LIMITE OESTE DA ÁREA DO ANTIGO PRÉDIO DA FÁBRICA RHEINGANTZ, NA CIDADE DO RIO GRANDE/RS.**

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

O CONTRATADO, acima qualificado, poderá vir a exercer a função de **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a CONTRATANTE em obras cuja capacitação técnica o habilite. Quando isso ocorrer, serão feitos os procedimentos cabíveis juntos aos Órgãos competentes.

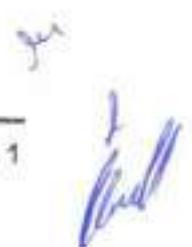
Parágrafo Primeiro

O CONTRATADO obriga-se a realizar o serviço de **RESPONSÁVEL TÉCNICO**, bem como o que vier a ser objeto de cartas, avisos ou ordens, dentro da natureza do seu cargo e, também, o que dispensa especificações por estar naturalmente compreendido, subentendido ou relacionado a seu cargo, considerando-se falta grave a recusa por parte do profissional em executar qualquer um dos serviços referidos, mesmo que anteriormente não os tenha feito, mas que se entendam alinentes à função para qual fica contratado.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será por tempo **INDETERMINADO** a contar de sua assinatura. É facultado as partes rescindirem o presente instrumento com aviso por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

Parágrafo Primeiro



Caso o **CONTRATADO** esteja atuando em um projeto ou obra e, em sendo o **RESPONSÁVEL TÉCNICO** para a realização deste serviço, o contrato só poderá ser rescindido após a conclusão e entrega destes serviços.

CLÁUSULA QUARTA – DO TEMPO DESTINADO E DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
O **CONTRATADO** destinará à **CONTRATANTE**, **10 (dez) horas semanais** (a seu critério), podendo este ser realizado em horário e local que melhor lhe convier e, receberá pelos trabalhos realizados com valor combinado entre as partes, valor este que deverá acompanhar os reajustes legais da categoria e do salário mínimo nacional.

Parágrafo primeiro

Fica expressamente consignado que o **CONTRATADO** é profissional liberal e, que a presente contratação se dá **sem qualquer vínculo trabalhista**, ficando a cargo do **CONTRATADO** o recolhimento previdenciário e fiscal incidentes sobre os honorários recebidos, bem como de seus auxiliares que vierem a participar na elaboração de projetos objetos do presente contrato, se houver.

CLÁUSULA QUINTA – DAS DESPESAS

São de responsabilidade da **CONTRATANTE** todas as despesas oriundas da execução do presente contrato, salvo aquelas previamente acordadas entre as partes como de responsabilidade do **CONTRATADO**.

CLÁUSULA SEXTA – OUTRAS OBRIGAÇÕES

Obriga-se o **CONTRATADO**, quando solicitado pela **CONTRATANTE**, a prestar e fornecer qualquer informação solicitada, em tempo hábil (máximo 02 (dois) dias úteis) e, a **CONTRATANTE** obriga-se a disponibilizar todos os documentos e informações para que o **CONTRATADO** possa atender aos seus interesses.

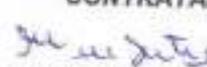
CLÁUSULA DÉCIMA – DO FORO COMPETENTE

Fica eleito o foro da comarca de **PORTO ALEGRE/RS**, para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao presente contrato.

Assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente, em duas vias de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Porto Alegre, 01 de SETEMBRO de 2020


SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA- ME
CNPJ nº 11.033.054/0001-70
CONTRATANTE


MILENA SIQUEIRA SCHUSTER
CPF nº 025.061.520-75
CONTRATADO


ROBERTO LA PORTA CORVELLO
Advogado – OAB/RS nº 93.166

**Conselho de Arquitetura e Urbanismo
do Brasil****CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO**

Lei Nº 12378 de 31 de Dezembro de 2010

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO**Nº 0000000614221**

2020000614221

CERTIDÃO DE REGISTRO E QUITAÇÃO PESSOA FÍSICA

Validade: 22/03/2021

CERTIFICAMOS que o Profissional MILENA SIQUEIRA SCHUSTER encontra-se registrado neste Conselho, nos Termos da Lei 12.378/10, de 31/12/2010, conforme os dados impressos nesta certidão. CERTIFICAMOS, ainda, que o Profissional não se encontra em débito com o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR

INFORMAÇÕES DO REGISTRO**Nome:**MILENA SIQUEIRA SCHUSTER**CPF:** 025.061.520-75**Título do Profissional:** Arquiteto e Urbanista**Registro CAU :** A131761-0**Data de obtenção de Títulos:** 01/08/2014**Data de Registro nacional profissional:** 16/09/2014**Tipo de registro:** DEFINITIVO (PROFISSIONAL DIPLOMADO NO PAÍS)**Situação de registro:** ATIVO**Título(s):**

- Arquiteto e Urbanista

País de Diplomação: Brasil**Cursos anotados no SICCAU:**

- Nenhum curso anotado.

ATRIBUIÇÕES

As atividades, atribuições e campos de atuação profissional são especificados no art. 2o da Lei 12.378, de 31 de dezembro de 2010.

OBSERVAÇÕES

- 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.
- Válida em todo o território nacional.

Certidão nº 614221/2020

Expedida em 23/09/2020, PORTO ALEGRE/RS, CAU/RS

Chave de Impressão: 876AC9

CURRÍCULO VITAE

NOME: MILENA SIQUEIRA SCHUSTER
ENDEREÇO: Rua Dr. Dias de Carvalho, 325, casa 17
CEP: 91910-270 - Porto Alegre/RS
TELEFONE RESIDENCIAL: (51) 21032512
CELULAR: (51) 992023050
E-MAIL: arquiteturaschuster@gmail.com

DADOS PESSOAIS:

Nacionalidade: Brasileira
Data de Nascimento: 13/06/1990
Estado Civil: Solteira
Identidade: 1086534664
CPF: 025.061.520-75

FORMAÇÃO ACADÊMICA:

FORMAÇÃO: ARQUITETA E URBANISTA –2014/01 - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – Porto Alegre/RS
PÓS GRADUAÇÃO: Master em Arquitetura e Iluminação –2017 – IPOG Instituição de Pós-Graduação e Graduação – Porto Alegre/RS

HISTÓRICO PROFISSIONAL:

BG ARQUITETURA – Arquiteta – Área residencial e comercial – de janeiro 2015 a setembro 2017.
SCHUSTER ARQUITETURA – Sócio Diretor – de outubro de 2017 até atualmente

EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL:

1. Elaboração de diversos projetos de interiores na área residencial e comercial, como casas, apartamentos, academias, escritórios corporativos, áreas condominiais na empresa BG Arquitetura.
2. Prestação de serviços de projeto e execução para reforma, conserto, substituição, adequação das estruturas e edificações da área de lazer do condomínio Terra Nova Nature para a empresa SF Engenharia – 2019.
3. Elaboração de diversos projetos de interiores e acompanhamento de obras na área residencial, comercial e corporativa na empresa Schuster Arquitetura.

SUMÁRIO DAS QUALIFICAÇÕES:

Arquiteta formada pela PUCRS em 2014, Pós-Graduada em Master em Arquitetura e Iluminação pela IPOG em 2017. Desenvolve projetos, consultoria e supervisões de obras de interiores e arquitetônico. Desenvolveu dezenas de trabalhos de interiores para a empresa BG Arquitetura. É responsável técnica e sócia diretora administrativa da Schuster Arquitetura.

Atualmente desenvolve trabalhos nos seguintes temas: projeto de interiores em diversas áreas, projeto de paisagismo, projeto arquitetônico de edificações.

Informática: AutoCAD; Sketchup; VectorWorks; Vray; Pacote Office.
Línguas: Inglês intermediário.

Porto Alegre, 8 de setembro de 2020.

Arq. Milena Schuster
CAU: A131761-0
CPF.: 025.061.525-17
REPRESENTANTE TÉCNICO



CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE DESENHISTA EM SOFTWARES

CONTRATANTE: SOUZA FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 11.033.054/0001-70, com sede na Av. João Wallig, nº 660, sala 508, no município de Porto Alegre/RS. CEP: 91.340-000 – Telefone: (51) 3533-2176. Com endereço eletrônico no site: souzafloriano@souzafloriano.com

CONTRATADO: LEONARDO BORSATTO SBRUZZI – SUMMIT SOLUCOES (nome fantasia), pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 38.060.731/0001-03, com sede na Rua Nero José da Silva Filho, nº 95, bairro Partenon, no município de Porto Alegre/RS, CEP: 91530-570, neste ato representado por seu proprietário e representante legal LEONARDO BORSATTO SBRUZZI, brasileiro, solteiro, inscrito no RG sob o nº 3118092612 e no CPF sob o nº 875.952.570-34, residente e domiciliado nesta capital. – Telefone: (51) 3315-2817. Com endereço eletrônico no site: leo.b.sbruzzi@hotmail.com

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO DO CONTRATO

O presente instrumento tem por objeto a prestação de serviços profissionais da área de **DESENHISTA EM SOFTWARES DA FAMÍLIA AUTODESK E SIMILARES** por parte do CONTRATADO.

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

O CONTRATADO, acima qualificado, poderá vir a exercer a função de **DESENHISTA EM SOFTWARES DA FAMÍLIA AUTODESK E SIMILARES** para a CONTRATANTE em obras cuja a capacitação técnica o habilite e haja necessidade destes serviços. Quando isso ocorrer, serão feitos os procedimentos cabíveis juntos aos Órgãos competentes, se necessário.

CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO DE VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente contrato será por tempo **INDETERMINADO** a contar de sua assinatura. É facultado as partes rescindirem o presente instrumento com aviso por escrito, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias.

CLÁUSULA QUARTA – DO TEMPO DESTINADO E DO VALOR DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O CONTRATADO destinará à CONTRATANTE, **30 (vinte) horas semanais** (a seu critério), podendo este ser realizado em horário e local que melhor lhe convier e, receberá pelos trabalhos realizados o valor de **R\$ 10,00 (dez reais) por hora de trabalho**, mais vale-transporte, quando necessário o seu deslocamento para sede da CONTRATANTE ou outro local determinado, sempre que for solicitado pelo CONTRATANTE.

Parágrafo primeiro

Fica expressamente consignado que o CONTRATADO é Empresário Individual (profissional liberal) e, que a presente contratação se dá **sem qualquer vínculo trabalhista**, ficando a cargo do CONTRATADO o recolhimento previdenciário e fiscal incidentes sobre os honorários recebidos, bem como de seus auxiliares que vierem a participar na elaboração de projetos objetos do presente contrato, se houver.

CLÁUSULA QUINTA – DAS DESPESAS

São de responsabilidade da **CONTRATANTE** todas as despesas oriundas da execução do presente contrato, salvo aquelas previamente acordadas entre as partes como de responsabilidade do **CONTRATADO**.

CLÁUSULA SEXTA – OUTRAS OBRIGAÇÕES

Obriga-se o **CONTRATADO**, quando solicitado pela **CONTRATANTE**, a prestar e fornecer qualquer informação solicitada, em tempo hábil (máximo 02 (dois) dias úteis) e, a **CONTRATANTE** obriga-se a disponibilizar todos os documentos e informações para que o **CONTRATADO** possa atender aos seus interesses.

CLÁUSULA DÉCIMA – DO FORO COMPETENTE

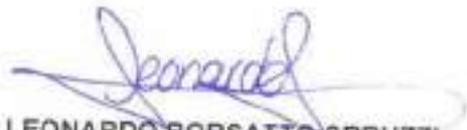
Fica eleito o foro da comarca de **PORTO ALEGRE/RS**, para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao presente contrato.

Assim, por estarem justos e contratados, assinam o presente, em duas vias de igual teor e forma, para todos os fins de direito, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Porto Alegre, 01 de setembro de 2020



SOUZA, FLORIANO ENGENHARIA E PROJETOS LTDA- ME
CNPJ nº 11.033.054/0001-70
CONTRATANTE



LEONARDO BORSATTO SBRUZZI
CNPJ nº 38.060.731/0001-03
CONTRATADO



ROBERTO LA PORTA CORVELLO
Advogado – OAB/RS nº 93.166

LEONARDO SBRUZZI

Brasileiro, 22 anos, solteiro

PERFIL

Experiência na elaboração de projetos desde 2016. Com perfil dinâmico e facilidade de assimilar novos conceitos. Ampliar meus conhecimentos me motiva a aprender cada vez mais.

OBJETIVO

Adquirir conhecimento e crescimento profissional nas diversas áreas da construção civil e contribuir para o crescimento da empresa.

CONTATOS

Telefone: (51) 999390413

Email: leo.b.sbruzzi@gmail.com

Endereço: Rua Nero José da Silva Filho, 95 - Partenon, POA

CURSOS REALIZADOS

AUTOCAD 3D

Concluído Março/2016

TESTE TOEFL - RESULTADO SILVER

Concluído Outubro/2015

INGLÊS - NÍVEL AVANÇADO

Connection Idiomas - Concluído Dezembro/2014

CURSO TQS

Maratona de concreto armado com Rangel Lage - Concluído Abril/2020

EXPERIÊNCIA

SF ENGENHARIA DIFERENCIADA

09/05/2019 - atualmente

Graficação de projetos: hidro-sanitário, elétrico, estrutural, drenagem e geotécnico. Elaboração de planilhas de controle e organização.

SG ENGENHEIROS

01/03/2016 - 15/08/2018

Elaboração de projetos: arquitetônico, hidro-sanitário, elétrico, 3D/Renderização e PPCI. Elaboração de planilhas de controle e organização.

FORMAÇÃO ACADÊMICA

ENSINO SUPERIOR - PONTIFÍCIA

UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO

GRANDE DO SUL

Engenharia Civil, 8º semestre - noturno (em andamento)

2º GRAU - COLÉGIO MARISTA

CHAMPAGNAT

Concluído em dezembro de 2015

SOFTWARES

TQS

AUTODESK AUTOCAD 2D / 3D

SKETCHUP

V-RAY

QIBUILDER

OFFICE (Word, Excel e PowerPoint)