

1º TERMO ADITIVO AO ACORDO DE PARCERIA QUE ENTRE SI CELEBRAM A ARCELORMITTAL BRASIL S/A, A FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA E A UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO.

Pelo presente instrumento, e na melhor forma de direito, as partes abaixo qualificadas, doravante denominadas conjuntamente “Partes” e individualmente “Parte”:

ARCELORMITTAL BRASIL S/A, inscrita no CNPJ sob o nº 17.469.701/0001-77, sediada na Av. Carandaí, nº 115, Bairro Funcionários, Belo Horizonte/MG, CEP: 30130-915, com filial localizada na Av. Brigadeiro Eduardo Gomes, nº 930, Bairro Jardim Limoeiro, CEP: 29.163-970, cidade da Serra, Espírito Santo, CNPJ nº 17.469.701/0104-82, doravante denominada “**AMB**”; e

FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST, Fundação Privada, inscrita no CNPJ sob o nº 02.980.103/0001-90, sediada na Avenida Fernando Ferrari, n. 845, Campus Universitário, bairro Goiabeiras, Vitória/ES, Brasil, CEP: 29.075-010, doravante denominada “**FEST**”; e

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO – UFES, autarquia educacional de regime especial, inscrita no CNPJ sob o nº 32.479.123/0001-43, com sede administrativa na Av. Fernando Ferrari, nº 514, Bairro Goiabeiras, Vitória/ES, doravante denominada “**UFES**”.

Ratificando entendimentos e procedimentos anteriores, têm entre si, justo e acertado o presente Termo Aditivo ao Acordo de Parceria (“Acordo de Parceria”), nos termos e nas condições ajustadas nas cláusulas seguintes:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO:

- 1.1. O presente Termo Aditivo tem por finalidade a inclusão da Universidade Federal do Espírito Santo/Ufes como partícipe signatária do Acordo de Parceria Técnica pactuado.
- 1.2. Alterar a Cláusula 1ª – Do Objeto, para substituir o termo “Contrato” por “Acordo de Parceria”.
- 1.3. Incluir na Cláusula 1ª – Do Objeto, a menção ao o art. 9º da Lei nº 10.973/2004.



1.4. Alterar todas as menções do termo “Contrato” que foram utilizadas para se referir ao Acordo de Parceria ora aditado.

1.4.1. Nos termos do item 1.3. supra, a partir da assinatura do presente Termo Aditivo, onde se lê “Contrato”, passa-se a ser “Acordo de Parceria”

CLÁUSULA SEGUNDA – DAS ALTERAÇÕES E INCLUSÕES DE CLÁUSULAS:

2.1. Em face do objeto, as cláusulas a seguir elencadas passam a ser parte integrante do Acordo de Parceria Técnica pactuado:

2.1.1. CLÁUSULA 1ª – DO OBJETO

1.1. *O presente Acordo de Parceria tem por finalidade regular a parceria entre as partes, pactada nos termos do art. 9º da Lei nº 10.973/2004, cujo objetivo é com o objetivo de desenvolver projeto iniciado pela UFES denominado "Sistema de previsão de curto prazo para monitoramento e previsão de vazões do rio Santa Maria da Vitória, no Espírito Santo"("Projeto"). conforme Proposta técnica do Projeto (Anexo II).*

1.2. *O objeto do presente Acordo de Parceria poderá ser executado em favor das filiais e Sociedades do Grupo ArcelorMittal, que abrange toda e qualquer sociedade, associação, fundação, entidade, fundo, consórcio ou qualquer outra pessoa física ou jurídica (cada uma, uma “Pessoa”) de que tal parte faça parte, seja associada, detenha participação societária, direta ou indiretamente, ou seja por tal Pessoa, direta ou indiretamente, controlada ou, ainda, que esteja, direta ou indiretamente, sob o mesmo controle de tal parte, considerada isolada ou conjuntamente. Assim, quando solicitado, as notas fiscais deverão ser emitidas contra as respectivas unidades da AMB favorecidas pela execução do objeto deste Acordo de Parceria, de modo que a FEST apresentará à AMB faturas distintas, de acordo com a medição individualizada realizada pela AMB em cada uma de suas unidades.*

2.1.2. CLÁUSULA 5ª - OBRIGAÇÕES GERAIS DAS PARTES

5.2. A **FEST**, enquanto gestora administrativa-financeira do Projeto, se compromete a:

(ix) Utilizar os recursos do apoio exclusivamente para a realização dos objetivos previstos no Projeto;

(x) Cumprir fielmente suas obrigações de qualquer natureza, incluindo, mas não se limitando, às de natureza tributária, trabalhista e previdenciária, assumindo exclusivamente o risco e os ônus da atividade, admitindo, remunerando e dirigindo

a prestação dos serviços necessários ao Projeto. Nesse sentido, nenhuma responsabilidade de qualquer natureza será imputada a uma Parte para ou por conta das atribuições assumidas por outra Parte neste instrumento;

(xi) Abrir uma conta bancária específica para execução do projeto;

(xii) Efetuar os pagamentos solicitados pelo Fiscal do Contrato conforme descrito no projeto;

(xiii) Manter atualizadas as informações sobre a aplicação dos recursos do projeto;

(xiv) Executar os serviços, compras e contratações estritamente de acordo com a Lei nº. 8.958/94 e suas regulamentações, incluindo o Decreto nº 7.423/2010 e o Decreto nº. 8.241/2014 e, no que couber, a Lei nº 8.666/93 e/ou a Lei nº 14.133/2021, e de acordo com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do Projeto;

(xv) Pagar, quando cabível, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;

(xvi) Adquirir material de consumo e/ou permanente e/ou equipamentos, estritamente de acordo com a Lei nº. 8.958/94 e suas regulamentações, incluindo o Decreto nº 7.423/2010 e o Decreto nº. 8.241/2014 e, no que couber, a Lei nº 8.666/93 e/ou a Lei nº 14.133/2021, e de acordo com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do PROJETO;

(xvii) Contratar serviços de terceiros e/ou de pessoa jurídica, estritamente de acordo com a Lei nº. 8.958/94 e suas regulamentações, incluindo o Decreto nº 7.423/2010 (mormente o disposto no art. 6º) e o Decreto nº. 8.241/2014 e, no que couber, a Lei nº 8.666/93 e/ou a Lei nº 14.133/2021, e de acordo com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do PROJETO;

(xviii) Transferir ao patrimônio da UNIVERSIDADE, lavrando-se o respectivo Termo de Doação e de Responsabilidade, todos os materiais permanentes adquiridos com recursos financeiros do projeto, o que deverá ocorrer no prazo máximo de 60 (sessenta) dias após o encerramento da vigência do contrato e antes da apresentação da prestação de contas;

(xix) Devolver à **UFES**, por meio de GRU, o saldo existente por ocasião do término ou da rescisão do contrato em prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, incluindo-se aí os recursos resultantes da aplicação financeira dos saldos em caixa;

(xx) Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

(xxi) Manter durante a vigência do contrato todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei nº 8666/1993;

(xxii) Apresentar, sempre que solicitado, as informações contábeis relacionadas ao Projeto;

(xxiii) Atender, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer notificações da **UFES**, relativas a irregularidades praticadas por seus empregados, bem como ao descumprimento de qualquer obrigação contratual;

(xxiv) Prestar contas parciais semestralmente. A prestação de contas final da execução do projeto dar-se-á dentro de 60 (sessenta) dias após o término da vigência do contrato e será feita ao Conselho Universitário da **UFES**;

(xxv) Arcar com os ônus decorrentes da incidência de todos os tributos, taxas e contribuições nacionais (federal, estadual, municipal), ou estrangeiras (quando aplicáveis), responsabilizando-se pelo cumprimento de todas as exigências das repartições competentes, inclusive SBAT, ECAD e CREA, com total isenção da **AMB**;

(xxvi) Encaminhar à **UFES**, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data de recebimento, os valores referentes às rubricas do ressarcimento à Ufes e do Desenvolvimento de Ensino, Pesquisa e Extensão – Depe, constantes na planilha de receitas e despesas do projeto, inclusive quando se tratar de recurso repassado pela **UFES** e sem prévia retenção dos valores.

5.3. Pela execução dos serviços de apoio contratados, a **FEST** receberá o valor equivalente à Despesa Operacional e Administrativa – DOA, no montante previsto na planilha orçamentária do projeto. Tal pagamento será efetuado mensalmente, guardando razão de proporcionalidade com a execução do projeto, vedado, em qualquer caso, seu débito na conta do projeto de forma antecipada.

5.4. A **UFES**, enquanto executora do Projeto, se compromete a:

(xxvii) Gerenciar o Projeto e realizar suas atividades em acordo com as normas técnicas vigentes, exigências legais e demais regulamentações aplicáveis;

(xxviii) Desenvolver o Projeto em conformidade nas condições aprovadas na autorização de captação de recursos junto à iniciativa privada;

(xxix) Cumprir fielmente suas obrigações de acordo com as normas aplicáveis, incluindo, mas não se limitando, àquelas relativas a direitos autorais e de imagem, proteção do patrimônio histórico e ambiental, obras e serviços, posturas municipais, do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil, responsabilizando-se, na forma do artigo 186, do Código Civil, por todos e quaisquer acidentes, danos ou prejuízos materiais e/ou pessoais que vier a dar causa por conta da execução ou inexecução do Projeto;

(xxx) As divulgações do Projeto deverão conter a logomarca da **AMB**, conforme as instruções técnicas da marca previamente por ela fornecidas;

(xxxi) Informar à **AMB** sobre o desenvolvimento do Projeto, preferencialmente com relatórios encaminhados periodicamente após a realização de cada etapa do Projeto;

(xxxii) Entregar todos os produtos previstos na Proposta técnica do Projeto (Anexo II).

2.1.3. CLÁUSULA 12ª – SIGILO E CONFIDENCIALIDADE

12.1. *As partes se comprometem em manter sigilo sobre as informações trocadas e geradas durante a execução das atividades do presente Acordo de Parceria por um período de 10 (dez) anos e ainda, não revelar nem transmitir direta ou indiretamente as informações trocadas a terceiros que não estejam envolvidos no desenvolvimento do objeto deste Acordo de Parceria.*

12.2. *As partes, para fins de sigilo, obrigam-se por seus administradores, empregados, prepostos, a qualquer título, e comitentes.*

12.3. *Qualquer divulgação sobre qualquer aspecto ou informação sobre o presente instrumento está adstrita ao prévio conhecimento ao outro Partícipe, ressalvada a mera informação sobre sua existência ou a divulgação para fins científicos.*

2.1.4. CLÁUSULA 13ª - INFRAÇÃO DE DIREITOS DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INTELECTUAL

13.1. *Os direitos de terceiros protegidos pela legislação de propriedade industrial ou de direito autoral sobre materiais, máquinas, equipamentos, sistemas, dispositivos, processos, desenhos, modelos, marcas e patentes deverão ser respeitados pelas Partes.*

13.2. *Caberá à Parte que não observar o procedimento supra, responder pela infração dos direitos de terceiros, correndo por sua conta o pagamento de quaisquer ônus, comissões, indenizações e quaisquer outras despesas decorrentes da referida infração.*

2.1.5. CLÁUSULA 14ª - DIREITOS E OBRIGAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS DO ACORDO DE PARCERIA E DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

14.1. *Qualquer invento, aperfeiçoamento ou inovação tecnológica, obtenção de produto ou processo resultante das ações desenvolvidas no âmbito do presente instrumento jurídico terá sua exploração econômica previamente regida por instrumento específico à ser celebrado pelas Partes.*

2.1.6. CLÁUSULA 15ª – FORO

15.1. *É competente o Foro da Justiça Federal, Seção do Espírito Santo, cidade de Vitória, para dirimir as questões decorrentes do presente Acordo de Parceria ou de sua execução, com renúncia expressa de qualquer outro, por mais privilegiado que seja.*

CLÁUSULA TERCEIRA – DA RATIFICAÇÃO:

3.1. Ficam mantidas integralmente as demais cláusulas e condições estabelecidas no instrumento inicial, desde que não contrariem, implícita ou explicitamente, as previstas neste Termo Aditivo

CLÁUSULA QUARTA – DA PUBLICAÇÃO:

4.1. A **UFES** providenciará a publicação do extrato do presente aditamento no Diário Oficial da União, até o 5º dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de 20 (vinte) dias daquela data.

E, por se acharem assim justas e acordadas, as Partes firmam o presente instrumento em 3 (três) vias de igual teor e forma, perante as testemunhas, para que se operem os efeitos legais e jurídicos decorrentes.

Vitória/Espírito Santo.

ARCELORMITTAL BRASIL S/A - AMB

ARCELORMITTAL BRASIL S/A - AMB

FUNDAÇÃO ESPÍRITO-SANTENSE DE TECNOLOGIA - FEST

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - UFES



SISTEMA DE PREVISÃO DE CURTO PRAZO PARA MONITORAMENTO E PREVISÃO DE VAZÕES DO RIO SANTA MARIA DA VITÓRIA

PLANO DE TRABALHO

1 OBJETO

O presente projeto de pesquisa tem como objeto: Desenvolver um Sistema de Previsão de Vazões de curto prazo, com assimilação de dados, para a bacia do rio Santa Maria da Vitória (ES).

2 OBJETIVOS

Este estudo tem o objetivo principal de desenvolver um sistema de previsão de vazões de curto prazo (7 a 10 dias de antecedência), com assimilação de dados, para a bacia do rio Santa Maria da Vitória (ES).

Como objetivos específicos deste estudo, tem-se:

- Implementar um modelo hidrológico e hidráulico para representar as vazões nos principais cursos d'água da bacia do rio Santa Maria da Vitória;
- Desenvolvimento de modelo matemático de previsão de vazões no curto prazo a partir de previsão de chuvas na bacia do rio Santa Maria da Vitória;
- Buscar melhorar as previsões do modelo com a implementação de um método de assimilação de dados no sistema de previsão;
- Facilitar o acesso público à informação de previsão de vazões no curto prazo do rio Santa Maria da Vitória.

3 ATRIBUIÇÕES DAS PARTES

3.1 AMB:

3.1.1. Apoiar a integração das atividades desenvolvidas no escopo do Projeto, com o objetivo de gerar percepção de continuidade e homogeneidade dos conteúdos;



3.1.2. Divulgar o apoio ao Projeto da UFES/FEST para grupos de relacionamento da AMB, buscando incentivar através novos parceiros e apoiadores para o Projeto;

3.1.3. Desenvolver a metodologia de monitoramento e avaliação de resultados do Projeto por meio de indicadores quantitativos e qualitativos;

3.1.4. Ceder gratuitamente à UFES/FEST, durante a vigência do Acordo de Parceria, uso de ferramentas desenvolvidas pela AMB que as auxiliem na gestão do investimento cultural;

3.1.5. Realizar, conforme o cronograma de desembolso previsto no Projeto referente ao Acordo de Parceria, os aportes financeiros necessários, em conta gerida pela FEST e vinculada ao projeto, com o objetivo de custear o pagamento das bolsas de pesquisas a serem pagas aos Professores Orientadores e Pesquisadores bolsistas que serão selecionados pela FEST para se dedicarem ao desenvolvimento à modelagem hidrológica e ao desenvolvimento do software do projeto.

3.2 FEST:

3.2.1. Utilizar os recursos do apoio exclusivamente para a realização dos objetivos previstos no Projeto;

3.2.2. Cumprir fielmente suas obrigações de qualquer natureza, incluindo, mas não se limitando, às de natureza tributária, trabalhista e previdenciária, assumindo exclusivamente o risco e os ônus da atividade, admitindo, remunerando e dirigindo a prestação dos serviços necessários ao Projeto. Nesse sentido, nenhuma responsabilidade de qualquer natureza será imputada a uma Parte para ou por conta das atribuições assumidas por outra Parte neste instrumento;

3.2.3. Abrir uma conta bancária específica para execução do projeto;



3.2.4. Efetuar os pagamentos solicitados pelo Fiscal do Contrato conforme descrito no projeto;

3.2.5. Manter atualizadas as informações sobre a aplicação dos recursos do projeto;

3.2.6. Executar os serviços, compras e contratações estritamente de acordo com a Lei nº. 8.958/94 e suas regulamentações, incluindo o Decreto nº 7.423/2010 e o Decreto nº. 8.241/2014 e, no que couber, a Lei nº 8.666/93 e/ou a Lei nº 14.133/2021, e de acordo com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do Projeto;

3.2.7. Pagar, quando cabível, todos os encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais resultantes da execução do contrato;

3.2.8. Adquirir material de consumo e/ou permanente e/ou equipamentos, estritamente de acordo com a Lei nº. 8.958/94 e suas regulamentações, incluindo o Decreto nº 7.423/2010 e o Decreto nº. 8.241/2014 e, no que couber, a Lei nº 8.666/93 e/ou a Lei nº 14.133/2021, e de acordo com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do PROJETO;

3.2.9. Contratar serviços de terceiros e/ou de pessoa jurídica, estritamente de acordo com a Lei nº. 8.958/94 e suas regulamentações, incluindo o Decreto nº 7.423/2010 (mormente o disposto no art. 6º) e o Decreto nº. 8.241/2014 e, no que couber, a Lei nº 8.666/93 e/ou a Lei nº 14.133/2021, e de acordo com as normas e com as especificações fornecidas pela Coordenação do PROJETO;

3.2.10. Transferir ao patrimônio da UFES, lavrando-se o respectivo Termo de Doação e de Responsabilidade, todos os materiais permanentes adquiridos com recursos financeiros do projeto, o que deverá ocorrer no prazo máximo de 60 (sessenta) dias após o encerramento da vigência do contrato acessório (celebrado entre a UFES e a FEST) e antes da apresentação da prestação de contas;



3.2.11. Devolver à UFES, por meio de GRU, o saldo existente por ocasião do término ou da rescisão do contrato acessório em prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, incluindo-se aí os recursos resultantes da aplicação financeira dos saldos em caixa;

3.2.12. Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

3.2.13. Manter durante a vigência do contrato acessório todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na Lei nº 8.666/1993;

3.2.14. Apresentar, sempre que solicitado, as informações contábeis relacionadas ao Projeto;

3.2.15. Atender, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, quaisquer notificações da UFES, relativas a irregularidades praticadas por seus empregados, bem como ao descumprimento de qualquer obrigação contratual;

3.2.16. Prestar contas parciais semestralmente. A prestação de contas final da execução do projeto dar-se-á dentro de 60 (sessenta) dias após o término da vigência do contrato acessório e será feita ao Conselho Universitário da UFES;

3.2.17. Arcar com os ônus decorrentes da incidência de todos os tributos, taxas e contribuições nacionais (federal, estadual, municipal), ou estrangeiras (quando aplicáveis), responsabilizando-se pelo cumprimento de todas as exigências das repartições competentes, inclusive SBAT, ECAD e CREA, com total isenção da AMB;

3.2.18. Encaminhar à UFES, no prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data de recebimento, os valores referentes às rubricas do ressarcimento à Ufes e do Desenvolvimento de Ensino, Pesquisa e Extensão – Depe, constantes na planilha de receitas e despesas do projeto, inclusive quando se tratar de recurso repassado pela UFES e sem prévia retenção dos valores.



3.3 UFES:

3.3.1. Gerenciar o Projeto e realizar suas atividades em acordo com as normas técnicas vigentes, exigências legais e demais regulamentações aplicáveis;

3.3.2. Desenvolver o Projeto em conformidade nas condições aprovadas na autorização de captação de recursos junto à iniciativa privada;

3.3.3. Cumprir fielmente suas obrigações de acordo com as normas aplicáveis, incluindo, mas não se limitando, àquelas relativas a direitos autorais e de imagem, proteção do patrimônio histórico e ambiental, obras e serviços, posturas municipais, do Corpo de Bombeiros e da Defesa Civil, responsabilizando-se, na forma do artigo 186, do Código Civil, por todos e quaisquer acidentes, danos ou prejuízos materiais e/ou pessoais que vier a dar causa por conta da execução ou inexecução do Projeto;

3.3.4. As divulgações do Projeto deverão conter a logomarca da AMB, conforme as instruções técnicas da marca previamente por ela fornecidas;

3.3.5. Informar à AMB sobre o desenvolvimento do Projeto, preferencialmente com relatórios encaminhados periodicamente após a realização de cada etapa do Projeto;

3.3.6. Entregar todos os produtos previstos na Proposta técnica do Projeto (Anexo II).

4 PRAZOS

O presente projeto terá duração total de 18 (dezoito) meses, dos quais 12 (doze) meses serão de desenvolvimento do sistema de previsão de vazão, do aplicativo e a integração de ambos, e os 6 (seis) meses seguintes serão de “operação assistida”, a qual consistirá do acompanhamento da operação do sistema que será realizada pela AGERH, com coleta de dados e resultados das previsões, avaliações qualitativas dos resultados das previsões e eventuais suportes operacionais de membros da equipe de desenvolvimento.

5 ATIVIDADES E CRONOGRAMA

Para o desenvolvimento do projeto, serão consideradas as macro-atividades listas na Tabela 1, enquanto a Tabela 2 apresenta o cronograma geral do projeto para cada macro-atividade.

Tabela 1 – Macro atividades e periodo realização previsto

Atividade	Metodologia	Período (meses)
Modelagem hidrológica do rio Santa Maria da Vitória	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantamentos de dados hidrológicos*, altimétrico, uso de solo e cobertura do solo 2. Selecionar estações fluviométricas automáticas 3. Discretização da Bacia 4. Unidades de Resposta Hidrológica 5. Calibração do modelo hidrológico 6. Validação do modelo hidrológico 	Mês 1 a mês 5
Modelo de Previsão de Vazão	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptação do modelo para previsão com base em chuva prevista 2. Seleção e implementação de método de assimilação de dados 3. Testes de previsões 	Mês 4 a mês 7
Desenvolvimento do BACKEND	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvimento de ambiente de testes 2. Modelagem relacional de banco de dados 3. Leitura automática usando API REST dos dados das estações fluviométricas automáticas e armazenamento no banco de dados 4. Criação de endpoints usando API REST para envio dos dados para o aplicativo 5. Interface com o FRONTEND 6. Intregração com modelo hidrológico 7. Desenvolvimento do ambiente de produção (envia do projeto ao servidor) 8. Desenvolvimento de algoritmo para previsão hidrológica 	Mês 1 a mês 10
Desenvolvimento do FRONTEND (aplicativo):	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desenvolvimento de ambiente de testes 2. Conexão com o BACKEND para atualização dos dados no app 3. Configurações de notificações 4. Envio de notificações automáticas 5. Integração com BACKEND 6. Intregração com modelo hidrológico 7. Disponibilização de versão de testes 8. Disponibilização de versão final, após aprovação de testes 	Mês 1 a mês 10
Capacitação e Ajustes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitação dos técnicos da AGERH para a operação plena do aplicativo 2. Ajustes finais do APP 	Mês 10 a mês 12
Operação Assistida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Período de operação do sistema pela AGERH e 	Mês 13 a

Atividade	Metodologia	Período (meses)
	equipe de desenvolvimento 2. Coleta de dados e resultados das previsões 3. Avaliações quali-quantitativas dos resultados das previsões	mês 18

*Entende-se por dados hidrológicos, no escopo deste projeto, todos os dados necessários para o uso do modelo hidrológico e sistema de previsão, a saber: séries temporais de chuva, vazão, cotas, clima (temperatura, umidade, insolação, pressão, velocidade do vento) e chuva prevista

Tabela 2 – Cronograma de desenvolvimento do projeto

Atividade	Mês												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 a 18
Modelagem hidrológica													
Sistema de Previsão													
Modelagem BACKEND													
Modelagem FRONTEND													
Entrega APP													
Capacitação e Ajustes													
Operação Assistida													
Reunião de acompanhamento													

6 ACOMPANHAMENTO

O desenvolvimento do projeto será acompanhado por meio de apresentação de andamento mensais em formato de reuniões, também serão apresentados relatórios de acompanhamento trimestrais, conforme o cronograma da Tabela 3.

Tabela 3 – Apresentações mensais de acompanhamento do projeto

Apresentações parciais a cada mês	Mês
✓ Levantamentos de dados hidrológicos, altimétrico, uso e cobertura do solo	1
✓ Selecionar estações fluviométricas automáticas	

Apresentações parciais a cada mês	Mês
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definição das Unidades de Resposta Hidrológica ✓ Desenvolvimento de ambiente de testes (BACKEND) ✓ Desenvolvimento de ambiente de testes (FRONTEND) 	2
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Discretização da Bacia ✓ Modelagem relacional de banco de dados (BACKEND) ✓ Desenvolvimento de algoritmo para previsão hidrológica 	3
RELATÓRIO PARCIAL 1	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Leitura automática usando API REST dos dados das estações fluviométricas automáticas e armazenamento no banco de dados ✓ Desenvolvimento de algoritmo para assimilação de dados ✓ Conexão com o BACKEND para atualização dos dados no app 	4
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Calibração e validação do modelo hidrológico ✓ Criação de endpoints usando API REST para envio dos dados para o aplicativo 	5
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Compilação Parcial das Atividades do Primeiro Semestre 	6
RELATÓRIO PARCIAL 2	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ajuste no modelo hidrológico para previsão de vazão e assimilação de dados ✓ Desenvolvimento do ambiente de produção ✓ Integração com BACKEND 	7
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intregração com modelo hidrológico (BACKEND) 	8
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intregração com modelo hidrológico (BACKEND/MODELAGEM) 	9
RELATÓRIO PARCIAL 3	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Intregração com modelo hidrológico (FRONTEND) 	10
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitação dos técnicos da AGERH-ES 	11
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitação dos técnicos da AGERH-ES e testes ✓ Disponibilização de versão final, após aprovação de testes 	12
RELATÓRIO FINAL	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operação assistida 	13 a 18

7 RESULTADOS ESPERADOS

Com o desenvolvimento do projeto de pesquisa esperam-se os seguintes resultados macro e respectivos indicadores, apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados esperados e respectivos indicadores

Resultados	Indicadores
Representação das vazões nos principais cursos d'água da bacia do rio Santa Maria da Vitória com uso de um modelo hidrológico e hidráulico distribuído	Percentual de implantação do modelo para a bacia
Desenvolvimento e avaliação de bases técnicas para a previsão de vazões no curto prazo a partir de previsão quantitativas de chuvas para a bacia do rio Santa Maria da Vitória	Percentual do desenvolvimento do sistema de previsão em relação ao tempo necessário
Avaliação da melhoraria das previsões do modelo com a implementação de um método de assimilação de dados	Percentual de implementação do método em relação ao tempo necessário
Facilitação do acesso público à informação de previsão de vazões no curto prazo do rio Santa Maria da Vitória	Disponibilização pública do APP com o sistema de previsão
Capacitação de técnicos da AGERH na operação e manutenção do sistema desenvolvido	Percentual do tempo capacitado em relação ao tempo total da capacitação
Sistema de previsão e APP desenvolvidos, operados e avaliados	Proporção entre o período realizado de operação assistida e o período total previsto

8 METAS E INDICADORES

Neste projeto de pesquisa foram estabelecidas as metas, e respectivos indicadores para mensurá-las, apresentadas na Tabela 5.

Tabela 5 – Metas e indicadores de mensuração

Metas	Indicadores
Realizar a modelagem hidrológica do rio Santa Maria da Vitória	Relatório final da atividade
Estabelecer um Modelo de Previsão de Vazão	Relatório final da atividade
Desenvolvimento do BACKEND	Relatório final da atividade



Metas	Indicadores
Desenvolvimento do FRONTEND	Relatório final da atividade Entrega do sistema e APP
Capacitação e Ajustes	Manual do usuário Manual técnico Treinamento para capacitação de técnicos da AGERH no uso e operação do sistema
Operação Assistida	Relatório de operação aprovado

Diogo Costa Buarque

Prof. Diogo Costa Buarque

Coordenador do Projeto

Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Ambiental
Centro Tecnológico - UFES