

Contrato de Subsídio Local



Número do contrato: 83383239
Nº do Projeto (12 dígitos): 14.9020.0-001.00
Projeto: TerraMar
País: **Brasil**
Local: Brasília/DF

Cooperação Alemã para o Desenvolvimento
Sustentável
GIZ no Brasil

SCN Quadra 01, Bloco C, Sala 1501
Ed. Brasília Trade Center
70711-902 Brasília, Brasil
T +55 61 2021-2170
F +55 61 2021-2166
giz-brasilien@giz.de

A *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*, que atua no Brasil por meio do Acordo Básico de Cooperação Técnica celebrado entre os Governos da República Federativa do Brasil e da República Federal da Alemanha, firmado em Brasília em 17 de setembro de 1996 e promulgado por meio do Decreto 2.579, de 06 de maio de 1998, representada, aqui, pela **GIZ no Brasil**, conexas à Embaixada da República Federal da Alemanha em Brasília, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 21.432.440/0001-98, com endereço no SCN, Quadra 01, Bloco C, Sala 1501, Brasília, CEP 70.711-902, Distrito Federal, Brasil, neste ato representada por seu Diretor no Brasil, **Sr. Michael Rosenauer**,

Sua referência
Nossa referência

Deutsche Gesellschaft für
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sedes sociais: Bonn e Eschborn
República Federal da Alemanha

Friedrich-Ebert-Allee 32 + 36
53113 Bonn
Germany
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1 - 5
65760 Eschborn
Germany
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de

Registro comercial
Tribunal de 1.ª Instância (Amtsgericht)
de Bonn, Alemanha
N.º de registro: HRB 18384
Tribunal de 1.ª Instância (Amtsgericht)
de Frankfurt am Main, Alemanha
N.º de registro: HRB 12394

Presidente do Conselho de Administração
Martin Jäger, Secretário de Estado

Conselho Diretor
Tanja Gönner
(Presidente do Conselho Diretor)
Ingrid-Gabriela Hovem
Thorsten Schäfer-Gümbel

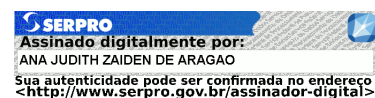
doravante denominada "GIZ",

e o

Fundação Escola Politécnica da Bahia - FPBA, situada na Rua Professor Severo Pessoa nº 31- Federação, Salvador/BA, Brasil – CEP: 70.210-700, telefones: +55 71 3617-8055, +55 71 3617-8061, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 15.255.367/0001-23, neste ato representado(a) pelo **Sr. Salvador Ávila Filho**,

doravante denominado(a) "**Destinatário**"

celebram o seguinte Contrato de Subsídio, para o **período de 14.06.2021 a 30.06.2022**, a ser executado por meio de recursos financeiros do projeto da GIZ, no âmbito das contribuições prestadas pelo Governo da República Federal da Alemanha para o projeto supramencionado, com base entre os Governos da República Federativa do Brasil e da República Federal da Alemanha.



83383239

1. Do montante e do objeto do subsídio local

- 1.1 A **GIZ** concede ao **Destinatário** um subsídio de até **R\$ 136.204,09 (cento e trinta e seis mil, duzentos e quatro reais e nove centavos)**.
- 1.2 Este subsídio destina-se exclusivamente ao custeio do projeto “**PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA VIA INTERNET DAS COISAS (EcoIoT)**”. Valores porventura remanescentes e não utilizados no âmbito da concessão do subsídio, deverão ser restituídos à **GIZ**. Custos adicionais não cobertos pelo montante do subsídio deverão ser assumidos pelo próprio **Destinatário**.
- 1.3 Na implementação da(s) medida(s) para o alcance do objeto da cláusula 1.2, o **Destinatário será assessorado e orientado pela Sra. Dörte Segebart, e-mail: doerte.segebart@giz.de**, sendo que todas as atividades referentes à implementação da(s) medida(s) deverão ser executadas em comum acordo.
- 1.4 O **Destinatário** garantirá que as pessoas por ele incumbidas na preparação e implementação das atividades mencionadas, bem como os responsáveis para os processos de licitação referentes à aquisição de materiais e serviços não exijam, aceitem, prestem, concedam, prometam ou deixem-se prometer pagamentos ilícitos ou outras vantagens com relação a essas tarefas.
- 1.5 O **Destinatário** deverá assegurar, de modo apropriado, que manterá somente relações comerciais com terceiros, idôneos e que não tenham impedimentos legais. Além do mais, o **Destinatário** responsabilizar-se-á que os recursos disponibilizados não beneficiarão nem serão colocados à disposição, diretamente ou indiretamente, a terceiros, que constam das listas de sanções das Nações Unidas ou da Comunidade Europeia.

2. Do desembolso do subsídio local

- 2.1 Antes do desembolso do subsídio local, o **Destinatário** deverá cumprir as seguintes condições:
 - Assinatura legalmente vinculante do presente Contrato pelo **Destinatário**.
- 2.2 O desembolso deste subsídio local efetuar-se-á em forma de adiantamentos/reembolso, a partir de 14.06.2021, e em parcelas intermediárias, conforme a demanda trimestral, mediante solicitação por escrito (Anexo 4).

1ª parcela: Adiantamento no valor de **R\$ 100.816,91 (cem mil oitocentos e dezesseis reais e noventa e um centavos)**, referente às despesas dos meses de novembro de 2021 a janeiro de 2022, a ser paga após assinatura do contrato,

assinatura da Solicitação de Adiantamento (Anexo 04) e recebimento dos mesmos pela GIZ e aprovação da Sra. Dörte Segebart. **(PAGO)**

2ª parcela: Adiantamento no valor de até **R\$ 28.900,00 (vinte e oito mil e novecentos reais)**, referente às despesas dos meses de fevereiro de 2022 a abril de 2022, a ser paga após a prestação de contas de, no mínimo, 80% do valor da parcela anterior, envio da Solicitação de Adiantamento assinada (Anexo 4), recebimento dos mesmos pela GIZ e aprovação da Sra. Dörte Segebart.

3ª parcela: Reembolso no valor de até **R\$ 6.487,18 (seis mil quatrocentos e oitenta e sete reais e dezoito centavos)**, referente as despesas dos meses de maio de 2022 a junho de 2022, a ser paga após a prestação de contas final e aprovação da Sra. Dörte Segebart.

Recursos ainda remanescentes com o **Destinatário** serão deduzidos do montante da parcela seguinte.

2.3 Após o recebimento de cada desembolso, o **Destinatário** enviará à GIZ, de imediato, um recibo devidamente assinado que contenha uma indicação específica quanto à finalidade da utilização dos recursos. Em caso de pagamentos realizados por transferência bancária, o **Destinatário** apresentará o respectivo extrato bancário com o crédito dos recursos, junto à prestação de contas.

2.4 Para o recebimento dos recursos referentes ao presente subsídio, o **Destinatário** abrirá uma conta bancária específica. A comprovação referente à abertura da conta deverá ser enviada juntamente com a primeira solicitação de desembolso.

3. Da prestação de contas referente ao subsídio local e dos relatórios

3.1 O **Destinatário** deverá enviar comprovantes apropriados, conforme especificado abaixo, com a respectiva lista de despesas (Anexo 01), preenchida e assinada, ao seguinte endereço: SCN Quadra 1 bloco C sala 1412 – Edifício Brasília Trade Center – Brasília/DF – CEP: 70.711-902 - a/c Kelly Marques, telefone 61 2101-2130.

3.2 O **Destinatário** deverá comprovar o uso apropriado dos valores recebidos. Para tanto, o **Destinatário** apresentará à GIZ em até, no máximo, duas semanas após o término do período de cada parcela desembolsada e antes da solicitação da parcela seguinte, originais de faturas, de recibos comerciais e/ou de comprovantes referentes à prestação de serviços. Em cada comprovante o **Destinatário** deverá atestar, por escrito, que a respectiva despesa foi efetivamente realizada para a finalidade prevista, assinando-o.

3.3 Para pagamentos recebidos em espécie e em moeda estrangeira, o **Destinatário** deve apresentar os comprovantes originais de câmbio.

- 3.4 Sem prejuízo ao disposto na cláusula 6ª do presente contrato, a **GIZ** poderá solicitar que o **Destinatário** apresente, juntamente à prestação de contas, um sucinto relatório escrito sobre a implementação e o resultado da(s) medida(s) financiada(s).
- 3.5 Após o término das atividades previstas no âmbito do presente Contrato de Subsídio Local, o **Destinatário** devolverá à **GIZ**, imediatamente e por iniciativa própria, isto é, sem que haja necessidade de prévia notificação, quaisquer recursos remanescentes do presente contrato.

4. Do procedimento licitatório

Na aquisição de material e serviços a serem financiados com recursos advindos deste subsídio, o **Destinatário** deverá respeitar a legislação brasileira vigente, bem como as determinações do Anexo 02 (Adjudicação de fornecimentos de materiais e serviços), que constitui parte integrante do presente Contrato. Os documentos constantes do Anexo 02 deverão ser apresentados com os respectivos comprovantes. Todas as aquisições deverão ser realizadas em estreita consonância com o Sra. Dörte Segebart.

5. Do contrato de trabalho

Caso o presente subsídio local preveja o pagamento de salários, o(s) contrato(s) de trabalho a serem celebrados pelo **Destinatário** deverá(ão) obedecer rigorosamente a legislação trabalhista brasileira. O **Destinatário** deverá apresentar uma cópia do(s) contrato(s) de trabalho por ocasião da apresentação da primeira Solicitação de Desembolso assinada, mais tardar.

6. Da devolução do subsídio local

Caso o **Destinatário** não comprove o uso apropriado dos valores recebidos, conforme o disposto na cláusula 1.2, num prazo de quatro semanas após o recebimento dos recursos, ou violar outras disposições do presente contrato, a **GIZ** poderá exigir a imediata devolução dos valores pagos. Na primeira hipótese (não comprovação do uso apropriado dos valores recebidos), a devolução restringir-se-á aos valores cujo uso apropriado não puder ser comprovado.

7. Da auditoria referente à implementação da(s) medida(s) para o alcance do objeto do presente subsídio local

A qualquer momento, o **Destinatário** permitirá à **GIZ** e aos seus representantes autorizados, a análise e verificação dos livros contábeis e da documentação relacionados às medidas financiadas, bem como a vistoria dos bens adquiridos

ou dos resultados do trabalho. Nessa ocasião, o **Destinatário** deverá fornecer todas as informações solicitadas.

8. Do relatório

Na data **20.02.2022**, o **Destinatário** deverá apresentar um relatório financeiro e relatório parcial das atividades.

Na data **20.02.2022**, o **Destinatário** deverá apresentar um relatório financeiro parcial.

Na data **20.06.2022**, o **Destinatário** deverá apresentar um relatório financeiro final e um relatório final das atividades realizadas, incluindo a prestação de contas final.

9. Da legislação aplicável e do foro competente

O presente contrato reger-se-á pela legislação vigente na República Federativa do Brasil. Como foro exclusivo para a resolução de quaisquer divergências ficará eleito a Capital Federal, Brasília/DF.

O presente Contrato é lavrado em duas vias, dos quais uma permanecerá com o **Destinatário** e outra com a **GIZ**.

Brasília, 08 de junho de 2021.

Pela GIZ

Michael Rosenauer

Digital
Unterschieden von
MICHAEL ROSEN-
AUER
ROSEN-
AUER
71331156114
09.25.2021 17:20:07

(Assinatura)

Dirk Mahrlander

Assinado digitalmente por:
DIRK MAHRLANDER
23581863847
09.25.2021 17:20:07

(Assinatura)

Pelo Destinatário

Salvador Ávila Filho

SERPRO
Assinado digitalmente por:
SALVADOR AVILA FILHO
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço :
<<http://www.serpro.gov.br/assinador-digital>>

(Assinatura)

Pela Universidade Federal do Sul da Bahia

Joana Angélica Guimarães da Luz

Assinado de forma digital por JOANA
ANGELICA GUIMARAES DA
LUZ:57521239091
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=prosecutor,
ou=4402816000103, ou=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB,
ou=ABCCORREIOS, ou=RF8 e CPF A3,
ou=JOANA ANGELICA GUIMARAES DA
LUZ:57521239091
Data: 2021.11.24 17:36:10 -03'00'

(Assinatura)

83383239

SERPRO
Assinado digitalmente por:
ANA JUDITH ZAIDEN DE ARAGAO
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço :
<<http://www.serpro.gov.br/assinador-digital>>

Anexos:

1. Modelo de lista de despesas
2. Regras de adjudicação de fornecimentos de materiais e serviços
3. Acordo de parceria para pesquisa, desenvolvimento e inovação
4. Projeto e Tabela Orçamentária

Anexo 01

Modelo - Subsídios locais – Lista de despesas

País:	Nº do Projeto:
Abreviação:	
Nº do contrato:	Valor do contrato:
Destinatário:	Período de duração:
Moeda:	Nº da folha:

Nº	Data	Fornecedor	Texto (finalidade)	Entrada	Saída	Saldo

Atestamos que os valores da presente lista de despesas conferem com os valores dos comprovantes, em anexo.

.....
Local, Data

.....
Assinatura Destinatário

.....
Local, Data

.....
Assinatura Responsável GIZ

Anexo 02

ADJUDICAÇÃO DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Deverá ser sempre respeitada a legislação brasileira vigente. Os procedimentos descritos abaixo constituem parâmetros mínimos estabelecidos pela GIZ para o presente contrato de Subsídio Local.

VALOR DO CONTRATO	PROCEDIMENTO	DOCUMENTO DE ADJUDICAÇÃO
FORNECIMENTOS (Aquisição de Materiais e Serviços)		
Até EUR 1,000	• Informal. Compra direta permitida.	
De EUR 1.000 até EUR 20.000 *Serviços – necessário firmar contrato.	• Solicitar pelo menos 3 propostas por escrito. Ou • Realizar licitação formal de acordo com critérios próprios.	• Anexar documentação que comprove forma de seleção (contrato, trocas de e-mails, entre outros). • Se uma licitação formal foi realizada, todo o processo deverá ser anexado.
Acima de EUR 20,000	• Obrigatorio realizar licitação formal de acordo com critérios próprios. Licitação pública ou restrita.	• Anexar o processo licitatório e o contrato firmado.

Para concessão direta de pagamento no valor acima de 1.000,00 EUR a um contratante específico sem solicitar ofertas, será possível apenas em casos excepcionais mediante justificativa. Exemplo: se o serviço puder ser executado ou fornecido por apenas uma empresa específica (fornecedor exclusivo) ou se três fornecedores locais não existirem, deverá ser documentado na justificativa da adjudicação do contrato.



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO – PD&I QUE ENTRE SI CELEBRAM **UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA**, A **COOPERAÇÃO ALEMÃ PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – GIZ NO BRASIL** E **FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA**

A **UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL DA BAHIA**, Instituição Federal de Ensino sob a forma de Autarquia em Regime Especial, criada pela Lei nº 12.818, de 05 de junho de 2013, vinculada ao Ministério da Educação, inscrita no CNPJ sob o nº 18.560.547/0001-07, com sede à Rua Itabuna, s/n.º, Rod. Ilhéus - Vitória da Conquista, km 39, BR 415, Ferradas, Itabuna, BA, CEP 45613-204, neste ato representada por sua Reitora, Sra. **JOANA ANGÉLICA GUIMARÃES DA LUZ**, brasileira, portadora da Carteira de Identidade RG nº 10463763-21 SSP-RS, inscrita no sob o nº CPF nº 575.212.390-91, residente e domiciliada na Rua A, nº 119, Goés Calmon, Itabuna, BA, CEP 45605-450, doravante denominada **UFSB**; e a **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**, representada pelo Escritório Anexo à Embaixada da República Federal da Alemanha, inscrita no CNPJ sob o nº 21.432.440/0001-98, situada no SCN, Q. 01, Bl. C, Sala 1501, Brasília, DF, CEP 70711-902, neste ato representada por seu Diretor Nacional, Sr. **MICHAEL ROSENAUER**, alemão, portador da Carteira de Identidade RNE nº PE32.619-7, inscrito no CPF sob o nº 713.311.561-14, doravante denominada **GIZ**; e a **FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA DA BAHIA**, entidade fundacional sem fins lucrativos, inscrita no CNPJ sob o nº 15.255.367/0001-23, sediada na Rua Professor Severo Pessoa, nº 31, Federação, Salvador, BA, CEP 40210-630, neste ato representada por seu Diretor Geral, Sr. **LUIZ ANTÔNIO MAGALHÃES PONTES**, brasileiro, portador da Carteira de Identidade RG nº 11465870-66 SSP-BA, inscrito no sob o nº CPF nº 654.405.877-72, doravante denominada **FEP**, podendo doravante cada uma ser denominada **PARCEIRA** ou o conjunto das entidades ser denominado **PARCEIRAS**,

CONSIDERANDO QUE:

- (I) A **UFSB** e a **GIZ** firmaram, em 08 de junho de 2021, Contrato de Subsídio Local nº 83383239 ("Contrato"), incluindo Plano de Trabalho, que abrange projeto e tabela orçamentária, e outros anexos;
- (II) O Projeto será gerido e executado pela **UFSB** e pela **FEP**, cabendo à primeira, a execução técnica, e à segunda, a gestão financeira, nos termos do Plano de Trabalho; e ainda



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

(III) À **GIZ** caberá a disponibilização de subsídio, nos estritos termos do Contrato.

Resolvem celebrar o presente Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I ("Acordo"), em conformidade com as normas legais vigentes no Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (Emenda Constitucional nº 85/15, Lei nº 10.973/2004, Lei nº 13.243/2016 e Decreto nº 9.283/2018), e com fundamento nas Leis Federais nº 8.666, de 21 de junho de 1993 e nº 8.958 de 20 de dezembro de 1994, alteradas pela Lei 12.349/2010, regulamentada pelos Decretos 7.423 de 31 de dezembro de 2010 e o 8.241/2014, de 21 de maio de 2014, e demais legislações correlatas, que integra o Contrato e que deverá ser executado com estrita observância das cláusulas e condições descritas abaixo.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

1.1. O objeto do presente instrumento é a execução do projeto "**IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA VIA INTERNET DAS COISAS (EcoIoT)**" ("Projeto"), a ser executado nos termos do Plano de Trabalho, anexo, visando à transferência de recursos financeiros, à gestão administrativa e financeira e à execução técnica de projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação – PD&I, em conformidade com o Contrato.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – DO PLANO DE TRABALHO

2.1. O Plano de Trabalho define os objetivos a serem atingidos com o presente Acordo, apresenta o planejamento dos trabalhos que serão desenvolvidos, detalha as atividades e as atribuições de cada uma das PARCEIRAS, a alocação de recursos humanos, materiais e financeiros, bem como o cronograma físico-financeiro do Projeto, a fim de possibilitar a fiel consecução do objeto desta parceria, estabelecendo objetivos, metas e indicadores.

2.2. Respeitadas as previsões contidas na legislação em vigor, a **UFSB**, com a interveniência administrativa e financeira da **FEP**, executará as atividades de pesquisa e desenvolvimento, conforme o Plano de Trabalho, sob as condições aqui acordadas, sendo este parte integrante e indissociável deste Acordo.

2.3. Na execução do Plano de Trabalho, a atuação das PARCEIRAS dar-se-á sempre de forma associada. Para tanto, as PARCEIRAS indicam, na forma do item 3.1., seus respectivos Coordenadores de Projeto, que serão responsáveis pela supervisão e pela gerência das atividades correspondentes ao Plano de Trabalho.

2.4. Recaem sobre a **UFSB** as responsabilidades de execução técnicas e de articulação do Projeto, e recaem sobre a **FEP** as responsabilidades correspondentes à gestão financeira do Projeto.

2.5. Situações capazes de afetar sensivelmente as especificações ou os resultados esperados do Plano de Trabalho deverão ser formalmente comunicadas pelos Coordenadores de Projeto ao setor responsável, aos quais competirá avaliá-las e tomar as providências cabíveis.

2.6. A impossibilidade técnica e científica quanto ao cumprimento de qualquer fase do Plano de Trabalho, que seja devidamente comprovada e justificada, acarretará a suspensão de suas

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

respectivas atividades até que haja acordo entre as PARCEIRAS quanto à alteração, adequação ou ao término do Plano de Trabalho e consequente extinção deste Acordo.

2.7. As parcelas de subsídio serão liberadas em estrita conformidade com o Contrato, sem prejuízo das hipóteses legais de retenção, em caso de não comprovação da boa e regular aplicação dos recursos recebidos, desvio de finalidade, ou ainda, quando verificadas estas situações, o executor deixar de adotar medidas saneadoras apontadas pelo repassador de recursos, ou qualquer parceiro, ao realizar medidas de controle interno.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – DAS ATRIBUIÇÕES E RESPONSABILIDADES

3.1. São responsabilidades e obrigações, além dos outros compromissos assumidos neste Acordo:

3.1.1. Da UFSB:

- a) Responsabilizar-se tecnicamente pela implementação do Projeto mencionado na Cláusula Primeira e pela ordenação das despesas necessárias à execução do presente instrumento;
- b) Responsabilizar-se tecnicamente pela execução do Projeto, cabendo a Coordenação técnica do Projeto ao Prof. Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes, SIAPE 1563747, que responderá tecnicamente pela sua direção e execução, envidando todos os esforços para garantir os melhores padrões de qualidade, prazos e custos;
- c) Utilizar os recursos financeiros exclusivamente para os fins previstos neste Acordo;
- d) Disponibilizar suas instalações, recursos materiais, pessoal técnico, em quantidade e qualidade necessários para execução dos serviços objeto deste Acordo;
- e) Garantir, com zelo, a segurança dos estudantes e demais participantes nas regiões de execução do Projeto, inclusive pelos riscos de acidentes de trabalho, garantindo assistência à saúde e acesso ao pronto socorro, quando necessário;
- f) Providenciar e manter vigente toda a documentação exigida pelos órgãos ambientais federais, estaduais e municipais, especialmente quando desenvolver atividades relacionadas à exploração de recursos do meio ambiente, ou que possam causar danos ambientais;
- g) Responder por todos os encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, tributários e administrativos, devidos aos seus colaboradores e/ou prepostos que participarão do Projeto, conforme legislação em vigor;
- h) Enviar à **GIZ** as planilhas com dados brutos e trabalhados, bem como qualquer outro produto originado do trabalho realizado (dissertações, monografias, teses, artigos, dentre outros), e transferir à **GIZ** os resultados oriundos do Projeto através de relatórios técnico-científicos parcial e final;
- i) Considerar autoria de colaboradores da **GIZ** em artigos científicos, que tenham participado ativamente da construção intelectual, das discussões dos resultados e da elaboração textual dos mesmos;
- j) Participar de apresentações formais à **GIZ** do resultado do Projeto e fornecer todos os dados que esta venha a solicitar;



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

- k) Respeitar a legislação vigente e especialmente a legislação ambiental aplicável, ficando exclusivamente responsável por eventuais danos decorrentes do seu descumprimento perante a **GIZ**, administração pública e quaisquer terceiros; e
- l) Publicar o extrato deste Acordo no Diário Oficial da União, conforme estipulado na cláusula 15ª.

3.1.2. Da GIZ

- a) Disponibilizar recursos para a execução do Projeto, nos termos do Contrato;
- b) Manter um coordenador da **GIZ** para interlocução com o Projeto, sendo indicada, nos termos do Contrato, a Sra. Dörte Segebart;
- c) Colaborar, nos termos do Contrato, para que o Acordo alcance os objetivos nele descritos; e
- d) Não utilizar dados oriundos do Projeto sem a devida referência à autoria.

3.1.3. Da FEP

- a) Aplicar os recursos repassados exclusivamente nas atividades relacionadas à consecução do objeto deste Acordo;
- b) Prestar à **UFSB** informações sobre os recursos recebidos e a respectiva situação de execução dos projetos aprovados, nos termos deste Acordo;
- c) Prestar contas e apresentar os relatórios financeiros à **GIZ**;
- d) Executar a gestão administrativa e financeira dos recursos transferidos para a execução do objeto deste Acordo, em conta específica;
- e) Manter um responsável da **FEP** para a gestão financeira, sendo indicada, nos termos do Projeto, a Sra. Ana Judith Zaiden;
- f) Informar previamente à **GIZ** os dados bancários e cadastrais necessários à realização dos aportes financeiros, cuidando para que a conta-corrente à qual serão destinados os recursos seja específica para o Projeto executado em conformidade com este Acordo e com o Contrato;
- g) Restituir à **GIZ** os saldos financeiros remanescentes, pertinentes ao seu respectivo aporte, inclusive os provenientes das receitas obtidas nas aplicações financeiras realizadas, não utilizadas no objeto pactuado, no prazo máximo de 60 (sessenta) dias contados da data do término da vigência ou da denúncia deste Acordo, sendo facultado à **GIZ** a doação dos valores à **UFSB**, ou a destinação destes valores para outro projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação;
- h) Responsabilizar-se pelo recolhimento de impostos, taxas, contribuições e outros encargos porventura devidos em decorrência das atividades vinculadas a este Acordo;

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

- i) Manter, durante toda a execução do Acordo, todas as condições de habilitação e de qualificação exigidas para a sua celebração, responsabilizando-se pela boa e integral execução das atividades ora descritas;
- j) Nas compras de bens e nas contratações de serviços, observar as regras do Decreto nº 8.241/2014;
- k) Observar os princípios da legalidade, eficiência, moralidade, publicidade, economicidade, legalidade e impessoalidade, nas aquisições e contratações realizadas, bem como no desenvolvimento de todas as suas ações no âmbito deste Acordo;
- l) Manter registros contábeis, fiscais e financeiros completos e fidedignos relativamente à aplicação dos aportes recebidos da **GIZ** pelo Contrato, fazendo-o em estrita observância às normas tributário-fiscais em vigor e, especialmente, à legislação que instituiu contrapartidas em atividades de PD&I para a concessão de incentivos ou de benefícios dos quais a **GIZ** seja ou se torne beneficiária;
- m) Manter, com os recursos do Projeto e sob sua coordenação direta, pessoal de pesquisa e desenvolvimento, através de contratação pela CLT, bolsa ou estágio de pesquisa e desenvolvimento, disponível para a execução das atividades relativas a este Acordo e ao Plano de Trabalho, em número e com conhecimento técnico-acadêmico suficientes;
- n) Providenciar a remuneração dos colaboradores, conforme previsto em orçamento específico aprovado, em conformidade, ainda, com o art. 4º da Lei nº 8.958/1994;
- o) Cumprir todas as normas pertencentes ao ordenamento jurídico brasileiro, em especial as trabalhistas, previdenciárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados e/ou contratados, durante a execução do Projeto objeto do Plano de Trabalho, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício entre esses empregados, funcionários, servidores ou contratados da **FEP** com as demais PARCEIRAS, cabendo à **FEP** a responsabilidade exclusiva pelos salários e todos os ônus trabalhistas e previdenciários, bem como pelas reclamações trabalhistas ajuizadas, e por quaisquer autos de infração, e, ainda, fiscalização do Ministério do Trabalho e da Previdência Social a que a **FEP** der causa, com relação a toda a mão de obra por ela contratada em decorrência do presente Acordo;
- p) Divulgar, na íntegra, em sítio próprio na rede mundial de computadores – *internet*:
 - i) O presente instrumento contratual;
 - ii) Os relatórios semestrais de execução do Plano de Trabalho, indicando os valores executados, as atividades, as obras e os serviços realizados, discriminados por projeto, unidade acadêmica ou pesquisa beneficiária;
 - iii) A relação dos pagamentos efetuados a servidores ou agentes públicos de qualquer natureza em decorrência deste Acordo;
- q) Manter, durante toda a execução do Acordo, em compatibilidade com as obrigações ora assumidas, todas as condições exigidas para a sua contratação.

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

3.2. Os Coordenadores do Projeto poderão ser substituídos a qualquer tempo, competindo a cada PARCEIRA comunicar às outras acerca desta alteração.

3.3. As PARCEIRAS são responsáveis nos limites de suas obrigações, nos termos do presente Acordo.

4. CLÁUSULA QUARTA – DOS RECURSOS FINANCEIROS

4.1. A **GIZ** transferirá recursos financeiros no valor total de até **R\$ 136.204,09** (cento e trinta e seis mil, duzentos e quatro reais e nove centavos), conforme cronograma de desembolso constante no Contrato.

4.2. A **GIZ** efetuará o aporte financeiro previsto no Contrato, através de depósito em conta-corrente específica, servindo o comprovante da operação bancária como recibo, para fins de direito, do repasse dos recursos financeiros previstos por este Acordo e pelo Contrato.

4.3. Eventuais ganhos financeiros com aplicação serão revertidos para garantir a integral execução do objeto deste Acordo.

4.3.1. Após execução total do Projeto, havendo ainda saldos provenientes das receitas obtidas de aplicações financeiras, esses serão devolvidos para a **GIZ**.

4.4. Observadas as demais disposições previstas neste Acordo, as PARCEIRAS acordam, desde já, que os valores mencionados no Plano de Trabalho são estimados com base nas premissas e termos especificados no mencionado anexo.

4.5. Qualquer aumento ao orçamento do Plano de Trabalho executado por este Acordo deverá ser assumidos pela **FEP** ou pela **UFSB**, devendo ser implementado tão somente após celebração de Termo Aditivo a este Acordo.

4.6. Do valor total repassado, a **FEP** fará jus a um percentual de 8% (oito por cento), como Despesa Operacional e Administrativa do Projeto.

4.7. A transposição, o remanejamento ou a transferência de recursos de categoria de programação para outra poderão ocorrer com o objetivo de conferir eficácia e eficiência às atividades de ciência, tecnologia e inovação, desde que aprovados pela **GIZ**.

4.7.1. No âmbito deste Projeto o coordenador geral indicará a necessidade de alteração das categorias de programação, as dotações orçamentárias e a distribuição entre grupos de natureza de despesa em referência ao projeto de pesquisa aprovado originalmente.

4.7.2. Por ocasião da ocorrência de quaisquer das ações previstas na cláusula anterior, a **UFSB** poderá alterar a distribuição inicialmente acordada, promover modificações internas no seu orçamento, alterar rubricas ou itens de despesas, desde que não modifique o valor total do Projeto.

4.8. São dispensáveis de formalização por meio de Termo Aditivo, as alterações previstas na cláusula 4.7, que importem em transposição, remanejamento ou transferência de recursos de categoria de programação para outra, com o objetivo de conferir eficácia e eficiência às atividades previstas no Plano de Trabalho, desde que não haja alteração do valor total do Projeto e que sejam que aprovadas pela **GIZ**.



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

5. CLÁUSULA QUINTA - DO PESSOAL

5.1 Cada PARCEIRA se responsabiliza, individualmente, pelo cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias, fundiárias e tributárias derivadas da relação existente entre si e seus empregados, servidores, administradores, prepostos e/ou contratados, que colaborarem na execução do objeto deste Acordo, de forma que não se estabelecerá, em hipótese alguma, vínculo empregatício ou de qualquer outra natureza com a **GIZ** e o pessoal da **UFSB**, bem como da **FEP** e vice-versa, cabendo a cada PARCEIRA a responsabilidade pela condução, coordenação e remuneração de seu pessoal, e por administrar e arquivar toda a documentação comprobatória da regularidade na contratação.

6. CLÁUSULA SEXTA - DA PROPRIEDADE INTELECTUAL E DA CRIAÇÃO PROTEGIDA

6.1. Todos os dados, técnicas, tecnologia, *know-how*, marcas, patentes e quaisquer outros bens ou direitos de propriedade intelectual/industrial de uma PARCEIRA, que este venha a utilizar para execução do Projeto, continuarão a ser de sua propriedade exclusiva, não podendo a(s) outra(s) PARCEIRA(S) cedê-los, transferi-los, aliená-los, divulgá-los ou empregá-los em quaisquer outros projetos ou sob qualquer outra forma sem o prévio consentimento escrito do seu proprietário.

6.2. Todo desenvolvimento tecnológico passível de proteção intelectual, em qualquer modalidade, proveniente da execução do presente Acordo, deverá ter a sua propriedade compartilhada entre as PARCEIRAS, na mesma proporção em que cada instituição contribuiu com recursos, além do conhecimento pré-existente aplicado, conforme previsto no art. 9º, § 3º, da lei nº 10.973/2004. A **GIZ** poderá, independente de autorização prévia, utilizar os resultados e produtos do Projeto, em seus relatórios para o Governo da República Federal da Alemanha, bem como em proveito de outros projetos da Cooperação Internacional Alemã.

6.3. Caso haja geração de propriedade industrial em função do objeto de pesquisa, patenteável e não patenteável, *know-how*, informações, descobertas, resultados, as PARCEIRAS irão definir a titularidade e partilha de direitos, de comum acordo, em instrumento próprio.

6.4. O instrumento previsto na cláusula 6.3., deverá observar os requisitos legais e formais necessários para sua celebração e averbação junto aos órgãos competentes.

6.5. As PARCEIROS se comprometem, por si, por seus empregados, contratados e/ou subcontratados, a fornecer umas às outras, quaisquer documentos necessários à proteção formal da propriedade intelectual dos resultados obtidos do objeto do Acordo, bem como a **UFSB** se compromete a fornecer à **GIZ** quaisquer documentos ou informações que sejam necessários para o registro de tais direitos em nome da **GIZ**, originariamente ou por meio de cessão em favor da **GIZ**.

6.6. Em caso de publicação científica ou a criação de obra contendo direito autoral, as PARCEIRAS concordam em seguir as seguintes condições:

- (i) A publicação deverá ser de comum acordo entre as PARCEIRAS;
- (ii) O material deverá ser revisado pela **GIZ**, mediante a sua apresentação pela **UFSB** com antecedência de 45 (quarenta e cinco) dias da data da publicação; e

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

(iii) A **GIZ** poderá realizar os ajustes necessários na referida publicação, e somente após esses ajustes devolvidos à **UFSB**, poderão, as PARCEIRAS, seguir com a publicação.

6.7. As decisões relacionadas à preparação, processamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes deste instrumento, no Brasil e em outros países, devem ser tomadas em conjunto pelas PARCEIRAS.

6.8. Na hipótese de eventual infração de qualquer patente relacionada às tecnologias resultantes, as PARCEIRAS concordam que as medidas judiciais cabíveis visando a coibir a infração da respectiva patente podem ser adotadas pelas PARCEIRAS, em conjunto ou separadamente.

6.9. Tanto no que se refere à proteção da propriedade intelectual quanto às medidas judiciais, as PARCEIRAS concordam que as despesas deverão ser suportadas de acordo com os percentuais definidos na exploração comercial das tecnologias.

6.10. A **FEP** não terá direitos sobre os resultados obtidos, passíveis ou não de proteção legal.

6.11. A **UFSB** poderá outorgar poderes à **GIZ** para praticar todo e qualquer ato necessário para o depósito, acompanhamento e manutenção de pedido de patente das tecnologias resultantes do presente instrumento, no Brasil e em outros países.

7. CLÁUSULA SÉTIMA - DA DIVULGAÇÃO E DAS PUBLICAÇÕES

7.1. As PARCEIRAS concordam em não utilizar o nome da outra PARCEIRA ou de seus empregados em qualquer propaganda, informação à imprensa ou publicidade relativa ao Acordo ou a qualquer produto ou serviço decorrente deste, sem a prévia aprovação por escrito da PARCEIRA referida.

7.2. Fica vedado às PARCEIRAS utilizar, no âmbito deste Acordo, nomes, símbolos, e imagens que caracterizem promoção pessoal de autoridades ou servidores públicos.

7.3. As PARCEIRAS não poderão utilizar o nome, logomarca ou símbolo uma da outra em promoções e atividades afins alheias ao objeto deste Acordo, sem prévia autorização da respectiva PARCEIRA, sob pena de responsabilidade civil em decorrência do uso indevido do seu nome e da imagem.

7.4. As publicações, materiais de divulgação e resultados materiais, relacionados com os recursos do presente Acordo, deverão mencionar expressamente o apoio recebido das PARCEIRAS.

7.5. Fica ressalvada a possibilidade de a **GIZ** utilizar o nome das demais PARCEIRAS em seus relatórios para o Governo da República Federal da Alemanha, bem como em proveito de outros projetos da Cooperação Internacional Alemã.

8. CLÁUSULA OITAVA - DAS INFORMAÇÕES CONFIDENCIAIS E SIGILOSAS

8.1. As PARCEIRAS, por si e por seus representantes, comprometem-se a manter a absoluta confidencialidade, bem como a dar tratamento sigiloso a todas as informações de natureza não pública, sejam informações comerciais, financeiras, operacionais ou técnicas, sejam projetos, *know-how*, desenhos, segredos industriais, produtos, documentos, dados, sistemas,

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

software, processos, invenções, estratégias e intenções relativas, ou não, ao objeto deste Acordo ("Informação Confidencial" ou "Informações Confidenciais") reveladas, transmitidas e/ou divulgadas, por quaisquer meios (oral, escrito, mecânico, eletrônico ou magnético) de uma PARCEIRA à outra, estendendo este compromisso aos seus conselheiros, diretores, empregados, representantes e consultores, zelando, desta forma, pelo sigilo de qualquer informação que venha a conhecer.

8.2. As PARCEIRAS concordam, desde já, que a caracterização de uma informação descrita nesta cláusula como Informação Confidencial, não depende de quaisquer marcações ou identificações desta informação como confidencial ou sigilosa.

8.3. As PARCEIRAS adotarão todas as medidas necessárias para proteger o sigilo das Informações Confidenciais recebidas em função da celebração, desenvolvimento e execução do presente Acordo, inclusive na adoção de medidas que assegurem a tramitação do processo, não as divulgando a terceiros, sem a prévia e escrita autorização da outra PARCEIRA.

8.4. Os PARCEIRAS informarão aos seus funcionários, prestadores de serviços e consultores, que necessitem ter acesso às informações e conhecimentos que envolvem o objeto do Acordo, acerca das obrigações de sigilo assumidas, responsabilizando-se integralmente por eventuais infrações que estes possam cometer.

8.5. As PARCEIRAS farão com que cada pessoa de sua organização, ou sob o seu controle, que receba Informações Confidenciais, assuma o compromisso de confidencialidade.

8.6. Não estarão sujeitas às obrigações de confidencialidade previstas no Acordo, as seguintes hipóteses:

8.6.1. Informações técnicas ou comerciais que já sejam do conhecimento das PARCEIRAS na data da divulgação, ou que tenham sido comprovadamente desenvolvidas de maneira independente e sem relação com o Acordo pela PARCEIRA que a revele;

8.6.2. Informações técnicas ou comerciais que sejam ou se tornem de domínio público, sem culpa da(s) PARCEIRA(S);

8.6.3. Informações técnicas ou comerciais que sejam recebidas de quaisquer terceiros que não estejam sob obrigação de manter as informações técnicas ou comerciais, por eles eventualmente compartilhadas, em confidencialidade;

8.6.4. Informações que possam ter divulgação exigida por lei, decisão judicial ou administrativa; e

8.6.5. Revelação de informações expressamente autorizada, por escrito, pelas PARCEIRAS.

8.7. A divulgação científica, por meio de artigos em congressos, revistas e outros meios, relacionada ao objeto deste instrumento poderá ser realizada mediante autorização por escrito das PARCEIRAS, e não deverá, em nenhum caso, exceder ao estritamente necessário para a execução das tarefas, deveres ou contratos relacionados com a informação divulgada.

8.8. Em caso de rescisão deste Acordo, nos termos da cláusula 14ª, ou mediante solicitação de uma das PARCEIRAS, cada PARCEIRA concorda em, prontamente, devolver à outra, dentro de 05 (cinco) dias úteis, as Informações Confidenciais e todas as cópias a ela relacionadas, sem reter nenhuma outra cópia ou registro de tal informação, em computador ou qualquer outro meio eletrônico, com exceção da cópia de informações cuja manutenção se faça



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

estritamente necessária ao cumprimento de suas obrigações, nos termos deste Acordo, e observadas as disposições de confidencialidade aqui disciplinadas.

8.9. Para efeito desta cláusula, a classificação de informações, que não estejam abrangidas pela cláusula 8.1, como confidenciais, será de responsabilidade de seu titular, devendo indicar os conhecimentos ou informações classificáveis como Confidenciais, por qualquer meio.

9. CLÁUSULA NONA - CONFORMIDADE COM AS LEIS ANTICORRUPÇÃO

9.1. As PARCEIRAS deverão tomar todas as medidas necessárias, observados os princípios de civilidade e legalidade, e de acordo com as boas práticas de gestão e empresariais para cumprir e assegurar que seus conselheiros, diretores, empregados e qualquer pessoa agindo em seu nome, inclusive prepostos e subcontratados, quando houver (todos doravante referidos como "Partes Relacionadas" e, cada uma delas, como "uma Parte Relacionada") obedecerão a todas as leis aplicáveis, incluindo àquelas relativas ao combate à corrupção, suborno e lavagem de dinheiro, bem como àquelas relativas a sanções econômicas vigentes nas jurisdições em que as PARCEIRAS estão constituídos, e na jurisdição em que o Acordo será cumprido, para impedir qualquer atividade fraudulenta por si ou por uma Parte Relacionada com relação ao cumprimento deste Acordo.

9.2. Cada uma das PARCEIRAS deverá notificar imediatamente a outra sobre eventual suspeita de qualquer fraude que tenha ocorrido, esteja ocorrendo, ou provavelmente ocorrerá, para que sejam tomadas as medidas necessárias para apurá-las.

10. CLÁUSULA DÉCIMA - DO ACOMPANHAMENTO

10.1. Aos Coordenadores indicados pelas PARCEIRAS, competirá dirimir as dúvidas que surgirem na execução, no monitoramento, na avaliação e na prestação de contas, conforme as respectivas atribuições acima atribuídas, e de tudo dar ciência às respectivas autoridades.

10.2. O Coordenador do Projeto indicado pela **UFSC** anotar, em registro próprio, as ocorrências relacionadas com a execução do objeto, recomendando as medidas necessárias à autoridade competente para regularização das inconsistências observadas.

10.3. O acompanhamento do projeto pelos Coordenadores não exclui nem reduz a responsabilidade das PARCEIRAS perante terceiros.

10.4. A impossibilidade técnica ou científica quanto ao cumprimento de qualquer fase do Plano de Trabalho, que seja devidamente comprovada e justificada, acarretará a suspensão de suas respectivas atividades até que haja acordo entre as PARCEIRAS quanto à alteração, à adequação ou término do Plano de Trabalho e consequente extinção deste Acordo.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DA VIGÊNCIA E DA PRORROGAÇÃO

11.1. O presente Acordo vigorará por prazo determinado, iniciando-se em 14 de junho de 2021 e se encerrando em 30 de junho de 2022.

11.2. Este Acordo poderá ser prorrogado por meio de Termo Aditivo, com as respectivas alterações no Plano de Trabalho, mediante apresentação de justificativa técnica.

ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DAS ALTERAÇÕES

12.1. As cláusulas e condições estabelecidas no presente instrumento poderão ser alteradas mediante celebração de Termo Aditivo, devidamente assinado pelas PARCEIRAS.

12.2. A proposta de alteração, devidamente justificada, deverá ser apresentada por escrito, dentro da vigência desse instrumento.

12.3. É vedado o aditamento do presente Acordo com o intuito de alterar o seu objeto, sob pena de nulidade do ato e responsabilidade do agente que o praticou.

12.4. São dispensáveis de formalização por meio de Termo Aditivo, as alterações que importem em transposição, remanejamento ou transferência de recursos de categoria de programação para outra, com o objetivo de conferir eficácia e eficiência às atividades previstas no Plano de Trabalho, desde que não haja alteração do valor total do Projeto, nos termos da cláusula 4ª, *supra*.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DO MONITORAMENTO, DA AVALIAÇÃO E DA PRESTAÇÃO DE CONTAS

13.1. As PARCEIRAS exercerão a fiscalização técnico-financeira das atividades do presente Acordo, conforme as atribuições previstas no Contrato e Plano de Trabalho.

13.2. O pesquisador deverá encaminhar à **GIZ**, à **UFSB** e à **FEP**:

- a) Relatório parcial: com descrição das atividades desenvolvidas; a ser entregue em dezembro de 2021; e
- b) Relatório final: com descrição das atividades, apresentação e análise dos resultados, a ser entregue até 15 de maio de 2022.

13.3. Caberá a cada PARCEIRA, individualmente, tomar as providências necessárias, julgadas cabíveis, caso os relatórios parciais de que trata a subcláusula primeira, demonstrem inconsistências na execução do objeto deste Acordo.

13.4. Além de observar as normas de prestação de contas da **GIZ**, a execução financeira deverá seguir as regras previstas no artigo 58 do Decreto nº 9.283/18 e/ou na Política de Inovação da entidade pública.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA RESCISÃO, DENUNCIAÇÃO E EXTINÇÃO DO ACORDO

14.1. Este Acordo poderá, a qualquer tempo, ser denunciado pelas PARCEIRAS, devendo o interessado externar formalmente a sua intenção nesse sentido, com a antecedência mínima de 60 (sessenta) dias da data em que se pretenda que sejam encerradas as atividades, respeitadas as obrigações assumidas com terceiros pelas PARCEIRAS, creditando eventuais benefícios adquiridos no período.

14.2. Constituem motivos para rescisão de pleno direito, o inadimplemento de quaisquer das cláusulas pactuadas neste Acordo, o descumprimento das normas estabelecidas na legislação



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

vigente, ou a superveniência de norma legal ou fato que tome material ou formalmente inexecutável o Acordo, imputando-se às PARCEIRAS as responsabilidades pelas obrigações até então assumidas, devendo a(s) PARCEIRA(S) que se julgar(em) prejudicada(s) notificar a(s) outras PARCEIRA(S) para que apresente(m) esclarecimentos no prazo de 15 (quinze) dias corridos.

14.2.1. Prestados os esclarecimentos, as PARCEIRAS deverão, por mútuo consenso, decidir pela rescisão ou manutenção do Acordo.

14.2.2. Decorrido o prazo para esclarecimentos, caso não haja resposta, o Acordo será rescindido de pleno direito, independentemente de notificações ou interpelações, judiciais ou extrajudiciais.

14.3. O Acordo será rescindido em caso de decretação de falência, liquidação extrajudicial ou judicial, ou insolvência de qualquer das PARCEIRAS, ou, ainda, no caso de propositura de quaisquer medidas ou procedimentos contra qualquer das PARCEIRAS para sua liquidação e/ou dissolução.

14.4. O presente Acordo será extinto com o cumprimento do objeto ou com o decurso de prazo de vigência, sem que seja prorrogado, nos termos da cláusula décima primeira.

14.5. O presente Acordo será extinto em razão de caso fortuito ou força maior, nos termos do art. 393 do Código Civil, que impeça a continuidade das atividades.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DA PUBLICIDADE

15.1. A publicação do extrato do presente Acordo no Diário Oficial da União (DOU), é condição indispensável para sua eficácia e será providenciada pela **UFSB** no prazo de até 20 (vinte) dias contados da sua assinatura.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – DOS BENS

16.1. Após execução integral do objeto deste Acordo, os bens patrimoniais, materiais permanentes ou equipamentos adquiridos serão revertidos à **UFSB**, diretamente ao *campus* Sosígenes Costa de Porto Seguro - BA, por meio de Termo de Doação.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – DAS NOTIFICAÇÕES

17.1. Qualquer comunicação ou notificação relacionada a este Acordo poderá ser feita pelas PARCEIRAS, por *e-mail*, fax, correio, ou entregue pessoalmente, diretamente no respectivo endereço da PARCEIRA notificada, conforme as seguintes informações:

UFSB: Rodovia de Acesso para Itabuna, km 39 - Ferradas, Itabuna - BA, CEP 45613-204; + 55 (73) 3616-3380; convenios@ufsb.edu.br e marcos.bernardes@ufsb.edu.br;

GIZ: GIZ Agência Brasília – Brasília-DF, CEP 70711-902 +55 (61) 2101-2170; ivana.lamas@giz.de e doerte.segebart@giz.de; e



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

FEP: Avenida Manoel Dias da Silva Ed. Comercial Pituba Trade – n.º 1.784, Pituba - Salvador – BA, CEP 41.830-001, +55 (71) 3183-8429, nep@FEP.org.br e judithzaiden@fepba.org.br.

17.2. Qualquer comunicação ou solicitação prevista neste Acordo será considerada como tendo sido legalmente entregue:

17.2.1. Quando entregue em mãos de quem se destina, com o comprovante de recebimento;

17.2.2. Se enviada por correio, registrada ou certificada, porte pago e devidamente endereçada, quando recebida pelo destinatário ou no 5º (quinto) dia seguinte à data do despacho, o que ocorrer primeiro;

17.2.3. Se enviada por fax, quando recebida pelo destinatário; e

17.2.4. Se enviada por *e-mail*, desde que confirmado o recebimento pelo destinatário, ou, após transcorridos 05 (cinco) dias úteis, o que ocorrer primeiro. Na hipótese de transcurso do prazo sem confirmação, será enviada cópia por correio, considerando-se, todavia, a notificação devidamente realizada.

17.3. Qualquer das PARCEIRAS poderá, mediante comunicação por escrito, alterar o endereço para o qual as comunicações ou solicitações deverão ser enviadas.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – DISPOSIÇÕES GERAIS

18.1. É livre o acesso dos agentes da administração pública, do controle interno e do Tribunal de Contas aos documentos e às informações relacionados a esse Acordo, bem como aos locais de execução do respectivo objeto, ressalvadas as informações tecnológicas e dados das pesquisas que possam culminar com alguma inovação.

18.1. Os documentos abaixo relacionados integram e constituem parte inseparável do presente Acordo, prevalecendo, em caso de contradição, as disposições do Contrato, e obeservada a seguinte ordem de prevalência:

- a) Contrato;
- b) Acordo; e
- c) Plano de Trabalho

19. CLÁUSULA DÉCIMA NONA - DO FORO

19.1. Fica eleito o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Distrito Federal, para dirimir quaisquer litígios oriundos deste Acordo, nos termos do inciso I do artigo 109 da Constituição Federal, com exclusão expressa a quaisquer outros, por mais privilegiados que sejam.



ACORDO DE PARCERIA PARA PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

E por estarem justas e contratadas, as PARCEIRAS firmam o presente instrumento:

(a) De forma física, em 02 (duas) vias de igual teor e forma; ou

(b) Por meio de assinaturas eletrônicas, as quais as PARCEIRAS desde já, reconhecem como válidas e eficazes para todos os fins de direito, na forma do artigo 10, § 2º da Medida Provisória 2.200/2001-2, na Lei nº 12.682/2012, no artigo 411, inciso II, da Lei nº 13.105/2015 e na Lei nº 13.874/2019, o mesmo se aplicando para as assinaturas das 02 (duas) testemunhas.

Itabuna/BA, 10 de novembro de 2021.

JOANA ANGELICA
GUIMARAES DA
LUZ:57521239091

Assinado de forma digital por JOANA
ANGELICA GUIMARAES DA LUZ:57521239091
DN: c=BR, o=ICP-Brasil, ou=Secretaria da
Receita Federal do Brasil - RFB,
ou=ARCORREIOS, ou=RFB e-CPF A3,
cn=JOANA ANGELICA GUIMARAES DA
LUZ:57521239091
Dados: 2021.11.24 17:37:06 -03'00'

Joana Angélica Guimarães da Luz

REITORA – UFSC

MICHAEL HORST
ROSENAUER:713
31156114

Digital unterschrieben von
MICHAEL HORST
ROSENAUER:71331156114
Datum: 2021.12.07 17:52:42
-03'00'

Michael Rosenauer

DIRETOR NACIONAL -GIZ

 Assinado digitalmente por:
SALVADOR AVILA FILHO
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço :
<<http://www.serpro.gov.br/assinador-digital>>

Salvador Ávila Filho

DIRETOR - FEP

TESTEMUNHAS:

 Assinado digitalmente por:
ANA JUDITH ZAIDEN DE ARAGAO
Sua autenticidade pode ser confirmada no endereço :
<<http://www.serpro.gov.br/assinador-digital>>

Nome: RG:

Nome: RG:



CBHFRABS
Comitê das Bacias Hidrográficas dos
rios Frades, Buranhém e Santo Antônio

– PLANO DE TRABALHO –

IMPLEMENTAÇÃO DE REDE DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA VIA INTERNET DAS COISAS (EcoIoT)

Porto Seguro, 19 de maio de 2021

Equipe técnica:

Felipe Diego de Oliveira - <http://lattes.cnpq.br/1632509978795470>

Marcos Eduardo Cordeiro Bernardes - <http://lattes.cnpq.br/8907565424580663>

Orlando Ernesto Jorquera Cortes - <http://lattes.cnpq.br/2287351005376845>

Spensy Kmitta Pimentel - <http://lattes.cnpq.br/0323206925873394>

INTRODUÇÃO

A gestão das águas no estado da Bahia é organizada sob a forma de Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA; mais informações em <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/rpgas/>), em atendimento à Lei Federal 9.433/1997 - também conhecida como “Lei das Águas”. Na região do eixo Eunápolis - Porto Seguro, há a chamada RPGA IV - Frades, Buranhém e Santo Antônio. Criado em 2012, o Comitê da bacia hidrográfica dos rios Frades, Buranhém e Santo Antônio (CBHFRABS; mais informações em www.cbhfrabs.org e <http://www.inema.ba.gov.br/gestao-2/comites-de-bacias/comites/cbh-frades-buranhem-santo-anto>) prevê em seus planos anuais de ação, desde 2019 e com recursos oriundos do programa Procomitês (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico; mais informações em <https://www.ana.gov.br/programas-e-projetos/procomites>), a instalação e manutenção de um sistema de monitoramento ambiental nos moldes propostos neste projeto. Atualmente, o processo se encontra no setor de compras do INEMA, ainda sem previsão de viabilização.

Entende-se que o cumprimento dos objetivos de um CBH, como entidade participante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), deve ser o de acompanhar a situação das águas daquela região, mediar conflitos pela água, dentre outras finalidades. Para que tais objetivos sejam atingidos, são necessários dados históricos, atuais e previsões de cenários futuros acerca da qualidade e quantidade desses recursos hídricos, assim como de alterações no uso e ocupação do solo, ordenamento territorial, análise da paisagem, dentre outros. Quanto a dados históricos, há o Plano Diretor de Recursos Hídricos do Extremo Sul da Bahia (HYDROS, 1997). Contudo, diante das alterações de usos e ocupação do solo na região desde a década de 1970, associado a fenômenos de escala global, como as mudanças climáticas, é urgente que dados e informações sejam gerados para mitigação e adaptação de possíveis efeitos adversos sobre a qualidade e quantidade de água. Silva et al. (no prelo), em estudo para a bacia do rio Buranhém, indicam que vazões históricas já não podem ser assumidas como estatisticamente representativas para estimativas futuras da quantidade de água disponível. Ainda que os aportes de poluentes (ou mesmo de contaminantes) fossem mantidos nos níveis atuais - o que é improvável, a redução da quantidade de água já causaria o aumento da concentração desses compostos químicos indesejados pela diluição insuficiente, com impactos negativos na qualidade da água. Portanto, a observação, monitoramento e geração de séries de dados atuais - e por períodos longos o suficiente para a análise de tendências consistentes, é indiscutivelmente necessária. Nesta proposta, trazemos o conceito de utilização da Internet das Coisas (IoT) para monitoramento da qualidade da água em tempo real, com equipamentos de baixo custo e via acesso público em plataformas digitais, a partir da dissertação de Oliveira (2019).

Tecnologias utilizadas para o monitoramento ambiental representam um grande avanço na busca por uma melhor compreensão do meio ambiente e dos fenômenos que levam às mudanças climáticas e outros impactos causados por atividades antrópicas. Desde a década de 1980, vários sistemas de monitoramento foram desenvolvidos - como satélites com câmeras de alta resolução para monitoramento e imagem em área ampla, sistemas de posicionamento global (GPS), drones e veículos aéreos não tripulados (UAVs), com autonomia estendida e maior precisão, juntamente com sistemas de informação geográfica (SIG) (FANG et al., 2014).

O monitoramento de ambientes aquáticos geralmente é realizado por meio de coletas de dados *in situ*, como sondas multiparâmetros, boias de deriva, CT / CTD, ADPs (SILVA et al., 2018), estações fixas (BERNARDES and MIRANDA, 2001) e até campanhas envolvendo embarcações. Esses sistemas podem ser muito caros, especialmente em países em desenvolvimento, e séries temporais mais longas geralmente são pós-processadas, especialmente no caso de instrumentos fundeados/ancorados. Essas deficiências podem limitar severamente a coleta de dados abrangente e síncrona, para não mencionar ações

oportunas sob decisões operacionais urgentes, como em estações de tratamento de água e reservatórios ou durante desastres ambientais ou eventos extremos. Uma alternativa promissora e barata é o uso da IoT para coletar, monitorar e gerenciar ambientes em tempo real. Ele abrange uma variedade de tecnologias, desde o monitoramento remoto de sistemas industriais de alta complexidade até sensores agrícolas, calculando a quantidade exata de água e nutrientes necessários para uma colheita e até mesmo uma casa inteligente onde seu morador deseja fechar as janelas remotamente para evitar chuvas (ROZSA et al., 2017). A IoT pode ser entendida como um incremento para a Internet atual, os dispositivos inteligentes conectados à Internet podem controlar e ser remotamente controlados, acessar e enviar informações, permitindo o monitoramento em tempo real e, com algum poder computacional, atuar em seu ambiente (SANTOS et al., 2016).

O monitoramento aquático e a respectiva disponibilização de dados na nuvem, para acesso público, ajudam a aumentar a conscientização sobre como o ambiente funciona e quais ações podem ser tomadas para preservá-lo. Nos últimos anos, tem-se observado um rápido crescimento de sistemas para monitoramento ambiental, com várias configurações, mas sempre com o mesmo objetivo de possibilitar o conhecimento e a tomada de decisões (AN et al. 2014; JO and BALOCH, 2017; KAFLI and ISA, 2017; RAMESH et al. 2017). O monitoramento dos parâmetros ambientais dos sistemas aquáticos é de fundamental importância para entender e preservar seus fluxos e características. Sistemas Arduino, combinados a IoT, também têm sido utilizados para fins educacionais (TZIORTZIOTI et al., 2019). Desde 2014, o monitoramento de ambientes aquáticos tem se beneficiado largamente do conceito de ciência cidadã, especialmente em razão do desenvolvimento de tecnologias emergentes, equipamentos de baixo custo e um interesse crescente na gestão sustentável dos recursos hídricos (NJUE et al., 2019). Ainda segundo esses autores, iniciativas assim ainda são recentes em países em desenvolvimento, pois os dados são escassos e onde os recursos hídricos já estão sob alta e crescente pressão.

A seguir, são apresentadas as duas bacias hidrográficas piloto selecionadas na área de abrangência do CBHFRABS, mas de características distintas: a do rio Buranhém (ou do Peixe) e a do rio dos Mangues. Dado o contexto de perda de cobertura vegetal na região, as duas bacias-piloto escolhidas dependem da existência de unidades de conservação, que abrigam nascentes e funcionam como fontes hídricas estratégicas. A primeira é, pela legislação vigente, considerada uma bacia hidrográfica federal, por se estender do leste de Minas Gerais, até sua desembocadura em Porto Seguro (BA), porém com comitê de bacia apenas em nível estadual. Esta bacia tem sido objeto de estudos diversos, com abordagens de temas como os usos e ocupação do solo, e suas relações com a disponibilidade hídrica, como no caso de Silva (2019), passando pelo cultivo de eucalipto na região (MENCÍA, 2020). Já Santos (2020) analisou áreas prioritárias de recuperação de vegetação nativa na bacia do Buranhém, enquanto Rocha (2019) estudou a hidrodinâmica estuarina via modelagem numérica.

A bacia hidrográfica do rio dos Mangues é de abrangência municipal, menor em extensão, mas bastante impactada pela urbanização, além de abrigar o principal manancial de abastecimento de água superficial para a zona urbana de Porto Seguro. Estudos sobre a qualidade da água nessa bacia foram realizados, por exemplo, por Lima (2016) e Lima et al. (2016).

OBJETIVO

Montar, instalar, dar manutenção e acompanhar um sistema de monitoramento da qualidade da água em bacias hidrográficas-piloto, inovador, de baixo custo, com disponibilização de dados em tempo real, por meio do uso do conceito de Internet das Coisas (IoT), com ampla disponibilização dos dados para o público em plataformas digitais.

METAS E RESULTADOS ESPERADOS

1. Instalação e manutenção de rede de sensores de monitoramento da qualidade da água nas bacias do rio Buranhém (Figs. 1 e 2) e do rio dos Mangues (Fig. 3). Em ambientes transicionais, como estuários, e nas zonas marinhas (Parque Municipal Marinho do Recife de Fora), será instalado um conjunto de sensores em superfície e outro conjunto no fundo, de modo a permitir a observação da estrutura vertical das variáveis analisadas. Já em ambientes de domínio de água de origem exclusivamente continental, apenas um conjunto de sensores em cada local é suficiente. A meta para este resultado é que seja implementada uma rede com 12 pontos de monitoramento, sendo 8 na bacia do Buranhém (em três locais, pontos em verde, medições em superfície e fundo; pontos em verde nas Figs. 1 e 2) e 4 na bacia do Mangues (em um ponto, superfície e fundo; ponto em verde na Fig. 3), além de 4 kits sobressalentes para permitirem manutenções e para cobrir eventuais atos de vandalização, que deve ser inclusive um fator determinante na escolha dos pontos de monitoramento, junto com a relevância desse local para monitoramento da qualidade da água, obviamente. Como o INEMA já realiza levantamentos trimestrais nos pontos em amarelo (Figs. 1 e 2), propõe-se que o sistema EcoloT tenha estações de coleta nessas mesmas localidades, desde que haja viabilidade para a transmissão de dados via wi-fi, 2G/3G ou Rede ATC Lora. Em locais que não fazem parte da malha amostral do INEMA, como é o caso da zona urbana de Porto Seguro ou mesmo do Parque Municipal Marinho do Recife de Fora, o sistema EcoloT pode suprir essas lacunas observacionais. Mais detalhes são descritos na metodologia.
2. Produção e adaptação de material de comunicação e didático para oferta de atividades de formação inicial e continuada junto a pessoas interessadas em compreender e utilizar o sistema de monitoramento EcoloT, com aplicação do conceito de ciência cidadã e impactos positivos na participação social em prol da gestão compartilhada dos recursos hídricos. Dado o contexto da pandemia, inicialmente a oferta dessas formações deve ocorrer de modo remoto, com realização de atividades como *lives*, e posterior disponibilização dos materiais no *site* do CBHFRABS, podendo se estender à UFSB, Projeto TerraMar etc. O público-alvo desse resultado envolve membros do comitê de bacias, servidores(as) de órgãos de fiscalização, ONGs, colônias de pesca, empresas de turismo, instituições de ensino, jovens e demais interessados(as) na temática das águas na região. A meta é que sejam envolvidas ao menos 100 pessoas nessa etapa, com participação nas atividades de formação para utilização do sistema EcoloT. Serão produzidos um vídeo curto e um documento no modelo de um *factsheet* ou um pdf interativo com informações sobre a implantação e a aplicabilidade do sistema de monitoramento EcoloT. Com a ampla divulgação desse material, pretende-se atingir os interessados na gestão e no monitoramento de recursos hídricos no Brasil e no mundo.
3. Engajamento de usuários(as) para acesso, consulta e utilização do sistema EcoloT. À medida que o sistema seja conhecido na região, espera-se o engajamento de pessoas e entidades interessadas em utilizar o sistema para conhecer melhor a realidade da qualidade das águas nas duas bacias selecionadas, assim como na zona costeira contígua. Com esse resultado, tem-se como meta sensibilizar o público-alvo para a viabilidade desse tipo de solução tecnológica em prol da gestão ambiental, assim como para a educação ambiental, navegação, condições de mergulho, estudos acadêmicos etc..
4. Promoção de intercâmbio com outras instituições que desenvolvam sistemas de observação e monitoramento de bacias hidrográficas e zonas costeiras contíguas, como o Projeto Ecológico de Longa Duração (PELD) Costa dos Corais - Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a Fundação SOS Mata Atlântica, a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA), entre outros. Serão

promovidos eventos para integração e troca de experiência entre projetos e pesquisas nessa área. Caso garanta-se a formação e a perenidade de uma rede sobre o assunto, outros resultados podem estar associados a análises de cenário de longo prazo, como em programas PELD no Brasil e iniciativas associadas.

5.



Figura 1: Proposição de rede de monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Buranhém, incluindo pontos (em amarelo) onde o INEMA já realiza coletas trimestrais. No PARNA Alto Cariri (em branco), propõe-se a instalação de um kit de monitoramento a ser criado. Nos locais em verde, por estarem em ambiente estuarino/marinho, serão instalados sensores na superfície e fundo. Imagem ilustrativa sem finalidade cartográfica. Fonte: Google Earth (2021).

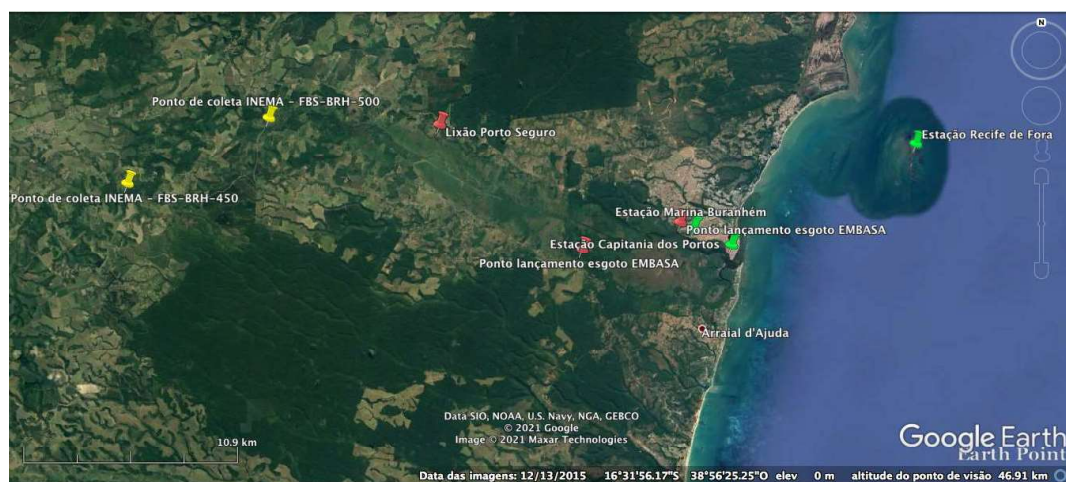


Figura 2: Zoom da proposta para rede de monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Buranhém na região urbana de Porto Seguro. Pontos em amarelo representam localidades onde o INEMA já realiza coletas trimestrais. Pontos em verde representam locais onde ainda não há coletas do INEMA. Pontos em vermelho ilustram fontes de lançamento de esgoto e do lixão do município, que justificam a ampliação da malha amostral atual e não coberta pelo INEMA. Imagem ilustrativa sem finalidade cartográfica. Fonte: Google Earth (2021).

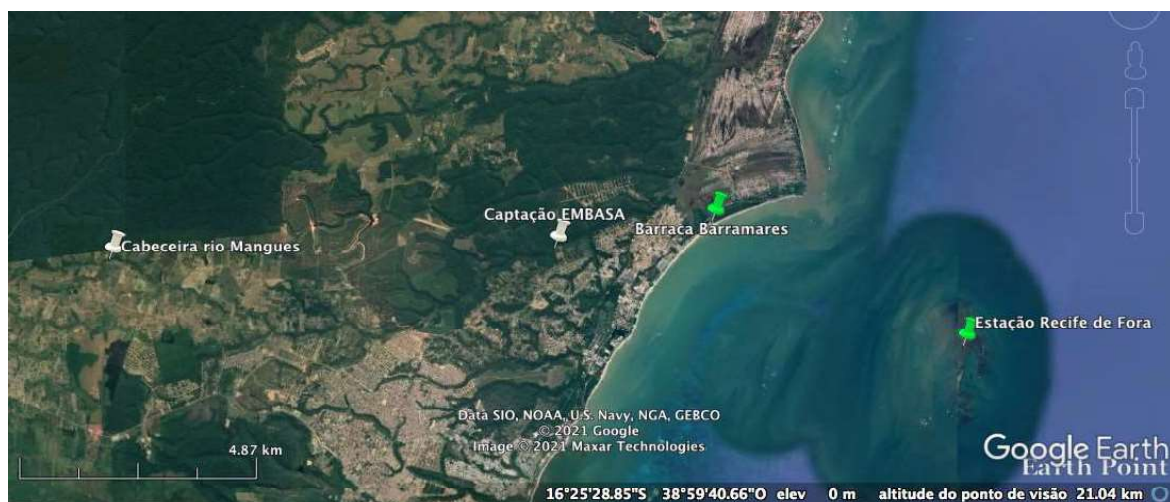


Figura 3: Proposta de rede de monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio dos Manguinhos. Pontos em branco são localidades com monitoramento pontual, enquanto em verde, pontos de monitoramento em superfície e fundo. O ponto do Recife de Fora já foi computado na Fig. 1. Não há coletas do INEMA nessa bacia hidrográfica, por se tratar de rio de domínio municipal. Imagem ilustrativa sem finalidade cartográfica. Fonte: Google Earth (2021).

METODOLOGIA

1. Instalação e manutenção de rede de sensores de monitoramento da qualidade da água nas bacias do rio Buranhém e do rio dos Manguinhos

O protótipo EcoloT v2 será construído usando uma placa microcontroladora ESP32 que permite a conexão à rede wifi, rede 2G/3G ou rede ATC Lora, a depender da disponibilidade de sistema de comunicação. Os elementos que não podem estar expostos à umidade serão acondicionados em uma caixa hermética, que contará com um sistema de alimentação contínua, baseado em energia solar composto de: quatro painéis solares de 200W; um conversor DC-DC MT3608; um conversor DC-DC USB de 0,9 V a 5V; um carregador de bateria TP4056; duas baterias de íon de lítio 18650. Como sensores utilizados por módulo serão: dois de temperatura digital (DS18B20); um sensor de pressão 1/4 5V 0 a 1.2MPa, e dois sensores de condutividade TDS 1.0, com a possibilidade de expansão para os sensores de pH da água analógico (pH-4502C), oxigênio dissolvido (OD) e turbidez. Previamente, os sensores serão calibrados em laboratório e, uma vez instalados em campo, serão calibrados e comparados a resultados de sondas portáteis multiparâmetros a fim de garantir a confiabilidade dos dados ao longo do tempo. Essa etapa de calibração/validação em campo ocorrerá quando da necessidade de manutenções ou mesmo durante visitas eventuais aos locais onde os kits estão instalados.

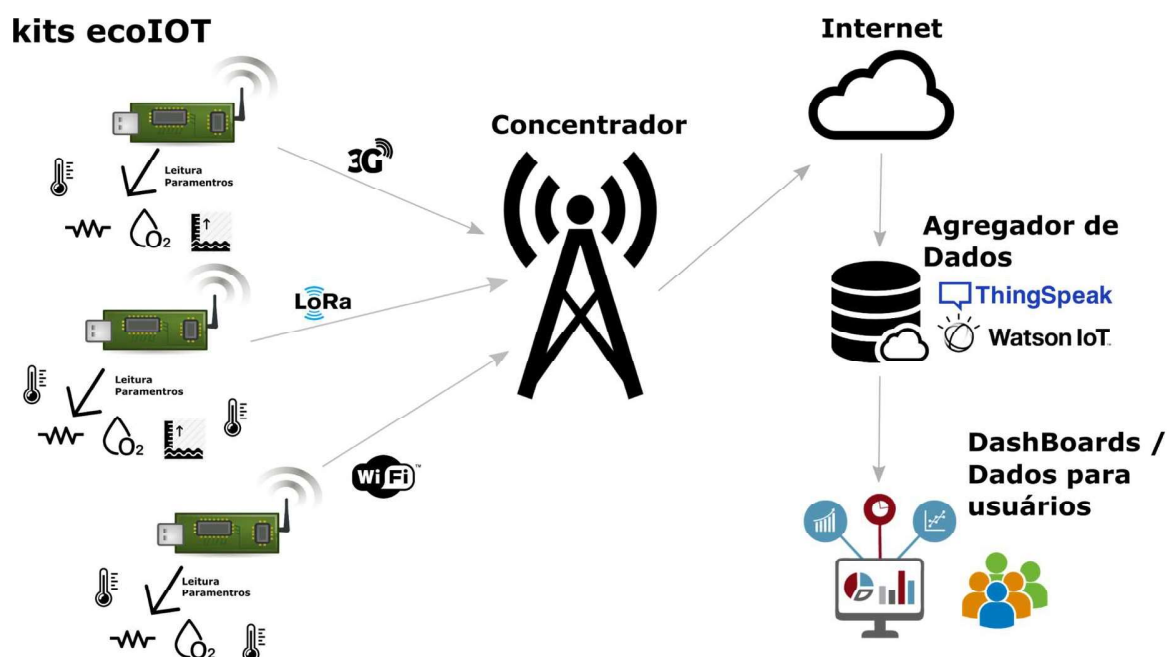


Figura 04: Esquema geral de funcionamento do sistema EcoloT. Os dados são coletados pelos sensores, que enviam os dados às placas controladoras. Estas, a depender do seu protocolo de comunicação, enviam os dados a uma torre de comunicação, onde os dados são convertidos e enviados à internet. Em seguida, há o envio a um sistema agregador de dados, onde serão processados e disponibilizados aos usuários. Fonte: Autoria própria.

Apesar de haver outras plataformas disponíveis, recomenda-se a adoção da plataforma Watson IBM (<https://www.ibm.com/br-pt/watson>) que tem versão gratuita para até 500 usuários(as), aliado à interface gráfica mais amigável permitindo o acesso através de modernos "dashboards", ou painéis visuais que congregam os dados em uma forma visualmente mais integrada. A plataforma permite o envio de alertas se condições pré-programadas são atingidas como, por exemplo, quando um valor de temperatura da água foi superado ou quando um valor de oxigênio dissolvido (OD) ficou abaixo do preconizado por legislação. Esse tipo de funcionalidade contribui para medidas reais de gestão ambiental, além de apoiar atividades diversas como pesca e navegação. Os dados gerados pelo sistema serão enviados para a nuvem a uma taxa de aquisição de amostra pré-determinada, em princípio a cada meia hora.

A escolha das variáveis a serem monitoradas na presente proposta se dá a partir da conjugação entre a importância da mesma na compreensão dos ambientes aquáticos com a viabilidade de realização dessa medida em campo e sensores disponíveis no mercado. O baixo custo de sistemas como o EcoloT, quando comparado a tecnologias comerciais como de sondas multiparâmetros, permite que haja cobertura espacial abrangente, com uma visão sistêmica da bacia hidrográfica. Alterações nas variáveis ambientais monitoradas, além da possibilidade de configuração de alertas caso sejam observados valores "anormais", podem servir para disparar ações como de fiscalização ambiental, por exemplo, uma vez que indica em tempo real a área em que tal alteração foi detectada. Na Tabela 1, exemplifica-se como as variáveis propostas neste projeto podem servir para apoiar as atividades de órgãos de fiscalização, CBHs, instituições educacionais, ONGs, Marinha do Brasil, concessionárias de água e esgoto etc. Espera-se que, com a implementação deste projeto, outras variáveis possam ser agregadas, não apenas quanto à qualidade da água, mas também quanto à quantidade de água.

Tabela 1: Importância de cada variável ambiental proposta nas versões básica (instalação imediata) e avançada (instalação ao longo da vigência do projeto) do sistema EcoloT na gestão ambiental e em outras atividades.

Variáveis ambientais a serem monitoradas pelo sistema EcoloT	Importância e interface na gestão ambiental e demais atividades humanas	Versão EcoloT
Temperatura da água	Uma das principais variáveis para monitoramento ambiental por influenciar direta e indiretamente diversos processos físico-químicos, biológicos e ecológicos em corpos aquáticos. Nos ambientes recifais, séries de temperatura da superfície do mar têm sido utilizadas como indicador-chave para acompanhamento de eventos de branqueamento de corais	Básica
Condutividade elétrica (salinidade)	A partir da medição da condutividade elétrica e da temperatura, é possível estimar-se a salinidade da água, que é o principal indicador físico-químico da influência de águas marinhas também em ambientes transicionais, como estuários. Também é essencial para o acompanhamento da intrusão salina em bacias hidrográficas, especialmente quando o aumento da influência relativa da processos oceanográficos se dá de forma combinada com a redução da vazão fluvial de águas continentais	Básica
Pressão (nível da água)	O monitoramento da variação da pressão hidrostática é indispensável para se inferir o nível da água, que por sua vez oscila em razão de variações na vazão fluvial, das marés, de efeitos meteorológicos (ventos, chuvas e passagens de frentes frias etc.). Em estações de coleta em que haja dois kits - um na superfície e outro no fundo, o sensor de pressão é instalado apenas no fundo, de modo a se observar o efeito combinado de fenômenos físicos sobre a coluna d'água. A variação do nível da água pode contribuir não apenas para a verificação de eventos extremos, como também contribuir para a navegação em corpos aquáticos "rasos"	Básica
Oxigênio Dissolvido (OD)	Destaca-se como uma variável-chave na compreensão de uma série de fenômenos ambientais. Eventualmente, baixos valores de OD podem ajudar no acompanhamento de eventos de eutrofização e de eventos de anoxia, alertando para a necessidade da tomada de ações emergenciais nos corpos aquáticos.	Avançada
Turbidez	A turbidez tem impacto direto em diversos processos biológicos e ecológicos, além de indicar possíveis impactos oriundos de ação antrópica, como remobilização de sedimentos de fundo ou mesmo perda de solo em ambientes terrestres não (ou mal) manejados. Em ambientes transicionais, como estuários, pode indicar a localização das zonas de turbidez máxima, onde tendem a ocorrer processos de acúmulo de sedimentos, também conhecidos como assoreamento e seus impactos na navegação, na renovação das águas etc.	Avançada

Potencial hidrogeniônico (pH)	Uma grande variedade de processos químicos e biológicos depende do pH da água. No contexto deste projeto, destaca-se a necessidade de se monitorar essa variável, sobretudo em razão do efeito dessa variável em ambientes recifais, em que a acidificação dos oceanos é uma ameaça severa à saúde dos seus ecossistemas	Avançada
-------------------------------	--	----------

2. Produção e adaptação de material de comunicação e didático para disseminação do sistema de monitoramento EcoloT

Dado o contexto sanitário da pandemia, inicialmente planeja-se a realização de *lives* com membros da equipe técnica do presente projeto, que abordarão em linguagem simples e direta aspectos da IoT, funcionamento dos sensores, usos do sistema EcoloT, configurações dos usos da interface do sistema na internet e sua utilização na interpretação dos dados coletados. Para isso, espera-se contar com o apoio de estudante-bolsista de iniciação científica, via UFSB ou IFBA Porto Seguro, para apoiar a viabilização desses eventos remotos, assim como produzindo e adaptando material didático apropriado. O CBHFRABS e o projeto TerraMar podem eventualmente apoiar essa etapa, com a divulgação dos eventos previstos, assim como na oferta de suporte técnico para transmissão on-line das atividades formativas.

Em parceria com profissionais e estudantes do curso de Jornalismo da UFSB, serão produzidos materiais como um vídeo curto, de cerca de 5 minutos, e um documento no modelo de um *factsheet* ou um pdf interativo com informações sobre a estrutura, implantação e a aplicabilidade do sistema de monitoramento EcoloT. Material audiovisual, como imagens de vídeo e fotografias, deve ser produzido ao longo da realização do projeto, mostrando as estruturas, a instalação dos kits, os locais etc. Os bolsistas também produzirão convites para os eventos de capacitação e para o webinar, bem como *posts* para o site do CBHFRABS e para outras eventuais mídias criadas para divulgação do projeto. Com a ampla divulgação desse material, pretende-se atingir os interessados na gestão e no monitoramento de recursos hídricos no Brasil e no mundo. Esse material deverá ser divulgado em eventos técnico/científicos, em redes especializadas e ficará disponível nos *sites* do CBHFRABS, da UFSB e do Projeto TerraMar, além de outros que tenham interesse.

3. Engajamento de usuários(as) para acesso, consulta e utilização do sistema EcoloT

Após a disponibilização do sistema EcoloT via sites, como o do CBHFRABS e do TerraMar, espera-se viabilizar o cadastro de usuários(as) do sistema que, ao compreenderem sua finalidade e funcionamento, possam utilizá-lo no cotidiano. Como exemplo, citam-se aplicações do sistema em trabalhos escolares e acadêmicos, para planejamento e acompanhamento de operações de fiscalização por órgãos ambientais competentes, além do cruzamento de dados da qualidade da água com usos e ocupação do solo, dentre outras finalidades. Também se propõe a criação de uma seção com perguntas frequentes sobre o sistema, além de serviço de atendimento via canal específico no site do CBHFRABS.

4. Promoção de intercâmbio com outras redes de pesquisa que desenvolvam sistemas similares de observação e monitoramento

Existem algumas iniciativas para monitoramento de rios em curso no Brasil lideradas por diferentes instituições como, por exemplo, a ANA, a UFAL, o IGAM (MG), a Fundação SOS Mata Atlântica

entre outras. O compartilhamento dos sucessos e das lições aprendidas em experiências como essas pode contribuir com o aprimoramento dos sistemas e métodos utilizados, com a divulgação de boas práticas na gestão das águas e com a replicação e amplificação dos projetos.

É essencial que ocorra a disseminação de sistemas como o EcoloT em diferentes contextos de monitoramento de ambientes aquáticos, uma vez que suas características de baixo custo, transmissão em tempo real e de acesso público têm uma gama de aplicações. Nesse sentido, pode-se vislumbrar o ganho de escala de um sistema como esses em outros comitês de bacias hidrográficas no Brasil e no exterior, sobretudo em países em desenvolvimento, assim como a gestão integrada entre ambientes aquáticos continentais e marinhos. Um evento de troca de experiência será promovido, remotamente, no formato de webinar, com previsão de apresentação e discussão das iniciativas. Caso garanta-se a formação e a perenidade de uma rede sobre o assunto, outros resultados podem estar associados a análises de cenário de longo prazo, como em programas PELD no Brasil e iniciativas associadas.

DESDOBRAMENTOS POSSÍVEIS DO PROJETO

Como possibilidade de continuidade e desenvolvimento do sistema proposto, destacam-se as seguintes ações:

- Aprimoramento de interfaces gráficas (“dashboards”) para melhor visualização e interpretação de dados, com incorporação de elementos georreferenciados, mapas etc. Como exemplo, citam-se plataformas como essa para monitoramento de níveis de água e respectivos riscos de inundação na bacia hidrográfica do rio Amarelo (China), em https://public.tableau.com/profile/wendy.shijia#!/vizhome/Waterlevels_15959834780450/map ou mesmo o portal das condições meteoceanográficas do Porto de Roterdã (Holanda), em <https://www.portofrotterdam.com/weather-tide/desktop/> ;
- Incorporação de outras variáveis para monitoramento, na medida em que haja desenvolvimento tecnológico para criação e comercialização de sensores ambientais para monitoramento *in situ*, especialmente quanto a variáveis químicas (ex: nutrientes, compostos sintéticos) e biológicas (ex: coliformes);
- Ganho de escala (“scaling up”) da área de cobertura geográfica do sistema EcoloT não apenas na área de atuação do projeto TerraMar, mas para outras áreas relevantes regional, nacional ou internacionalmente;
- Integração do sistema de monitoramento atual com técnicas laboratoriais mais refinadas, como análises por cromatografia, dentre outras, para análise de potenciais compostos sintéticos na água, como pesticidas e contaminantes emergentes (ex: cafeína, ibuprofeno, 17 α -etinilestradiol, este utilizado como hormônio em anticoncepcionais);
- Integração do sistema de monitoramento atual com modelos numéricos, por meio do conceito de assimilação de dados. Com isso, torna-se possível a previsão de condições adversas para a qualidade da água, por exemplo, a partir de alimentação contínua de modelos com dados de campo. Nesse tipo de solução, ainda que não seja possível a coleta contínua de dados microbiológicos, a partir da modelagem da qualidade da água, pode-se antecipar eventos adversos para o abastecimento urbano dentre outras aplicações.
-

CONTRAPARTIDAS DA EQUIPE PROPONENTE

Para viabilizar a implementação do sistema EcoloT e os respectivos testes de intercalibração e validação das variáveis ambientais a serem monitoradas em campo, é necessário que se façam comparações entre os sensores do sistema EcoloT com equipamentos portáteis, já adquiridos com recursos de outros projetos ou mesmo via UFSB. Esses equipamentos serão utilizados para comparações pontuais, em momentos específicos, garantindo a confiabilidade dos dados coletados. Além disso, a proposta é que as horas de trabalho dos docentes da UFSB sejam contabilizadas na forma de contrapartida institucional (Tab. 2). Uma vez que a malha amostral proposta também prevê que haja coincidência de alguns pontos em que o INEMA faz levantamentos trimestrais, essa será outra forma importante de se aferir a confiabilidade dos dados coletados pelo sistema EcoloT, além de permitir interatividade com órgãos ambientais da região nos níveis municipais, estadual e federal.

Tabela 2: Contrapartidas já disponíveis na UFSB quanto a recursos humanos e para calibração e validação de dados a serem coletados pelo sistema EcoloT.

Equipamentos e insumos Contrapartida UFSB	Finalidade	Valor (R\$)
CTD CastAway	Medição de propriedades físicas da água	60.000,00
Sonda multiparâmetros Hanna	Medição de propriedades físico-químicas da água	28.000,00
pHmetro Mettler Toledo	Medição de pH	2.500,00
Microscópio Nikon	Análises de amostras para controle	7.000,00
Microcentrífuga	Análises de amostras para controle	2.000,00
Medidor de radiação PAR	Medição de radiação ultravioleta	4.000,00
Balança Analítica	Pesagem de reagentes para controle	4.500,00
Câmara de fotoperíodo BOD	Determinação de BOD, e análises de amostras	7.000,00
Geladeira	Manutenção de soluções e reagentes para possíveis análises	1.500,00
Estação de solda	Implementação de sistema IoT	500,00
Câmera Panasonic Camcorder AG-HPX250	Produção de material audiovisual e educacional	15.000,00
5 horas de dedicação semanal de 3 docentes da UFSB X R\$ 250,00 por hora-equivalente de salário médio bruto por 12 meses (52 semanas)	Total de 260 horas de dedicação da equipe de docentes X R\$ 250,00	65.000,00
Valor total de <u>contrapartidas</u> da equipe técnica da UFSB		197.000,00

GESTÃO DO PROJETO E ORÇAMENTO

O projeto será gerido pela Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB) juntamente com a Fundação Escola Politécnica da Bahia (FEP).

A gestão financeira do projeto será feita pela Fundação Escola Politécnica da Bahia, credenciada pela UFSB, que será a interveniente junto à GIZ. A execução técnica do projeto será liderada pelo Prof. Marcos E. C. Bernardes, da Universidade Federal do Sul da Bahia, que ficará responsável pela coordenação das atividades de campo, pela articulação entre membros da equipe e pela entrega dos relatórios técnicos. À FEP caberá a gestão financeira do projeto, que inclui a prestação de contas e a entrega dos relatórios financeiros.

Na tabela 3 é apresentado o orçamento do projeto proposto.

Tabela 3: **Demandas** da equipe proponente para viabilização do projeto, além de recursos humanos (estudantes bolsistas).

Atividades/Itens	Unidade	Valor por unidade (R\$)	Quantidade	Valor total (R\$)
1. Serviços de Terceiros				
Contratação de embarcação e equipe para instalação e manutenção da estação Recife de Fora	viagem	200,00	10	2.000,00
Diárias de locação de automóveis para visita, instalação e manutenção das estações EcoIoT -	unidade	250,00	16	4.000,00
4 6 bolsas de iniciação científica por 12 meses a R\$ 400 mensais	unidade	2.400,00	8	19.200,00
Consultoria de Felipe Oliveira como PJ	horas	50,00	208	10.400,00
Moderação do evento on-line para intercâmbio de experiências	unidade	1.000,00	1	1.000,00
Taxas administrativas (água, material de escritório, luz, telefone e internet)		12.287,18	1	12.287,18
Tarifas bancárias	mês	200,00	6	1.200,00
Custos de importação dos sensores de OD - Desembaraço aduaneiro com isenções fiscais parciais para fins de pesquisa	25% do valor total	1,00	5.536,00	5.536,00
2. Material de Consumo				
Combustível para deslocamentos em campo - Visitas em campo para reconhecimento, instalação e manutenção das estações EcoIoT	km	6,00	500	3.000,00
Sensores temperatura	Unidade	19,56	24	469,44
Sensores condutividade elétrica	Unidade	310,38	24	7.449,12
Sensor de Oxigênio Dissolvido	Unidade	1.061,15	24	25.467,60
Sensor de Turbidez	Unidade	163,30	24	3.919,20
Sensor de pressão de água	Unidade	165,47	14	2.316,58
Sensor pH	Unidade	211,60	24	5.078,40
Sensor de reposição de pH para sonda multiparâmetro Hanna - Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Unidade	1.813,00	1	1.813,00
Sensor de reposição de OD para sonda multiparâmetro Hanna - Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Unidade	1.939,50	1	1.939,50

Kit EcoIoT wifi - Coleta e envio de parâmetros ambientais para nuvem	Unidade	583,41	2	1.166,82
Kit EcoIoT com transmissão 2G/3G - Coleta e envio de parâmetros ambientais para nuvem	Unidade	625,61	6	3.753,66
Kit EcoIoT Lora - Coleta e envio de parâmetros ambientais para nuvem	Unidade	898,39	8	7.187,12
Membranas em teflon para sensor de OD Hanna - Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Pacote	574,32	1	574,32
Solução eletrolítica para calibração de sensor OD Hanna - Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Frasco	211,60	1	211,60
Solução de calibração para sensor de turbidez Hanna 0 FNU- Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Frasco	808,45	1	808,45
Solução de calibração para sensor de turbidez Hanna 20 FNU- Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Frasco	1.174,15	1	1.174,15
Solução de calibração para sensor de turbidez Hanna 200 FNU- Calibração e validação de sensores do EcoIoT	Frasco	1.174,15	1	1.174,15
Solução de calibração para sensor de condutividade elétrica Hanna	Frasco	1.161,50	1	1.161,50
Cartões de memória para câmeras modelo Panasonic P2 AJ-P2C064AG 64GB	Unidade	2.300,00	3	6.900,00
Material necessário para fixação / adequação das estações EcoIoT (tubos, abraçadeiras, cabos, bóias)	Unidade	115,00	20	2.300,00
Desenvolvimento/adaptação de estrutura flutuante para Recife de Fora - Garantir o funcionamento dos kits (sup. e fundo)	Unidade	1.150,00	1	1.150,00
3. Telecomunicação				
Módulo de comunicação rural - Aumento do alcance de antenas	Unidade	2,00	323,15	646,30
Plano de dados 2G/3G - Conexão de equipamento a internet, sujeito a disponibilidade de operadora de telefonia móvel	Planos anuais	6,00	120,00	720,00
Plano Rede Lora ATC - Conexão de equipamento a internet, sujeito a cobertura da Rede ATC	Planos anuais	8,00	25,00	200,00
TOTAL				136.204,09

CRONOGRAMA

As etapas do cronograma da presente proposta são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4: Cronograma de atividades do projeto.

	2021							2022					
Atividade / Mês	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Aquisição dos componentes do sistema						X	X	X					
Visitas a campo para reconhecimento das áreas e desenho das redes de monitoramento						X							
Implementação dos módulos, montagem dos kits e calibração (versão básica e, depois, avançada)						X	X						
Instalação dos kits em campo e testes associados							X	X	X	X	X		
Verificação de consistência da rede integrada e acompanhamento dos kits instalados							X	X	X	X	X	X	X
Oficinas para utilização da plataforma com público interessado e possíveis usuários(as)								X	X	X	X	X	
Lançamento da plataforma de acesso aos dados, com mobilização permanente para utilização por usuários(as)										X	X	X	
Realização de eventos de intercâmbio com outras equipes de pesquisa											X		
Relatórios: parcial e final									X				X

BREVE DESCRIÇÃO DA FUNDAÇÃO ESCOLA POLITÉCNICA

A Fundação Escola Politécnica (FEP) foi instituída por iniciativa do Instituto Politécnico da Bahia e da Escola Politécnica da Bahia em julho de 1932 com a finalidade de apoiar o ensino da engenharia em seus diversos ramos, bem como o ensino superior das ciências físicas e matemáticas, para a realização das pesquisas científicas e, assim, concorrer para o desenvolvimento social e econômico da Bahia e do Brasil. É uma fundação de direito privado, sem fins lucrativos, com autonomia patrimonial, administrativa e financeira, regida pela legislação em vigor e por seu Estatuto. Tem como princípios básicos a ética, a prestação de contas, a transparência, a equidade e a responsabilidade corporativa, em conformidade com as regras estabelecidas, cabendo à Administração Superior, sobretudo, como visão de longo prazo, zelar pela perenidade da FEP. Seus atos administrativos são permanentemente velados, acompanhados e fiscalizados pelo Ministério Público do Estado da Bahia. A Fundação é reconhecida pelos governos estadual e municipal como instituição de utilidade pública, que atua na área de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico, com foco em ensino, pesquisa, extensão, saúde, ciência e cultura. Ao longo dos seus anos de existência, a Fundação tem firmado importantes parcerias com órgãos financiadores nacionais e internacionais. Após a criação da Lei 8.958, em 20 de dezembro de 1994, “que dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio”, para melhor atender as demandas das unidades da UFBA, a FEP credenciou-se como fundação de apoio. Atuando também como fundação de amparo, de interesse acadêmico, contribuindo com recursos próprios para a consecução e êxito de projetos acadêmicos junto a Escola Politécnica da UFBA.

Propósito: Apoiar as atividades de ensino, pesquisa e extensão das instituições de Ensino Superior, atuando com transparência, preservando os princípios legais e éticos.

Visão: Ser reconhecida como uma das mais antigas e principais Fundações de Apoio do Brasil, na gestão de Projetos de pesquisa, ensino e extensão, oferecendo serviços de qualidade para os nossos parceiros.

Valores e Princípios: ética, responsabilidade, trabalho em equipe, atendimento de qualidade, valorização do ser humano.

Ao lado de seus parceiros, a FEP apoia e desenvolve projetos de pesquisa, ensino, extensão, dentre outros, contribuindo para o avanço científico e tecnológico do Brasil. A seguir, são listadas as principais atividades realizadas pela Fundação na gestão de projetos:

- Fornece orientações iniciais sobre as formas de contratação da FEP e formaliza os processos com as Instituições apoiadas;
- Elabora planilha orçamentária a partir das demandas necessárias à execução do projeto, alocando as despesas nas rubricas pertinentes;
- Acompanha o processo junto às instituições apoiadas e financiadores, até a sua formalização e publicação do instrumento;
- Auxilia na execução do projeto e realiza as prestações de contas. Na consecução dos seus objetivos, a FEP tem autonomia para firmar convênios, contratos e outras espécies de ajustes com pessoas jurídicas, de direito público e privado e, ao longo de 25 anos, a Fundação detém a experiência da administração de centenas de projetos.

CONTATO GESTÃO PROJETO (FEP)

Ana Judith Zaiden – gerente de projetos

(71) 3617-8053, 3617-8061

judithzaiden@fepba.org.br

CONTATO COORDENAÇÃO TÉCNICA

Marcos E. C. Bernardes

(73) 99921-6785

marcos.bernardes@ufsb.edu.br

REFERÊNCIAS

An, M. X.; Xu, J. P.; Wang, X. Y.; Yu, J. B.; Zhang, H. Y.; Shao, F.; Yang, B. (2014). Remote monitoring system of the rivers and lakes' water quality based on gprs and 3g technology, *Advanced Materials Research*, Vol. 898, pp. 618–623, 2014.

Bernardes, M. E. C.; Miranda, L. B. (2001). Circulação estacionária e estratificação de sal em canais estuarinos: simulação com modelos analíticos, *Revista Brasileira de Oceanografia*, Vol. 49, pp. 115-132.

Fang, S.; Xu, L.; Zhu, Y.; Ahati, J.; Pei, H.; Yan, J.; Liu, Z. (2014). An integrated system for regional environmental monitoring and management based on internet of things, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, Vol. 10, no. 2, pp. 1596–1605.

Google Earth (2021). Google Earth Pro. Acesso em 22/04/2021.

Hydros (1997). Plano Diretor de Recursos Hídricos - Bacias Hidrográficas do Extremo Sul. Governo do Estado da Bahia.

Jo, B.; Baloch, Z. (2017). Internet of things-based arduino intelligent monitoring and cluster analysis of seasonal variation in physicochemical parameters of jungnangcheon, an urban stream, *Water*, Vol. 9, no. 3, pp. 220, 2017.

Kafli, N.; Isa, K. (2017). Internet of things (iot) for measuring and monitoring sensors data of water surface platform," *2017 IEEE 7th International Conference on Underwater System Technology: theory and applications (USYS)*, pp. 1–6.

Lima, Q. N. S. (2016). Avaliação da qualidade da água na microbacia do rio dos Mangues na cidade de Porto Seguro, BA. Trabalho de Conclusão de Curso, Lic. em Química. IFBA.

Lima, Q. N. S.; Silva, A.G.; Bandeira, M. L. S. F. ; Bernardes, M. E. C. ; Cruz, A. V. (2016). Avaliação da qualidade da água na microbacia do Rio dos Mangues e seu impacto na zona costeira urbanizada na cidade de Porto Seguro - Ba. In: VII Congresso Brasileiro de Oceanografia, Salvador. VII Congresso Brasileiro de Oceanografia, 2016.

Mência, F. P. H. (2020). Zoneamento agroclimático no cultivo de quatro espécies de eucalipto para a Costa do Descobrimento e o Extremo Sul do estado da Bahia, Brasil. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação

em Ciências e Tecnologias Ambientais, IFBA-UFSB, 78 p. Disponível em https://sig.ufsb.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=233

Njue, N.; Kroese, J. S.; Graf, J.; Jacobs, S. R.; Weeser, B.; Breuer, L.; Rufino, M. C. (2019). Citizen science in hydrological monitoring and ecosystem services management: State of the art and future prospects. *Science of the Total Environment*, 693, 133531.

Oliveira, F. D. (2019). Aplicação de IoT (Internet of Things) para criação de um protótipo open-source para monitoramento ambiental: estudo de caso no rio Buranhém. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais, IFBA-UFSB, 50 p. Disponível em https://sig.ufsb.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=233

Ramesh, M. V.; Nibi, K.; Kurup, A.; Mohan, R.; Aiswarya, A.; Arsha, A.; Sarang, P. (2017). Water quality monitoring and waste management using iot, *2017 IEEE Global Humanitarian Technology Conference (GHTC)*, pp. 1–7.

Rede ATC (2021) Mapa de cobertura e Planos de Conexão a rede LoraWAN ATC. Disponível em <https://www.robocore.net/tutoriais/proiot-compra-plano-atc-lorawan>

Rocha, M. (2019). Intrusão salina no estuário do rio Buranhém (sul da Bahia) através de modelagem numérica. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais, IFBA-UFSB, 65 p. Disponível em https://sig.ufsb.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=233

Rozsa, V.; Dutra, M. L.; Pinto, A. L. ; Muriel-Torrado, E. (2017). O paradigma tecnológico da internet das coisas e sua relação com a ciência da informação, *Informação & Sociedade*, Vol. 27, no. 3, pp. 255-266.

Santos, B. P.; Silva, L. A.; Celes, C.; Borges, J. B.; Neto, B. S. P.; Vieira, M. A. M.; Vieira, L. F. M.; Goussevskaya, O. N.; Loureiro, A. (2016). Internet das coisas: da teoria à prática, *Minicursos SBRC-Simposio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos*, pp. 31.

Santos, S. D. (2020). Identificação de áreas prioritárias para a recuperação da vegetação nativa, na bacia do rio Buranhém, com o auxílio da modelagem espacial multicriterial. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais, IFBA-UFSB, 96 p. Disponível em https://sig.ufsb.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=233

Silva, A. C. R. S.; Bernardes, M. E. C.; Assireu, A. T.; Siegle, E.; Sousa, P. H. G. O.; Brown, D. (2018). Hydrodynamics of a tropical estuary: Buranhém River, Porto Seguro, Brazil, *Brazilian Journal of Water Resources*, Vol. 23, e5.

Silva, G. M. F. (2019). Influência do uso e ocupação do solo na disponibilidade hídrica da bacia do rio Buranhém. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias Ambientais, IFBA-UFSB, 85 p. Disponível em https://sig.ufsb.edu.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=233

Silva, G. M. F.; Zanchi, F. B.; Silva, J. B. L.; Bernardes, M. E. C. (no prelo). Disponibilidade Hídrica de uma Bacia Hidrográfica no Sul da Bahia. *Revista Brasileira de Geografia Física*.

Tziortzioti, C.; Amaxilatis, D.; Mavrommati, I.; Chatzigiannakis, I. (2019). IoT sensors in sea water environment: Ahoy! Experiences from a short summer trial. *Electronic Notes in Theoretical Computer Science* 343, 117–130.

Wendy S.; Water levels of the Yangtze River and its major tributaries. Disponível em: https://public.tableau.com/profile/wendy.shijia#!/vizhome/Waterlevels_15959834780450/map . Acesso em 29/04/2021



Emitido em 19/11/2021

TERMO DE CONVÊNIO Nº 5/2021 - CCPI (11.01.03.02.01)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 19/11/2021 07:30)
RICARDO TAGLIACOLLI NASCIMENTO DOS ANJOS
COORDENADOR
1162997

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ufsb.edu.br/documentos/> informando seu número: 5, ano: 2021, tipo: **TERMO DE CONVÊNIO**, data de emissão: 19/11/2021 e o código de verificação: **f75df98754**



Emitido em 24/11/2021

ACORDO DE COOPERAÇÃO Nº ACT/2021 - SEDG (11.01.15)
(Nº do Documento: 26)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 24/11/2021 17:46)
FRANCISMARY ALVES DA SILVA
CHEFE DE GABINETE
1032375

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.ufsb.edu.br/documentos/> informando seu número:
26, ano: **2021**, tipo: **ACORDO DE COOPERAÇÃO**, data de emissão: **24/11/2021** e o código de verificação:
1f1f1843e0