



CESAMA COMPANHIA DE SANEAMENTO MUNICIPAL

**ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE
INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DAS
BARRAGENS CHAPÉU D'UVAS, JOÃO
PENIDO E SÃO PEDRO**

JUIZ DE FORA/MG

PROPOSTA COMERCIAL

**HBR 161-21
Rev.0**

Setembro de 2021

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	APRESENTAÇÃO DA HIDROBR	4
1.2	PROJETOS CONCLUÍDOS E EM ANDAMENTO	4
2	PROFISSIONAIS CHAVE	14
2.1	GERENTE TÉCNICO	14
2.2	OUTROS PROFISSIONAIS DISPONÍVEIS PARA O PRESENTE ESCOPO... 15	
3	ESCOPO DOS TRABALHOS	26
4	FORA DE ESCOPO	26
5	PRAZO DE EXECUÇÃO	26
6	CUSTOS E FORMA DE PAGAMENTO	27
7	CONFIDENCIALIDADE	28
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	28

ANEXO

ANEXO I – CURRÍCULOS

ANEXO II – ATESTADOS TÉCNICOS



Belo Horizonte, 28 de setembro de 2021.

At.: MARCELO MELLO DO AMARAL

Diretor de Desenvolvimento e Expansão

Prezado,

Após o conhecimento da solicitação apresentamos nossa Proposta para **“ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS CHAPÉU D’UVAS, JOÃO PENIDO E SÃO PEDRO”**. A HIDROBR Consultoria Ltda, aqui denominada simplesmente como HIDROBR e declara que:

- Conferiu os valores existentes em sua proposta e assume integral responsabilidade por eventuais erros e/ou omissões que nela venham a ser constatados;
- O prazo de validade da proposta é de **90 (noventa) dias**, contados da data de sua apresentação;

Colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Vítor Lages do Vale
HIDROBR – Soluções Integradas
Avenida Brasil, 888 – 14º Andar
CNPJ: 19.368.145/0001-78
www.hidrobr.com

1 INTRODUÇÃO

Conforme solicitado, a HIDROBR apresenta a sua proposta para elaboração de **“ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA DAS BARRAGENS CHAPÉU D’UVAS, JOÃO PENIDO E SÃO PEDRO”**.

1.1 APRESENTAÇÃO DA HIDROBR

A HIDROBR é uma empresa focada em soluções de engenharia e nasceu com o objetivo de fornecer a seus clientes projetos integrados, inovadores e sustentáveis, por meio da geração de valor e da promoção do desenvolvimento do negócio.

Desde 2013, a empresa atua nos setores de Infraestrutura, Energia e Mineração, oferecendo capacidade técnica, inovação, colaboração, comprometimento e sustentabilidade em todos os seus projetos.

Nosso quadro técnico conta com uma equipe experiente, com atuação na iniciativa privada, setor público e acadêmico, nacional e internacional. Possui sólida base técnica e de gestão, além de formação diversificada.

1.2 PROJETOS CONCLUÍDOS E EM ANDAMENTO

Nas Tabelas 1.1 e 1.2 são apresentados os principais trabalhos concluídos e em andamento pela HIDROBR, os quais foram divididos entre os seguintes temas:

- Plano de Segurança de Barragens (PSB) e Plano de Ações Emergenciais (PAE);
- Projetos e Estudos relacionados à Segurança de Barragens e Geotecnia;
- Projetos e Estudos relacionados à Recursos Hídricos;
- Projetos e Estudos relacionados à Saneamento.

Tabela 1.1 – Projetos concluídos.

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (PSB) E PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS (PAE)		
Estudo de Ruptura Hipotética da UHE Balbina	AMAZONAS ENERGIA	2018
Elaboração dos Planos de Segurança de Barragens das PCHs Dores de Guanhães, Senhora do Porto, Jacaré e Fortuna II	GUANHÃES ENERGIA	2018

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Revisão do Plano de Ações Emergenciais para a Unidade de Fortaleza de Minas	NEXA RESOURCES	2018
Estudo de Ruptura de 7 Barragens de Rejeito nas Unidades de Pires e Casa de Pedra	CSN / SOLOSCONSULT	2018
Plano de Segurança de Barragens e Plano de Ações Emergenciais para a PCH REPI	IMBEL	2018
Avaliação de Segurança e Elaboração do PSB das Barragens João Penido, São Pedro e Chapéu D'Uvas	CESAMA – JUIZ DE FORA	2018
Plano de Ações Emergenciais para as Barragens Peixe e Pedra	NEXA RESOURCES	2019
Estudo de Ruptura Hipotética de duas barragens de Rejeito	ITAQUAREIAS	2019
Plano de Ações Emergenciais e Plano de Contingência das Barragens de Rejeito de Mirai e Itamarati	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO – CBA	2019
Projeto As Is, PSB e PAE da Barragem Pirapitingui, Cosmópolis/SP	USINA ESTER	2019
Plano de Segurança de Barragem e Plano de Ações Emergenciais da Barragem Engenheiro Valter Matielo	Secretaria do Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca do Governo do Espírito Santo	2019
Elaboração do Plano de Segurança das Barragens Guara 3, Dique 1 e 3, Itaquaquetuba/SP	ITAQUAREIA	2019
Elaboração de Estudos de Ruptura das Barragens B2 e B3 da Mina do Bocaina, Arcos/MG	CSN / SOLOS CONSULT	2019
Desenvolvimento de Plano de Contingência para Plano de Ação Emergencial para as Barragens Jacuba e Mosquito, Niquelândia/GO	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO – CBA	2020
Elaboração dos Estudos de Ruptura das Barragens B4 e Casa de Pedra	COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL - CSN	2020

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Elaboração de Plano de Segurança de Barragem para as Barragens Rio Novo e Taquaral, localizadas no Estado do Espírito Santo	SEAG - Secretaria de Estado da Agricultura, Abastecimento, Aquicultura e Pesca	2020
Desenvolvimento de Plano de Contingência para Plano de Ação Emergencial para a Barragem Palmital, Alumínio/SP	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO – CBA	2019 - 2020
Desenvolvimento do Plano de Ações Emergenciais das Barragens de Rejeito de Pedra e Peixes, Juiz de Fora/MG	NEXA RESOURCES	2020
Desenvolvimento de Plano de Contingência para Plano de Ação Emergencial para as Barragens de Rejeitos de Mirai e Itamarati, Mirai e Itamarati/MG	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO – CBA	2020
Desenvolvimento do Plano de Ações Emergenciais do Módulo Oeste 1, Três Marias/MG	TRUST / NEXA RESOURCES	2020
SEGURANÇA DE BARRAGEM E GEOTECNIA		
Avaliação de Segurança Hidráulica de Barragem	IMERYS / GEOSOLUTO	2018
Avaliação de Segurança Hidráulica de Barragem de Rejeito Samambaia, Central e Leste	USIMINAS / SOLOSCONSULT	2018
Projeto Básico de Sistema de Descarga de Dique de Contenção de Sedimentos	USIMINAS / HATCH	2018
Inspeção Regular de Segurança das PCHs Fortuna II, Jacaré, Senhora do Porto e Dores de Guanhães	GUANHÃES ENERGIA	2018
Avaliação de Segurança Hidráulica de 5 Barragens	VALE	2019
Projeto As Is da Barragem Mãe D'Água	NOVA ERA SILICON	2019
Auditoria de Segurança de 9 Barragens de Mineração, Vila do Pitinga/AM	MINERAÇÃO TABOCA	2019

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Elaboração da RISR das Barragens Principal e Auxiliar da IMBEL, Wenceslau Braz/MG	INDÚSTRIA BÉLICA BRASILEIRA - IMBEL	2020
Elaboração de Relatório de Inspeção de Segurança Regular e Revisão do PAE para a CGH Ituerê	COMPANHIA ENERGÉTICA INTEGRADA - CEI	2019
Elaboração do Relatório de Inspeção de Segurança Regular das Barragens Chapéu D'Uvas, João Penido e São Pedro, Juiz de Fora/MG	CESAMA	2020
Projeto Executivo do Vertedouro e Reforço da Barragem Paciência, Itabirito/MG	JAGUAR MINING	2020
Elaboração de Revisão Periódica de Segurança de 8 Barragens, conforme Portaria ANM nº70.389	COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL - CSN	2020 - 2021
Elaboração de Projetos Conceituais e Detalhados de duas Pilhas de Disposição de Resíduo Industrial, Pirapora do Bom Jesus/SP	MINERAÇÃO TABOCA	2020 - 2021
Projeto de Fechamento da Barragem de Paciência	JAGUAR MINING	2021
RECURSOS HÍDRICOS		
Avaliação da capacidade de escoamento das estruturas de drenagem de águas pluviais do Shopping Monte Carlo, Betim-MG	SENKO ENGENHARIA	2014
Cálculo da disponibilidade hídrica no Córrego Barreirinho para fins de abastecimento humano no município de Mozarlândia-GO	CONCREMAT / SANEAGO	2014
Cálculo da disponibilidade hídrica no Córrego Alagado para fins de abastecimento humano no município de Mozarlândia-GO	CONCREMAT / SANEAGO	2014
Estudos hidrológicos e hidráulicos para determinação da cota de inundação do Rio Sapucaí em seção de interesse com intuito de se instalar uma captação de água para fins de abastecimento urbano	CONCREMAT / COPASA	2014

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Avaliação do prognóstico de assoreamento do reservatório da PCH Anna Maria	AZURIT ENGENHARIA	2014 – 2016
Modelagem Hidráulica bidimensional para verificação da bacia de detenção Calafate, Belo Horizonte - MG	ENGESOLO	2014
Dimensionamento de transições e sobre-elevações de nível de água para o projeto do canal de macrodrenagem do Córrego Bonsucesso, Belo Horizonte-MG	CGP ENGENHARIA	2016
Levantamentos topobatimétricos, estudos hidrológicos, hidráulicos e elaboração da mancha de inundação para o distrito de Nicolândia, município de Resplendor – MG	PREFEITURA MUNICIPAL DE RESPLENDOR	2017-2018
Avaliação da disponibilidade hídrica, balanço hídrico e identificação de áreas com problemas de escassez hídrica, em 23 municípios do Tocantins	NIPPON KOEI	2017-2018
Avaliação da viabilidade hidrológica de implantação de barragem de regularização para fins de abastecimento	SAAE OLIVEIRA	2018
Projeto Conceitual de Drenagem e Avaliação de Segurança de Barragem da Unidade de Cubatão	CMOC	2018
Projeto Conceitual de Drenagem da Mina Central	USIMINAS / HATCH	2018
Diagnóstico Hidrológico do Rio Santa Catarina	NEXA / TRUST	2018
Licenciamento Ambiental da Canalização do Córrego do Virgílio	PREFEITURA DE CAPITÓLIO	2018
Estudo de Viabilidade de aumento da regularização de vazões do sistema de produção de água	PREFEITURA DE SANTA BÁRBARA D'OESTE	2018
Estudo de Disponibilidade Hídrica junto ao Rio São Francisco	NEXA / TRUST	2018

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Balanço Hídrico e Sistema de Drenagem de Mina	SERABI GOLD / SRK	2018
Estudo de Disponibilidade Hídrica para implantação de reservatório	PREFEITURA MUNICIPAL DE GUANHÃES	2018
Modelagem de inundação do Rio Doce entre a UHE Risoleta Neves e Linhares/ES	RENOVA / SRK	2019
Diagnóstico e Projeto Conceitual da Separação e Tratamento de Efluentes Industriais, Dias d'Ávila/BA	PARANAPANEMA	2019
Modelagem Hidrodinâmica, Hidrossedimentológica e de Qualidade de Água do Reservatório da UHE Bem Querer	EPE / WALM – SP	2018-2020
Elaboração do diagnóstico de qualidade de água e projeto conceitual da planta industrial de Ouro Branco	GERDAU / ESSE	2019
Manual Operativo da Bacia do Rio Verde Grande	AGÊNCIA PEIXE VIVO	2019-2020
Projeto Básico de Drenagem de Pilha, Mina do Tamanduá, Nova Lima/MG	VALE / SRK	2019
Projeto de Drenagem e Sistema de Tratamento de Efluentes da planta da Usina de Ouro Branco, Ouro Branco/MG	GERDAU / ESSE	2020
Projeto Executivo de Sistema de Drenagem da Planta de Dores de Guanhaes/MG	PEDREIRAS DO BRASIL	2020
Diagnóstico e Projeto Básico de Conservação de Recursos Hídricos em uma Parcela da Bacia Hidrográfica do Rio Juramento (Bacia do Verde Grande)	PEIXE VIVO	2019 - 2020
Programa de Racionalização do Uso da Água do Município de Lençóis Paulistas, SP	SAAE – LENÇÓIS PAULISTAS	2020

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Elaboração de 11 relatórios de outorga para diversos usos	COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL - CSN	2020
Projeto Executivo de Estação de Tratamento de Efluente	COMPANHIA SIDERÚRGICA NACIONAL - CSN	2020
Projeto Executivo de Drenagem das Cavas de Barão e Baú, Barão de Cocais/MG	JMENDES	2021
MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO		
Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de obra de urbanização e edificação no bairro Jardim do Vale, Belo Horizonte-MG	CARVALHO QUEIROZ ENGENHARIA	2017
Elaboração de projeto de Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do loteamento Reserva Angelim, no município de Teresina-PI	EFLOW ENGENHARIA	2017
Modelagem de regulação econômica de serviços públicos de saneamento básico dos municípios conveniados com o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico Região Central (CISAB-RC)	CISAB – RC	2017-2018
Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário da sede municipal e dos distritos	PREFEITURA MUNICIPAL DE OLARIA	2018
Projeto de Água e Esgoto para Diversas Localidades no Estado de Goiás	SANEAGO / COONCREMAT	2018
PMI - Estudos Técnicos, Econômico-Financeiros e Jurídicos para Estruturação de PPP de destinação final de resíduos sólidos para 20 municípios	CORESAB	2019
Planos Municipais de Saneamento Básico para os Municípios de Datas, Gouveia e Lassance/MG	AGÊNCIA PEIXE VIVO	2018
PMI - Estudos Técnicos, Econômico-Financeiros e Jurídicos para Estruturação de PPP de fornecimento de água	SAAE GUANHAES	2019

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
bruta para o Município de Guanhães/MG		
Elaboração de diagnóstico e projetos executivos de 4 ETEs Uberaba	CODAU	2019

Tabela 2.1 – Projetos em andamento.

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
PLANO DE SEGURANÇA DE BARRAGENS (PSB) E PLANO DE AÇÕES EMERGENCIAIS (PAE)		
Elaboração de Estudo de Ruptura Hipotética por meio de Modelagem CFD – Computational Fluid Dynamics (3D) para a Barragem CDS II, Santa Bárbara/MG	ANLGOGOLD ASHANTI	2021
Elaboração de Estudos de Ruptura Hipotética para as Barragens Cucuruto, Calcinados e Rapaunha, Unidade de Queiroz, Barragem de Cambimbi e Cuiabá, Unidade de Queiroz	ANGLOGOLD ASHANTI	2021
Desenvolvimento do Plano de Ações Emergenciais das Barragens de Rejeito de Pedra e Peixes, para atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020 Juiz de Fora/MG	NEXA RESOURCES	2021
Desenvolvimento do Plano de Ações Emergenciais das Barragens de Mirai e Itamarati, para atendimento ao Decreto Estadual 48.078/2020	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO	2021
Revisão do Plano de Ação de Emergência da Barragem Palmital, Alumínio/SP	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO	2021
Revisão do Plano de Ação de Emergência das Barragens Jacuba e Mosquito, Niquelândia/GO	COMPANHIA BRASILEIRA DE ALUMÍNIO	2021
Elaboração de Estudos de Ruptura Hipotética para 17 barragens de rejeito, água e sedimento conforme decreto FEAM	VALE S.A.	2021

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
SEGURANÇA DE BARRAGEM E GEOTECNIA		
Inspeções Rotineiras e leitura de instrumentação (monitoramento de segurança) das PCHs Senhora do Porto, Dolores de Guanhães, Jacaré e Fortuna II	GUANHÃES ENERGIA	2019 - 2021
Projeto Executivo de Pilha de Estéril e Pilha de Baixo Teor, Vila de Pitinga/AM	MINERAÇÃO TABOCA	2021
Auditoria de Segurança de 8 Barragens de Mineração, Vila do Pitinga/AM	MINERAÇÃO TABOCA	2020 - 2022
Elaboração de RISR, Monitoramento, PAE e treinamentos de segurança para 6 PCHs em Minas Gerais e Mato Grosso	COMPANHIA ENERGÉTICA INTEGRADA – CEI	2020 - 2022
Projeto de Fechamento da Cava Mina Rio de Peixe	JAGUAR MINING	2021
RECURSOS HÍDRICOS		
Estudo de Hidráulica Fluvial do Ribeirão do Carmo, Barra Longa/MG	FUNDAÇÃO RENOVA	2019 - 2020
Modelagem Hidráulica do Rio Doce, entre UHE Risoleta Neves e Foz	FUNDAÇÃO RENOVA	2020
Estudos de Disponibilidade Hídrica para nos rios Carmo, Gualaxo do Norte e Piracicaba, bacia do rio Doce	VALE S.A.	2021
Elaboração de Projetos Executivos de Drenagem de 6 Áreas nas Unidades de Caeté, Pilar e MTL	JAGUAR MINING	2020 - 2021
MEIO AMBIENTE E SANEAMENTO		
Revisão do Plano Municipal de Saneamento, São João de Manhuaçu/MG	PREFEITURA DE SÃO JOÃO DE MANHUAÇU/MG	2020 - 2021

DESCRIÇÃO	CLIENTE	ANO
Elaboração do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios do Consórcio Regional de Saneamento Básico Central de Minas	CORESAB	2020 - 2021
Elaboração de Programa de Uso Racional da Água para o Município de Lençóis Paulistas	SAAE DE LENÇÓIS PAULISTAS	2020

2 PROFISSIONAIS CHAVE

Neste item são apresentados os profissionais que serão disponibilizados para o presente escopo. Os currículos encontram-se junto ao Anexo I, enquanto junto ao Anexo II são apresentados alguns atestados técnicos destes profissionais e da empresa.

2.1 GERENTE TÉCNICO

A coordenação técnica do projeto ficará a cargo do Engenheiro **Vítor Lages do Vale**, cuja experiência – de maneira resumida – pode ser vista a seguir:

Formação

- Engenheiro Civil formado pela Escola de Engenharia da UFMG, 2009;
- Especialista em Gestão de Negócios - Fundação Dom Cabral, 04/2018;
- Mestre em Recursos Hídricos - Escola de Engenharia da UFMG, defesa agosto/2014, com dissertação intitulada “Reconstituição da Calha Natural da PCH Salto do Paraopeba”;
- Doutorando em Recursos Hídricos – Escola de Engenharia da UFMG, início janeiro/2018, com tese em elaboração intitulada “Avaliação do Impacto da Ruptura de Barragens sobre os Leitos Fluviais”.
- Possui ampla experiência no desenvolvimento de estudos hidrológicos, hidráulicos e sedimentológicos, especificamente Planos de Ação de Emergência, para o qual já desenvolveu ou coordenou para mais de 150 barragens.

Experiência Principal

- Diretor – HIDROBR CONSULTORIA
Descrição: Coordenação da área de Recursos Hídricos/Projeto e consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: a partir de janeiro de 2018
- Emprego – WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental
Descrição: Coordenação da área de Recursos Hídricos/Projeto e consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: novembro de 2012 a janeiro de 2018
- Emprego – POTAMOS ENGENHARIA E HIDROLOGIA
Descrição: Consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: agosto de 2009 a outubro de 2012



- Membro do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais-CERH-MG.
Descrição: Atuação representante do CREA-MG. Período: entre dezembro de 2014 e dezembro de 2017

2.2 OUTROS PROFISSIONAIS DISPONÍVEIS PARA O PRESENTE ESCOPO

a) João Paulo Costa Andrade – Coordenação de Equipe e Desenvolvimento de Projetos/Estudos de Engenharia

Formação

- Engenheiro Civil formado pela Escola de Engenharia da UFMG, 2010;
- Especialista em Gestão de Projetos - Fundação Dom Cabral, conclusão 09/2018;
- Possui ampla experiência no desenvolvimento de estudos hidrológicos, hidráulicos e sedimentológicos, com ênfase em projetos de infraestrutura de mineração (barragens, pilhas, cavas e drenagens em geral), gestão de equipes, projetos e portfólios.

Experiência Principal

- Diretor – HIDROBR CONSULTORIA
Descrição: Coordenação da área de Geotecnia/Projetos
Período: a partir de abril de 2019
- Emprego – WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental
Descrição: Alocação de profissionais e gestão do portfólio de projetos do escritório, desenvolvimento de processos, apoio na implementação do PMO, coordenação da área de recursos hídricos e consultoria em engenharia de recursos hídricos.
Período: março de 2013 a outubro de 2018
- Emprego – POTAMOS ENGENHARIA E HIDROLOGIA
Descrição: Consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos.
Período: agosto de 2010 a março de 2013



b) Vitor Carvalho Queiroz – Coordenação de Equipe e Desenvolvimento de Projetos/Estudos de Engenharia

Formação

- Engenheiro Civil formado pela Escola de Engenharia da UFMG, 2009;
- Possui MBA Executivo – Gestão de Negócios pelo Ibmec;
- Mestre pelo Programa em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela UFMG;
- Doutorando em regulação do saneamento pelo Programa em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela UFMG;

Experiência Principal

- Diretor – HIDROBR CONSULTORIA LTDA
Descrição: Responsável por elaborar o planejamento estratégico da empresa e área comercial e desenvolvimento de novos negócios;
- Engenheiro - WALM ENGENHARIA
Descrição: Coordenador de projetos relacionados a recursos hídricos, geotecnia e segurança de barragens. Período: fevereiro de 2017 a novembro de 2017.
- Cargo: Chefe de Gabinete – ARSAE Agência Reguladora de Água e Esgoto do Estado de Minas Gerais
Descrição: Assessoramento Técnico a Diretoria Colegiada; Coordenação dos trabalhos relativos à elaboração do Planejamento Estratégico; Período: outubro de 2015 a janeiro de 2017
- Gerente de Ativos Regulatórios – ARSAE Agência Reguladora de Água e Esgoto do Estado de Minas Gerais
Descrição: Responsável pela implantação da Gerência de Ativos Regulatórios, criada após uma reestruturação da Agência. Período: maio de 2014 a janeiro de 2016.
- Diretor Técnico/Comercial - CARVALHO QUEIROZ ENGENHARIA
Descrição: Negociação comercial com clientes públicos e privados. Período: março de 2011 a abril de 2014.
- Engenheiro de obras de saneamento - COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA
Descrição: Gerenciamento e fiscalização de obras de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Minas Gerais. Período: novembro de 2011 a junho de 2012

- Analista Ambiental IGAM – Gestão de Recursos Hídricos
Descrição: Análises Técnicas de pedidos de outorga; Monitoramento hidrometeorológico; Elaboração de planos de recursos hídricos. Período: setembro de 2009 a agosto de 2010

c) Marko Rupert – Geotecnia de barragens

Formação

- Engenharia civil pela Universidade de Zagreb, 2011;
- Mestre em Geotecnia – Universidade de Zagreb, defesa fevereiro/2013, com dissertação intitulada “A fundação do pilar do viaduto em terreno mole”;
- Doutorando em geotecnia na Universidade Federal de Ouro preto, com tese “Análise não linear geométrica de problemas mecânicos de equilíbrio estático by FEM”;
- Nonlinear Multi-Scale Finite Element Modeling of the Progressive Collapse of Reinforced Concrete Structures by Professor Peter Z. Berke, Phd, Universite Libre de Bruxelles (ULB), Brussels, Belgium;
- Applying nonlinear analysis to learn the fundamentals of structural stability by Professor Ronald D. Ziemian, PhD, PE Professor, Bucknell University, USA
- 18.7.2012-28.7.2012, "Sustainability on move", Coimbra, Portugal;
- 2008., 2009., 2010., 2011. "Sustainable Development Conference" organized by Holcim Croatia;
- Possui ampla experiência no desenvolvimento de estudos geotécnicos de barragens na Croácia e no Brasil.

Experiência Principal

- Emprego – HIDROBR CONSULTORIA
Descrição: Consultoria em geotecnia nas áreas modelação numérica, interpretação ensaios e inspeção de barragem.
Período: a partir de fevereiro de 2020
- Emprego – MOA ENGENHARIA
Descrição: Preparação e elaboração projetos estruturais e geotécnicos
Período: janeiro de 2018 a fevereiro de 2020
- Emprego – HIDROINZENJERING d.o.o, Zagreb
Descrição: Preparação e fiscalização dos projetos de geotecnia.
Período: maio de 2013 a março de 2014

d) Mateus Lanna Borges de Moraes – Coordenação de Equipe e Desenvolvimento de Estudos Ambientais

Formação

- **Doutorado em Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais**
 - **Ênfase em Minerais e Meio Ambiente**
Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – Belo Horizonte, MG, Brasil.
Título: “*Recovery of rare Earth elements from acid mine drainage by co-precipitation with Al and Fe oxyhydroxides*”
Conclusão: Junho / 2020

- **Doutorado em Geologia**
 - **Ênfase em Propriedades físicas e químicas de minerais de aplicação industrial**
Universidad de Salamanca – Salamanca, España
Título: “*Recovery of rare Earth elements from acid mine drainage by co-precipitation with Al and Fe oxyhydroxides*”
Conclusão: Junho / 2020

- **Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas**
Universidade Federal de Viçosa – UFV – Viçosa, MG, Brasil
Título: “*Ecotoxicidade de Arsênio em solos e sua relação com o Valor de Prevenção*”.
Conclusão: Setembro / 2012

- **Especialização em Georreferenciamento de Imóveis Rurais.**
Faculdade de Engenharia de Minas Gerais, FEAMIG, Brasil
Conclusão: Julho / 2009

- **Engenheiro Agrônomo** – CREA MG 112.838/D
Universidade Federal de Viçosa – UFV – Viçosa, MG, Brasil
Conclusão: Dezembro / 2008

- **Técnico em Agropecuária**
Central de Ensino e Desenvolvimento Agrário de Florestal - MG, CEDAF, Brasil
Conclusão: Dezembro / 2002.

Experiência Profissional

- Em suas teses de Doutorado no CDTN (Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear) e na *Universidad de Salamanca* (Espanha), trabalhou com Drenagem Ácida e hidrometalurgia de metais raros, visando a recuperação de

Elementos Terras Raras da drenagem ácida da mina de Urânio de Caldas-MG (INB). Foi Bolsista de doutorado da CNEN (Comissão Nacional de Energia Nuclear) de 2016 a 2020.

- Possui experiência em docência de nível superior na UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri [2014 – 2015];
- Também atuou na área de consultoria ambiental, prestando serviços para as empresas AMPLO e VALE, em Parauapebas, PA, e ao longo da Estrada de Ferro Carajás, no estado do Maranhão, relacionados a pedologia, áreas degradadas e meio ambiente [2013].
- Atuou como bolsista de P&D no Mapa de Solos de Minas Gerais e no Banco de Solos e coleção de Monolitos de solos (FEAM/Fapemig) [2009/10 e 2013].
- Atuação com ênfase em geoquímica de drenagem ácida e hidrometalurgia de Elementos Terras Raras, docência de nível superior e prestação de serviços na área ambiental, estudos de geoquímica, ciências do solo, mapeamentos, manejo do solo e da água, recuperação de áreas degradadas, geoprocessamento e sistemas de informações geográficas.

e) Stella Braga de Andrade – Modelagens hidrológicas, hidráulicas e sedimentológicas

Formação

- Engenheira Ambiental formada pela Escola de Engenharia da UFMG, 2017;
- Mestre em Recursos Hídricos - Escola de Engenharia da UFMG, 2020, com dissertação intitulada “Avaliação do transporte de sedimentos no leito fluvial frente a ruptura de barragem. Estudo de caso: Barragem I – Brumadinho/MG”;
- Possui ampla experiência no desenvolvimento de estudos de ruptura hipotética e Planos de Ação de Emergência, para o qual já desenvolveu ou coordenou para mais de 40 barragens, além de experiência em consistência de dados hidrológicos, estudos hidrológicos, hidráulicos e sedimentológicos.

Experiência Principal

- Emprego – HIDROBR CONSULTORIA
Descrição: Coordenação de projetos da área de Recursos Hídricos/Projeto e consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: a partir de abril de 2018.

- Emprego – WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental
Descrição: Consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: agosto de 2017 a abril de 2018.
 - Estágio – WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental
Descrição: Desenvolvimento de projetos em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: abril de 2016 a agosto de 2017
 - Iniciação Científica (CNPq) – Departamento de Engenharia Ambiental e Sanitária da Escola de Engenharia da UFMG
Descrição: Trabalhos com dados de qualidade de água, análise e consistência de dados fluviométricos, geração de curva chave, estudo de transferência espacial de vazões e análise estatística de parâmetros de qualidade de água. Período: agosto de 2015 a janeiro de 2016.
 - Estágio – Universidade de Guelph – Canadá
Descrição: Análise de dados hidrológicos para avaliação de potencial hídrico. Período: maio de 2014 a agosto de 2014.
- f) Camila Ebbers Fabiani – Modelagens hidrológicas, hidráulicas e sedimentológicas**

Formação

- Engenheira Civil formada pela Escola de Engenharia da UFPR, 2016; Graduação sanduíche tendo cursado Engenharia Civil na University of Brighton na Inglaterra com foco em gestão de projetos, 2015;
- Mestranda em Recursos Hídricos – Programa de Pós-graduação em Recursos Hídricos e Ambientais na UFPR - previsão de término em 2023;
- Possui ampla experiência no desenvolvimento de estudos de ruptura hipotética e Planos de Ação de Emergência, para o qual já desenvolveu ou coordenou para mais de 50 barragens.
- Possui experiência em consistência de dados hidrológicos, estudos hidrológicos, hidráulicos e sedimentológicos.
- Possui experiência na elaboração dos volumes de Planos de Segurança de Barragens.

Experiência Principal

- Emprego – HIDROBR CONSULTORIA
Descrição: Coordenação de projetos da área de Recursos Hídricos/Projeto e consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: a partir de maio de 2021.

- Emprego – RHA Engenharia e Consultoria
Descrição: Coordenação de projetos de engenharia de recursos hídricos nas áreas de modelação, estudos hidráulicos e elaboração de Planos de Segurança de Barragens. Período: maio de 2019 a abril de 2021.
- Engenheira Autônoma
Descrição: Consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas de modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: fevereiro de 2017 a abril de 2019.

g) Anna Marina do Couto Santos – Modelagens hidrológicas, hidráulicas e sedimentológicas

Formação

- Engenheira Civil formada pela Escola de Engenharia da UFMG, 2014;
- Possui ampla experiência no desenvolvimento de estudos de ruptura hipotética e Planos de Ação de Emergência, para o qual já desenvolveu ou coordenou para mais de 40 barragens.
- Possui experiência em consistência de dados hidrológicos, estudos hidrológicos, hidráulicos e sedimentológicos.

Experiência Principal

- Emprego: HIDROBR Consultoria Ltda.
Descrição: Coordenação de projetos da área de Recursos Hídricos/Projeto e consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: a partir julho de 2020;
- Emprego: WALM Engenharia e Tecnologia Ambiental
Descrição: Consultoria em engenharia de recursos hídricos nas áreas modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos. Período: julho de 2016 a julho de 2020;
- Emprego: Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM)
Descrição: Analista Ambiental desenvolvendo estudos hidrometeorológicos das sub-bacias do estado de Minas Gerais e avaliação e apresentação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos e Enquadramento de Corpos de Água. Período: maio de 2015 a julho de 2016;
- Estágio: VOGBR

Descrição: Desenvolvimento de projetos e estudos na área de recursos hídricos (modelação e estudos hidráulicos, hidrológicos e sedimentológicos). Período: janeiro de 2014 a dezembro de 2014;

- Estágio: Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)
Descrição: Atuação na Gerência da Planejamento Energético desenvolvendo estudos hidrológicos, sedimentológicos e hidrometeorológicos em regiões onde estão localizadas as usinas hidrelétricas da CEMIG. Período: fevereiro de 2013 a dezembro de 2013.

h) Fabiana de Cerqueira Martins – Coordenação de Equipe e Desenvolvimento de Estudos Ambientais

Formação

- Bióloga – Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2009.
- Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Escola de Engenharia da UFMG, 2012.
- Especialista em Engenharia Ambiental – Universidade Cândido Mendes, 2016.
- Especialista em Gestão de Resíduos Sólidos – Centro Universitário Leonardo da Vinci, 2016.

Experiência Principal

- Bióloga – HIDROBR Consultoria Ltda.
Descrição: Coordenadora de projetos nas áreas de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. Período: a partir de maio de 2019
- Bióloga – COBRAPE – Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos
Descrição: Coordenadora de contratos, Especialista em Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, Profissional de Campo e de Mobilização Social, Bióloga – Projetos das áreas de saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. Período: janeiro de 2014 a maio de 2019
- Bióloga – Fundação Christiano Ottoni (FCO/UFMG)
Descrição: Coordenadora técnico-executiva de projeto de capacitação em saneamento. Período: agosto de 2013 a julho de 2014
- Bióloga – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Descrição: Bolsista DTI-B/CNPq. Revisão e elaboração de materiais didáticos para capacitação em saneamento. Período: março de 2012 a junho de 2013

- Palestrante – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, seção Rio Grande do Sul (ABES-RS)

Descrição: Palestrante em curso de curta duração para identificação de protozoários patogênicos em águas para consumo humano. Período: setembro de 2011;

i) Ana Raquel Teixeira Resende – Coordenação de Equipe e Desenvolvimento de Estudos Ambientais

Formação

Graduação

- Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia
Curso: Engenharia Civil – Ênfase em Saneamento e Meio Ambiente
Conclusão do curso em agosto de 2001

Mestrado

- Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia
Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Área de concentração: Saneamento
Área de pesquisa: Abastecimento de água para consumo humano
Linha de pesquisa: Avaliação, modelagem e controle do tratamento de águas de abastecimento
Defesa em 01 de setembro de 2004

Doutorado

- Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Engenharia
Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Área de concentração: Saneamento
Linha de pesquisa: Tratamento de águas residuárias
Defesa em 27 de dezembro de 2007

Experiência Profissional

- **JM Souto Engenharia e Consultoria** – Estudos Ambientais Preliminares integrantes do EVETEA das Passagens de Nível (PN) - MRS Logística (2017 e 2018)
- **Instituto BioAtlântica IBIO AGB Doce** – Assessoria técnica especializada presencial, análise e validação dos Planos Municipais de Saneamento Básico da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (2017 e 2018)
- **JM Souto Engenharia e Consultoria** – Relatório de Apoio à Obra para licenciamento ambiental - Ramal Apolo/Vale (2017)
- **JM Souto Engenharia e Consultoria** – Estudos Ambientais Preliminares integrantes do EVT Linha Ferroviária Rondonópolis/Sorriso - ALL América Latina (2017)
- **Ras Urbanística** – Plano de Regularização Urbana de assentamentos - Diagnóstico e Propostas/ Prefeitura de Belo Horizonte (2015 a 2018)
- **Práxis** – Plano de Regularização Urbana de assentamentos - Diagnóstico e Propostas/ Prefeitura de Belo Horizonte (2015 a 2018)
- **Orbis Cidade e Meio Ambiente** – Plano Diretor de Santo Antônio do Rio Abaixo – Diagnóstico e Prospectivas referente à infraestrutura sanitária do município (2013 e 2014)
- **CREA/FUNASA** – Prestador de serviço como Instrutor Técnico de Engenharia Sanitária para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (2013 e 2014)
- **Ativo Ambiental** – Projetos ambientais para licenciamento ambiental (2012 e 2013)
- **CONSOMINAS Engenharia** – Elaboração de Orçamentos e Termos de Referência, Projetos de Drenagem e Esgotamento Sanitário (2011 e 2012)
- **SPEC** – Verificação das Unidades de Bombeamento do Sistema de Drenagem Contaminada da Refinaria Duque de Caxias – Petrobrás (2011 e 2012)
- **SPEC** – Projeto Básico das Redes de Esgotamento Sanitário – Projeto de Recuperação Ambiental e de Saneamento das Bacias do Rio Maranhão, Córrego Macaquinhos e Córrego Goiabeiras / Prefeitura de Congonhas (2011 e 2012)
- **Orbis Cidade e Meio Ambiente** – Projeto Básico e Executivo das Redes Esgotamento Sanitário e Sistema de Drenagem de vias veiculares e pedestres – Orçamento Participativo/Prefeitura de Belo Horizonte (2011 e 2012)
- **CSN Companhia Siderúrgica Nacional** – Projeto Básico e Executivo das Redes de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário – Bairro Novo Plataforma - Congonhas/MG (2011)
- **Marco XX** – PAC Taquaril - Projetos executivos de drenagem, abastecimento de água e esgotamento sanitário para melhoria da área (2010 e 2011)

- **Hidra Projetos e Consultoria Ambiental** – Projetos de Engenharia Civil em geral (2009 a 2011).

Os profissionais apresentados na Tabela 2.1 complementam a equipe técnica permanente da HIDROBR.

Tabela 2.1 – Equipe complementar.

Nome	Formação
Lucas Machado	Msc. Engenharia de Recursos Hídricos
Rodrigo Perdigão	Msc. Engenharia de Recursos Hídricos
Cayo Lopes	Msc. Engenharia de Recursos Hídricos
Thainá Lessa	Msc. Engenharia de Recursos Hídricos
Artur Bertone	Engenharia Civil
Bianca de Abreu	Engenharia Civil
Paula Castro	Engenharia Civil
Guilherme Almeida	Engenharia Civil
Luis Ferreira	Engenharia Civil
Ana Carolina	Engenharia Civil
Victor Freitas	Engenharia Civil
Fabiano Ferreira	Engenharia Civil
Ana Araújo	Engenharia Ambiental
Clara Demattos	Engenharia Ambiental
Sofia Corradi	Engenharia Ambiental
Amanda Oliveira	Geógrafa
Artur Raboni	Geólogo
Alexandre Castro	Geólogo
Victor Santos	Técnico Mineração
Mariana Henriques	Estagiária de Engenharia Ambiental
João Borges	Estagiário de Engenharia Ambiental
Amanda Ribeiro	Estagiária de Geografia
Natan Lopes	Estagiário de Engenharia Civil
Nathália Goulart	Estagiária de Engenharia Civil
Gabriel Silva	Estagiário de Engenharia Civil
Letícia Lima	Estagiária de Engenharia Civil
Vitória Braga	Estagiária de Engenharia Civil
Taís Maia	Estagiária de Engenharia Civil
Laíne Silva	Estagiária de Engenharia Civil

3 ESCOPO DOS TRABALHOS

O escopo dos serviços compreende a elaboração de relatórios de inspeção de segurança e planos de ação para as barragens Chapéu D’Uvas, João Penido e São Pedro. Para melhor descrição do escopo, nos itens subsequentes são detalhadas as atividades a serem desenvolvidas.

A inspeção de segurança será realizada por equipe composta de 2 engenheiros e deverá abranger todas as estruturas dos barramentos e retratar suas condições de segurança, conservação e operação.

Para desenvolvimento das atividades serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- Visita técnica para inspeção das estruturas;
- Avaliação dos dados piezométricos disponibilizados;
- Avaliação do histórico de anomalias;
- Análise de estabilidade das barragens;
- Elaboração de plano de ações para as anomalias identificadas;
- Elaboração de relatório técnico detalhado para cada estrutura.

4 FORA DE ESCOPO

- Elaboração de PSB, PAE;
- Realização de treinamento de mobilização para realização das atividades;
- Realização de sondagens ou ensaios geotécnicos;
- Elaboração de projeto conceitual, básico ou executivo.

5 PRAZO DE EXECUÇÃO

Os serviços poderão ser executados dentro de 2 meses a partir da disponibilização dos dados necessários para desenvolvimento, conforme detalhado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Cronograma inicial estimado.

Item	Atividade	Mês 1				Mês 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.1	Visita técnica de campo								
1.2	Avaliação dos dados básicos disponibilizados								
1.3	Avaliação do histórico de anomalias								
1.4	Análise de estabilidade das barragens								
1.5	Elaboração de plano de ações para as anomalias identificadas								
1.6	Elaboração de relatório técnico detalhado								

6 CUSTOS E FORMA DE PAGAMENTO

Para desenvolvimento do escopo será cobrado o valor total de **R\$48.890,00**, conforme detalhado na Tabela 6.1.

Tabela 6.1 – Planilha de custos.

Item	Atividade	Eng Sênior		Eng Pleno		Eng Júnior		Proj./GIS		
		R\$	160,00	R\$	120,00	R\$	100,00	R\$	100,00	
1	Elaboração da Inspeção de Segurança									
1.1	Visita técnica de campo		40		40					
1.2	Avaliação dos dados básicos disponibilizados		2		4		8			
1.3	Avaliação do histórico de anomalias		8		12		16			
1.4	Análise de estabilidade das barragens		32		64		32			
1.5	Elaboração de plano de ações para as anomalias identificadas		4		24		8			
1.6	Elaboração de relatório técnico detalhado		8		40		16			
Horas por profissional item 1			94		184		80		0	
Custo por profissional item 1		R\$ 15.040,00		R\$ 22.080,00		R\$ 8.000,00		R\$ -		
Custo total item 1		R\$							45.120,00	
Item	Despesas de projeto									
2	Despesas com impostos sobre NF	Valor Unitário	Unidade	Quantidade	Total					
2.1	ART	R\$ 250,00	unidade	3	R\$	750,00				
2.2	Impressão e editoração	R\$ 100,00	unidade	3	R\$	300,00				
2.3	Hospedagem	R\$ 200,00	unidade	6	R\$	1.200,00				
2.4	Aluguel de veículo e combustível	R\$ 300,00	unidade	4	R\$	1.200,00				
2.5	Alimentação	R\$ 40,00	unidade	8	R\$	320,00				
Custo total item 2		R\$							3.770,00	
Item	Resumo				Total					
1	Elaboração da Inspeção de Segurança				R\$	45.120,00				
2	Despesas de projeto				R\$	3.770,00				
Custo total itens 1 a 2		R\$							48.890,00	



7 CONFIDENCIALIDADE

A HIDROBR garante a confidencialidade das informações que lhe forem fornecidas e que não serão divulgadas a terceiros, sem autorização escrita, de maneira expressa, pelo Cliente. No entanto, esta autorização não é necessária quando informações tenham de ser divulgadas a pessoas ligadas à HIDROBR e ao Cliente, pessoas estas diretamente envolvidas no contrato específico, para melhor desenvolvimento dos trabalhos.

Serão tratados com confidencialidade todos os dados técnicos, informações comerciais e industriais, “know-how” e dados referentes ao processo interno, bem como quaisquer outros dados ou informações a que viermos a ter acesso, para a execução do presente trabalho.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A HIDROBR agradece a oportunidade oferecida para apresentação da presente proposta e desde já se coloca à disposição para esclarecimentos e negociações que se fizerem necessários.

Qualquer dúvida e ou esclarecimento, gentileza entrar em contato com Vítor Lages do Vale (e-mail: vitor.lages@hidrobr.com e telefone: (31) 99726-1113).

Sem mais para o momento subscrevemo-nos,

Atenciosamente,

Vítor Lages do Vale
HIDROBR – Soluções Integradas
Avenida Brasil, 888 – 14º Andar
CNPJ: 19.368.145/0001-78
www.hidrobr.com



ANEXO I – CURRÍCULOS

ACESSO VIA LINK:

https://hidrobr-my.sharepoint.com/:u:/p/vitor_lages/EdggX3-Z2cBGldoqQw2f8OUB1dBEgaJN_y1DsRfU9FbmXA



ANEXO II – ATESTADOS TÉCNICOS

ACESSO VIA LINK:

https://hidrobr-my.sharepoint.com/:u:/p/vitor_lages/EdqgX3-Z2cBGldoqQw2f8OUB1dBEgaJN_y1DsRfU9FbmXA