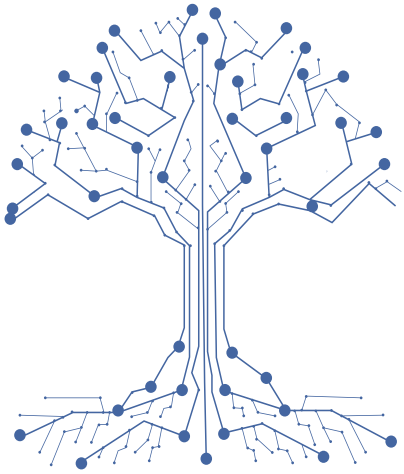
PORTFÓLIO 2022

AGIN

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PD&I

VOL. 1



AGIN
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

UEA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Governo do Estado do Amazonas

Wilson Miranda Lima
Governador

Universidade do Estado do Amazonas

André Luiz Nunes Zogahib
Reitor

Kátia do Nascimento Couceiro
Vice-Reitora

*editora***UEA**

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann
Diretora

Maria do Perpetuo Socorro Monteiro de Freitas
Secretária Executiva

Sindia Siqueira
Editora Executiva

Samara Nina
Produtora Editorial

Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann (Presidente)
Allison Marcos Leão da Silva
Almir Cunha da Graça Neto
Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho
Jair Max Furtunato Maia
Jucimar Maia da Silva Júnior
Manoel Luiz Neto
Mário Marques Trilha Neto
Silvia Regina Sampaio Freitas
Conselho Editorial

PORTFÓLIO 2022

AGIN

AGÊNCIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E PROPRIEDADE INTELECTUAL

PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA PD&I

VOL. 1

editora UEA

Agência de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual da UEA

Antônio de Lima Mesquita
Diretor Executivo

Aline Cristina Reis Lauria
Coordenadora

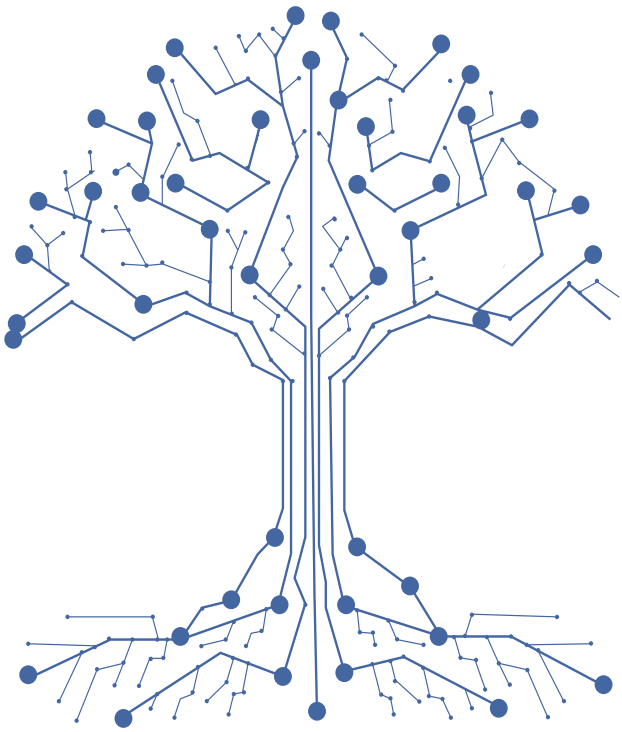
Washington Gomes de Souza Filho
Assessor Técnico

Ricardo Bulcão Dias Júnior
Assessor Técnico

Rayson Gomes Rebelo
Assessor Técnico

Mayara Fernanda Ramos Redman
Assessora Técnica

Jéssica da Costa Vasconcelos Tapajós
Assessora Técnica



AGIN
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
E PROPRIEDADE INTELECTUAL

UEA
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DO
AMAZONAS

Todos os direitos reservados © Universidade do Estado do Amazonas
Permitida a reprodução parcial desde que citada a fonte

Esta edição foi revisada conforme as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade do Estado do Amazonas

P849

Portfólio 2022 – Agência de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: projetos de inovação tecnológica PD&I./ Antônio de Lima Mesquita; Aline Cristina Reis Lauria (Coord.). -- Manaus : UEA, 2022.

282 p. : il. Color.

ISBN: 978-85-7883-538-5

Inclui referência bibliográfica

1. Propriedade intelectual 2. Inovação tecnológica 3. Projetos. I. Mesquita, Antônio de Lima II. Lauria, Aline Cristina Reis. III. Título.

347.78:004

Editora afiliada

Associação Brasileira das Editoras Universitárias

*editora***UEA**

Av. Djalma Batista, 3578 – Flores | Manaus – AM – Brasil
CEP 69050-010 | +55 92 38784463
editora.uea.edu.br | editora@uea.edu.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO *11*

Educação e Cultura Amazônica *9*

13 Acesso aos serviços e ações em saúde das adolescentes com 12 anos de idade atendidas pela Atenção Primária em Manaus

29 Curso de Aperfeiçoamento em Argumentação, Interpretação e Redação jurídica

33 Desenvolvimento do Programa Menthealth: teleassistência em saúde mental para estudantes e professores da UEA

47 Plataforma digital educacional: Tecnologia, Cultura e Educação no Contexto Amazônico

51 Curso de Especialização em Matemática Aplicada e Computacional

55 Articulação da rede de bibliotecas comunitárias do Amazonas

91 A economia Tefeense como ferramenta inspiradora no processo de formação de professores de Matemática em Álgebra Linear através da utilização dos softwares Wxmáxima e Scilab

97 Laboratório de referência em aprendizagem de Matemática com material manipulável do Médio Solimões

103 Desenvolvimento de um objeto virtual de aprendizagem significativa sobre peixes da Amazônia

109 Objeto virtual de aprendizagem sobre a paisagem Amazônica

115 Língua, ancestralidade e educação: memórias, saberes interculturais e povos indígenas do Amazonas

119 Sistema para aulas ao vivo com alta qualidade de imagem para áreas remotas da Amazônia com internet de baixa vazão (4K-Class)

127 MAKIRAS: laboratórios de inclusão digital como mecanismo para os diálogos interculturais e a promoção da diversidade cultural em escolas indígenas no Alto Rio Negro

133 Patrimônio cultural material e turismo patrimonial do Alto Solimões

139 Centro de formação, da memória e da cultura dos povos indígenas do Alto Solimões e Vale do Javari (AM)

145 Centro de memória dos Povos Indígenas do Médio Solimões (CEMEPIS)

151 APRETÉ - Acervo da Prelazia de Tefé: história e memória da Amazônia

157 Centro de Tecnologias Criativas em Letras para a Inovação do Ensino de Língua Portuguesa

175 Capacitação em finanças pessoais para mulheres em situação de violência doméstica

Bioeconomia e Produção de Alimentos *181*

183 Criação do Centro de Pesquisa, Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em Bioeconomia do Amazonas (CEBAM)

189 Agricultura de quintais familiares urbanos em Tabatinga, Benjamin Constant e o Estado do Amazonas - das mulheres às plantas medicinais, às frutíferas, às ornamentais e a arborização urbana cumprindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS através do desenvolvimento e inovação técnica

197 Amazon-Chip: geração de banco de dados/Dockagem Molecular de moléculas amazônicas para prototipação de biochip

203 Coleta inteligente de reanimação cardiopulmonar

213 Bioplásticos a partir de resíduos amazônicos

219 Uso de fibras naturais da Amazônia e resíduos industriais na fabricação de tijolos ecológicos

223 Estudo clínico do Kombucha: caracterização da bebida fermentada e sua eficácia sobre a microbiota intestinal humana

227 Obtenção e caracterização de bacaba e do açaí clarificado e utilização dos subprodutos no controle de aterosclerose e obesidade como forma de agregação a cadeias produtivas no Amazonas

233 Plataforma inteligente para orientação integrada da produção de culturas agrícolas e florestais tradicionais da Amazônia (Projeto Yasaí)

243 Tecnologia para mapeamento: fotoquímica e sequestro de gases NOx em solos de ambientes amazônicos (NOx Amazonas)

263 Curso de Especialização e Biotecnologia

271 Plataforma de Capacitação Profissional em Biotecnomia para Mulheres da FLONA de Tefé - Amazonas/Brasil

281 Núcleo de Engenharia para Emergências e Acidentes Ambientais - NEEAA

285 Produção de nanopartículas de sílica gel a partir do resíduo de biomasa de produtos agroindustrias, como a casca de arroz, bagaço de cana-de-açúcar e palha do milho

APRESENTAÇÃO

A Agência de Inovação - AGIN da Universidade do Estado do Amazonas, instituída pela Lei 3.595, de 11 de abril de 2011, é um órgão suplementar vinculado à Reitoria, correspondente ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), com a finalidade de gerir a Política de Inovação, de propriedade intelectual e de transferência de tecnologia da UEA, bem como, implementar ações estratégicas que visem promover, na UEA, um processo encadeado de geração, proteção e transferência do conhecimento produzido para a sociedade. Sua atuação está voltada para o fortalecimento das ações de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) na UEA, bem como apoiar as ações empreendedoras e articular as parcerias com entidades públicas e privadas, criando oportunidades para que as atividades de ensino, pesquisa e extensão se beneficiem dessas parcerias e contribuam para o desenvolvimento socioambiental, econômico e tecnológico da região. Com um portfólio de negócios inovadores pronto para atender a cadeia de valor e todo seu ecossistema, atendendo de forma específica e direcionada às linhas temáticas prioritárias do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações (MCTI), ao qual também se vincula a SUFRAMA*, a UEA elaborou o seu portfólio de projetos de PD&I e desta forma a empresa, além de cumprir com as obrigações referentes à Lei de Informática, também deverá aumentar sua competitividade e alavancar o ecossistema de negócios no Estado do Amazonas.

* De acordo com a Nota Técnica nº 1/2022/CGDER/SAP/SUFRAMA e Portaria MCTI nº 5109, de 16 de agosto de 2021.

Educação e Cultura Amazônica

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Acesso aos serviços e ações em saúde das adolescentes com 12 anos de idade atendidas pela Atenção Primária em Manaus		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Camila Helena Aguiar Bôtto de Menezes		Escola Superior de Ciências da Saúde - ESA
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
cmenezes@uea.edu.br	(92) 991275818	24

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A atenção à saúde do adolescente inclui serviços e ações voltados às doenças em geral, mas também à agravos introduzidos nessa faixa etária, como consumo de álcool e drogas, violência, gravidez não intencional, infecções sexualmente transmissíveis, HIV/AIDS e outros. Os objetivos do projeto são descrever o perfil de saúde das adolescentes com 12 anos de idade e o acesso aos serviços e ações adotados pela Atenção Primária em Manaus, além de desenvolver um produto baseado em mídia digital que auxilie as adolescentes a obter e trocar informações de forma segura sobre gênero, saúde, saúde sexual, saúde reprodutiva, e outros. Serão realizados um estudo seccional e um estudo exploratório. As adolescentes serão selecionadas em escola da rede municipal de educação localizada no Distrito Oeste, na cidade de Manaus. Serão coletadas informações de saúde que serão obtidas da Caderneta de Saúde da Adolescente. Para avaliar os serviços e ações adotados pela Atenção Primária serão utilizados os instrumentos de avaliação do Programa Nacional de Avaliação de Serviços de Saúde e a lista de serviços e ações relacionados à Atenção e Cuidados centrados no Adolescente da Carteira de Serviços da Atenção Primária à Saúde (CaSAPS) do Ministério da Saúde. A coleta de dados se dará por meio de entrevista em profundidade e grupos focais guiados por um roteiro semiestruturado. Serão realizadas atividades educativas e ao final delas será avaliado o impacto na promoção de saúde e equidade de gênero pela escala GEM (*Gender Equitable Men*). O produto baseado em mídia digital será desenvolvido em conjunto com as adolescentes a partir da discussão de suas necessidades.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional	x	Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Segundo o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), criado pela Lei nº 8.069, em 13 de julho de 1990, a adolescência é o período compreendido dos 12 até os 18 anos de idade completos. (1)

O artigo 227 da Constituição Federal dispõe que é dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão. O ECA objetiva, portanto, descrever na prática como o Estado deve atuar para cumprir com a Constituição Federal, por meio da promoção de programas de assistência integral à saúde da criança, do adolescente e do jovem. (1,2)

Segundo o Censo Demográfico de 2010, Manaus possuía uma população de 180.004 adolescentes do sexo feminino, sendo 89.948 na faixa etária entre 10 e 14 anos e 90.056 na faixa etária entre 15 e 19 anos. (3)

Atualmente, 15.395 adolescentes com 12 anos se encontram matriculadas nas escolas de Manaus, sendo 8.151 nas escolas da rede municipal e 7.244 da rede estadual.

O índice de desenvolvimento da educação básica na rede de ensino pública de Manaus atingiu as metas projetadas em 2019, tanto para os anos iniciais do ensino fundamental (4ª série/5° ano) quanto para os anos finais (8ª série/9° ano). (4)

Os dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) de 2019 indicaram que 35,4% dos escolares de 13 a 17 anos de idade já tiveram relação sexual alguma vez. A análise dos percentuais de iniciação sexual por sexo mostrou que 39,9% dos meninos já tiveram relação sexual alguma vez, enquanto entre as meninas o percentual foi de 31,0%. Os resultados de iniciação sexual mostraram-se bastante diversos não somente em relação às características sociodemográficas, como também sob a perspectiva geográfica, revelando que comportamentos, normas, costumes sociais e regionais podem influenciar padrões de atividade sexual entre os adolescentes. O Estado do Amazonas registrou o maior percentual de escolares de 13 a 17 anos que já tiveram relação sexual (45,8%), enquanto o menor percentual, por sua vez, foi evidenciado no Estado da Paraíba (29,5%). (5)

Em 2012, de acordo com a estimativa periódica global de gestações não intencionais, ocorreram 85 milhões de gestações não intencionais em âmbito mundial. Esse número absoluto significa que 40% das gestações no mundo não foram planejadas. (6)

No Brasil, em 2010, foram estimadas 1,8 milhões de gestações não intencionais com os seguintes desfechos: 159 mil abortos espontâneos, 48 mil abortos induzidos, 158 mil partos, 312 mortes maternas, 32 mil mortes infantis considerando o período do pós-parto até o primeiro ano de vida. No ano de 2010, sob o ponto de vista econômico, toda a assistência de saúde decorrente das gestações não planejadas e seus desfechos teve impacto financeiro de R$ 4,07 bilhões de reais ao erário. (7)

A gravidez não planejada é ainda mais frequente na adolescência do que na idade adulta. A Organização Mundial de Saúde (OMS) afirma que cerca de metade das gestações entre 15 e 19 anos nos países em desenvolvimento não são intencionais. (8)

A gravidez na adolescência é resultado da não prevenção ou de uma prevenção inadequada nessa idade. Os resultados da PeNSE de 2019 indicaram que 7,9% das meninas de 13 a 17 anos que já tiveram relação sexual engravidaram alguma vez na vida. Em escolas da rede pública, 8,4% das meninas já engravidaram alguma vez, enquanto entre as meninas da rede particular o percentual foi de 2,8%. Do ponto de vista regional, o maior percentual de gravidez foi registrado entre as escolares da Região Nordeste (10,9%), cujo percentual no Estado de Alagoas atingiu o valor de 15,3%. No Amazonas o percentual foi de 7,6%. (5)

São vários os fatores que estão associados aos casos de gravidez na adolescência; contudo, a condição socioeconômica, as relações familiares, os contextos de violência, entre outros são aspectos que aumentam a vulnerabilidade social e a exposição aos comportamentos sexuais de risco. (9)

Quando se comparam as complicações nas gestações de mães adolescentes com outras faixas etárias observa-se maior risco de desfechos adversos no binômio mãe-criança, como eclampsia, endometrite puerperal, sepse, parto prematuro, baixo peso ao nascer e aumento de complicações neonatais. (10).

Além dos impactos de saúde da gravidez não planejada principalmente na adolescência, há o impacto socioeconômico refletindo na maior evasão escolar, menor qualificação, por conseguinte pior inserção no mercado de trabalho principalmente em famílias com menor renda. A questão de ordem social é muito relevante, pois impacta a vida das jovens e de suas famílias. (11).

No Brasil, o número de nascidos vivos filhos de mães adolescentes representou 17,5% do total de nascidos vivos no ano de 2016. Em Manaus, em 2020, 17,2% dos nascidos vivos eram filhos de mães adolescentes (6.416/37.24). (12)

Estes números são elevados, mesmo considerando que há uma tendência no país de redução de nascidos vivos filhos de mães adolescentes associado com o índice de desenvolvimento humano (IDH) de cada região. (13)

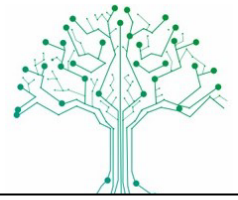
A idade da primeira relação sexual é um aspecto importante que revela não somente
uma nova etapa no processo de desenvolvimento, mas a precocidade da iniciação sexual pode estar relacionada com práticas sexuais não seguras e, consequentemente, a exposição aos riscos de contrair infecções sexualmente transmissíveis (IST), HIV/AIDS e a gravidez precoce. Os resultados da PeNSE de 2019 revelou que o uso de preservativo na primeira relação sexual foi uma característica de 63,3% dos escolares. A análise dos resultados de uso de preservativo na primeira relação sexual segundo os grupos de idade revelou uma característica preocupante que é o menor percentual de uso de preservativo entre os escolares com idade de 13 a 15 anos (61,8%) em comparação com o grupo de escolares de 16 a 17 anos (64,5%). O percentual de uso de preservativo na última relação sexual entre as meninas foi de 54,3%, o que representa uma redução em relação aos resultados de 2015 e implica numa maior vulnerabilidade às infecções sexualmente transmissíveis e à gravidez precoce. (5)

Em Manaus em 2020 foram notificados 214 casos de HIV/AIDS em jovens com idade entre 15 e 24 anos. (14) Sobre a sífilis adquirida, foram notificados 16 casos em gestantes entre 10 e 14 anos de idade e 348 casos em gestantes entre 15 e 19 anos de idade. (15)

As infecções sexualmente transmissíveis que cursam com as síndromes de úlcera, corrimento ou verruga anogenitais não são consideradas de notificação compulsória, portanto, não existe informação oficial da frequência, nem em população geral e nem de adolescentes ou grávidas.

A temática da sexualidade deve estar presente nas ações de informação, comunicação e educação em saúde para adolescentes, de preferência antes que aconteça a primeira relação sexual, devendo ser abordada de forma gradual e na perspectiva do cuidado integral. De acordo com cada fase da vida, com a identificação de riscos e com as práticas sexuais, podem ser oferecidas diferentes tecnologias associadas à Prevenção Combinada das IST, do HIV/aids e das hepatites virais. (16)

Na Conferência Global sobre Atenção Primária à Saúde (APS), em Alma Ata, em 1978, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu que a APS representa o primeiro nível de contato dos indivíduos, da família e da comunidade com o sistema nacional de saúde pelo qual os cuidados são levados o mais proximamente possível aos lugares onde as pessoas vivem e trabalham, e constituem o primeiro elemento de um continuado processo de assistência à saúde. (17)



Em outubro de 2018, países de todo o mundo assinaram a Declaração de Astana durante a Conferência Global sobre APS, 40 anos após a Declaração de Alma Ata. Tal documento destaca ser a APS "o enfoque mais eficaz, eficiente e equitativo para melhorar a saúde, o que faz dela um alicerce necessário para conseguir a cobertura universal de saúde". Desde a Alma Ata, a OMS enfatiza que a APS é a chave para alcançar esse objetivo. (18)

A Carteira de Serviços da Atenção Primária à Saúde (CaSAPS) do Ministério da Saúde lista serviços e ações ofertados pelas equipes de Saúde da Família. No que tange à atenção e cuidados onde os adolescentes estão incluídos, se descrevem os seguintes serviços e ações:

- Vacinação da criança e do adolescente, orientação aos pais ou responsáveis sobre atualização vacinal, avaliação e acompanhamento da situação vacinal e busca das crianças não vacinadas.
- Tratamento de problemas nutricionais em crianças e adolescentes (baixo peso, desnutrição, sobrepeso e obesidade).
- Avaliação da situação de saúde das crianças e adolescentes com relação às doenças e agravos em saúde.
- Atendimento de crianças e adolescentes com hanseníase.
- Atendimento de crianças e adolescentes com suspeita ou diagnóstico de tuberculose.
- Prevenção, rastreamento, diagnóstico, tratamento e acompanhamento da criança e adolescente com sífilis, hepatites virais, HIV e outras infecções sexualmente transmissíveis.
- Prevenção, identificação, aconselhamento e tratamento em relação ao tabagismo. Prevenção, identificação e aconselhamento em relação ao uso abusivo de álcool e outras drogas.
- Prevenção, identificação, acolhimento e acompanhamento de situações de violência contra crianças e adolescentes, preferencialmente em parceria intersetorial com serviços de assistência social e segurança pública.
- Atividades de prevenção e promoção da segurança de crianças e adolescentes para acidentes de trânsito, afogamento, queimaduras, quedas, acidentes com armas de fogo e intoxicação.
- Acompanhamento de crianças e adolescentes com doenças sem possibilidade de cura (orientação familiar, condutas para alívio da dor física e emocional, suporte psicológico ao paciente e familiares).
- Atendimento domiciliar de crianças e adolescentes acamados, com impossibilidade de locomoção ou de resistência ao tratamento.
- Atendimento de crianças e adolescentes com dificuldade de aprender, com problemas na escola e/ou em situação de trabalho infantil.
- Atendimento de crianças e adolescentes com deficiências físicas e/ou mentais. Cuidado aos problemas de crescimento e desenvolvimento da criança e do adolescente.

- Identificação e acompanhamento de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade (violência, trabalho infantil, medida socioeducativa, acolhimento institucional, em situação de rua, migrantes e refugiados).
- Atendimento não agendado com avaliação de risco.
- Atendimento de urgências/emergências para crianças e adolescentes.
- Atendimento aos problemas prevalentes na adolescência: atraso da puberdade, puberdade precoce, acne (espinhas), dor nos testículos, crescimento anormal da mama, cólica menstrual, obesidade, inflamação ou infecção da vulva e da vagina.
- Identificação, cuidado e acompanhamento do adolescente com pressão alta, diabetes e/ ou com problemas de visão.
- Atendimento e escuta do adolescente em qualquer situação, mesmo desacompanhado, conforme o Estatuto da Criança e do Adolescente.
- Promoção, aconselhamento e cuidado integral à saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes: orientação individual e em grupo de métodos contraceptivos; gestão de risco; oferta e dispensa de insumos de prevenção e testes rápidos.
- Identificação, acompanhamento e atenção integral à adolescente gestante.
- Identificação e acompanhamento de crianças e adolescentes em sofrimento mental, incluindo ações de prevenção ao suicídio.
- Oferta de práticas integrativas e complementares no cuidado integral da criança e do adolescente.
- Identificar e acompanhar crianças e adolescentes inscritos no Programa Bolsa Família ou outros programas de assistência social ou benefícios sociais. (19)

A versão para a população do documento da CaSAPS informa que a pessoa que necessita de um dos serviços e ações deve procurar uma Unidade de Saúde da Família, uma Unidade de Saúde da Atenção Primária, um posto de saúde mais próximo da sua residência ou do seu trabalho. (19)

As Diretrizes Nacionais para a Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e de Jovens na Promoção, Proteção e Recuperação da Saúde, baseadas na Política Nacional de Atenção Integral à Saúde de Adolescentes e Jovens tem o objetivo de apontar para a importância da construção de estratégias que contribuam para a modificação do quadro nacional de vulnerabilidade de adolescentes e de jovens, influindo no desenvolvimento saudável desse grupo populacional. Descreve ainda que a sustentabilidade das estratégias de saúde ou de desenvolvimento comunitário ou até mesmo da Nação, dependerá, a médio e longo prazos, da formação de adolescentes e jovens com capacidade de liderança, de participação e espírito de serviço à coletividade. (20)

Um estudo brasileiro com enfermeiros da Atenção Primária de Saúde demonstrou que as políticas públicas voltadas aos adolescentes são preteridas em função das demais atividades realizadas pelos enfermeiros, desencadeando em uma precária aplicação dos protocolos já existentes e expondo a desarticulação dos profissionais entre teoria e prática assistencial. (21)

O Art 3º da Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990 descreve a saúde tendo como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais. (22)

A parceria entre a comunidade e a escola local é importante e deve ser estimulada. A comunidade funciona como um agente que observa, participa, delibera e ajuda na manutenção estrutural da escola, mas também no fortalecimento da parceria entre os alunos, seus pais e professores, com atividades dentro e fora da escola, fora do horário escolar, fazendo com que os alunos melhorem seu desempenho, segundo o Ministério da Educação. (23)

Segundo a UNICEF, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) apresentam uma oportunidade histórica para melhorar os direitos e o bem-estar de cada criança e cada adolescente, especialmente os mais desfavorecidos, e garantir um planeta saudável para as meninas e os meninos de hoje e para as futuras gerações. Nem todos os 17 ODS fazem referência direta às crianças e aos adolescentes, mas todos são relevantes para a vida deles. Alguns objetivos dialogam diretamente com os temas sem os quais as meninas e os meninos não podem sobreviver, prosperar e desenvolver plenamente seu potencial – alimentação, cuidados de saúde, água potável, educação e perspectivas de emprego. Juntos, os objetivos representam uma abordagem integral para atender às necessidades de meninas e meninos e para proteger seus direitos. (24)

As atividades propostas no estudo dialogam não somente com os objetivos contemplados no atual edital, mas também com os ODS de número:
5 - Igualdade de gênero, pois intenciona empoderar as adolescentes por meio da promoção de oportunidades de aprendizagem;
8 - Emprego decente e crescimento econômico, pois o empoderar das adolescentes permitirá que planejem o futuro profissional;
12 - Consumo e Produção responsáveis, pois ao trabalhar o tema de educação financeira, será permitido gerar reflexão sobre os padrões de consumo;
13, 14 e 15 – Mudança climática, vida na água e vida terrestre, pois a sustentabilidade do meio ambiente será abordada considerando o conceito de Saúde Única, que diz que a saúde dos seres humanos, animais, plantas e o ambiente está interconectado e interdependente. (25,26)

No Fórum Econômico Mundial de 2008, a Fundação Nike e a Fundação NoVo lançaram um vídeo sobre o projeto chamado *Girl Effect*, ou, Efeito Menina. O vídeo disponível no *Youtube*, expõe duas situações:
"Temos uma situação em nossas mãos e o relógio está correndo. Quando uma menina completa 12 anos e vive na pobreza, seu futuro está fora de seu controle. Aos olhos de muitos, ela é uma mulher agora. Não, realmente ela é. Ela enfrenta a realidade de estar casada aos 14 anos, grávida aos 15 e, se ela sobreviver ao parto, pode ter que vender seu corpo para sustentar sua família, o que a coloca em risco de contrair e transmitir o vírus HIV. Não é a vida que você imaginou para uma criança de 12 anos, certo? Mas... a boa notícia é que há uma solução: vamos voltar para ela feliz e saudável aos 12 anos. Ela visita um médico regularmente, ela estuda em uma escola onde ela está segura. Ela usa sua educação para ganhar a vida. Agora ela está dando as cartas e parece algo assim: ela pode evitar o vírus HIV, ela pode se casar e ter filhos quando estiver pronta e seus filhos são saudáveis como ela. Agora imagine isso continuando por geração após geração. Você entendeu a situação, certo? 50 milhões de meninas de 12 anos na pobreza equivalem a 50 milhões de soluções. Este é o poder do efeito menina. Um efeito que começa com uma menina de 12 anos e impacta o mundo. O tempo está passando." (27)

O projeto se tornou uma organização independente sem fins lucrativos de mesmo nome, e que hoje apoia projetos que envolvem tecnologia em 20 países da África e Ásia. A organização cria espaços seguros para meninas, compartilhando fatos e respondendo perguntas sobre saúde, nutrição, educação, relacionamentos e outros. Os conteúdos são trabalhados em chatbots, programas de bate-papo e outras tecnologias, a fim de ajudar meninas adolescentes a fazerem escolhas e mudanças em suas vidas. (28)

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Descrever o perfil de saúde das adolescentes com 12 anos de idade e o acesso aos serviços e ações adotados pela Atenção Primária em Manaus.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Estimar a prevalência de adolescentes com 12 anos de idade com atividade sexual.
2. Estimar a prevalência de infecção por HIV, sífilis, hepatite B e hepatite C e outras infecções sexualmente transmissíveis.
3. Estimar a prevalência de uso de drogas entorpecentes e álcool nos últimos 6 meses.
4. Estimar a prevalência de adolescentes com acesso aos serviços de saúde, saúde sexual e saúde reprodutiva nos últimos 6 meses.
5. Descrever a percepção de adolescentes sobre as falhas e/ou sucessos no acesso aos serviços e ações adotados pela Atenção Primária.
6. Avaliar o impacto de atividades educativas na promoção de saúde e equidade de gênero.

7. Desenvolver um produto baseado em mídia digital que auxilie as adolescentes a obter e trocar informações de forma segura sobre gênero, saúde, saúde sexual, saúde reprodutiva, e outros.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Tipo de estudo

O estudo será do tipo misto, exploratório e do tipo seccional.

População e local do estudo

O estudo será realizado com adolescentes do sexo feminino com 12 anos de idade matriculadas escola da rede municipal de educação localizada no Distrito Oeste, na cidade de Manaus. lmente estão matriculadas neste distrito 1.043 adolescentes com 12 anos de idade. A escolha da la será realizada em conjunto com a Subsecretaria de Gestão Educacional da Secretaria icipal de Educação de Manaus (SEMED).

Procedimentos

As potenciais participantes do estudo receberão informações sobre o projeto na sua escola. Àquelas que atenderem aos critérios de elegibilidade serão convidadas a participar do estudo.

Critérios de elegibilidade

- Sexo feminino;
- Ter 12 anos incompletos;
- Capacidade de fornecer consentimento;
- Ter assinado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE), consentindo em ir à Unidade de Saúd comparecer às reuniões de educação;
- Pai/mãe ou responsável ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Critério de exclusão

- Pretender não morar em Manaus durante os próximos 12 meses.

Descrição do perfil de saúde

A abordagem à adolescente pela equipe do estudo seguirá as recomendações de respeitar sua autonomia, em conformidade com os princípios da confidencialidade e da privacidade, indispensáveis para estabelecer uma relação de confiança e respeito com os profissionais de saúde. (29, 30)

Inicialmente será realizada uma entrevista breve com cada participante por uma profissional enfermeira do estudo. Os dados serão coletados em questionários padronizados, e depois registrados em fichas clínicas eletrônicas no programa REDCap.

Será fornecida às participantes do estudo uma Caderneta de Saúde da Adolescente correspondente à faixa etária de 10 a 13 anos, versão 2022.

As Unidades de Saúde Básica do Distrito de Saúde Oeste, que fazem parte da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (SEMSA), localizadas no entorno da escola eleita, serão mapeadas e disponibilizadas a cada aluna, levando em consideração o endereço da adolescente.

Até o momento não se encontram disponibilizadas as Cadernetas de Saúde dos Adolescentes, versão 2022, lançada no dia 1° de fevereiro de 2022, na Semana Nacional de Prevenção da Gravidez na Adolescência, nem em formato eletrônico e nem em formato físico. (31)

As informações de saúde que serão obtidas da Caderneta de Saúde de cada adolescente, seguirão os itens que constam nela (itens baseados na versão antiga):
- Características pessoais: estatura (altura), peso, Índice de Massa Corporal (IMC), estágio de maturação sexual (Tanner) e pressão arterial;
- Saúde oral: Cárie, Pulpotomia/endodontia (canal tratado), Dente restaurado (obturado), Extração indicada;
- Vacinas: Hepatite B, dTpa, HPV, febre amarela, tríplice viral, dupla adulto e outras. (32)

As participantes identificadas com atividade sexual serão orientadas à realizarem os testes rápidos de infecção por HIV, sífilis, hepatite B e hepatite C em uma das Unidades de Saúde Básica mapeadas. As que relatarem algum sinal

ou sintoma sugestivo de alguma síndrome como úlcera, corrimento ou verruga anogenitais na entrevista inicial também serão encaminhadas. Os resultados destas avaliações serão registrados no questionário do estudo. Hábitos relacionados ao uso de drogas entorpecentes e álcool nos últimos 6 meses serão coletados na entrevista inicial.

As análises dos dados serão realizadas no programa Stata (versão 13). A comparação entre as proporções será validada pelo teste estatístico qui-quadrado, com correção de Yates para variáveis dicotômicas. Para comparar as diferenças entre as médias, será utilizado o teste t de *Student*.

Avaliação do acesso aos serviços de saúde

Para avaliar os serviços e ações adotados pela Atenção Primária serão utilizados os instrumentos de avaliação do Programa Nacional de Avaliação de Serviços de Saúde, do Ministério de Saúde. (33)

Será avaliada a lista de serviços e ações relacionados à Atenção e Cuidados centrados no Adolescente da Carteira de Serviços da Atenção Primária à Saúde (CaSAPS) do Ministério da Saúde. (19)

A coleta de dados se dará por meio de entrevista em profundidade (EP) e grupos focais (GFs) guiados por um roteiro semiestruturado, elaborado por uma equipe multidisciplinar e previamente validado em uma amostra menor. A construção das perguntas desse roteiro será baseada na CaSAPS.

As entrevistas ocorrerão nas dependências da escola, em uma sala confortável, silenciosa e deverão ter duração estimada de 40 minutos, tempo suficiente para exploração em profundidade das perguntas norteadoras.

Os áudios das EPs e GFs será transcrito e inserido no programa MAXQDA. A análise qualitativa será realizada por análise temática e elaboração de categorias após a leitura prévia das transcrições que surgirão durante o processo de análise (codificação indutiva e dedutiva). Essas categorias serão discutidas entre os pesquisadores para construção de consenso. Além disso, dois pesquisadores desenvolverão um livro de códigos e começarão a codificar linha por linha. Durante a análise temática, estabeleceremos um ponto de comparação entre a população entrevistada discutindo as diferenças e semelhanças nas percepções que surgirem.

Neste estudo, compararemos codificadores independentes para discutir as diferenças e os motivos que gerarão essas diferenças para aumentar a confiabilidade da codificação. Esta análise do acordo entre codificadores servirá para melhorar as instruções de codificação e os códigos individuais. Será calculado o coeficiente Kappa e, para calcular a chance de concordância, será usada a abordagem de Brennan e Prediger (1981), que determina que a

correspondência aleatória é definida pelo número de categorias diferentes usadas pelos dois codificadores. Isso corresponde ao número de códigos na tabela de resultados específicos do código. (38)

Avaliação do impacto de atividades educativas

Ao longo do desenvolvimento do estudo será sugerida a abordagem dos seguintes temas com as adolescentes:

- Saúde;
- Saúde sexual e reprodutiva;
- Uso de drogas e álcool;
- Alimentação;
- Violência;
- Cursos, Educação e Emprego;
- Oportunidades em esporte e cultura;
- Educação financeira;
- Consumismo;
- Meio ambiente e sustentabilidade;
- Outros.

A abordagem dos temas seguirá a orientação do Programa M, desenvolvido pela Promundo, organização não governamental brasileira, com a missão de promover a equidade de gênero e construir um mundo livre de violência envolvendo homens e meninos em parceria com mulheres e meninas. (35)

O Programa M foi lançado em 2006 com o objetivo de trabalhar com mulheres adolescentes e jovens, na promoção da saúde e empoderamento através de reflexões críticas sobre gênero, direitos e saúde. A metodologia do Programa M combina oficinas educativas com campanhas de sensibilização desenvolvidas por jovens que procuram promover atitudes equitativas de gênero entre mulheres jovens e maior autonomia em relacionamentos interpessoais. Segundo a Promundo, atividades de educação em grupo baseadas em evidências promovem a sensibilização de mulheres sobre desigualdades de gênero, saúde sexual e saúde reprodutiva e permitem-lhes desenvolver capacidades e atitudes associadas à autonomia nos relacionamentos. (36)

Será utilizada como referência para as atividades de educação, o documento do Programa M intitulado “Agente M: Promovendo saúde e equidade de gênero entre adolescentes e jovens”. Este documento disponibiliza 33 atividades que podem ser adaptadas de acordo com as necessidades das comunidades. Estas atividades abordam vários temas, tais como gênero, saúde sexual e saúde reprodutiva, empoderamento feminino e maternidade e cuidado. (37)

O planejamento das atividades educacionais se dará considerando a especificidade da aprendizagem de adultos e as evidências científicas em educação. (38, 39) Estarão envolvidos os pesquisadores de cada área, bem como alunas de graduação dos cursos de Medicina, Enfermagem e Pedagogia da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), desde o planejamento até a execução da atividade.

Para avaliar o impacto da intervenção em educação, será utilizada a Escala GEM (*Gender Equitable Men*) que mensura atitudes tradicionais dos papéis de gênero e fornece informações sobre as normas vigentes em uma comunidade. A entrevista utilizando este questionário será realizada ao início do estudo, como linha de base, e após os 12 meses de intervenção. (40)

Esta escala foi utilizada para avaliar o Programa M no Brasil e na Índia, revelando que as mulheres que participaram no programa melhoraram a comunicação com seus parceiros sobre saúde sexual, aumentaram a autonomia em relacionamentos interpessoais, reduziram o uso de drogas e aumentaram a utilização de contraceptivos. (36)

Nesta etapa do estudo, espera-se construir em conjunto com as adolescentes uma ferramenta baseada em mídia digital que as auxilie a obter e trocar informações de forma segura sobre gênero, saúde, saúde sexual, saúde reprodutiva, e outros.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Um dos objetivos do projeto é a criação de um produto baseado em mídia digital que auxilie as adolescentes a obter e trocar informações de forma segura. O produto será desenvolvido em conjunto com as adolescentes, a partir da escuta e discussão de suas necessidades.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se que os resultados do estudo tenham impacto técnico-científico acerca dos temas em saúde das adolescentes e acesso à saúde. Outro resultado esperado é a formação de recursos humanos do nível de Pós-graduação stricto sensu e de graduação em Iniciação Científica e Extensão em ambiente multidisciplinar entre a equipe que será composta por profissionais das áreas de saúde e educação.

Impactos Esperados – Científico

Espera-se produzir pelo menos dois artigos científicos publicados em periódicos indexados com alto fator de impacto na área, além de pelo menos um livro ou capítulo de livro.

Impactos Esperados – Tecnológico

Espera-se criar um produto baseado em mídia digital que auxilie as adolescentes a obter e trocar informações de forma segura sobre gênero, saúde, saúde sexual, saúde reprodutiva, e outros. O produto será desenvolvido em conjunto com as adolescentes a partir da discussão de suas necessidades.

Impactos Esperados – Econômico

Por meio das atividades sobre educação financeira e planejamento futuro (cursos, educação e emprego) espera-se contribuir com a expansão das possibilidades das adolescentes no futuro.

Impactos Esperados – Social

Espera-se por meio das atividades de educação promover a capacidade das adolescentes em fazerem escolhas e mudanças no futuro, bem como, por meio delas, também promover essa capacidade no seu entorno. Espera-se que o contato com a equipe do estudo formada por pesquisadores e acadêmicas possa estimular as adolescentes no futuro para as áreas de educação e pesquisa. Além disso, espera-se contribuir com a divulgação da temática nas áreas de educação e saúde, fortalecendo a comunidade a exercer seus direitos e deveres.

Impactos Esperados - Ambiental

Espera-se por meio das atividades de educação, sensibilizar as adolescentes com a importância da responsabilidade individual e coletiva pela sustentabilidade do meio ambiente e assim promover mudanças na comunidade em que vivem.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Recrutamento e entrevista inicial das participantes	4
Avaliação da Caderneta de Saúde	18
Avaliação do Acesso aos serviços	8
Avaliação da Escala GEM	18
Atividades educativas	12
Reavaliação da Escala GEM	4
Entrada de dados e limpeza do banco de dados	18
Análise de dados	2

Submissão de artigos	2

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Natureza de Despesa	R$
Consumo	5.000,00
Serviços Pessoa Física	5.000,00
Serviços Pessoa Jurídica	40.000,00
Permanente	10.000,00
Bolsas	100.000,00
Total	**160.000,00**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	x	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Se preveem os seguintes riscos e as estratégias para solucioná-los:

- Situações em que o sigilo deve ser interrompido – serão seguidas as orientações da Sociedade Brasileira de Pediatria sobre situações em que o sigilo deve ser interrompido ou mantido na consulta de adolescentes.

- Detecção de algum tipo de violência sofrida pela adolescente – serão levadas todas as situações identificadas aos órgãos competentes, garantindo às adolescentes os direitos ao sigilo e privacidade.

- Questionamentos por parte dos pais e/ou cuidadores devido à abordagem de diferentes paradigmas – a equipe do estudo será composta por dois pesquisadores com formação em psicologia e que poderão auxiliar a dirimir os conflitos.

- Reações quanto às falhas e/ou sucessos no acesso aos serviços e ações adotados pela Atenção Primária – será estimulado o diálogo entre a comunidade e o órgão competente.

Data

quarta-feira, 10 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Curso de Aperfeiçoamento em Argumentação, Interpretação e Redação jurídica		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Carlos Renato Rosário de Jesus		ENS
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
cjesus@uea.edu.br	92-981468430	12 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Voltado para pessoas leigas no assunto – por exemplo, funcionários de setores que, por força de ofício, precisam lidar com leis, decretos, resoluções, etC. - o **Curso de Aperfeiçoamento em Argumentação, Interpretação e Redação jurídica** visa a apresentar os princípios da argumentação aplicados ao conhecimento da estrutura, dos termos técnicos, da correta leitura e da redação adequada de textos jurídicos, por meio de três módulos, perfazendo um total de 144h de aula. Abordando aspectos da argumentação jurídica, o curso proporcionará, ainda, o conhecimento sobre as técnicas de elaboração e sobre a linguagem jurídica das duas peças mais comuns e mais importantes do Direito: a petição inicial e a contestação, considerando que esta última é a mais usada em questões jurídico-empresariais. Além disso, os participantes poderão revisar os seguintes conteúdos da linguagem jurídica para o auxílio na redação de seus textos: a estrutura do texto jurídico de um modo geral; as contribuições da lógica, da retórica clássica e da nova retórica para o texto argumentativo; a relevância da argumentação para o Direito; argumentação e processo de produção de textos jurídicos; operadores argumentativos; argumentação e Teoria Tridimensional do Direito na elaboração de peças jurídicas; raciocínios dedutivo e indutivo; planejamento do texto argumentativo; fundamentação e tipos de argumento; princípios gerais do Direito e formulação de argumentos.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	**X**	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A prática jurídica se instrumentaliza, primordialmente, pelo uso da palavra oral ou escrita. No Direito, a palavra consubstancia uma estrutura lógico-linguística subjacente que operacionaliza o convencimento: o raciocínio jurídico. A construção de um texto jurídico fundamentado na lógica, na retórica e na argumentação potencializa as chances de êxito da proposição apresentada, aumentando a possibilidade de adesão dos interlocutores à tese apresentada. É de suma importância, portanto, para o operador do Direito conhecer a estrutura sobre a qual se

assentam as sustentações em juízo, tanto para construir sólidas teses, alicerçadas em uma conjunção lógico-retórico-argumentativa, quanto para com combater paralogismos, argumentos ardilosos, aparentemente verdadeiros, que visam a induzir ao erro e ao engano.

Observando a prática jurídica, pode-se constatar que muitos daqueles que lidam com textos jurídicos e operadores do Direito em início de carreira encontram dificuldade para reconhecer, interpretar e elaborar a redação das ações judiciais. Neste sentido, o curso proposto por este projeto visa a apresentar ferramentas de que a linguagem dispõe, desde os conhecimentos da lógica, passando pela retórica até a argumentação, a fim de auxiliar técnicos e profissionais, por meio de uma troca de saberes entre a área de Letras e a área Jurídica, na construção da habilidade de "saber dizer o Direito".

Dessa forma, submetemos este curso de capacitação, que se organiza em três partes, em modalidade presencial, com aulas preparadas pelo docente responsável, em conjunto com os bolsistas do projeto, os quais, sempre sob supervisão muito próxima e rigorosa do professor, prepararão e ministrarão, com o professor, as aulas para o público interessado.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Desenvolver um conjunto de atividades teórico-práticas, com foco na preparação de um modelo didático, sob forma de curso presencial, que apresentará os princípios e as técnicas aplicados à interpretação, à argumentação e à redação de textos jurídicos, com ênfase nas ferramentas da lógica, da retórica e da argumentação jurídica, enfatizando a interdisciplinaridade entre Letras e Direito.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Apresentar os princípios gerais da redação jurídica, explicitando a relevância da lógica, da retórica e da argumentação para o Direito;
2. Examinar o processo de argumentação e de produção de textos jurídicos, abordando sobre operadores argumentativos na produção textual;
3. Abordar sobre a necessidade de não apenas fundamentar (demonstração legal) mas também de argumentar (utilização de diversos tipos de argumento);
4. Apresentar a correlação entre os Princípios Gerais do Direito e formulação de argumentos.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O Curso de Aperfeiçoamento em Argumentação, Interpretação e Redação jurídica passará pelas seguintes etapas: no primeiro módulo, será feita a sondagem e diagnóstico acerca das maiores necessidades e/ou dificuldades dos alunos acerca da estrutura do texto jurídico, conforme o tipo de legislação com a qual eles se deparam no cotidiano da empresa. Com base nessas informações, será elaborado um manual voltado para as especificidades do público e da empresa, através do qual os módulos serão organizados. O curso será direcionado, portanto, para atender a essas necessidades. Assim, nesse e nos demais módulos, serão ministradas técnicas de leitura, informações jurídicas específicas, bem como serão fornecidos critérios de escrita voltados para os textos legais com que o público (funcionários de empresas) precisa lidar no seu trabalho.

Esse processo será uma constante em o curso, sempre associando teoria e prática.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

- Produção de um método, devidamente sistematizado em cartilha e ou livro dedicado a esse fim, ao qual seja possível recorrer sempre que se pretenda trabalhar questões textuais jurídicas, em qualquer nível e circunstância, dentro e fora da empresa;

- Capacitação de funcionários que lidam com legislação cotidianamente, mas que não encontram espaço especificamente voltado para suas especificidades;

- Orientação direcionada, orientada e ajustada aos reais e concretos interesses da empresa no que concerne às obrigações da empresa com a legislação vigente, seja em termos de compreensão, seja em termos de escrita.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Como resultados, espera-se levar ao público-alvo o conhecimento sobre teoria e elaboração do texto argumentativo na área jurídica, a partir da petição inicial, passando pela lógica, pela retórica e pela teoria da argumentação. Deseja-se, ainda, capacitar os profissionais e interessados no processo de escrita, leitura e interpretação da legislação pertinente ao seu escopo funcional.
Por fim, almeja-se, ainda, elaborar um material de apoio em forma de manual que permita trabalhar, concomitantemente, teoria e prática de argumentação, contribuindo para o estudo teórico-prático do gênero textual argumentativo, segundo as especificidades da empresa.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Implementação do primeiro módulo	3
Produção do manual pertinente à especificidade da empresa	4
Implementação do segundo módulo	3
Implementação do terceiro módulo	3

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Pagamento de pessoal (coordenador, subcoordenador, secretário, instrutores e bolsistas): 562.000,00

Produção de Material gráfico (pesquisa, diagramação, produção e publicação do manual): 30.000,00

Aluguel de sala para o curso: 60.000,00

Aquisição de mobiliário de escritório: 30.000,00

Compra de equipamentos e material de expediente: 20.000,00

TOTAL: R$ 702.000,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	**X**	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	**X**	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar***.)**

Até onde se sabe, nenhuma empresa, entidade ou autarquia dispõe de cursos de capacitação especificamente voltados para sua realidade e contexto, no que concerne ao trato com legislação pertinente, interpretação acurada de seu conteúdo e interação redacional com tal gênero de escrita. Com este curso de capacitação, espera-se abordar o tema com a devida personalização que as particularidades da empresa efetivamente demandam.

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

<table>
<tr><td colspan="3">Título do Projeto
Desenvolvimento do Programa Menthealth: teleassistência em saúde mental para estudantes e professores da UEA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenador do Projeto
Darlisom Sousa Ferreira</td><td>Unidade Acadêmica
ESA</td></tr>
<tr><td>E-mail
darlisom@uea.edu.br</td><td>Telefone
92 981397025</td><td>Duração do projeto(meses)
36</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. RESUMO EXECUTIVO (visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).

Universitários são uma população vulnerável ao desenvolvimento de transtornos mentais comuns, sendo a prevalência aumentada desde a pandemia da COVID-19. A Universidade do Estado do Amazonas é marcada pela quantidade expressiva de estudantes de outros estados e de municípios do Amazonas distintos da localização da unidade acadêmica de referência e carece de um programa de saúde mental que seja efetivo e abrangente ao contingente de pessoas com sofrimento mental. o presente projeto tem como objetivo principal desenvolver um programa de teleassistência em saúde mental para discentes e docentes da UEA. Os objetivos específicos são realizar levantamento epidemiológico da saúde mental dos estudantes e professores, desenvolver aulas virtuais em saúde mental para psicoeducação de estudantes e professores, desenvolver plataforma digital para teleassistência e avaliar a experiência do usuário com a plataforma digital. O modelo do desenho do programa será será baseado nos princípios de práticas baseadas em evidências e desenvolvido em 4 etapas: Problematização, Desenho, Implementação e Validação. A fase de problematização abrangerá levantamento bibliográfico, reunião com dirigentes de unidades acadêmicas da UEA e de setores estratégicos para o projeto, coleta de dados com amostra representativa de estudantes e professores (aplicação de instrumento CIDI para diagnóstico psiquiátrico) e análise de dados. A fase de desenho do programa envolverá a criação de aulas virtuais em saúde mental, o desenvolvimento de plataforma digital com hospedagem das aulas e acesso à teleassistência em saúde mental, articulação institucional com faculdades de psicologia e medicina para a inclusão de estagiários no programa que irão realizar os atendimentos e, por fim, a Criação de fluxos e procedimentos operacionais padrão (POP) para atendimento na abordagem da Terapia Cognitivo-</td></tr>
</table>

Comportamental. A fase de implementação do programa envolverá a capacitação de preceptores, recrutamento e seleção dos estagiários e campanha de sensibilização da comunidade universitária para as questões da saúde mental. A fase de validação do programa consistirá na aplicação de questionário de experiência do usuário e reaplicação do CIDI em estudantes e professores, análise dos dados coletados e elaboração de três artigos científicos. Os resultados esperados com esse projeto são : a concepção, implantação e avaliação de um programa de teleassistência em saúde mental. Espera-se desenvolver um programa inovador que seja referência nacional para outros estados; a assistência em saúde mental para aproximadamente 500 estudantes e professores da UEA. Espera-se que com essa assistência, os usuários do programa tenham melhor qualidade de vida, bem-estar e rendimento acadêmico/profissional; a concepção e desenvolvimento de uma plataforma digital contendo teleassistência em saúde mental e hospedagem de aulas online para. Espera-se que esta plataforma digital torne acessíveis os cuidados em saúde mental, frente à dificuldade alarmante de acesso a serviços equivalentes no SUS, e a publicação de três artigos científicos em revistas indexadas. Com a produção científica, pretende-se tornar acessíveis para gestores públicos de outros estados e pesquisadores os resultados da pesquisa para auxílio no desenvolvimento dos programas de outros estados e para reflexão sobre saúde mental na comunidade universitárias e possibilidades de mitigação.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	**X**	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**	**X**	**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**

	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Universitários são uma população vulnerável ao desenvolvimento de transtornos mentais comuns. Os transtornos mentais comuns abrangem a ansiedade, depressão, distúrbios do sono, fadiga, déficit de atenção, preocupações somáticas e irritabilidade. Esses transtornos podem trazer prejuízos acadêmicos e funcionais, impedindo o desenvolvimento de uma vida saudável e ativa (Neves, 2019).

A carga horária extensa marcada por demandas acadêmicas com horas de dedicação às atividades acadêmicas, a expectativa de si e dos familiares frente ao futuro profissional e os desafios relacionais de exposição a uma identidade profissional são fatores de risco para o adoecimento mental. Outros fatores de risco para o desenvolvimento de transtornos mentais comuns nessa fase da vida são a saída da casa dos pais ou responsáveis, a mudança de cidade, e a troca do ambiente escolar para o universitário (Neves, 2019; Pereira, 2022).

Estudos epidemiológicos têm demonstrado que universitários das área de humanas e da saúde são os mais afetados emocionalmente do que os de outras áreas. A chegar a uma prevalência de até aproximadamente 70% de sofrimento mental, sendo as mulheres mais vulneráveis que os homens (Nogueira, 2021; Pereira, 2022).

O cenário de sofrimento psicológico foi agravado pela pandemia Covid-2019. As medidas impostas de isolamento social impostas à população geral resultaram em uma reorganização social abrupta. No contexto universitário, as repentinas alterações na rotina acadêmica exigiram adaptação imediata e compulsória por parte dos estudantes, como mudanças de hábitos de estudo, utilização de métodos tecnológicos de estudo que não se tinha familiaridade, acúmulo de afazeres, dificuldade de separação das atividades acadêmicas com as domésticas (Huckins, 202; Gomes, 2022).

Evans et al. (2018) demonstraram que universitários de graduação e pós-graduação apresentaram probabilidade até seis vezes maior de vivenciar a ansiedade e a depressão durante a pandemia quando comparados com a população geral. Estudos demonstram que o aumento

da prevalência de transtornos mentais comuns com a pandemia da COVID -19 permanece mesmo após o isolamento social e a volta às aulas presenciais (Gomes, 2022).

É possível afirmar que a pandemia da Covid-19 foi uma 'bandeira' de alerta para a necessidade de se conhecerem melhor os fatores de risco para o adoecimento mental e o estado de saúde mental dessa população para a implementação de políticas e programas de saúde mental efetivas nas universidades. eProgramas de saúde mental nas universidades precisam atuar de forma ativa na identificação de pessoas em sofrimento, já que, mesmo sendo uma população mais vulnerável para o adoecimento mental que a população geral, estudos mostram que os universitários são menos propensos a buscarem assistência psicológica (García-Espinosa et al., 2021).

Apesar de estudos sobre saúde mental nas universidades serem, em sua maioria, voltados para os estudantes, alguns estudos alertam para um cenários de adoecimento mental também entre professores. Cargas de trabalho extenuantes, menor tempo para lazer e convívio familiar, intensa competição frente às entregas de produção científica e luta pelo reconhecimento são alguns dos fatores de risco para o sofrimento psicólogica dessa população. Além da carência de estudos epidemiológicos especificamente com docentes, estima-se que haja subnotificação de casos de adoecimento mental, uma vez que há baixa procura por assistência psicológica para evitar situações excludentes no trabalho Estudo qualitativo em uma universidade pública brasileira mostrou que, de acordo com professores, há pouco ou nenhum espaço para as manifestações de sofrimento e insatisfações, que permitam uma reflexão sobre o processo de trabalho ao qual são submetidos (Goulart, 2020).

A Universidade do Estado do Amazonas - UEA é marcada pela quantidade expressiva de estudantes de outros estados e de municípios do Amazonas distintos da localização da unidade acadêmica de referência. São mais de 20 mil estudantes de graduação ou pós-graduação espalhados em cinco unidades acadêmicas na capital, 6 centros de estudos superiores e 12 núcles de ensino superior no interior do estado. Buscando proporcionar atendimento psicossocial e oferecer aos universitários um espaço de escuta e acolhimento, foi instituído, em 2018, o Espaço de Atendimento Psicossocial (EPSICO), vinculado à Pro-reitoria de Extensão (Neves, 2019). O Epsico é um marco na história da universidade por trazer à visibilidade a necessidade de uma política de saúde mental, sendo esta recém aprovada pelas instâncias superiores. Entretanto, ainda se apresentam desafios nesse cenário em relação à saúde mental. Até o momento não se têm dados oficiais e expressivos sobre os fatores de risco para o

adoecimento mental e o estado de saúde mental da comunidade universitária; os serviços de assistência psicológica são insuficientes, gerando uma fila de espera de centenas de estudantes, além de não existir nenhum serviço especializado em saúde mental para professores.

Considerando a expressiva quantidade de comunitários da UEA, assim como as distâncias continentais entre as unidades e centros acadêmicos ao longo do Estado, reconhece-se que a efetividade de um modelo de assistência nessas condições pauta-se na utilização de recursos tecnológicos e na formação de um ecossistema com stakeholders para gerar sinergia e alcance das demandas dessa população. Dessa forma e com o intuito de sanar os desafios que a Universidade apresenta em relação aos cuidados em saúde mental, o presente projeto tem como objetivo desenvolver o Programa Menthealth, a teleassistência em saúde mental para estudantes e professores da UEA.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

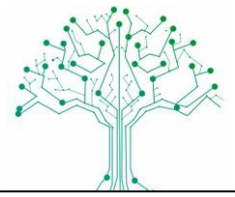
Desenvolver o Programa Menthealth, a teleassistência em saúde mental para estudantes e professores da UEA.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Realizar levantamento epidemiológico da saúde mental dos estudantes e professores
2. Desenvolver aulas virtuais em saúde mental para psicoeducação de estudantes e professores
3. Desenvolver plataforma digital para teleassistência
4. Avaliar a experiência do usuário com a plataforma digital

5. **ESCOPO** *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Pretende-se desenvolver o Programa Menthealth, de teleassistência em saúde mental para a comunidade universitária da UEA. O modelo será baseado nos princípios de práticas baseadas em evidências e desenvolvido em 4 etapas: Problematização, Desenho, Implementação e Validação, conforme a descrição abaixo:



PROBLEMATIZAÇÃO – Essa fase consiste na identificação do cenário de saúde mental da UEA e inclui as seguintes etapas:

a) Levantamento bibliográfico: será realizado levantamento da bibliográfica pertinente pelas bases de dados eletrônicas *Scholar Google*, *Pubmed* e Scielo, com a utilização de operadores booleanos de pesquisa e nos idiomas português, inglês e espanhol. O objetivo dessa etapa é identificar boas práticas em teleassistência em saúde mental e mapear as possíveis barreiras para a implementação desse modelo na região amazônica, considerando suas características geográficas, culturais e de infraestrutura.

b) Reunião com dirigentes de unidades acadêmicas da UEA e de setores estratégicos para o projeto: serão realizadas reuniões para apresentação da proposta, sensibilização e pactuação para estratégias de mobilização de discentes e docentes para participação. Além disso, será realizada discussão sobre a realidade institucional quanto à saúde mental da comunidade universitária.

c) Coleta de dados primários. Para essa etapa, será inicialmente selecionada amostra representativa de discentes (N 400) e de docentes (N 300) para aplicação do protocolo de investigação. Será uma amostra por conveniência, mediante ampla divulgação e sensibilização da comunidade universitária para a importância da participação da pesquisa. Em seguida, será aplicado o questionário "Composite International Diagnostic Interview" (CIDI) versão 2. (Quintana, 2007). O CIDI é um questionário estruturado, desenvolvido para ser aplicado por entrevistadores leigos treinados e que gera diagnósticos psiquiátricos com base em critérios internacionais da CID-10 e, norte-americanos, da DSM-IV. No questionário, serão acrescidas questões sobre clima organizacional e situação socioeconômica, pelo entendimento científico dos determinantes sociais da saúde mental. A aplicação será realizada por entrevistadores treinados e contratados para essa atividade que ocorrerá nas dependências da UEA. Para a análise dos dados, será utilizado o pacto de Estatística SPSS 20. Para analisar as relações de dependência entre as variáveis pesquisadas, poderão ser utilizados os seguintes testes t de Student ou o teste não paramétrico de Mann-Whitney, caso a condição de normalidade não seja contemplada, testes de quiquadrado ou o exato de Fisher para comparação de duas variáveis categóricas.

Os dados levantados na pesquisa bibliográfica e na de campo serão analisados e cruzados para embasarem o desenho do modelo de teleassistência em saúde mental, conforme se preconizam as práticas baseadas em evidências.

DESENHO DO PROGRAMA – Essa fase é destinada a criação de aulas virtuais sobre cuidados em saúde mental, desenvolvimento de uma plataforma digital e articulação institucional. Para tanto, essa fase inclui:

a) A criação de 10 aulas virtuais de 2 horas para discentes e docentes da UEA. Os módulos serão definidos com base na avaliação realizada pelos pesquisadores dos dados levantados na fase anterior. Os cursos serão gravados e editados na infraestrutura do UNASUS - UEA e ministrados por profissionais também a serem contratados pelo projeto. Os professores serão responsabilizados também por elaborarem ebook para cada aula. É importante ressaltar que o desenvolvimento de habilidades emocionais, mentais e comportamentais para melhor saúde mental acontece a partir de um processo de autoconhecimento que ocorre com a psicoeducação. É para facilitar esse processo que a presente proposta prevê a criação de aulas virtuais sobre cuidados em saúde mental.

b) Desenvolvimento de plataforma digital. Pretende-se utilizar como referência o modelo desenvolvido no Coletivos em Saúde Mental com registro no INPI (No: BR512021000923-1), expedido em 11/05/2021. Trata-se de uma solução Progressive Web App (PWA), desenvolvida com recursos intuitivos que considerem os princípios de usabilidade. São responsivas, independentes de conexão e atualizados. A plataforma digital será remodelada para a presente proposta e conterá as seguintes funcionalidades: a) hospedagem de cursos online com login específico para professores e estudantes; b)chat para dúvidas técnicas e pedagógicas relacionados aos cursos; c)acesso à teleassistência em saúde mental; d) registro das sessões de teleassistência e de dados clínicos e socioeconômicos dos usuários.

O desenvolvimento seguirá as etapas descritas por Preece (2005): 1) Análise: Reuniões entre pesquisadores do projeto e equipe de tecnologia da informação para levantamento das necessidades, perfil do público-alvo e definição dos requisitos para direcionar o desenvolvimento da plataforma digital. Será também realizado grupo focal presencial com 5 estudantes e 5 professores (amostra por conveniência) para avaliação da experiência do usuário com a plataforma do Coletivos em Saúde Mental. 2) Design: Análise de requisitos comuns e parâmetros de qualidade, definição de tarefas de usuário e funções do aplicativo, elementos de interface e composição (layout, linguagem, rótulos, iconografia, fontes, cores, espaçamento) e interatividade. Para tornar a interação mais efetiva para o usuário idoso, serão considerados a) minimização de elementos na interface; b) preferência por elementos gráficos; c) preenchimento mínimo do formulário; d) minimização do número de janelas para evitar a navegação em vários painéis.

3) Implementação: Definição da estrutura de navegação, planejamento da configuração do ambiente, programação das funções iniciais, desenvolvimento de layout e configuração de ferramentas e recursos da plataforma. A fase de programação incluirá: 1) desenvolvimento e primeiros testes dos protótipos das telas; 2) desenvolvimento dos diagramas UML da solução; 3) programação de software na linguagem JavaScript/HTML/NodeJs; 4) execução de teste de software; 5) construção da versão preliminar e implantação da plataforma para teste.

4) Avaliação: Avaliação dos pesquisadores quanto ao conteúdo, primeiros testes de usabilidade com usuários e ajustes. A avaliação da usabilidade do aplicativo será feita por meio de grupo focal presencial com 5 estudantes e 5 professores (amostra por conveniência), após o qual a equipe de tecnologia da informação procederá à correção de defeitos e finalização da programação da plataforma. Os participantes dessa etapa não serão os mesmos da etapa de análise.

c) Articulação institucional. Nessa etapa, serão realizadas reuniões com faculdades privadas de psicologia e medicina para a viabilização de estudantes finalistas para realização dps atendimentos em saúde mental do programa por meio de estágios curriculares obrigatórios. O objetivo com isso é a criação de um ecossistema que torne o modelo de teleassistência viável e sustentável operacional e financeiramente.

d) Criação de fluxos e procedimos operacionais padrão (POP). Serão desenhados os fluxos de atendimento, referenciamento e contrarreferenciamento para a continuidade dos cuidados e integração no Sistema Único de Saúde. Serão também desenvolvidos POPs de atendimento individual na abordagem da Terapia Cognitivo – Comportamental e atendimentos em grupo de Mindfulness. Os POPs serão criados a partir de evidências científicas e personalizada às necessidades e possibilidades dos usuários para garantir a viabilidade do processo.

IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA – Essa fase se destina a implantação e acompanhamento inicial da execução do programa. Essa fase inclui:

a) Capacitação dos preceptores. Será realizada capacitação dos preceptores para a operacionalização dos fluxos, utilização dos POPs e da plataforma digital. Os preceptores serão psicólogos do Epsico - UEA que integrarão ao Programa.

b) Recrutamento e treinamentos dos estagiários. Será realizado o recrutamento, por meio da supervisão acadêmica da faculdade parceira e em seguida o treinamento para a operacionalização dos fluxos e utilização dos POPs e da plataforma digital. Para atingir um número maior de pessoas da comunidade universitária, pretende-se implantar o seguinte fluxograma:



d) Campanha de sensibilização. Será realizada campanha de sensibilização, com o apoio da reitoria, para a comunidade universitária com intuito de demonstrar a importância dos cuidados em saúde mental. A campanha será o marco de lançamento do programa.

VALIDAÇÃO DO PROGRAMA: Esta fase se destina à avaliação da eficácia do programa e inclui:

a) Aplicação do questionário de experiência do usuário. Será aplicado em 10 usuários do programa (amostra por conveniência) *User Experience Questionaire (UEQ)* para avaliar a experiência do usuário com plataforma digital.
b) Reaplicação do CIDI. Será reaplicado o CIDI em 20 usuários que tenham finalizado o processo terapêutico. Será amostra por conveniência.
c) Análise dos dados coletados. Tanto a análise dos resultados do UEQ quanto do CIDI será realizada de acordo com a descrição feita no item c da fase de problematização. Para os dados de caráter qualitativos serão categorizados segundo as diretrizes de (BARDIN, 2008).
d) Produção científica. Serão elaborados e publicados 3 artigos científicos com os resultados do programa e realizado evento científico para disseminar os resultados, na intenção de dar visibilidade para a inovação implementada pela UEA.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Essa proposta surgiu por um trabalho colaborativo entre pesquisadores da UEA pela sensibilidade em atuar numa problemática emergente e dispostos a somarem esforços para o desenvolvimento de um programa de teleassistência em saúde mental baseado nos princípios da prática baseada em evidências científicas. Essa prática tem sido considerada uma importante mudança de paradigma na educação e no âmbito da saúde moderna (EBELL et al., 2017) que visa estreitar os princípios científicos com a realidade concreta. Até o momento não foi identificada uma Universidade com um programa similar que utilize de solução tecnológica para maior abrangência dos cuidados em saúde mental nem de um modelo de assistência em universidades que tenham fluxos e POPs definidos e estratégias de validação do serviço.

Além disso, apesar de a teleassistência estar em franca expansão como um modelo sustentável e eficaz, essas iniciativas acabam se restringindo à telemedicina no brasil. A implementação de um programa de assistência em saúde mental será inovadora nesse sentido não apenas para a UEA, que conta apenas com a telemedicina, como a nível nacional.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Concepção, implantação e avaliação do Programa Menthealth. Espera-se desenvolver um programa inovador que seja referência nacional para outros estados. Assistência em saúde mental para aproximadamente 500 estudantes e professores da UEA. Espera-se que com essa assistência, os usuários do programa tenham melhor qualidade de vida, bem-estar e rendimento acadêmico/profissional.

Concepção e desenvolvimento de uma plataforma digital contendo teleassistência em saúde mental e hospedagem de aulas online para. Espera-se que esta plataforma digital torne acessíveis os cuidados em saúde mental, frente à dificuldade alarmante de acesso a serviços equivalentes no SUS.

Publicação de três artigos científicos em revistas indexadas. Com a produção científica, pretende-se tornar acessíveis para gestores públicos de outros estados e pesquisadores os resultados da pesquisa para auxílio no desenvolvimento dos programas de outros estados e para reflexão sobre saúde mental na comunidade universitárias e possibilidades de mitigação.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Fase de problematização	10
Fase de desenho do programa	12
Fase de implementação do programa	6
Fase de validação do programa	8

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

SERVIÇO	VALOR UNID	VALOR TOTAL
Contratação de programador para desenvolvimento de plataforma digital com a) hospedagem de cursos online com login específico para servidores e login para gestores de RH; b)chat para dúvidas técnicas e pedagógicas relacionados aos cursos; c)acesso à teleassistência que será utilizado por servidores com equipe de RH e equipe de RH com psicólogos mentores; d) registro dos e ncontros de teleassistência e de dados clínicos e socioeconômicos dos servidores. Total de horas do projeto: 1100 horas. Cálculo 1100 horas x R$ 100 hora do profissional = R$ 110.000,00	R$110.000,00	R$110.000,00
Contratação de consultor para **coordenação de pesquisa de campo** (fase problematização)	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00
Contratação de professores para **gravação de aulas virtuais e elaboração de ebooks**.	R$ 250,00	R$ 5.000,00
Contratação de **entrevistadores para a fase de problematização**. Serão contratados e treinados psicólogos, que serão pagos por entrevista realizada (700 entrevistas)	R$ 70,00	R$ 49.000,00
Contratação de designer para **design e diagramação de 10 ebooks**	R$ 1.000,00	R$ 10.000,00
Contratação de empresa para **tradução de 3 artigos científicos do português para inglês**	R$ 2500,00	R$ 7.500,00
Pagamento de revista para **publicação de artigos em open acces**	R$ 10.000,00	R$ 30.000,00
Contratação de empresa para **análise estatística** para a fase de problematização e de valiação do programa.	R$ 14.000,00	R$ 14.000,00
Armazenamento de dados na nuvem para hospedagem dos dados coletados na plataforma digital	R$ 1000,00	R$ 1.000,00
Contratação de consultor em **desenvolvimento de fluxos de serviços e POP** em saúde mental	R$ 50.000,00	R$ 50.000,00
Contratação de consultora em educação para **elaboração de plano de ensino e de didática** das aulas virtuais	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00
	TOTAL	R$ 341.500,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	**x**	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	**x**	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar*.)

A UEA tem sido palco de casos de surto psiquiátrico, tentativas e cometimentos de suicídio. Os avanços no cuidado em saúde mental realizados pela Epsico trazem à tona uma demanda que até então era reprimida e agora se apresentam pela fila de espera de alunos procurando o serviço. A implementação do referido projeto viria para consolidar todos os esforços realizados até então pela Universidade. Além disso, a aprovação do projeto permitiria o fortalecimento da parceria com a FUNATI, mediante a participação de pesquisadores que estão desenvolvendo soluções tecnológicas para cuidados em saúde mental, e a formação da parceria com a Universidade de Passo Fundo que tem despontado a nível nacional no desenvolvimento de soluções de teleassistência em saúde e no estudo da experiência do usuário.

Além disso,

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto Plataforma digital educacional: Tecnologia, Cultura e Educação no Contexto Amazônico		
Coordenador do Projeto Profa. Dra. Dayane Feitosa Lima		**Unidade Acadêmica** Centro de Estudos Superiores de Tefé - CEST
E-mail dflima@uea.edu.br	**Telefone** (92) 99518-5135	**Duração do projeto(meses)** 24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO

A cidade de Tefé é um município polo que acaba por movimentar economicamente uma parte significativa do médio Solimões. A diversidade cultural amazônica em crenças, canções, danças e interpretações, representam à origem étnica da população, a temática do presente projeto surge a partir das necessidades dos professores da rede pública utilizarem plataformas educacionais tecnológicas que auxiliem no processo de ensino aprendizagem, considerando as particularidades de cada lugar. Com o avanço da tecnologia as escolas buscam cada vez mais adequações para que essas tecnologias auxiliem em todo o processo, facilitando o trabalho do professor em sala de aula. Considerando as especificidades da região a proposta do projeto é que a plataforma educacional tecnológica seja acessada mesmo off line, tendo em vista que será alimentada a cada semestre com os conteúdos utilizados pelos professores assim como avaliações e planos de aula.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	**X**	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A cidade de Tefé enfrenta desafios no que tange à estrutura de internet, ocasionando intercorrências que causam a interrupções dos serviços e oscilações constante na qualidade da velocidade. Este projeto possui relevância estratégica por possibilitar que o corpo docente e as escolas rurais, indígenas e urbanas possam contar com uma tecnologia que funcione em modo Off-Line.

Portanto, abre-se uma oportunidade de instrumentalizar as instituições escolares com ferramenta tecnológica e conteúdos para o aprimoramento da qualidade educacional no município de Tefé e demais localidades.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Desenvolver uma plataforma digital/educacional que funcione off-line, a qual permita aos professores das redes públicas da cidade de Tefé e entorno utilizem para organizar avaliações, planos de aulas como recurso didático e dados sobre a realidade local, considerando as manifestações culturais e memórias local.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Formação técnica dos professores e alunos do CEST-UEA para o desenvolvimento de uma plataforma digital educacional.
2. direcionar os conteúdos digitais produzidos pelos moradores para a plataforma digital educacional garantindo a produção de conteúdo;
3. promover a utilização da plataforma entre os professores e alunos da rede de educação básica, considerando a potencialidade da tecnologia, as características de cada lugar e o desenvolvimento intelectual na produção de conhecimentos.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

1- Atividade de gerenciamento
2- Cursos de capacitação da equipe para elaboração/desenvolvimento da Plataforma/app educacional.
3- Desenvolvimento dos produtos
4- Atividade de encerramento

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Desenvolvimento de um programa/plataforma digital educacional que funcione em modo off-line para que os professores das redes públicas de Tefé e entorno possam organização avaliações e planos de aulas com recursos didáticos e dados sobre a realidade local, tais como, manifestações culturais e memória local.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

- Após a execução do projeto será proposto uma plataforma digital que oportunizará sua execução off-line considerando a dificuldade de acesso à internet da região e seu baixo custo, o programa será executado em aparelhos como celular, tablete e computadores.
- Todo programa será constituído de informações locais considerando as especificidades de cada lugar numa vez que o processo de ensino aprendizagem se torna facilitador quando associado a vivência do usuário, em todo processo será oportunizado:
- •Capacitação técnica dos integrantes do projeto para elaboração e divulgação da plataforma digital educacional.
- •Construção da Plataforma Digital Educacional.
- •Produção científica de artigo científico, livro e resumo expandido resultantes das formação técnica com professores e alunos durante o projeto

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Atividade de Gerenciamento	24 meses
Cursos de capacitação da equipe para elaboração/desenvolvimento da Plataforma/app educacional.	6 meses

Geração de conteúdo pelos professores e alunos	8 meses
Desenvolvimento dos Produtos	6 meses
Testes de usabilidade da plataforma	4 meses
Atividade de Encerramento.	2 meses

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Resumo	VALOR	24 MESES
Recursos Humanos Diretos e Indiretos	4.393.000,00	
Serviços técnicos de terceiros	105.000,00	
Uso de Programas de Computador, Aparelho de celular e Tablet.	741.700,00	
Implantação, Ampliação ou Modernização de Laboratório	1.200.000,00	
Materiais de consumo	52.500,00	
Outros	473.000,00	
Total	6.965.200,00	
Despesas Operacionais Administrativas	1.044.780,00	
Fundo de Reserva	348.260,00	
Sub Total	8.358.240,00	
ISS	417.912,00	
Total Geral	8.776.152,00	

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**	X	**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**	x	**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

As Limitações, desafios são compreensíveis no projeto, consideramos a realidade de nossa região Amazônica em especial quando se trata de acessibilidade e conexão a internet é um desafio que poderá ser superado pela interação entre professores, alunos, pesquisadores e bolsistas.
O projeto possibilitará para quem não tem acesso a internet de boa qualidade uma participação nas tecnologias com a finalidade de aprendizagem considerando as características regionais e culturais.
A limitação e desafio descrito, será superada por meio das formações de capacitação com professores, alunos, pesquisadores e bolsistas.
A execução do projeto será feita através de convênio firmado entre a Universidade do Estado do Amazonas e as empresas interessadas no mesmo no Pólo Industrial de Manaus, tendo como interveniente a fundação de apoio. Todo o projeto será desenvolvido com verba oriunda da obrigação Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. O projeto possui como estratégias diferenciadas e inovadoras:

1) A criação de uma plataforma educacional funcione off-line,

2) A plataforma permitirá aos professores das redes públicas da cidade de Tefé e entorno a utilização para organizar das avaliações, planos de aulas como recurso didático e dados sobre a realidade local, considerando as manifestações culturais e memórias local. 3) A plataforma digital oportunizará sua execução off-line considerando a dificuldade de acesso à internet da região e seu baixo custo, o programa será executado em aparelhos como celular, tablet e computadores.
Data segunda-feira, 8 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto Curso De Especialização Em Matemática Aplicada E Computacional		
Coordenador do Projeto Edilson de Carvalho Filho		**Unidade Acadêmica** Centro de Estudos Superiores de Tabatinga - CESTB
E-mail edfilho@uea.edu.br	**Telefone** (97) 99902 0251	**Duração do projeto(meses)** 20 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A matemática pode ser aplicada aos mais diversos setores da sociedade, em particular, na economia, no desenvolvimento de novas tecnologias. Para que isto possa ocorrer é necessário que haja pessoas qualificadas e aptas para lidar não apenas com a linguagem matemática em si mas também com a questão de como aplicar esses conhecimentos em situações concretas do dia-a-dia.
Na região do Alto Amazonas, que engloba os municípios de Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutaí, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Tonantins, há uma grande escassez desses profissionais. Por isso, o Curso de Especialização em Matemática Aplicada e Computacional poderá contribuir com a formação desses profissionais, que poderão atuar não apenas nesta região, mas também em outras regiões. Em particular, o curso será voltado para aplicação de ferramentas matemáticas aliadas à ciência de dados, focadas no uso de linguagem de programação para a solução de problemas reais da sociedade.
O objetivo principal deste curso será formar especialistas em Matemática Aplicada na região do Alto Amazonas em nível de Pós-Graduação *Lato Sensu*, com a finalidade de melhorar a atuação técnica dos profissionais da área das ciências exatas que visem atuar no meio acadêmico e/ou privado, além de dar suporte para aqueles que querem prosseguir seus estudos na área da Matemática Aplicada. Além disso, pretendemos promover a atualização e o aperfeiçoamento de profissionais da Matemática ou de áreas afins, possibilitando a melhoria da qualidade do seu trabalho docente ou na resolução de problemas aplicados/práticos; oferecer embasamento teórico para estudos avançados em Matemática Aplicada, visando atender a parcela de profissionais que pretende se aperfeiçoar ou dar prosseguimento a estudos nessa área; e preparar os profissionais da áreas das ciências exatas da região para cursos de mestrado na área de Matemática ou áreas afins.
Por fim, esperamos que, com a aplicação deste projeto, um número crescente de profissionais seja formado para atuar em problemas que exijam um conhecimento matemático robusto aliado a sua aplicação prática principalmente fazendo uso de ferramentas computacionais. Além disso, com as noções sobre programação que serão vistas durante o curso, esperamos que estes profissionais sejam capazes de desenvolver algoritmos computacionais para problemas específicos da região.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A matemática pode ser aplicada aos mais diversos setores da sociedade, em particular, na economia e no desenvolvimento de novas tecnologias. Para que isto possa ocorrer é necessário que haja pessoas qualificadas e aptas para lidar não apenas com a linguagem matemática mas também com a questão de como aplicar esses conhecimentos em situações concretas do dia-a-dia.
Na região do Alto Amazonas, que engloba os municípios de Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant , Fonte Boa, Jutaí, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga e Tonantins, há uma grande escassez desses profissionais. Por isso, o Curso de Especialização em Matemática Aplicada e Computacional poderá contribuir com a formação desses profissionais, que poderão atuar não apenas nesta região, mas também em outras regiões. Em particular, o curso será voltado para aplicação das ferramentas matemáticas aliadas à ciência de dados, focadas no uso de linguagem de programação para a solução de problemas reais de diversos setores da sociedade.
O objetivo principal deste curso será formar especialistas em Matemática Aplicada na região do Alto Amazonas em nível de Pós-Graduação *Lato Sensu*, com a finalidade de melhorar a atuação técnica dos profissionais da área das exatas que visem atuar no meio acadêmico e/ou privado, além de dar suporte para aqueles que querem prosseguir seus estudos na área da Matemática Aplicada. Além disso, pretendemos promover a atualização e o aperfeiçoamento de profissionais de Matemática ou de áreas afins, possibilitando a melhoria da qualidade do seu trabalho docente ou na resolução de problemas aplicados/práticos; oferecer embasamento teórico para estudos avançados em Matemática Aplicada, visando atender a parcela de profissionais que pretende se aperfeiçoar ou dar prosseguimento a estudos nessa área; e preparar os profissionais da áreas das exatas da região para cursos de mestrado na área de Matemática ou áreas afins.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*
Formar Especialistas em Matemática Aplicada na região do Alto Amazonas em nível de Pós-Graduação *Lato Sensu*, com a finalidade de melhorar a atuação técnica dos profissionais da área das ciências exatas que visem atuar no meio acadêmico e/ou privado, além de dar suporte para aqueles que querem prosseguir seus estudos na área da Matemática Aplicada, em particular, no desenvolvimento de ferramentas computacionais voltadas para a solução de problemas reais de diversos setores da sociedade.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Promover a atualização e o aperfeiçoamento de profissionais de Matemática ou de áreas afin, possibilitando a melhoria da qualidade do seu trabalho tanto como docente quanto na resolução de problemas aplicados/práticos com uso de ferramentas computacionais;
2. Oferecer embasamento teórico para estudos avançados em Matemática Aplicada, visando atender a parcela de profissionais que pretende se aperfeiçoar ou dar prosseguimento a estudos nessa área;
3. Preparar os profissionais da áreas das ciências exatas da região da região do Alto Amazonas para cursos de mestrado na área de Matemática Aplicada e/ou Computacional, ou áreas afins.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O curso é de caráter presencial e terá duração de 20 (quinze) meses, sendo 15 meses para as disciplinas comuns e 3 meses para o TCC. Terá início em janeiro de 2023 com as etapas administrativas de preparação para seleção do público alvo, com duração de 2 meses e término em agosto de 2024. As aulas deverão ocorrer preferencialmente aos sábados. Durante as férias letivas do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga estas aulas poderão ocorrer nos dias de semana pela parte da noite.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O desenvolvimento de novas ferramentas computacionais para serem aplicadas em problemas reais, em particular com foco em problemas em que um conhecimento deve ser considerado, tem a potencialidade de alavancar diversos setores da sociedade, em particular a economia da região. Além disso, mesmo uso de ferramentas consolidadas em problemas novos pode gerar soluções inovadoras. Para que tudo isto ocorra é necessário um conhecimento tanto da matemática quanto da sua aplicação do ponto de vista prático e computacional.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Esperamos que, com a aplicação deste projeto, um número crescente de profissionais seja formado para atuar em problemas que exijam um conhecimento matemático robusto aliado a sua aplicação prática principalmente fazendo uso de ferramentas computacionais.

Além disso, com as noções sobre programação que serão vistas durante o curso, esperamos que estes profissionais sejam capazes de desenvolver algoritmos computacionais para problemas específicos da região.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
COORDENAÇÃO DE CURSO	20
SUBCOORDENADOR DE CURSO	20
SECRETARIA DE CURSO	20
MONITOR DE ESTUDOS	18
DISCIPLINA 01: INTRODUÇÃO AO PYTHON	02
DISCIPLINA 02: ÁLGEBRA LINEAR	02
DISCIPLINA 03: INTRODUÇÃO AO R	02
DISCIPLINA 04: ESTATÍSTICA APLICADA	02
DISCIPLINA 05: CÁLCULO	02
DISCIPLINA 06: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS E PARCIAIS	02
DISCIPLINA 07: MÉTODOS NUMÉRICOS	02
DISCIPLINA 08: MÉTODOS COMPUTACIONAIS DE OTIMIZAÇÃO LINEAR E INTEIRA	02

DISCIPLINA 09: MÉTODOS COMPUTACIONAIS DE OTIMIZAÇÃO NÃO LINEAR	02
DISCIPLINA 10: METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA	02
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO-TCC	03

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Especificação	**Custo**
Mão de Obra	R$ 310.027,02
Materiais Permanentes	R$ 345.500,00
Material de Consumo	R$ 5.025,00
Livros e Periódicos	R$ 6.650,00
Total	**R$ 667.202,02**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
X	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

Sexta-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto ARTICULAÇÃO DA REDE DE BIBLIOTECAS COMUNITÁRIAS DO AMAZONAS		
Coordenador do Projeto Fátima Maria da Rocha Souza		**Unidade Acadêmica** **Escola Superior de Tecnologia (EST/UEA)**
E-mail projetopraticasleitorasuea2019@gmail.com	**Telefone** (92) 99278.5628	**Duração do projeto(meses)** 1 ano

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O projeto de extensão Práticas Leitoras nasceu em 2019 em rede, atendendo cidades do interior, próximas a Manaus, que oferecem Curso de Letras. No eixo formação, ofertou formação continuada para a comunidade acadêmica e a comunidade externa em torno da promoção da leitura. No eixo ação, gerou um mapeamento de práticas e espaços de leitura que pudessem ganhar visibilidade e apoio da universidade para fomentar ações no território, além de potencializá-los como espaços de atuação dos profissionais formados pela Universidade.

Em seu primeiro ano, mapeou bibliotecas de atuação comunitária com mais de 10 anos na cidade de Presidente Figueiredo. A partir daí, passou a funcionar como uma espécie de observatório desses espaços, articulando uma rede de bibliotecas comunitárias pelo Estado do Amazonas, criando laços e fortalecendo vínculos. Assim, ofertou aos idealizadores das bibliotecas a oportunidade de integrar-se em grupo, oficinas rápidas de oficinas administrativo-financeira, marketing social e jurídica que foram publicadas em e-book. Gerou produtos como o site do projeto, um documentário, participação em eventos acadêmicos para divulgar as ações. Agora em 2022, 3 anos depois, somam-se 10 bibliotecas mapeadas e atendidas pelo projeto nos municípios de Manaus, Itacoatiara e Presidente Figueiredo.

O projeto que aqui se apresenta pretende desenvolver profissionalmente esta rede, integrando profissionais de áreas diversas para garantir a sustentabilidade dessas bibliotecas, ampliar seu alcance no território, integrar suas práticas em rede, estimulando o reconhecimento da tecnologia social das bibliotecas, por meio do desenvolvimento de um plano de negócios orientado para o setor, a gestão de pessoas com contratação de pessoal (bibliotecário, auxiliar de bibliotecas, mediadores culturais e agentes de leitura), manutenção dos espaços, climatização dos espaços, catalogação do seu acervo, digitalização de materiais históricos, plano de comunicação e de tecnologia em rede.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	x	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Quando a universidade funciona como observatório do que acontece nos territórios onde atua, é mais fácil perceber as demandas criadas nesses espaços. Em 3 anos de atuação, o projeto de extensão Práticas Leitoras conseguiu identificar a existência de acervos pessoais de grande qualidade abertos ao público. Feito um diagnóstico inicial, verifica-se a dificuldade de sustentabilidade desses espaços, a ausência de um plano de gestão, da informatização de seus processos, da manutenção do espaço por falta de recursos e a carência de pessoal para integrar equipes de trabalho. Por outro lado, verifica-se o impacto social nas comunidades com o apoio solidário dos moradores para o desenvolvimento de atividades de cunho sociais e artístico-culturais.

Diante do exposto, pretende, por meio deste projeto de articulação, atuar com as seguintes áreas de trabalho: **Assistência social -**: identificação da vulnerabilidade social dos territórios, uma vez que se constata o desequilíbrio entre alto PIB e baixo índice de IDH nas regiões; **Administração**: execução de plano de negócios sociais com acompanhamento dessas práticas; **Plano de gerenciamento integrado**: incidência política para aprovação de recursos oriundos do orçamento municipal para as bibliotecas comunitárias por meio de emendas; **Empregabilidade**: contratação de profissionais para execução de serviços especializados para bibliotecas e mediação de leitura.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Desenvolver a rede de bibliotecas comunitárias do Amazonas, fortalecendo o vínculo criado entre universidade, bibliotecas comunitárias, profissionais do livro, da leitura, da literatura e das bibliotecas, bem como a comunidade, atendendo-as como negócios sociais, tendo a comunicação como central para a integração de informações internas e externas, favorecendo a articulação do grupo à comunidade, e a tecnologia como aliada para a expansão das ações para a comunidade.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Realizar um diagnóstico completo das vulnerabilidades sociais;
2. Fazer um levantamento das fragilidades que justifique um plano de ação;
3. Promover a execução de planos de negócios direcionados para colocação em prática, com mentoria e acompanhamento;
4. Executar um plano de gerenciamento integrado;
5. Garantir a empregabilidade por meio da gestão de pessoal;
6. Articular parcerias com escritores(as) em torno do livro, da literatura, dos livros e das bibliotecas;
7. Colaborar no processo de renovação e ampliação do acervo das bibliotecas integrantes da RCL;
8. Desenvolver sugestões de curadoria de obras que considerem critérios que atendam à bibliodiversidade (obras, temas, autores e editoras);
9. Comunicar, por meio de notícias, atualização de informações nas mídias sociais e criação de materiais de divulgação, as ações desenvolvidas ao longo do processo;
10. Gerar produtos por meio da tecnologia que integre o grupo internamente e expanda seu contato com a comunidade, favorecendo processos de fortalecimento de vínculos e realização de parcerias.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

MÊS 1: Diagnóstico das vulnerabilidades sociais
MÊS 2: Levantamento das fragilidades
MÊS 3: Execução de planos de negócios para colocação em prática
MÊS 4: Plano de gerenciamento integrado
MÊS 5: Gestão de pessoal: empregabilidade
MÊS 6: FUNCIONAMENTO READEQUADO

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

- Reconhecer as bibliotecas comunitárias como negócios sociais no Brasil;
- Adequar os espaços para uso público em espaços de potência cultural;
- Atendimento profissional nos espaços;
- Promover um plano integrado com turismo, edificação, cultura e meio ambiente;
- Propor um plano de ação no âmbito do Geoparque Cachoeiras do Amazonas que, se reconhecido por meio da gestão estadual em busca da chancela da UNESCO, será o primeiro geoparque da região norte, funcionando como vetor de sustentabilidade para todo o Estado do Amazonas e regiões vizinhas.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

O principal resultado esperado é reconhecer a importância desses acervos pessoais abertos ao público em cidades onde as bibliotecas públicas não atendem a comunidade na dimensão das demandas e da população existente, geralmente carentes de equipamentos artísticos e culturais. Por meio das ações do projeto, pretende-se alcançar uma incidência política que garanta verba pública e privada para a manutenção desses espaços, profissionalizar seus serviços e compreender as bibliotecas como negócios sociais que precisam investir na criatividade, na qualidade de seus serviços, na sustentabilidade de suas ações, no engajamento comunitário, na renovação de acervos, estimulando a troca constante de conhecimentos e a integração com a universidade para produção de pesquisas e investigação científica.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
MÊS 1	Diagnóstico das vulnerabilidades sociais
MÊS 2	Levantamento das fragilidades
MÊS 3	Execução de planos de negócios para colocação em prática
MÊS 4	Plano de gerenciamento integrado
MÊS 5	Gestão de pessoal: empregabilidade
MÊS 6	FUNCIONAMENTO READEQUADO

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

1. Diagnóstico 25 mil

2. Levantamento 25 mil

3. Planos de negócio 100 mil

4. Gerenciamento 100 mil

5. Gestão de pessoal 120 mil
Assessorias 20 mil
Coordenação de bibliotecas 50 mil
Bibliotecária 10 mil
Auxiliares 10 mil
Mediadores 30 mil

6. Despesas diversas 30 mil

TOTAL: 400 MIL

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**	x	**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	x	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

Manaus, segunda-feira, 15 de agosto de 2022.

PROJETO

ARTICULAÇÃO DA REDE DE BIBLIOTECAS COMUNITÁRIAS DO AMAZONAS

ÁREA: LEITURA, ARTE, CULTURA, EDUCAÇÃO, TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO

NÚCLEO DE ESTUDOS SUPERIORES DE PRESIDENTE FIGUEIREDO - NESPF

CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE ITACOATIARA - CESIT

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA - EST

PRESIDENTE FIGUEIREDO / MANAUS / ITACOATIARA

AMAZONAS

2022

Coordenação

Profa. Ma. Fátima Maria da Rocha Souza (EST/NESPF/UEA)

CPF: 037.270.117-50 - E-MAIL: fmdsouza@uea.edu.br

Sub-coordenação (articuladores / voluntários externos)

Profa. Dra. Elisângela Silva de Oliveira (CESIT/UEA)

CPF: 435.623.702-10 - E-MAIL: esoliveira@uea.edu.br

Profa. Dra. Ethel Silva de Oliveira (CESIT/UEA)

CPF: 671.724.402-00 - E-MAIL: eoliveira@uea.edu.br

Profa. Ma. Raquel Souza de Lira (SEMED-Manaus/AM)

CPF: 835.459.302-97 - E-MAIL: raquelliraletras@gmail.com

Profa. Ma. Lucila Bonina (SEMED-Manaus/AM)

CPF: 407.337.502-49 - E-MAIL: lucilabonina@yahoo.com.br

Prof. Esp. Frank James Brandão Rabelo Junior (SEMED-Manaus/AM / Fundação Bradesco)

CPF: 005.164.562-96 - E-MAIL: frank.james.junior@seducam.pro.br

SUMÁRIO

1. TÍTULO DO PROJETO ..... p. 4
2. RESUMO ..... p. 4
3. INTRODUÇÃO ..... p. 5
3.1 BIBLIOTECAS ATENDIDAS ..... p. 7
3.1.1. MANAUS ..... p. 7
3.1.2. PRESIDENTE FIGUEIREDO ..... p. 12
3.1.3. ITACOATIARA ..... p. 22
4. OBJETIVOS ..... p. 24
4.1 OBJETIVO GERAL p.24
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ..... p. 25
5. JUSTIFICATIVA ..... p. 28
6. RESULTADOS ESPERADOS ..... p. 27
7. REFERÊNCIAS ..... p. 29

1. TÍTULO DO PROJETO

ARTICULAÇÃO DA REDE DE BIBLIOTECAS COMUNITÁRIAS DO AMAZONAS

2. RESUMO DO PROJETO

O projeto de extensão Práticas Leitoras (SOUZA *et al.*, 2021) nasceu em 2019 em rede, atendendo cidades do interior, próximas a Manaus, que oferecem Curso de Letras. No eixo formação, ofertou formação continuada para a comunidade acadêmica e a comunidade externa em torno da promoção da leitura. No eixo ação, gerou um mapeamento de práticas e espaços de leitura que pudessem ganhar visibilidade e apoio da universidade para fomentar ações no território, além de potencializá-los como espaços de atuação dos profissionais formados pela Universidade.

Em seu primeiro ano, mapeou bibliotecas de atuação comunitária com mais de 10 anos na cidade de Presidente Figueiredo. A partir daí, passou a funcionar como uma espécie de observatório desses espaços, articulando uma rede de bibliotecas comunitárias pelo Estado do Amazonas, criando laços e fortalecendo vínculos. Assim, ofertou aos idealizadores das bibliotecas a oportunidade de integrar-se em grupo, oficinas rápidas de oficinas *administrativo-financeira*, *marketing social* e *jurídica* que foram publicadas em e-book. Gerou produtos como o site do projeto, um documentário, participação em eventos acadêmicos para divulgar as ações. Agora em 2022, 3 anos depois, somam-se 10 bibliotecas mapeadas e atendidas pelo projeto nos municípios de Manaus, Itacoatiara e Presidente Figueiredo.

O projeto que aqui se apresenta pretende desenvolver profissionalmente esta rede, integrando profissionais de áreas diversas para garantir a sustentabilidade dessas bibliotecas, ampliar seu alcance no território, integrar suas práticas em rede, estimulando o reconhecimento da tecnologia social das bibliotecas, por meio do desenvolvimento de um plano de negócios orientado para o setor, a gestão de pessoas com contratação de pessoal (bibliotecário, auxiliar de bibliotecas, mediadores culturais e agentes de leitura), manutenção dos espaços, climatização dos espaços, catalogação do seu acervo, digitalização de materiais históricos, plano de comunicação e de tecnologia em rede.

3. INTRODUÇÃO

No Amazonas, desde 2020, temos atuado na articulação de uma rede de bibliotecas comunitárias por meio de um mapeamento que se iniciou no Núcleo de Estudos Superiores de Presidente Figueiredo na Universidade do Estado do Amazonas (NESPF/UEA), a partir das ações extensionistas da primeira edição do projeto Práticas Leitoras (BATISTA *et al.*, 2021) e que se tornou possível graças à aprovação do projeto cultural *Criação da Rede de Bibliotecas Comunitárias de Presidente Figueiredo*, por meio do Prêmio Encontro das Artes da Secretaria de Estado de Cultura e Economia Criativa do Amazonas, com recursos financeiros oriundos da Lei Aldir Blanc.

Esta rede, intitulada Rede Cachoeiras de Letras (RCL), estimulou a criação de outras bibliotecas e integrou espaços de leitura existentes nas cidades de Presidente Figueiredo, Manaus e Itacoatiara, no estado do Amazonas, reunindo um total de oito bibliotecas (SOUZA *et al.*, 2021). Dessa forma, ao longo de um ano da segunda edição do projeto Práticas Leitoras (2021-2022), foram sendo sistematizadas informações acerca das bibliotecas da RCL que geraram alguns produtos, tais como: o documentário *Cachoeiras de Letras* (NOVO, 2021), o e-book *Janelas de Leituras* (SOUZA *et al.*, 2021), um site, um perfil no *Instagram* e um grupo de comunicação via *WhatsApp*. Além disso, cada biblioteca recebeu bolsistas e/ou voluntários em parceria com a Universidade do Estado do Amazonas, no âmbito das ações deste projeto, vinculado ao Núcleo de Estudos Superiores de Presidente Figueiredo (NESPF), mas em rede com o Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara (CESIT) e um grupo de professores da Escola Superior de Tecnologia (EST) e da Escola Superior de Artes e Turismo (ESAT) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA).

Quando a universidade funciona como observatório do que acontece nos territórios onde atua, é mais fácil perceber as demandas criadas nesses espaços. Em 3 anos de atuação, o projeto de extensão Práticas Leitoras conseguiu identificar a existência de acervos pessoais de grande qualidade abertos ao público. Feito um diagnóstico inicial, verifica-se a dificuldade de sustentabilidade desses espaços, a ausência de um plano de gestão, da informatização de seus processos, da manutenção do espaço por falta de recursos e a carência de pessoal para integrar equipes de trabalho. Por outro lado, verifica-se o impacto social nas comunidades com o apoio

solidário dos moradores para o desenvolvimento de atividades de cunho sociais e artístico-culturais.

Diante do exposto, pretende, por meio deste projeto de articulação, atuar com as seguintes áreas de trabalho:

- **Assistência social** -: identificação da vulnerabilidade social dos territórios, uma vez que se constata o desequilíbrio entre alto PIB e baixo índice de IDH nas regiões;
- **Administração**: execução de plano de negócios sociais com acompanhamento dessas práticas;
- **Plano de gerenciamento integrado**: incidência política para aprovação de recursos oriundos do orçamento municipal para as bibliotecas comunitárias por meio de emendas;
- **Empregabilidade**: contratação de profissionais para execução de serviços especializados para bibliotecas e mediação de leitura.

Para fortalecer os laços criados, investiremos forças para integrar uma equipe multidisciplinar em torno da leitura como responsabilidade de todos: universidade e comunidade.

3.1. BIBLIOTECAS ATENDIDAS

3.1.1. MANAUS

SALA DE LEITURA DO CASARÃO DE IDÉIAS

O **Casarão de Idéias**, situado na Rua Barroso, 279, Centro – Manaus (AM), é uma Associação Cultural idealizada pelo professor João Fernandes, a princípio para atender as expectativas da Cia. de Idéias, companhia de dança. Porém, ao longo de 12 anos de existência dessa instituição, desde 2010, ele percebeu que neste espaço caberia muito mais que uma única linguagem artística e cultural, transformando-o em um Ponto Cultural em prol da "cultura, defesa e conservação do patrimônio histórico e artístico" (CASARÃO, 2020, s/p).

Nesse viés, o espaço trabalha de forma integrada com outras linguagens, dentre as quais: cinema, música e artes visuais. Durante o ano há atividades temáticas, retratadas tanto por meio de exposições específicas quanto em projeções cinematográficas de filmes de arte que estão fora do eixo mercadológico na cidade de Manaus (AM). E nesse sentido, o Casarão de Idéias funciona como um referencial de centro cultural alternativo na capital amazonense.

A **Sala de Leitura do Casarão de Idéias** oferece programação voltada à leitura, dispondo do Espaço Café, composta de um acervo de arte e gestão artística e cultural disponível à comunidade, tanto os livros quanto as edições da revista autoral intitulada *Idéias Editadas*, todas em acesso aberto para consulta local, de forma livre. Este acervo específico foi construído ao longo de 12 anos de existência e atuação desse espaço de leitura, por meio de aquisições pessoais e/ou premiações oriundas de diversos editais estaduais, nacionais e internacionais, além de doações de livros recebidas de escritores locais, que utilizam o espaço para lançamento de obras, bem como dos leitores assíduos, frequentadores e/ou visitantes deste centro cultural que colaboraram para a perpetuação do Casarão de idéias.

É uma biblioteca convidada para o projeto de idealização da Rede Cachoeira de Letras, sobretudo para conhecermos formas de gestão cultural que funcionam e inspiram todas as demais bibliotecas desta Rede.

Sala de Leitura do Centro Cultural Casarão de Idéias
Responsável: João Fernandes
Contato: (92) 3633-4008
E-mail: casaraodeideiasam@gmail.com
Endereço: Rua Barroso, 279, Centro, Manaus/Amazonas.
CEP: 69010-050
CNPJ: 19.092.835/0001-47 - Associação Cultural Casarão de Ideias.
casaraodeideias.com.br/links







Sala de Leitura do Centro Cultural Casarão de Idéias
(CASARÃO, 2021)

CENTRO DE CIÊNCIAS E SABERES INDÍGENAS KARAPÃNA

O Centro de Ciências e Saberes Karapãna (CCSK), localizado na rua Cojubins, nº 160, Tarumã-Açu, Manaus (AM), foi inaugurado em 26 de outubro de 2019, liderado por Maria Alice Karapãna que é aluna da Universidade do Estado do Amazonas desde 2018, e participa de várias ações acadêmicas, além de ser professora do idioma indígena de sua etnia.

"No dia 26 de outubro de 2019, foi realizado na Aldeia Yupirungá, rua Cojubins, nº160, Tarumã-Açu, Manaus, a inauguração do museu vivo Centro de Ciências e Saberes Karapãna. O museu vivo, enquanto CCS demonstra um lugar social da concentração da memória coletiva, uma vez que componentes identitários da vida social dos povos Karapãna ficam visível a partir dos artefatos em exibição no Centro, tornando-se um elemento de agregação e reconhecimento de lutas pelos direitos territoriais.

A liderança Maria Alice Karapãna a frente da organização do evento destacou o significado dessa conquista para o seu povo:

> *"A importância não é só material, mas também espiritual, familiar, de conhecimento, do que a gente traz ao longo dos anos através do meu pai, e que agora foi passado para nós, para as crianças, nossos filhos e netos. O CCS tem um valor muito maior que o dinheiro, ele tem valor histórico, de luta, identidade, de força, de resistência, de carinho, de afeto, de solidariedade e de partilha com todos. O museu vivo Karapãna traz muitos significados, a gente não consegue só em palavra exprimir tudo, é muito mais do que isso."*

Estiveram presente na cerimônia de inauguração indígenas residentes no Parque das Tribos, no Rio Cuieiras, na Aldeia Nova Esperança do Brasileirinho, Aldeia Santa Maria do Rio Tarumã-Açu, das etnias Baré, Tariano, Kokama, Munduruku, Karapãna, além das lideranças Maria Amélia da Federação das Organizações Quilombolas do Município de Barreirinha (FOQMB); Mário Karisú; Alcinéia Baré; Dirci Anita Karapãna (Cuieiras); o presidente da Associação dos Índios Kokama Residentes no Município de Manaus Sr. Cesár (AKIM), a Cacique da Aldeia Nova Esperança Maria do Socorro Kokama, a professora da Escola Indígena Kokama Janderline Santos, a professora da Escola Indígena do Parque das Tribos Claudia Baré, Joilson Karapãna liderança do Parque das Tribos, Marilda Karapãna liderança da Aldeia Santa Tereza, o Cacique Astério Martins representando a Associação da União dos Povos Indígenas do Livramento dos Rios Tarumã-Mirim e Tarumã-Açu (UPILLTA) e a Associação Indígena Yakamim Ruka (AIARU)." (NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA, 2022, s/p).

Neste ano, o CCSK passa a ser integrado à Rede Cachoeiras de Letras, ampliando o conceito de comunidade e território.



Foto: Parte do público presente na inauguração do Centro de Ciências e Saberes Karapãna (NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA, 2022)



Foto: Maria Alice Karapãna, no lado esquerdo da foto, mediando o evento de inauguração do CCS Karapãna (NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA, 2022)



Da esquerda para direita: Maria Alice Karapãna, Marilda Karapãna, Joilson Karapãna e Manoel Paulino Karapãna, narrando a trajetória do povo Karapãna até o presente, a conquista do Museu Karapãna (NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA, 2022)

BIBLIOTECA JOSÉ ALDEMIR DE OLIVEIRA

A **Biblioteca José Aldemir de Oliveira** possui dois acervos. O primeiro deriva da coleção particular do professor amazonense, que deu nome à biblioteca e foi fundador e líder do Núcleo de Estudos e Pesquisas das Cidades na Amazônia Brasileira (NEPECAB/PPGEOG/DEGEOG/UFAM), e reúne livros referentes a diversas áreas do conhecimento, tais como: Geográfica, Amazônia, Literatura Amazonense, entre outros, e inclui, ainda, livros raros e primeiras edições. O segundo conta com livros do professor Ennio Candotti, físico, ex-presidente da SBPC e diretor do Museu da Amazônia (MUSA), sendo repleto de periódicos como a Revista Ciência Hoje e Ensino de Física, e livros nas áreas da Física, Filosofia e História da Ciência. A biblioteca é parte do Museu da Amazônia (MUSA), um museu vivo, a céu aberto, em um segmento da Reserva Florestal Adolpho Ducke em Manaus – AM. Em 2022 o projeto de extensão Práticas Leitoras tomou conhecimento do recebimento do acervo pela UFAM e a guarda pelo MUSA, quando o projeto foi apresentado no II Simpósio Práticas Leitoras, passando, então, a compor a Rede Cachoeiras de Letras e o projeto Práticas Leitoras em sua terceira edição.

COORDENAÇÃO
Profª Drª Paola Verri de Santana
E-mail: pvsantana@ufam.edu.br



Fonte: Acervo do projeto Biblioteca José Aldemir (UFAM)

3.1.2. PRESIDENTE FIGUEIREDO

BIBLIOTECA DA CASA DA CULTURA DO URUBUÍ

A **Biblioteca da Casa da Cultura do Urubuí – CACUÍ** está situada na Avenida Acariquara, n. 01, Bairro Honório Roldão, Presidente Figueiredo (AM). Idealizada há 30 anos, desde 1991, por Egydio Schwade e Doroti Alice Müller Schwade, é considerada a primeira biblioteca de acervo particular aberta à comunidade no município de Presidente Figueiredo (AM). O espaço também abriga a Casa do Mel que forma, junto com a biblioteca, a Casa de Cultura do Urubuí, uma organização sem fins lucrativos, atuante nas temáticas: Povos Indígenas, Agroecologia, Meliponicultura e História de Presidente Figueiredo.

A biblioteca é um espaço para leitura e pesquisa de livros e documentos, em ambiente próprio, sem climatização, mas bem arejado, que oferece aos seus usuários acesso a aproximadamente 3 mil obras no seu acervo, entre obras de referência, periódicos, literatura nacional e estrangeira e documentos. Atende ao público geral, principalmente pesquisadores de nível universitário e dispõe, em suas instalações, de mesas e cadeiras.

O termo Urubuí é em alusão ao igarapé mais conhecido desse município amazonense. Inicialmente era uma construção em madeira e, posteriormente, com a colaboração de amigos e familiares foi possível construir "uma casa de alvenaria com dois andares e arquitetura regionalizada. A cobertura é de cavaco de massaranduba apoiada em esteios de quari-quari" (SCHWADE, 2011, s/p). Após a finalização dessa edificação, em 1992, o espaço destinado à biblioteca da CACUÍ disponibilizou acesso gratuito ao acervo, composto por livros do acervo pessoal do casal Schwade somados às doações de obras diversificadas recebidas de amigos.

O escopo desse empreendimento vislumbrava, desde o início, formar um acervo específico "de temas relevantes ao município como a questão indígena, meio ambiente, agroecologia e movimentos populares na Amazônia" (SCHWADE, 2013, s/p). Embora, tenham cedido espaço em suas dependências para oferecer um acervo de obras literárias e didáticas, com intuito de atender ao público frequentador deste espaço de leitura, especialmente estudantes da rede pública, sempre buscaram disponibilizar aos leitores arquivos diversos que versassem sobre temáticas regionais, o que é perceptível ao consultarmos o acervo composto por "documentos raros sobre a construção da BR-174, da Hidrelétrica de Balbina, a instalação da Mineradora de Pitinga, dos latifúndios grilados e história do povo Waimiri-Atroari" (SCHWADE, 2011, s/p).

A partir de 2021, com a presença de jovens atuantes na biblioteca, Stefany Menezes do Vale e Victoria Regina Ribeiro da Costa, a biblioteca investiu em uma comunicação virtual, com uma árvore de links que nos direciona para o blog e para o perfil no Instagram, onde são feitas lives semanais, com mediação de Stefany Menezes, com pessoas importantes para o desenvolvimento do acervo.

Biblioteca da Casa da Cultura do Urubuí
Responsável: Egydio Schwade
Contato: (92) 99180-9997
E-mail: egydio.schwade@gmail.com
Endereço: Av Acariquara, n. 01, Bairro Honório Roldão, Presidente Figueiredo/ Amazonas
CEP: 69735-000
linktr.ee/CACUI







Visita técnica da equipe de extensão da PROEX e coordenação do Práticas Leitoras à Casa da Cultura do Urubuí
(BRITO, Daniel - ASCOM/UEA, 2022)

BIBLIOTECA COMUNITÁRIA PAULO FREIRE

A **Biblioteca Comunitária Paulo Freire** está situada na Rodovia AM 240 - Km 28, s/n, Comunidade Cristo Rei do Uatumã, Presidente Figueiredo (AM), e constitui-se como microempreendedor individual (MEI), desde dezembro de 2020.

Idealizada há 20 anos, desde 2001, por Elzimar dos Santos Ferreira, um projeto que começou com seu acervo pessoal disposto em uma mala intitulada por ela como "*Mala de leitura*", usada para levar os livros àqueles que queriam ler, especialmente àqueles que não tinham recursos para comprá-los, constituindo-se assim, desde o início, como uma biblioteca itinerante.

Uma trajetória diária que se ampliou por meio da colaboração de amigos, passando a ocupar parte das dependências de sua casa, transformando-a em uma biblioteca comunitária dedicada a esta comunidade rural.

Ao observarmos as práticas leitoras propostas por Elzimar Ferreira, é impossível não constatar as influências teórico-metodológicas propostas por Paulo Freire, autor que marcou tanto sua formação em Pedagogia quanto sua experiência docente ao ensinar jovens e adultos na modalidade EJA, culminando nesta homenagem a esse renomado educador brasileiro, considerado uma referência no acervo desta instituição, marcando a história e a memória da Biblioteca Paulo Freire.

A biblioteca possui espaço próprio, sem climatização, com boa iluminação em ambiente arejado, com mesas e cadeiras, destinado à pesquisa e à leitura, dividindo-se em dois contêineres, um voltado para o setor infantil e outro para o público adulto. A biblioteca organiza-se em seções infantil, amazônica, literatura nacional e estrangeira, livros didáticos e obras de referência que atendem desde o público infantil ao público adulto, inclusive estudantes de áreas acadêmicas como Direito, Economia, Saúde, Letras, Educação e Pedagogia, com um acervo em torno de 10 mil livros.

O espaço contempla um amplo jardim com parque infantil, arborização e se estende pela varanda da casa da professora que enfeita o espaço para celebrar datas comemorativas e prepará-los para a contação de histórias. Também oferece exibição de filmes e encontros diversos com o público leitor, tendo parceria com a escola da comunidade. A decoração da biblioteca é um espetáculo à parte, com bonecos, frases de estímulo e cerca toda feita com madeira imitando lápis de cor, o que torna o ambiente bem atrativo.

Biblioteca Comunitária Paulo Freire

Responsável: Elzimar dos Santos Ferreira
Contato: (92) 99391-5822
Email: elzimar.fereira.maria@gmail.com
Endereço: Rodovia AM 240 - Km 28, s/n, Comunidade Cristo Rei do Uatumã. Presidente Figueiredo/ Amazonas.
CEP: 69735-000
CNPJ: 40.033.145/0001-03 / MEI (Microempreendedor Individual)
linktr.ee/bibcomunitariapf



Visita técnica da equipe de extensão da PROEX e coordenação do Práticas Leitoras à BC Paulo Freire (BRITO, Daniel - ASCOM/UEA, 2022)

PORTAL DA CULTURA MUNGUBA - BIBLIOTECA E MEMORIAL DE PRESIDENTE FIGUEIREDO

A **Biblioteca Munguba** está situada na avenida Sucupira, n. 35 D, Bairro Morada do Sol - Presidente Figueiredo (AM). Idealizada por Virgilio Pereira dos Reis, foi criada há 9 anos, em setembro de 2012. Munguba foi o nome escolhido por ser uma árvore local frondosa e com pouca queda de folhas, o que torna sua sombra um ótimo lugar para a leitura.

A Biblioteca surgiu com o intuito de atender aos estudantes de graduação, especialmente os do curso de Pedagogia, em virtude da formação superior de Virgílio nesta área, que, neste sentido, tentou construir um acervo especializado em Pedagogia e Filosofia.

Com o passar do tempo sentiu a necessidade de ampliar o acervo, agregando obras que versassem sobre a história do município de Presidente Figueiredo (AM), sobretudo por ter dificuldades em encontrar livros com esse tema, o que culminou também na criação do Memorial com o intuito de expor objetos relacionados à cultura local deste município e que, de alguma forma, representam a história da cidade.

A sala de leitura, enfeitada com uma coleção de corujas, representantes das áreas de Pedagogia e da Filosofia, conta com um acervo em torno de 3 mil livros, organizados em seções de literatura nacional e estrangeira, Pedagogia, História e Filosofia, Saúde e Educação. O público da biblioteca consiste mais de alunos do ensino médio, acadêmicos e professores da rede básica de ensino. O espaço, totalmente climatizado, dispõe de mesas e cadeiras para estudo e consulta local, e oferta a possibilidade de assistir a vídeos sobre a história do município.

O memorial, que começou efetivamente em 2015, conta com objetos que remetem à história da comunicação, como gramofone, aparelhos de toca-discos, fitas cassetes, dvds e computadores antigos e atuais. Ganha destaque o acervo de vídeos feitos pela Biblioteca em que diversos pioneiros da cidade, alguns já falecidos, relatam suas sagas desde que chegaram. Por seu valor histórico e cultural, o memorial atende pessoas curiosas de todas as idades.

Portal da Cultura Munguba - Biblioteca e Memorial de Presidente Figueiredo
Responsável: Virgilio Pereira dos Reis
Contato: (92) 98856-1562
Email: virgilioreis@gmail.com
Endereço: Av Sucupira, n. 35 D, Bairro Morada do Sol - Presidente Figueiredo/ Amazonas.
CEP: 69735-000
linktr.ee/PORTALDACULTURAMUNGUBA





Visita técnica da equipe de extensão da PROEX e coordenação do Práticas Leitoras ao Portal da Cultura Munguba (BRITO, Daniel - ASCOM/UEA, 2022)

BIBLIOTECA DO CENTRO CULTURAL ZÉ AMADOR

O **Centro Cultural e Biblioteca Zé Amador**, situado na Rua Maçaranduba, s/n, Centro – Presidente Figueiredo (AM), nas imediações da BR-174, constitui-se como microempreendedor individual (MEI). O nome do centro é uma homenagem ao pai do idealizador, o artista Antônio Amador de Oliveira. A partir da ocupação de uma passagem subterrânea de pedestres (DNIT, 2014), nasceu um centro cultural que oferta diversas atividades a quem passa por ali: acervo de livros, venda de plantas e atividades lúdicas.

Com muita disposição, a partir dos temas de mobilidade urbana e economia criativa, há 7 anos, desde 06 de junho de 2014, revitalizou e ressignificou esse patrimônio público, transformando a visualidade urbana nesse espaço do município ao valorizar as artes, a cultura, a literatura. O Centro Cultural Zé Amador tem suas paredes ornamentadas com manifestações artísticas expressas por meio de pinturas murais e grafites. Desde 2016, o espaço conta com um jardim com a venda de flores e plantas muito bem cuidadas, a cargo de Edileuza Costa Lima.

Quanto à biblioteca comunitária, oferece aos leitores um acervo diversificado de obras composta de livros didáticos e algumas obras de literatura, todos oriundos de doações, que podem ser consultadas no local que dispõe de bancos ou em outros espaços sem a necessidade prévia de preenchimento de ficha para o empréstimo das obras, tendo em vista que, por ser de acesso aberto, funciona 24h.

Ao disponibilizar um acervo aberto, de acesso livre a todos o visitam e, ainda, oferecer algumas atividades culturais, em julho de 2021 foi reconhecido como Ponto de Cultura pelo Ministério do Turismo, por meio da Secretaria da Diversidade Cultural, conforme critérios estabelecidos na Lei 13.018/2014.

Biblioteca do Centro Cultural Zé Amador
Responsável: Antonio Amador
Contato: (92) 98466-9147
E-mail: amadoroproficional@gmail.com
Endereço: Rua Massaranduba, s/n, Centro – Presidente Figueiredo/ Amazonas.
CEP: 69735-000
CNPJ: 20.495.534/0001-43 / MEI (Microempreendedor Individual)









Visita técnica da equipe de extensão da PROEX e coordenação do Práticas Leitoras ao Centro Cultural Zé Amador (BRITO, Daniel - ASCOM/UEA, 2022)

CENTRO CULTURAL E BIBLIOTECA COMUNITÁRIA BAMBULER

O **Centro Cultural e Biblioteca Comunitária BambuLER**, situada na BR 174 - Km 120, Comunidade Boa Esperança, Km 08, s/n, Presidente Figueiredo (AM), foi idealizado por Márcia Priscila Freire Borges, aluna do Curso de Letras – Língua Portuguesa do Núcleo de Estudos Superiores de Presidente Figueiredo da Universidade do Estado do Amazonas (NESPF/UEA) e bolsista do curso de extensão Práticas Leitoras (Ano 2), estimulada pelo conhecimento das demais bibliotecas da rede. A ideia de construir uma biblioteca aberta à comunidade surgiu a partir de suas leituras diversificadas oportunizadas neste curso de graduação, especialmente as leituras teóricas e conceituais relacionadas às bibliotecas comunitárias e à gestão de projetos culturais, aprendizado somado a sua prática na atuação como bolsista no Portal da Cultura Munguba – Biblioteca Munguba e Memorial de Presidente Figueiredo, bem como a partir de experiências pessoais que ampliaram sua percepção sobre a comunidade rural na qual ela está inserida, sobretudo acerca da ausência de espaços de leitura.

Atualmente a idealização está na fase de elaboração do projeto de criação das futuras instalações da biblioteca; catalogação de alguns livros recebidos do acervo da Biblioteca Paulo Freire; e articulação com a comunidade. Durante esse processo, surgiu o nome BambuLER, o que culminou na criação da identidade visual da biblioteca. O destaque para o termo bambu é devido à existência de algumas plantas dessa espécie na Comunidade Boa Esperança. Neste sentido, é uma escolha que reflete tanto a cultura local quanto a função associada às bibliotecas, especialmente de proporcionar atividades relacionadas à leitura.

Vale salientar que as primeiras ações culturais foram realizadas ainda antes da abertura, no mês de outubro de 2021, quando se comemora o Dia das Crianças e o Dia do Professor, em parceria com a Rede Cachoeiras de Letras, a Central Pedagógica da Secretaria de Estado de Cultura e Economia Criativa do Amazonas (SEC/AM) e a Escola Municipal Ernandes Silva do Nascimento, incluindo brincadeiras, atividades circenses e de contação de histórias para o público e doação de livros para a futura biblioteca, aproximando-a de toda a comunidade.

Centro Cultural e Biblioteca Comunitária BambuLER
Responsável (início): Márcia Priscila Freire Borges
Contato: (92) 99252-8065
E-mail: bcbambuler@gmail.com
Responsável (continuação): Elenice Rego
Contato: (92) 98446-3506
E-mail: elenice.sousa.rego@gmail.com
Endereço: BR 174 - Km 120, Comunidade Boa Esperança, Km 08, s/n, Presidente Figueiredo/Amazonas.
CEP: 69.735-000
linktr.ee/bcbambuler









Visita técnica da equipe de extensão da PROEX e coordenação do Práticas Leitoras à BCCC BambuLER
(BRITO, Daniel - ASCOM/UEA, 2022)

3.1.3. ITACOATIARA

BIBLIOTECA COMUNITÁRIA MARIA DOLORES

A **Biblioteca Comunitária Maria Dolores** nasceu no ano de 2021, inspirado na **Biblioteca Comunitária Paulo Freire**, no encontro das suas idealizadoras: Sebastiana Oliveira e Elzimar Ferreira, que doou parte do acervo para a nova biblioteca, que faz parte do Centro Espírita Maria Dolores, situado à Rua 01, Conjunto SHAM, n. 9, Centro, Itacoatiara (AM).

Inicialmente contava com um pequeno acervo específico de obras com a temática espírita, tendo em vista que é uma biblioteca direcionada ao público integrante do Centro Espírita Maria Dolores. Todavia, após sua inserção no projeto de extensão **Práticas Leitoras** (Ano 1), sua coordenadora, a professora Elisângela Oliveira, percebeu a necessidade de fomentar espaços de leitura no município de Itacoatiara que atendesse às demandas locais, especialmente voltado ao público infantil de sua comunidade, o que instigou-a a idealizar uma nova biblioteca que funcionará na âmbito da obra social Chico Xavier.

A proposta é oferecer obras de literaturas diversificadas no intuito de atender tanto às crianças quanto a todos os integrantes da comunidade. Atualmente essa biblioteca comunitária está em fase de elaboração do projeto de criação com aquisição de acervo.

Em 2021, criou o projeto **BIBLIOTECA COMUNITÁRIA: UM PONTO DE CULTURA E HUMANIZAÇÃO** que foi aprovado no Edital Amazonas Criativo, "Edital Público Nº 07/2021 – Prêmio Amazonas Criativa, um concurso para concessão do Prêmio Amazonas Criativo para projetos artísticos, culturais e de economia criativa do Estado do Amazonas

Biblioteca Comunitária Maria Dolores
Responsável: Elisangela Silva de Oliveira
Contato: (92) 99516-7341
E-mail: zange07@gmail.com
Endereço: Rua 01, Conjunto SHAM, n. 9, Centro, Itacoatiara/ Amazonas.
CEP: 69.100-003.
CNPJ: 63.659.213/0001-40





Visita técnica da equipe de extensão da PROEX à BC Maria Dolores
(BRITO, Daniel - ASCOM/UEA, 2022)

4. OBJETIVOS (GERAL E ESPECÍFICO)

Objetivo geral

Desenvolver a rede de bibliotecas comunitárias do Amazonas, fortalecendo o vínculo criado entre universidade, bibliotecas comunitárias, profissionais do livro, da leitura, da literatura e das bibliotecas, bem como a comunidade, atendendo-as como negócios sociais, tendo a comunicação como central para a integração de informações internas e externas, favorecendo a articulação do grupo à comunidade, e a tecnologia como aliada para a expansão das ações para a comunidade.

Objetivos específicos

- Realizar um diagnóstico completo das vulnerabilidades sociais;
- Fazer um levantamento das fragilidades que justifique um plano de ação;
- Promover a execução de planos de negócios direcionados para colocação em prática, com mentoria e acompanhamento;
- Executar um plano de gerenciamento integrado;
- Garantir a empregabilidade por meio da gestão de pessoal;
- Articular parcerias com escritores(as) em torno do livro, da literatura, dos livros e das bibliotecas;
- Colaborar no processo de renovação e ampliação do acervo das bibliotecas integrantes da RCL;
- Desenvolver sugestões de curadoria de obras que considerem critérios que atendam à bibliodiversidade (obras, temas, autores e editoras);
- Comunicar, por meio de notícias, atualização de informações nas mídias sociais e criação de materiais de divulgação, as ações desenvolvidas ao longo do processo;
- Gerar produtos por meio da tecnologia que integre o grupo internamente e expanda seu contato com a comunidade, favorecendo processos de fortalecimento de vínculos e realização de parcerias.

5. JUSTIFICATIVA

Considerando a relação estabelecida no segundo ano (2021-2022) do projeto de extensão Práticas Leitoras (NESPF/UEA), que garantiu a presença de bolsistas e/ou voluntários em cada uma das bibliotecas comunitárias integrantes da Rede Cachoeiras de Letras, a saber: Paulo Freire, Casa da Cultura do Urubuí, Portal da Cultura Munguba, Centro Cultural Zé Amador e Centro Cultural e Biblioteca Comunitária BambuLER, situadas no município de Presidente Figueiredo e a Sala de Leitura do Casarão de Idéias, na cidade de Manaus (SOUZA *et al.*, 2021), ampliou-se ainda mais o contato entre aluno(a)s, universidade, profissionais do livro, da leitura, da literatura e das bibliotecas, por meio de suas ações e eventos, tais como o I e o II Simpósio Práticas Leitoras, o que gerou novas parcerias e integração com espaços de leitura já existentes nos três municípios, formando uma grande teia.

Diante dos resultados das ações desenvolvidas e dos desdobramentos observados ao longo desta segunda edição do projeto, dentre os quais as novas parcerias que surgiram, possibilitando a idealização, criação e ou inserção de outras bibliotecas à Rede Cachoeiras de Letras, tais como a Biblioteca Comunitária Maria Dolores e Biblioteca Comunitária Francisco Calheiros, no município de Itacoatiara; e a Biblioteca José Aldemir de Oliveira e a Biblioteca de Cultura Indígena do Centro de Ciências e Saberes Karapãna, em Manaus.

Em vista de tudo isso, pretendemos, com o projeto **ARTICULAÇÃO DA REDE DE BIBLIOTECAS COMUNITÁRIAS DO AMAZONAS**, fortalecer os vínculos entre estes interagentes, considerando as especificidades de cada uma delas, bem como as particularidades de seus territórios situados em ambientes rurais e urbanos, por meio do investimento direcionado ao empreendedorismo social.

Dessa forma, as ações do projeto enfatizarão atividades relacionadas às bibliotecas como negócios sociais, propondo a adequação dos espaços para uso público em espaços de potência cultural, a profissionalização do atendimento nesses espaços, a promoção de um plano integrado com turismo, edificação, cultura e meio ambiente. Por isso, faz-se mister propor um plano de ação no âmbito do Geoparque Cachoeiras do Amazonas que, se reconhecido por meio da gestão estadual em busca da chancela da UNESCO, será o primeiro geoparque da região norte, funcionando como vetor de sustentabilidade para todo o Estado do Amazonas e regiões vizinhas, a partir de aspectos relacionados às realidades históricas, geográficas, sociais,

culturais, entre outros temas de relevância para as comunidades nas quais as bibliotecas estão inseridas.

Assim, um tema importante para o processo deste projeto é o que aproxima e/ou distancia as gerações, expondo questões relacionadas à construção da memória do lugar, à percepção e/ou ao pertencimento destes respectivos espaços geográficos e territoriais das bibliotecas, para percebermos juntos a complexidade destes pontos que expõem diversas fragilidades sociais, ressaltando a garantia de direitos, dentre eles leitura como um "direito humano fundamental" nos moldes propostos por Antonio Candido (2011).

Ainda mais, unidos em torno de ações práticas, faz-se mister divulgar melhor as ações, sistematizar as informações acerca das bibliotecas e expandir seu conhecimento ao público externo, por meio da assessoria direcionada a bibliotecas, bem como a divulgação das pesquisas científicas realizadas na universidade, em busca de maior incidência política na comunidade e na articulação de parcerias público e privadas, com material de apresentação e plano de comunicação. Além disso, a inclusão dos conhecimentos acerca da tecnologia trará para todos os envolvidos a facilidade de integração e interação, por meio de ferramentas digitais já criadas que serão avaliadas durante o processo, a profissionalização de seus serviços e a garantia de equipes técnicas de trabalho.

6. RESULTADOS ESPERADOS

Iniciamos esta reflexão com as palavras de Michèle Petit, que nos conduz a sentir esta experiência que se faz na prática a partir da decisão de "construir pontes" ao "legitimar um desejo de ler (...) em diferentes momentos do percurso" (2008, p. 174).

Este é um cenário propício para ampliar as leituras literárias em interação com "leituras de mundo" (FREIRE, 1989), e que se amplia nesta "escuta" (FREIRE, 2011) das percepções do outro e nas constantes possibilidades de nos autoavaliar nestes momentos de trocas de leituras plurais e de experiências de vida, uma travessia constante que possibilita novas escolhas, outros caminhos, a partir desta interação entre os interagentes e em contextos culturais, que se configuram nas bibliotecas comunitárias e se expandem para os diversos cenários amazônicos de realidades diversas e se ampliam nestas socializações de leitura, que podem e devem ser acessíveis a todos (YUNES, 2019).

Nesta perspectiva social e cultural, as bibliotecas em rede se propõem a oferecer ao seu público a oportunidade de ouvir e de aprender com as vivências/experiências do/com o outro por meio do diálogo intermediado pela leitura literária e o intercâmbio cultural que culminam em novas formas de "olhar", "ver", "sentir" e, consequentemente, em práticas sensíveis de "alteridade", neste "espaço-tempo simbólico necessário para que haja conexão com a linguagem, com a dialogia, a possibilidade de entrar no espaço poético-literário proporcionado por um romance, um conto, um poema. Aqui a interação e a conversa se tornam fundamentais" (LÓPEZ, 2019).

No decorrer do projeto e das ações também os planos de comunicação e o plano de tecnologia serão levados a cabo, considerando as especificidades diagnosticadas em todo o processo no que tange à criação e à manutenção de informações e dados internamente para funcionamento do ambiente digital do grupo, bem como externamente para comunicação nas mídias sociais das bibliotecas e nos sites do projeto Práticas Leitoras e da Rede Cachoeiras de Letras. Por fim, os planos se configurarão como modelo para que seja dada, nas bibliotecas comunitárias, continuidade ao trabalho que será feito durante as ações do projeto.

Quanto aos resultados, espera-se reconhecer a importância desses acervos pessoais abertos ao público em cidades onde as bibliotecas públicas não atendem a comunidade na dimensão das demandas e da população existente, geralmente carentes de equipamentos

artísticos e culturais. Por meio das ações do projeto, pretende-se alcançar uma incidência política que garanta verba pública e privada para a manutenção desses espaços, profissionalizar seus serviços e compreender as bibliotecas como negócios sociais que precisam investir na criatividade, na qualidade de seus serviços, na sustentabilidade de suas ações, no engajamento comunitário, na renovação de acervos, estimulando a troca constante de conhecimentos e a integração com a universidade para produção de pesquisas e investigação científica.

7. REFERÊNCIAS

ANDRUETTO, María Teresa. **A leitura, outra revolução**. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2017.

BATISTA, Crisciane Cristine Eleutério, *et.al*. PRÁTICAS DE LEITURA NO INTERIOR DO AMAZONAS. **Extensão em Revista**, n.o 60, abr. 2021, p. 128-141. Disponível em: https://bit.ly/3P9EnL2. Acesso em: 18 jul 2022.

CACHOEIRAS DE LETRAS (documentário). Direção de Denilson Novo. **Projeto Cultural Memória Viva**: 20 anos da Biblioteca Comunitária Paulo Freire. Presidente Figueiredo: La Xunga Produções, 2021, 22min44. Acervo Rede Cachoeiras de Letras de Bibliotecas Comunitárias no Amazonas. Disponível em: https://bit.ly/3KR7hNw. Último acesso em: 18 jul. 2022.

CANDIDO, Antonio. O Direito à Literatura. *In*: CANDIDO, Antonio. **Vários Escritos**. 5a ed. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2011, p. 171-193.

CASTRILLÓN, Silvia. O direito de ler e escrever. São Paulo: Ed. Pulo do Gato, 2011. DURAND, Janine; GERBOVIC, Luciana. **Clubes de leitura**. Disponível em: https://youtu.be/-G-ygrPxVb8. Acesso em: 18 jul. 2022.

COSSON, Rildo. **Letramento literário:** teoria e prática. São Paulo: Contexto, 2019a.

COSSON, Rildo. **Círculo de leitura e letramento literário**. São Paulo: Contexto, 2019b.

DURAND, Janine; GERBOVIC, Luciana. **Curadoria**. Disponível em: https://youtu.be/S8ZszXpvVNg. Acesso em: 18 jul. 2022.

DOURADO, Ana; FERNANDEZ, Cida. **Fundamentos e passos para a implantação e desenvolvimento de bibliotecas e projetos de leitura**. Mimeo, 2013.

FERNANDES, Cida; MACHADO, Elisa; ROSA, Ester. **O Brasil que Lê**: Bibliotecas comunitárias e resistência cultural na formação de leitores [recurso eletrônico]. Olinda: CCLF; Brasil: RNBC, 2018.

FREIRE, Paulo. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 23a ed. Coleção Polêmicas do nosso tempo. São Paulo: Autores Associados; Cortez, 1989.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GOHN, Maria da Glória. **Educação não formal e o educador social**: atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010.

HOOKS, bell. Clareza: pôr o amor em palavras. *In*: HOOKS, Bell. **Tudo sobre o amor**: novas perspectivas. São Paulo: Editora Elefante, 2021. p. 45-56.

HOOKS, bell. Ensinando a Transgredir: . São Paulo: Martins Fontes, 2017.

HOOKS, bell. Ensinando o Pensamento Crítico: sabedoria prática. São Paulo: Elefante, 2020.

HOOKS, bell. Ensinando Comunidade: uma pedagogia da esperança. São Paulo: Elefante, 2021.

LÓPEZ, María Emilia. Mediação e formação de leitores. *In*: NAKANO, Marilena; *et al*. **Mediação**: cultura, leitura e território. São Paulo: Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo, Unidade de Difusão Cultural, Bibliotecas e Leitura. SP Leituras, 2019. p. 47-61. Disponível em: https://bit.ly/3AYEPY9. Acesso em: 18 jul. 2022.

MAYER, Bel. A contribuição das bibliotecas comunitárias para um país de leitores(as). *In*: NAKANO, Marilena; *et al*. **Mediação**: cultura, leitura e território. São Paulo: Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo, Unidade de Difusão Cultural, Bibliotecas e Leitura. SP Leituras, 2019. p. 63-75. Disponível em: https://bit.ly/3RHP0X9. Acesso em: 18 jul. 2022.

NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL DA AMAZÔNIA. **Inauguração do Centro de Ciências e Saberes Karapãna**, Aldeia Yupirungá, Tatumã-Açu, Manaus-AM. Disponível em: https://bit.ly/3aQ1Z8z. Acesso em: 18 jul. 2022.

NETTO, Raymundo (org.). **Formação de Mediadores de Leitura**. Fortaleza/CE: Fundação Demócrito Rocha, 2018.

NETTO, Raymundo (org.). **Capacitação de Agentes Culturais**: Estratégias de Cultura e Arte para o Futuro. Fortaleza/CE: Fundação Demócrito Rocha, 2020.

RODRÍGUEZ SANTA MARIA, Gloria María; VASCO, Irene. Traduzido e adaptado por Celia Ribeiro Zaher e May Brooking Negrão. **As bibliotecas públicas que queremos**. São Paulo: Secretaria da Cultura do Governo do Estado de São Paulo, Unidade de Bibliotecas e Leitura. SP Leituras, 2013. Disponível em: https://bit.ly/3ocx3lW. Acesso em: 18 jul. 2022.

PETIT, Michèle. **A arte de ler ou como resistir à adversidade**. São Paulo: Editora 34, 2010.

PETIT, Michèle. O papel do mediador. **Os jovens e a leitura**: uma nova perspectiva. Trad. Celina Olga de Souza. São Paulo: Editora 34, 2008.

QUEIRÓS, Bartolomeu Campos de. Manifesto por um Brasil Literário, 2009. *In*: **Revista Palavra**. SESC Literatura em Revista, Rio de Janeiro, ano 4, n. três, set. 2012, p. 24, 25. Disponível em: https://bit.ly/3EyMEmp. Acesso em: 18 jul. 2022.

SOUZA, Fátima; LIRA, Raquel; ANDREATTA, Elaine; DAOU, Geórgia Pozzetti (Org.). **Janelas de leitura**: Rede Cachoeira de Letras de Bibliotecas Comunitárias do Amazonas [livro eletrônico]. 1a ed. Manaus: Edição Geórgia Pozzetti Daou, 2021, v. 1, p. 8-24. Disponível em: https://bit.ly/3tqkoiT. Último acesso em: 18 jul. 2022.

YUNES, Eliana. *et al*. A leitura e a literatura como direitos e princípios de cidadania. *In*: NAKANO, Marilena; *et al*. **Mediação**: cultura, leitura e território. São Paulo: Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Estado de São Paulo, Unidade de Difusão Cultural, Bibliotecas e Leitura. SP Leituras, 2019. p. 233-45. Disponível em: https://bit.ly/3AYEPY9. Acesso em: 18 jul. 2022.

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto A economia Tefeense como ferramenta inspiradora no processo de formação de professores de Matemática em Álgebra Linear através da utilização dos softwares Wxmáxima e Scilab		
Coordenador do Projeto Prof. Dr. Fernando Soares Coutinho		**Unidade Acadêmica** Centro de Estudos Superiores de Tefé
E-mail fcoutinho@uea.edu.br	**Telefone** (97)984393795	**Duração do projeto(meses)** 24

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O CEST tem sido ao longo dos últimos anos o principal instrumento formador de professores no Médio Solimões, o que tem contribuído para a geração de oportunidades para muitas famílias ribeirinhas. Com isso, a modernização das metodologias de ensino utilizadas na UEA tem um impacto muito grande na formação das gerações tefeenses e das comunidades próximas. No acompanhamento de diversas turmas de Álgebra Linear em cursos de Matemática, Física e Química no CEST/UEA em Tefé-AM, pude observar que o enfoque, tanto nos livros quanto em sala, é dado ao cálculo algébrico em detrimento ao aspecto gráfico, geométrico, ao uso dos recursos tecnológicos e de aplicação à realidade. Isto se deve pelo fato que a maioria dos livros sobre Álgebra Linear dão destaque exageradamente aos cálculos, deixando em segundo plano a análise crítica das situações abordadas, a resolução de problemas e o uso de tecnologias na manipulação dos dados. Com isso o docente acaba por seguir o desenvolvimento das ideias encontradas nos principais livros e usando prioritariamente o quadro e pincel, limitando a apresentação ao estudante de um número restrito de exemplos, prejudicando, entre outros, a articulação entre geometria, álgebra e a resolução de problemas. Ainda, os exemplos descontextualizados, contribuem para uma formação desmotivadora e acrítica, conduzindo o acadêmico a um processo enfadonho de cálculos para resolução de sistemas de equações e outros problemas, sem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio e interpretação. Diante desta realidade, propomos fazer um estudo dos principais aspectos econômicos de Tefé, como a produção e\ou venda de açaí, farinha, castanha, pescado, banana, os transportes de mercadoria Tefé-Manaus e Manaus-Tefé, transportes de passageiros através de catraia e motos, entre outros. A partir deste estudo, pretende-se modelar matematicamente estes resultados e desenvolver uma proposta de ensino de Álgebra Linear utilizando estes modelos como motivadores e, os recursos tecnológicos como o Wxmaxima e Scilab, como instrumentos facilitadores para o desenvolvimento matemático dos problemas propostos. Em suma, busca-se produzir conhecimento de qualidade em Álgebra Linear compreendendo e estudando aspectos importantes da economia tefeense com a utilização de recursos tecnológicos. Como resultado espera-se produção de um livro de Álgebra Linear e artigos científicos que contribuam para a formação de professores com condições para resolver problemas atuais com uso de recursos computacionais e, estimular a discussão sobre os principais recursos econômicos de Tefé.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Atualmente as tecnologias tem apresentado uma grande influência na sociedade. Os celulares, por exemplo, possuem cada vez mais recursos e tem se tornado um item indispensável na vida das pessoas, principalmente dos mais jovens. São usados para tirar e compartilhar fotos e vídeos pessoais e profissionais, para realizar pesquisas na internet, participar de rede sociais, jogar, movimentação bancária e muitas outras aplicabilidades. Na escola é comum ver os adolescentes lançando mão desta ferramenta para se comunicarem das mais diversas formas, tirar foto das anotações registradas no quadro pelo professor, usar a calculadora, consultar informações e filmar partes das aulas.

No entanto, em contramão a esta inserção da tecnologia no dia-a-dia, a escola parece muitas vezes existir em uma sociedade mais arcaica, as aulas são desenvolvidas utilizando prioritariamente quadro e pincel, o discurso do professor e o livro didático são as principais fontes de informação e o uso de determinados recursos tecnológicos pelos alunos é muitas vezes proibido para não atrapalhar o andamento das atividades escolares. Diante dessa situação muitos educadores defendem que é possível aproveitar estas ferramentas a favor da aprendizagem.

O CEST tem sido ao longo dos últimos anos o principal instrumento formador de professores no Médio Solimões, o que tem contribuído para a geração de oportunidades para muitas famílias ribeirinhas. Com isso, a modernização das metodologias de ensino utilizadas na UEA tem um impacto muito grande na formação das gerações tefeenses e das comunidades próximas.

No acompanhamento de diversas turmas de Álgebra Linear em cursos de Matemática, Física e Química no CEST/UEA em Tefé-AM, pude observar que o enfoque, tanto nos livros quanto em sala, é dado ao cálculo algébrico em detrimento ao aspecto gráfico, geométrico, ao uso dos recursos tecnológicos e de aplicação à realidade. Isto se deve pelo fato que a maioria dos livros sobre Álgebra Linear dão destaque exageradamente aos cálculos, deixando em segundo plano a análise crítica das situações abordadas, a resolução de problemas e o uso de tecnologias na manipulação dos dados. Com isso o docente acaba por seguir o desenvolvimento das ideias encontradas nos principais livros e usando prioritariamente o quadro e pincel, limitando a apresentação ao estudante de um número restrito de exemplos, prejudicando, entre outros, a articulação entre geometria, álgebra e a resolução de problemas. Ainda, os exemplos descontextualizados, contribuem para uma formação desmotivadora e acrítica, conduzindo o

acadêmico a um processo enfadonho de cálculos para resolução de sistemas de equações e outros problemas, sem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio e interpretação.

Neste sentido, o uso das tecnologias pode auxiliar de modo expressivo na construção do conhecimento matemático, pois permitem a exploração de uma série de situações em que alunos e professores podem relacionar os cálculos realizados com a sua representação gráfica, testando ideias e buscando soluções para problemas que eventualmente surgirem, criando assim um ambiente propício ao desenvolvimento do raciocínio.

Diante desta realidade, propomos fazer um estudo dos principais aspectos econômicos de Tefé, como a produção e\ou venda de açaí, farinha, castanha, pescado, banana, os transportes de mercadoria Tefé-Manaus e Manaus-Tefé, transportes de passageiros através de catraia e motos, entre outros. A partir deste estudo, pretende-se modelar matematicamente estes resultados e desenvolver uma proposta de ensino de Álgebra Linear utilizando estes modelos como motivadores e, os recursos tecnológicos como o Wxmaxima e Scilab, como instrumentos facilitadores para o desenvolvimento matemático dos problemas propostos. A opção pelo WxMaxima e Scilab neste projeto se dá não somente pela grande variedade de recursos que eles possuem, mas também pelo fato de serem gratuitos, de fácil instalação, possuindo versões para sistema operacional Windows e Linux.

Em suma, busca-se produzir conhecimento de qualidade em Álgebra Linear compreendendo e estudando aspectos importantes da economia tefeense com a utilização de recursos tecnológicos. Como resultado espera-se produção de um livro de Álgebra Linear e artigos científicos que contribuam para a formação de professores com condições para resolver problemas atuais com uso de recursos computacionais e, estimular a discussão sobre os principais recursos econômicos de Tefé.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Produzir conhecimento de qualidade em Álgebra Linear utilizando aspectos importantes da economia tefeense e recursos tecnológicos como os softwares Wxmaxima e Scilab

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Buscar junto as comunidades conhecimentos relativos ao cultivo/produção/venda de açaí, farinha, banana e pescado;
2. Pesquisar os processos\taxas e seus impactos sobre os preços das mercadorias nas relações de transporte Tefé-Manaus e Manaus-Tefé;
3. Identificar a importância e forma de organização do transporte de passageiros através de catraia e motos;
4. Modelar matematicamente as principais informações econômicas obtidas, organizando em tabelas, gráficos, matrizes e sistemas de equações;
5. Construir uma proposta de utilização dos softwares Wxmaxima e Scilab como ferramenta motivadora no estudo de Álgebra Linear;
6. Produção de artigos científicos e de um livro de Álgebra Linear usando como exemplos as tabelas, gráficos, matrizes, sistemas de equações construídos e que estimule a aplicação dos softwares Wxmaxima e Scilab na resolução dos problemas;
7. Estimular acadêmicos e professores a utilizar Álgebra Linear para compreender os aspectos econômicos de Tefé e identificar possíveis oportunidades.
8. Apresentação de minicursos/palestras em eventos científicos para interação com a comunidade;
9. Incentivar professores e acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática a usar recursos tecnológicos em sala

de aula.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

1. Formação da Equipe de Pesquisa composta por um professor Coordenador, 1 membro técnico e 6 acadêmicos;
2. Pesquisar sobre os principais aspectos econômicos de Tefé;
3. Modelar matematicamente as informações obtidas;
4. Adaptar as informações obtidas ao estudo de Álgebra Linear;
5. Revisar os principais assuntos de Álgebra Linear;
6. Treinar a equipe para utilização dos softwares Wxmaxima e Scilab na resolução de problemas de Álgebra Linear;
7. Apresentação de minicursos em eventos científicos;
8. Escrita dos textos que serão utilizados na produção de artigos científicos e nos capítulos do livro;
9. Produção dos artigos e do livro;

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

1. Utilização de dados econômicos de Tefé para formação de professores;
2. Estimular o uso de tecnologias através dos softwares Wxmaxima e Scilab como recursos para o estudo de Álgebra Linear e a resolução de problemas do cotidiano;
3. Incentivar a busca de informações sobre a economia de Tefé e identificar possíveis oportunidades;
4. Desenvolver o ensino oferecido na UEA e consequentemente nas escolas do Médio Solimões;

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Produção de livro de Álgebra Linear com a utilização de problemas envolvendo aspectos econômicos de Tefé e softwares Wxmaxima e Scilab como ferramenta prática na resolução de problemas;

Interação com a comunidade local, através das pesquisas-campo e eventos científicos, na compreensão dos principais aspectos econômicos e suas oportunidades no desenvolvimento da região;

Produção de conhecimento de qualidade em Álgebra Linear compreendendo e estudando aspectos importantes da economia tefeense com a utilização de recursos tecnológicos

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Formação da equipe de pesquisa	1 mês

Treinamento inicial da equipe sobre resolução de sistemas de equações/modelagem de dados/apresentação dos softwares/principais itens econômicos de Tefé	5 meses
Pesquisa das principais informações junto aos agricultores\pescadores\moradores\autoridades sobre cultivo\produção\venda de açaí, banana, farinha e pescado e modelagem matemática dos dados obtidos.	3 meses
Adaptação dos dados obtidos na etapa anterior, ao estudo de Álgebra Linear, resolver os problemas com a utilização dos softwares Wxmaxima e Scilab e organização em textos que servirão de base para os artigos e para o livro.	5 meses
Pesquisa das principais informações junto aos empresários\motoqueiros\catraieiros\moradores sobre o transporte de mercadorias Tefé-Manaus e os transportes de passageiros em moto e catraia. Modelagem matemática dos dados obtidos.	3 meses
Adaptação dos dados obtidos na etapa anterior, ao estudo de Álgebra Linear, resolver os problemas com a utilização dos softwares Wxmaxima e Scilab e organização em textos que servirão de base para os artigos e para o livro.	5 meses
Finalização do livro de Álgebra Linear e envio para editora.	2 meses

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Bolsa professor coordenador do projeto R$15000,00 x24= R$360000,00
Bolsa técnico – gestor público R$ 10000,00 x 24 = R$ 240000,00
6 Bolsa acadêmicos R$ 2000,00 x 24 x 6= R$288000,00
8 notebooks R$ 7000,00 x8 = R$ 56000,00
Despesas de custeio R$ 2500,00 x 24= R$ 48000,00
Despesa capital (armários/mesas/cadeiras) R$ 20000,00 x 1= R$ 20000,00

Total: R$ 1.012.000,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	x	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

segunda-feira, 8 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto

Laboratório de Referência em aprendizagem de Matemática com material manipulável do Médio Solimões

Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Prof. Dr. Fernando Soares Coutinho		Centro de Estudos Superiores de Tefé
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
fcoutinho@uea.edu.br	(97)984393795/(62)993766303	24

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O CEST tem sido ao longo dos últimos anos o principal instrumento formador de professores no Médio Solimões, o que tem contribuído para a geração de oportunidades para muitas famílias ribeirinhas. Com isso, a modernização da estrutura de ensino da UEA tem um impacto grande na formação dos professores de Tefé e, consequentemente, das suas crianças, adolescentes, jovens e adultos. Os docentes do Colegiado de Matemática têm produzido com frequência diversos materiais concretos manipuláveis para serem utilizados no CEST e nas escolas públicas de Tefé e região nos projetos de extensão, iniciação científica, PIBID e nas disciplinas práticas do curso de Licenciatura em Matemática. O grande problema é que, apesar de termos sala física destinada a um laboratório de materiais concretos, não temos mesas para confeccioná-los e nem armários\prateleiras para guardá-los. Assim, todo material produzido a cada semestre é descartado e novos são construídos a cada período pois nem o CEST, nem as escolas possuem espaço para armazená-los. Neste sentido um laboratório equipado adequadamente se tornaria em um ambiente que contribuiria para formação de professores da rede pública de ensino de Tefé e proximidades com materiais manipuláveis de qualidade que poderiam ser construídos e reutilizados por um período longo. Além disso, o ambiente serviria para que turmas de alunos da rede básica de ensino pudessem frequentar, participar e aprender Matemática de uma maneira mais divertida e participativa. Também seria um local propício para formação prática de professores de Matemática.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

No acompanhamento de acadêmicos do curso Licenciatura em Matemática no estágio supervisionado e no PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) em diversas escolas públicas de Tefé, observou-se que na tentativa de diversificar a sua prática, professores e acadêmicos tem optado por construção jogos matemáticos (bingos, dominós, estratégia, raciocínio) e de materiais manipulativos (sólidos geométricos, teodolito, dobraduras, pipas). O uso de materiais concretos, pode contribuir para uma aula criativa, dinamizada e significativa para os alunos no momento em que permite a este construir literalmente o conhecimento estudado, usando não apenas o sentido visual mas também o tato.

No ensino da Matemática o professor além de saber o conteúdo deve procurar sempre estar se inovando para adquirir novas metodologias que possibilitem ao aluno descobrir sua potencialidade. Pois além de ser considerada uma disciplina "difícil" as aulas são por muitas vezes tecnicistas, contribuindo assim, para o desinteresse dos discentes.

O ensino de Geometria, por exemplo, talvez pela falta de domínio e dificuldade de representar as figuras no quadro, segue muitas vezes pelo caminho apenas de aplicação de fórmulas descontextualizadas, o que acaba por comprometer a aprendizagem. No entanto, as figuras geométricas são de fácil acesso a todos, as encontramos na cozinha de nossas casas, nas escolas, nas ruas, e entre outros objeto e lugares. Relacioná-la com o cotidiano não se torna inviável. Nessa perspectiva, o uso de materiais manipuláveis aplica-se perfeitamente no processo de ensino aprendizagem da geometria, onde os alunos desenvolvem sua criatividade e a capacidade de visualizar as figuras geométricas, com objetos do seu cotidiano. Ensinar com material concreto poderá despertar uma melhor compreensão do conteúdo.

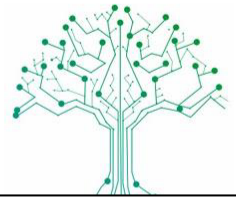
Ao trabalhar com material concreto o aluno pode mudar a percepção de que o ensino está em torno do professor, pois apesar de ser um colaborador importantíssimo, ele não deve ser o centro do saber. Além disso, os materiais manipuláveis possibilitam um procedimento dinâmico e atraente, desperta a curiosidade e a criatividade. Leva o a aluno a refletir sobre, por exemplo, como fazer uma figura espacial, qual o artifício para construí-la, sem esquecer-se de levar em consideração a ansiedade para o resultado final. É perceptível que essa metodologia pode ser de suma importância para o ensino aprendizagem.

O problema é que o custo de criação de vários jogos e materiais a todo semestre acaba pesando no orçamento dos docentes e da própria escola e, a falta de espaço para armazenamento nas instituições, obriga o descarte da maioria dos materiais.

Neste sentido, um laboratório de Matemática equipado com material didático concreto e com condições para formar professores e acadêmicos contribuiria de maneira bastante qualitativa para o a formação dos educadores atuais e futuros. Uma vez equipado, os matérias poderiam ser levados às escolas nas atividades de estágio, pesquisa e extensão. Além disso, turmas de alunos poderiam frequentar de forma dirigida o espaço.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Ser um laboratório de referência na formação de professores de Matemática na construção e utilização de materiais concretos no ensino aprendizagem de Matemática



5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Buscar junto as comunidades escolares conhecimentos relativos aos desafios do ensino aprendizagem de Matemática com o uso de materiais concretos
2. Pesquisa bibliográfica sobre os principais estudos e práticas de ensino de matemática com o uso de materiais concretos;
3. Buscar experiências de laboratórios já existentes;
4. Construir um espaço com mesas, armários, computadores, equipamentos de segurança para estudo, construção, armazenamento de materiais concretos voltados ao ensino de Matemática;
5. Identificar os principais materiais a serem confeccionados de forma a produzir melhores resultados;
6. Construir uma proposta de utilização de todo material construído;
7. Produção de artigos científicos e de um livro de Educação Matemática com a temática Materiais concretos/manipuláveis para o ensino de Matemática;
8. Estimular acadêmicos e professores a construírem e utilizarem esta ferramenta para potencializar a aprendizagem;
9. Apresentação de minicursos/palestras em eventos científicos para interação com a comunidade;

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

1. Formação da Equipe de Pesquisa composta por um professor Coordenador, 1 membro docente, 1 membro técnico e 6 acadêmicos;
2. Pesquisar sobre os principais desafios relativos ao uso de material concreto em Matemática em algumas escolas públicas de Tefé;
3. Pesquisa Bibliográfica sobre os principais estudos e práticas de ensino de matemática com o uso de materiais concretos;
4. Adaptar a sala do Laboratório de Matemática para o desenvolvimento do projeto;
5. Identificar os principais materiais a serem produzidos
6. Construir os materiais e testar sua aplicabilidade nas escolas e no laboratório;
7. Apresentação de minicursos em eventos científicos;
8. Escrita dos textos que serão utilizados na produção de artigos científicos e nos capítulos do livro;
9. Produção dos artigos e do livro;

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

1. Construção de um espaço referencia na formação de professores de Matemática do Médio Solimões
2. Estimular o uso de materiais concretos como recursos para ensino aprendizagem de Matemática;
3. Incentivar o envolvimento entre Universidade e escolas públicas;
4. Desenvolver o ensino oferecido na UEA e consequentemente nas escolas do Médio Solimões;

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Produção de artigos científicos e de um livro de Educação Matemática com a temática Materiais concretos/manipuláveis para o ensino de Matemática;

Desenvolvimento ensino-pesquisa-extensão com a construção de um espaço que vai servir de suporte a diversas atividades de aprendizagem matemática;

Construção de um Laboratório de Referência em Educação Matemática dedicado a materiais concretos manipuláveis como ferramenta de ensino aprendizagem de Matemática.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Formação da equipe de pesquisa	1 mês
Pesquisa sobre os principais desafios relativos ao uso de material concreto em Matemática em algumas escolas públicas de Tefé;	2 meses
Pesquisa Bibliográfica sobre os principais estudos e práticas de ensino de matemática com o uso de materiais concretos;	3 meses
Buscar experiências de Laboratórios já existentes com a temática	2 meses
Adaptar a sala do Laboratório de Matemática para o desenvolvimento do projeto	5 meses
Identificar os principais materiais a serem produzidos; Construir os materiais e testar sua aplicabilidade nas escolas e no laboratório;	8 meses
Finalização do livro e artigos científicos	3 meses

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Bolsa professor coordenador do projeto R$15000,00 x24= R$360000,00
Bolsa professor membro pesquisador R$ 10000,00 x24=R$240000,00
Bolsa técnico – gestor público R$ 10000,00 x 24 = R$ 240000,00
6 Bolsa acadêmicos R$ 2000,00 x 24 x 6= R$288000,00
8 notebooks R$ 7000,00 x8 = R$ 56000,00
Despesas de custeio R$ 2500,00 x 24= R$ 48000,00
Adequação do espaço R$ 120000,00 x 1=R$120000,00

Total: R$ 1.352.000,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	x	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**

Outros indicadores

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar*.)
Data segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
DESENVOLVIMENTO DE UM OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE PEIXES DA AMAZÔNIA		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Iatiçara Oliveira da Silva		CESTB
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
iaticara@gmail.com	(97) 98118-7465	

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Estamos imersos na maior floresta tropical do planeta, contudo, essa enorme biodiversidade que nos cerca está muito longe das salas de aula. O principal meio de informação levados aos nossos alunos pelos professores ainda é o livro didático, cuja edição é geralmente realizada nas regiões Sul e Sudeste do país, em uma realidade e com linguagem muito distantes das nossas. Paralelamente, os professores em sala de aula têm tido como desafio cada vez maior manter o interesse e a interação dos alunos em sala de aula. Isto decorre pelo fato do livro didático, com textos e imagens estáticas, ter se tornado uma ferramenta que apresenta dificuldade em atrair a atenção da maioria dos estudantes, cada dia mais imersos no mundo digital. Por sua vez, sabendo que o elemento básico para uma proposta de aprendizagem significativa está no sentido que o educando encontra tanto nos conhecimentos curriculares quanto na sua participação na construção deste conhecimento, propomo-nos a desenvolver um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre o conteúdo didático Peixes. Esta tecnologia permite a visualização e interação do aluno com estruturas tridimensionais previamente modeladas pelo professor atendendo às particularidades necessárias para cada conteúdo. Para isso, buscamos aporte teórico na Psicologia Educacional de Ausubel, na qual baseamos a pesquisa, o desenvolvimento e a construção desse projeto-piloto. No piloto, a partir da investigação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema escolhido, serão utilizados modelos tridimensionais construídos a partir da tecnologia denominada Realidade Aumentada, bem como atividades que propiciem os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa do conteúdo. O acompanhamento das atividades e avaliação da aprendizagem será realizado através de questões descritivas e mapas conceituais. Com o sucesso do desenvolvimento desse projeto-piloto, esperamos ampliar o portifólio de materiais didáticos digitais para outros conteúdos e níveis de ensino.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional	X	Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A bacia amazônica concentra a maior diversidade de peixes de água doce do mundo: são 2.257 espécies descritas ou 15% do total conhecido pela ciência para o hábitat de água doce em todo o mundo, contendo 85% das espécies de toda a América do Sul. Peixes também são uma das principais fontes de proteína animal para a nossa população. Além de, no prato, os peixes estão presentes no dia a dia, no imaginário popular, através de nossas lendas e música e no lazer de nossa população. No interior do nosso estado, meninos e meninas acompanham seus pais desde a mais tenra idade no fundo da canoa enquanto estes pescam e, assim, aprendem a reconhecer os diferentes tipos peixes, seus habitats e hábitos alimentares.

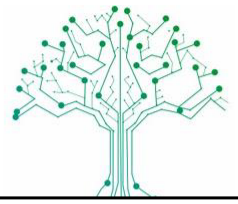
A fim de levantar esse conhecimento, Silva e Rodrigues (2012), aplicaram uma atividade lúdica em uma sala de aula em Tabatinga/AM e verificaram que as crianças do 7º. ano do Ensino Fundamental eram capazes de reconhecer facilmente peixes de diferentes famílias, agrupando-os de acordo com suas semelhanças ou diferenças morfológicas, dando detalhes de seus hábitos alimentares e até mesmo construindo árvores filogenéticas simplificadas. O que não foi de surpreender, uma vez que sabemos que o elemento básico para uma proposta de aprendizagem significativa está no sentido que o educando encontra nos conhecimentos curriculares e na sua participação na construção desse conhecimento (AUSUBEL, 2002). Pois, como diria Schnetzler (1992, p. 17): "o aluno não aprende por simples internalização de algum significado [...] mas sim por um processo seu, idiossincrático, próprio, de atribuição de significado que resulta da interação de novas ideias com as já existentes na sua estrutura cognitiva".

Infelizmente, o método de ensino dito "mecânico" ainda é adotado pela maioria dos nossos professores. Ao depositar o valor do ensino de ciências na mera transmissão mecânica de conteúdo curricular expresso nos livros didáticos, o professor desperdiça a possibilidade de proporcionar ao aluno a internalização dos princípios gerais, modelos e ideias básicas. O conteudismo praticado nas aulas de ciências só promove o copismo, técnicas de decoreba que se valem da memória rápida expressas no "estudo de véspera", mas que pouco ou nenhum conteúdo é fixado (COSTA, 2008).

No sentido de promover práticas transformadoras, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza claramente a relevância da aprendizagem significativa, mostrando coerência com a necessidade da concretude dos conceitos abstratos dos conteúdos curriculares para as crianças. Além disso, a BNCC aborda a investigação como forma de envolvimento dos alunos na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos (BRASIL, 2018). Desta forma, o ensino de Ciências deverá fazer uso das novas tecnologias no processo de ensino aprendizagem. Isto decorre pelo fato do livro didático, com textos e imagens estáticas, tornou-se uma ferramenta que apresenta dificuldade em atrair a atenção da maioria dos estudantes.

Desse modo, a educação inovadora preconizada pela BNCC busca inserir recursos tecnológicos nas novas práticas de ensino, uma vez que a sociedade está cada dia mais envolta pelas novas tecnologias. Sendo assim, ao se pensar na participação ativa dos alunos, é importante pensar em utilizar mecanismos que estejam embasados nos princípios do construtivismo, considerando que a aprendizagem é uma atividade mental intensa que possibilita a construção de significados individuais a partir de conteúdos sociais (COOL, 1997).

Com isto, as tecnologias surgem para tornar a sala de aula mais dinâmica, permitindo que o aluno consiga compreender melhor a teoria (ANDRADE, et al., 2016), através da imersão em ferramentas de Tecnologias da Informação que facilitem e contribuam para o seu aprendizado. Como exemplo de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), pode-se citar os objetos virtuais de aprendizagem. Um Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) é um recurso digital reutilizável que auxilia na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimula o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e a criatividade (SPINELLI, 2005). Além de formar cidadãos mais preparados para enfrentar os recursos tecnológicos em seu cotidiano, pois em muitas áreas da sociedade, estas tecnologias já estão há muito tempo em utilização: indústrias, comércio, transportes, bancos etc.



Machado e Silva (2005, p. 2) afirmam que a função de um objeto de aprendizagem é "atuar como recurso didático interativo, abrangendo uma disciplina e agrupando diversos tipos de dados e tudo o que pode auxiliar no processo de aprendizagem". Enfim, importa considerar os objetos como elementos preparados para dar suporte a algum processo de ensino-aprendizagem, delimitando de maneira clara os tipos de recursos que eles podem utilizar e, principalmente, ampliando as possibilidades, permitindo sair dos limites da sala de aula para simulações e criações que envolvam o conhecimento contextualizado.

Portanto, esses instrumentos devem ser concebidos com a premissa de serem facilitadores da construção do conhecimento e utensílio para que o aluno construa seu entendimento sobre o conteúdo que está sendo abordado. Os aspectos pedagógicos mais importantes no processo de aquisição de conhecimento por meio de objetos virtuais de aprendizagem, são: a interatividade do estudante com o objeto de aprendizagem; a autonomia do aprendizado, tornando o processo de aprender independente de professores; a cooperação, no sentido de permitir aos aprendizes que façam trocas de informação durante o processo de aprendizagem; a cognição, ressaltando a capacidade do objeto de transmitir um conhecimento real e significativo ao aprendiz; a afetividade, que fica responsável pela motivação do aprendiz em estar ultrapassando novos limites e engrandecendo o seu nível de conhecimento (GALAFASSI et al., 2013).

Em nossa experiência de educadora, tanto da Educação Básica quanto do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, tive a oportunidade de observar a dinâmica do processo ensino-aprendizagem em Ciências e Biologia nas diversas escolas dos municípios amazonenses onde atuei e atuo, e evidenciei que, apesar de estarmos imersos na maior floresta tropical do planeta, essa enorme biodiversidade que nos cerca está muito longe das nossas salas de aula.

O principal meio de informação levados aos alunos pelos professores é o livro didático, cuja edição é geralmente realizada nas regiões Sul e Sudeste do país, em uma realidade e com linguagem muito distantes das nossas. Como consequência, conceitos biológicos básicos como nicho e habitat, por exemplo, são de difícil compreensão por parte dos alunos, que em sua maioria apenas decoram sua definição, sem chegar realmente a compreendê-los.

Por sua vez, a fauna ictiológica da Amazônia é abundante e altamente diversificada, entretanto, dificilmente representada nos materiais didáticos tradicionais que chegam às nossas escolas e, por questões estruturais de nossas escolas, dificuldade de acesso e conservação de amostras, nem sempre é possível contarmos com modelos viáveis para visualização e manuseio no processo de aprendizagem. A partir deste fato, surgiu a ideia de produzir um material didático digital de fácil reprodução, com baixo custo e praticidade de aplicação, para que seja possível propiciar uma visualização fiel das estruturas biológicas em estudo em sala de aula, através da tecnologia de construção de Objetos Virtuais de Aprendizagem, na tentativa de proporcionar subsídios para uma Aprendizagem Significativa.

O material produzido ficará disponível online para acesso gratuito a todos os professores do estado e aos que tiverem interesse em utilizá-lo. Além disso, e-books com o desenvolvimento e aplicação do conteúdo, assim como Sequências Didáticas serão construídos para acompanhar o material didático digital e ficarão igualmente disponíveis na rede mundial de computadores.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Nesse projeto, nos propomos a desenvolver um objeto virtual de aprendizagem utilizando os peixes da região amazônica como subsunçores ao estudo da Classe Pisces, suas características morfológicas e relações com o meio, a ser aplicado no Ensino Fundamental, com o objetivo de tornar a aprendizagem desse conteúdo mais dinâmico, interativo e significativo

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Identificação das espécies de peixes a serem utilizadas como subsunçoras;
2. Elaboração do Conteúdo Didático e do script do material didático digital;
3. Desenvolvimento do Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA);
4. Integração, ajustes e testes do material didático digital desenvolvido;
5. Avaliação do objeto virtual desenvolvido, em sala de aula.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Procedimentos Metodológicos

Etapa I - Identificação das espécies de peixes a serem utilizadas como subsunçores

A utilização de espécies que estejam ligadas afetivamente ao cotidiano das crianças é de fundamental importância para o sucesso do empreendimento. Por isso, nessa etapa, trabalharemos em sala de aula com questionários para descobrirmos quais as espécies ícticas que os nossos alunos mais consomem, quais os conhecimentos prévios que possuem sobre essas espécies (o ambiente que habitam, seus hábitos alimentares, reprodutivos etc), assim como estão representadas em seu imaginário - lendas e estórias que conhecem e que já ouviram de seus pais e avós. Essa última parte será acompanhada de uma atividade pictórica também.

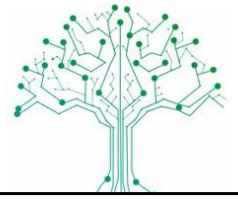
Etapa II - Elaboração do Conteúdo Didático

Nessa etapa, procederemos à escolha dos conteúdos abordados a partir da temática peixes, de acordo com a nova BNCC. Como no material didático tradicional dificilmente encontramos conteúdo sobre peixes da Amazônia, uma pesquisa bibliográfica sobre o tema será realizado. As informações científicas encontradas serão confrontadas com as coletadas na etapa anterior. Ao final, um livro-texto, com as informações levantadas na bibliografia cientifica e as coletadas será desenvolvido. O script sobre qual o Objeto Virtual de Aprendizagem será desenvolvido também será discutido pela equipe do projeto nessa etapa. Ao final da discussão, Sequências Didáticas para uso com o material didático digital desenvolvido também serão construídas. Nessa etapa, além da equipe técnica, será muito importante a participação de futuros professores de Ciências e Biologia, assim como de professores que já atuam em sala de aula.

Etapa III - Desenvolvimento do Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA)

Após a identificadas das espécies-chave a serem utilizadas como subsunçoras e do script do material didático digital, partiremos para a etapa de desenvolvimento do Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA). O objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital, de suporte multimídia e linguagem hipermídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de apoiar e favorecer a aprendizagem, por meio de atividade interativa, na forma de animação e simulação, com aspecto lúdico (GALLO; PINTO, 2010, p. 3). Para atingir essas características, a escolha das ferramentas a serem utilizadas na construção do OVA é muito importante. Para esse trabalho, escolhemos ferramentas onde são observadas características tais, como: valor de aquisição, compatibilidade, facilidade de uso e riqueza de recursos. Desse modo, as principais ferramentas escolhidas para este projeto foram:

UML (Unified Modeling Language - ou Linguagem de Modelagem Unificada) é definida por Guedes (2004) como "uma linguagem visual utilizada para modelar sistemas computacionais por meio do paradigma de Orientação a Objetos". O mesmo autor afirma que, por menor que seja, todo software deve ser modelado, pois isso possibilita eventuais mudanças que ele possa vir a sofrer. Para Booch *et al.* (2006), a importância da modelagem se dá porque, através dela, podemos visualizar o sistema como é ou como se espera que ele seja, podemos prever a estrutura ou o comportamento de um recurso, podemos fazer dela um guia para a construção de um sistema e documentar as



decisões tomadas. O autor considera a UML uma linguagem adequada, pois é destinada a estes quatro objetivos: visualizar, especificar, construir e documentar.

Unity3D e MonoDevelop – Unity3D é um *game engine*, que fornece funcionalidades como renderização de gráficos, suporte para criação de animações, efeitos sonoros e suporte a linguagens como JavaScript e C#. Neste trabalho, escolhemos trabalhar com a C#, devido à facilidade oferecida pelas características dessa linguagem orientada a objetos e pelo material de estudos, que é mais completo e abrangente. O *Unity 3D* tem uma interface intuitiva que integra as principais ferramentas que devem estar presentes em um motor de jogo e tem a capacidade para gerar jogos para as mais diversas plataformas, além dos sistemas operacionais convencionais. Apesar de ser pago, ele conta com versão pessoal gratuita bastante adequada para protótipos ou pequenos projetos sem fins lucrativos (LEMES, 2009). Geralmente, os scripts da programação dos jogos são escritos na ferramenta MonoDevelop, que também será o caso deste projeto. Todos os objetos criados dentro do Unity3D são instâncias da classe GameObject, que pertencem à biblioteca UnityEngine. A biblioteca UnityEngine contém tudo o que é necessário para a integração do código C# editado em MonoDevelop e interface Unity.

Blender Blender - é um software gratuito e de código aberto que pode ser executado em Linux, Windows e Mac OS X. Trata-se de uma ferramenta que permite modelagem, texturização, animação e que conta com um motor de jogo integrado. Para a realização deste trabalho, o Blender será utilizado somente para modelagem, texturização e animação (BRITO, 2007). O Blender permite modelar e animar, entre outros, o formato FBX, que é perfeitamente compatível com Unity3D. Permite até mesmo modificá-lo depois de já importado no motor de jogo. Sabendo que o Unity3D não fornece o mesmo nível de edição de objetos, essa compatibilidade entre as ferramentas torna o Blender a melhor opção para o trabalho.

Gimp - Para o desenvolvimento de um jogo convencional, é necessário um conjunto de imagens e texturas para a compreensão, entretenimento e, como se espera, a imersão do jogador. Existe uma grande quantidade de ferramentas de edição de imagem no mercado, mas, por motivo de acessibilidade e custos, para este trabalho, foi escolhido o GIMP. Este software usa a biblioteca GTK, tem código aberto e, portanto, conta com centenas de desenvolvedores e tem licença pública, o que representa uma redução de custos significativa para o desenvolvedor de jogos (MILANI, 2008).

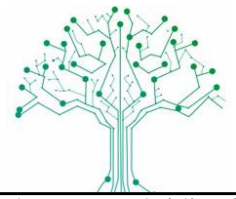
Etapa IV - Integração, ajustes e testes

Nesta etapa procederemos à verificação da interatividade do livro-texto produzido na etapa II com o protótipo do objeto virtual desenvolvido, uma vez que o OVA produzido deve estar perfeitamente integrado ao material didático. Após os ajustes necessários, o protótipo será testado primeiramente com licenciandos do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Amazonas para, em seguida, ser apresentado a Professores de Ciências Naturais da Educação Básica. Realizados os devidos testes e ajuste, o OVA será, então, introduzido em sala de aula.

Etapa V - Avaliação do objeto virtual desenvolvido, em sala de aula

A análise da inserção do Material Didático Digital produzido será realizada a partir dos seguintes passos:

a. Observação e registro das interações entre alunos, a professora e o OVA em sala de aula;
b. b. Descrição e interpretação das ações e interações tomando por base os diálogos promovidos nas interações com o conteúdo do material didático, procurando perceber diferenças e semelhanças;
c. c. Análise das respostas e reações dos alunos e da professora e as suas travessias ao usar material didático digital;
d. d. Identificação e análise dos fatores que evidenciam a mudança conceitual na estrutura cognitiva dos alunos e da professora frente aos meios e conhecimentos envolvidos.



7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O desenvolvimento de uma nova ferramenta digital de ensino aprendizagem já é, por si só, um impacto tecnológico muito significativo, principalmente para um estado que, frente a outros da federação, possui apenas iniciativas incipientes no empreendedorismo digital.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Criação e elaboração de Material Didático voltado para a realidade natural e cultural de nossa região. Desenvolvimento de um novo Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) voltado especialmente para a nossa região. Este projeto foi planejado de modo que cada etapa se transforme em pelo menos 01 (uma) produção para publicação científica.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Identificação dos subsunçores	01-06/2023
Elaboração do conteúdo didático	01-06/2023
Desenvolvimento do objeto virtual de aprendizagem	07-12/2023
Integração, ajustes e testes	07-12/2023
Avaliação do objeto virtual de aprendizagem	01-06/2024

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*
950.000,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica	X	**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM SOBRE A PAISAGEM AMAZÔNICA		
Coordenador do Projeto Iatiçara Oliveira da Silva		**Unidade Acadêmica** CESTB
E-mail iaticara@gmail.com	**Telefone** (97) 98118-7465	**Duração do projeto(meses)**

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Vivenciamos um momento de grandes transformações e avanços tecnológicos, principalmente na área da educação. Tendo em vista a importância deste novo cenário educacional aberto, dinâmico e adaptável, propomos o desenvolvimento de um Objeto Virtual de Aprendizagem para o ensino significativo do conteúdo didático Paisagens Amazônicas. Para isso, buscamos aporte teórico na Psicologia Educacional de Ausubel, na qual baseamos a pesquisa, o desenvolvimento e a construção desse projeto-piloto. No piloto, a partir da investigação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema escolhido, serão construídos Geocenários Digitais com o auxílio de *software* de geotecnologia, estes geocenários serão transformados em um aplicativo educacional com o auxílio do Unity3D. Consideramos importante a exportação do Geocenário Digital construído para o Unity3D, porque além da possibilidade de inserção de um *script* (didático, nesse caso) e das inúmeras possibilidades de renderização e animação gráficas, os alunos poderão baixá-lo depois de pronto como um aplicativo em seus celulares, possibilitando o manuseio do objeto virtual de aprendizagem mesmo estando *off-line*. O que é algo muito importante dadas às condições da internet móvel em nossa região. O material produzido ficará disponível *on-line* para acesso gratuito a todos os professores do estado e aos que tiverem interesse em utilizá-lo. Além disso, e-books com o desenvolvimento e aplicação do conteúdo, assim como Sequências Didáticas serão construídos para acompanhar o material didático digital e ficarão igualmente disponíveis na rede mundial de computadores, podendo ser acessado por qualquer interessado em utilizar o material didático digital. , bem como atividades que propiciem os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integrativa do conteúdo. Com o sucesso do desenvolvimento desse projeto-piloto, esperamos ampliar o portifólio de materiais didáticos digitais para outros conteúdos e níveis de ensino.

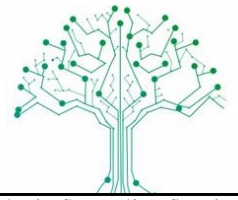
2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**



3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Vivenciamos um momento de grandes transformações e avanços tecnológicos, nas diversas áreas do conhecimento. A educação está inserida neste processo globalizado, no qual o saber pré-fixado e previsível cede lugar à busca da construção contínua do conhecimento. Dentro desse contexto se encontram os Objetos Virtuais de Aprendizagem (OVAs), ferramentas que possibilitam a integração dos materiais educativos com o contexto em que se encontra o aluno. A construção do aprendizado através dos OVAs estimula a imaginação, a percepção e a curiosidade dos educandos, tornando esse processo prazeroso e interessante do seu ponto de vista.

De acordo com Filho e Machado (2003), um OVA é qualquer recurso digital capaz de ser usado, reutilizado e combinado com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Com base nisso, podemos afirmar que o aprendizado do aluno não fica limitado somente ao conteúdo programático, mas engloba experiências sensoriais e cognitivas que o estimulam a querer ir além na busca pelo saber. A utilização dos OVAs como ferramentas auxiliares ao processo de ensino-aprendizagem permite a redução do tempo de desenvolvimento de materiais didáticos, já que uma de suas diretrizes é a reutilização. Tendo em vista a importância deste novo cenário educacional aberto, dinâmico e adaptável, este projeto propõe o desenvolvimento de um objeto virtual de aprendizagem para o ensino de Paisagens Amazônicas, usando como subsunçor o tema Terras Caídas.

Sabemos que o sentido de uma proposta de aprendizagem significativa está no sentido que o educando encontra nos conhecimentos curriculares e na sua participação na construção desse conhecimento (AUSUBEL, 2002). "O aluno não aprende por simples internalização de algum significado [...] mas sim por um processo seu, idiossincrático, próprio, de atribuição de significado que resulta da interação de novas ideias com as já existentes na sua estrutura cognitiva". (SCHNETZLER, 1992, p. 17)

Infelizmente, em minha experiência como educadora na Educação Básica de nosso estado, evidenciei que quase não encontrarmos referências às características intrínsecas da paisagem amazônica nos materiais didáticos que tradicionalmente chegam às nossas escolas. Como o livro didático é, muitas vezes, a única fonte de informação usada pelo professor em sala de aula, a ausência de elementos amazônicos que possam ser usados como subsunçores para o novo conhecimento (científico) apresentado ao aluno, acaba por tornar o processo de aprendizagem desprovido de sentido para a estrutura cognitiva do mesmo.

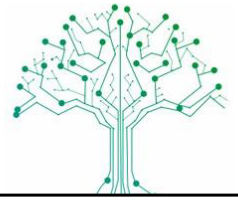
Além disso, além de ser um objeto estático, entendo ainda que o livro didático consegue de forma muito restrita atender às habilidades propostas pela BNCC, pois, comparar os espaços de transformação da paisagem em lugares de vivências requer um acompanhamento muito dinâmico das paisagens ao longo do tempo e do espaço, tornando o livro didático um recurso limitado quanto a essa possibilidade de representação e evolução da paisagem, em especial na Amazônia, onde a fluidez da paisagem obedece à hidrodinâmica dos rios: onde, hoje, é apenas mata, na próxima estação podemos ter um furo, ou, uma ilha no meio do rio deixada pela última estiagem.

No sentido de promover práticas transformadoras de ensino-aprendizagem, a BNCC enfatiza sete competências específicas da Geografia para o Ensino Fundamental, dentre as quais destacamos a de número quatro: "desenvolver o pensamento espacial, fazendo uso das linguagens cartográficas e iconográficas, de diferentes gêneros textuais e das geotecnologias para a resolução de problemas que envolvam informações geográfica" (BRASIL, 2018, p. 366).

Neste sentido, Nunes (2019), ressalta que: [...] através do uso da geotecnologia como recurso didático, pode-se desenvolver habilidades e competências para o aluno operar no e com o espaço geográfico, compreendendo-o como lócus da prática social cotidiana, e todos os fatores que ali interagem, localizando fatos, fenômenos da realidade natural, social e cultural a partir da construção de representações desse espaço, associando a representação do vivido a conteúdos geográficos por meio das geotecnologias (NUNES, 2019, p. 21).

Somado a toda a essa valorização do estudo da paisagem para a Geografia escolar entendo que a representação da paisagem através da interação com geotecnologias de plataformas digitais como o *Google Earth Pro* nos dá a possibilidade do desenvolvimento de espaços virtuais de aprendizagem nas séries iniciais e finais do ensino fundamental para alcançar habilidades previstas na BNCC. Esses espaços virtuais de aprendizagem serão doravante chamados **Geocenários Digitais** (GCD).

As aplicações metodológicas e didáticas mediadas pelos Geocenários Digitais permitem ao professor criar uma representação customizada, utilizando imagens de satélite em alta definição do *Google Earth Pro* e produzindo representações de processos espaciais em diferentes escalas nas dimensões 2D e 3D. Essa dinâmica representa uma riqueza de detalhe dos elementos fixados no espaço geográfico, possibilitando ser analisado também numa perspectiva interdisciplinar. Logo, o professor pode contextualizar o conteúdo escolar por meio da representação espacial.



A ideia de usar o tema Terras Caídas como subsunçor desse Objeto Virtual de Aprendizagem advém de ser um tema de alta relevância social e cultural na microrregião do Alto Solimões. Onde, historicamente já fez desaparecer a Vila de Remate de Males, principal entreposto do látex na época áurea da borracha e, hoje, está mudando a paisagem no município de São Paulo de Olivença, causando o desabrigamento de numerosas famílias, o que causou consternação generalizada em nossa região. Ademais, todos conhecem a estória da cobra-grande que mora debaixo da igreja matriz daquela cidade e que causa a queda do barranco a cada que se reposiciona em seu sono milenar.

Dessa forma, a ligação histórica e afetiva (imaginativa) que a população local possui com esse tema, torna as Terras Caídas, um subsunçor perfeito para o desenvolvimento de um Objeto Virtual de Aprendizagem sobre Paisagens Amazônicas. O material produzido ficará disponível online para acesso gratuito a todos os professores do estado e a os que tiverem interesse em utilizá-lo. Além disso, e-books com o desenvolvimento e aplicação do conteúdo, assim como Sequências Didáticas serão construídos para acompanhar o material didático digital e ficarão igualmente disponíveis na rede mundial de computadores, podendo se acessado por qualquer interessado em utilizar o material didático digital.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Nesse projeto, nos propomos a desenvolver um objeto virtual de aprendizagem utilizando as Terras Caídas como subsunçor ao estudo da Paisagem Amazônica, a ser aplicado no Ensino Fundamental, com o objetivo de tornar a aprendizagem desse conteúdo mais dinâmico, interativo e significativo

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Identificação do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema Terras Caídas;
2. Elaboração do Conteúdo Didático e do script do material didático digital;
3. Identificação das áreas de ocorrência de Terras Caídas;
4. Elaboração do Geocenário Digital das Terras Caídas do Alto Solimões;
5. Desenvolvimento do Objeto Virtual de Aprendizagem;
6. Integração, ajustes e testes do material didático digital desenvolvido;
7. Avaliação do objeto virtual desenvolvido, em sala de aula.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento do projeto se dará através das seguintes etapas de pesquisa:

1. **Identificação do conhecimento prévio dos alunos sobre o tema Terras Caídas** – a utilização de um tema que esteja afetivamente ligado ao cotidiano das crianças é de fundamental importância para o sucesso do empreendimento, pois entendemos que este será o principal fator de engajamento e integração dos alunos com o conteúdo didático e com o material digital de aprendizagem a ser desenvolvido. Por isso, levantaremos o conhecimento prévio que eles possuem sobre tema (localização, causas do fenômeno etc.), assim como este tema está representado em seu imaginário através das lendas e estórias que conhecem e que já ouviram de seus pais e avós. Essa última parte será acompanhada de uma atividade pictórica também.
2. **Elaboração do Conteúdo Didático** - Nessa etapa, procederemos à escolha dos conteúdos abordados a partir da Paisagem de acordo com a nova BNCC. Como no material didático tradicional dificilmente encontramos conteúdos sobre Paisagens Amazônicas, uma pesquisa bibliográfica sobre o tema será realizada. As informações científicas encontradas serão confrontadas com as coletadas na etapa anterior. Ao final, um pequeno livro-texto, com as informações levantadas na bibliografia cientifica e as coletadas será desenvolvido. Um script com as etapas didáticas a serem abordadas no objeto virtual de aprendizagem a ser desenvolvido também será construído nessa etapa. Ao final da discussão, Sequências Didáticas para uso do livro texto juntamente com o material didático digital desenvolvido também

serão construídas. Nessa etapa, além do corpo de pesquisadores do projeto, será muito importante a participação de futuros professores de Geografia, assim como dos professores que já atuam em sala de aula.

3. **Identificação das áreas de ocorrência de Terras Caídas** – para a construção do Geocenário Digital das Terras Caídas do Alto Solimões, visitas a campo serão necessárias para que localização dos pontos de ocorrência sejam corretamente inseridos no *Google Earth Pro*. Para isso, o rio Solimões será descido até a altura do município de Tonantins e os pontos de localização de terras caídas serão marcados com aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS). O local de ocorrência e o estado erosivo dos barrancos serão registrados através de fotografias.
4. **Elaboração do Geocenário Digital das Terras Caídas do Alto Solimões** – nesta esta etapa procederemos à construção do Geocenário Digital das Terras Caídas do Alto Solimões através da inserção dos dados coletados na etapa anterior (imagens e localização geográfica) no *Google Earth Pro* (GEP). Os recursos presentes no GEP foram incorporados no presente estudo como instrumentos experimentais para o desenvolvimento metodológico do Geocenário Digital, como sendo a representação esquemática e multiescalar de processos, formas e funções da paisagem construída na superfície cartográfica digital de um *geosoftware*. O Geocenário Digital pode também ser entendido enquanto projeto cartográfico personalizado, onde o professor por intermédio de um geosoftware e texto didático, insere objetos, inclui fotos e vídeos, e dessa forma, esquematiza processos e conexões da Paisagem numa base cartográfica digital. O GEP é a ferramenta ideal para isso porque oferece avançadas ferramentas (inserção de título, legenda, imagens/fotografias, vetores, dentre outras) que podem ser exploradas para analisar o espaço geográfico, em novas e diferentes perspectivas de ensino e aprendizagem, por meio de imagens de alta resolução, além de permitir também salvar os arquivos em formato de arquivo de extensão KMZ (Keyhole Markup Language). O arquivo de extensão KMZ permite salvar, editar e abrir as informações produzidas dentro do software *Google Earth Pro* em qualquer equipamento onde esteja instalado o software, oportunizando a mobilidade das informações adicionadas aos arquivos. Além disso, o formato KMZ é utilizado para a divulgação de estudos técnicos como os desenvolvidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Trata-se de formatos de arquivos contendo dados geoespaciais em forma de vetor usado por Sistemas de Informações Geográficas (SIG), extensões prontas para serem utilizadas dentro do GEP. Dessa forma, com os recursos disponíveis no *Google Earth Pro* é possível construir ambientes virtuais personalizados (Geocenários Digitais) e desenvolver uma maneira muito particular de interpretar, construir, comparar e avaliar os fenômenos geográficos (inclusive ao longo do tempo), como as Terras Caídas, por exemplo.
5. **Desenvolvimento do Objeto Virtual de Aprendizagem** – Com o Cenário Digital das Terras Caídas pronto e o *script* didático elaborado na etapa II em mãos, é chegada a hora de desenvolver o Objeto Virtual de Aprendizagem sobre Terras Caídas. Desde 2018, a *Google* liberou o uso dos dados produzidos no *Google Earth Pro* para uso no *Unity*. ***Unity3D*** é um *game engine* que fornece funcionalidades como renderização de gráficos, detecção de colisão, suporte para criação de animações, efeitos sonoros e suporte a linguagens como JavaScript e C#. Neste trabalho, a linguagem escolhida será a C#, devido à facilidade oferecida pelas características da linguagem orientada a objetos e pelo material de estudos, que é mais completo e abrangente. O ***Unity 3D*** tem uma interface intuitiva que integra as principais ferramentas que devem estar presentes em um objeto virtual de aprendizagem e tem a capacidade para gerar aplicativos para as mais diversas plataformas, além dos sistemas operacionais convencionais. Apesar de ser pago, ele conta com versão pessoal gratuita bastante adequada para protótipos ou pequenos projetos sem fins lucrativos (LEMES, 2009). Geralmente, os scripts da programação dos objetos virtuais são escritos na ferramenta *MonoDevelop*, que também será o caso deste trabalho. Consideramos importante a exportação do Geocenário Digital construído para o Unity3D, porque além da possibilidade de inserção de um script (didático, nesse caso) e das inúmeras possibilidades de renderização e animação gráficas, os alunos poderão baixá-lo depois de pronto como um aplicativo em seus celulares, possibilitando o manuseio do objeto virtual de aprendizagem mesmo estando *off-line*. O que é algo muito importante dadas às condições da internet móvel em nossa região.
6. **Integração, ajustes e teste** – nesta etapa, procederemos à verificação da interatividade do livro-texto produzido na etapa II com o protótipo do objeto virtual desenvolvido, uma vez que o Objeto Virtual de Aprendizagem produzido deve estar perfeitamente integrado ao livro-texto. Após os ajustes necessários, o protótipo será testado primeiramente com licenciandos do curso de Geografia da Universidade do Amazonas para, em seguida, ser apresentado a Professores de Geografia Educação Básica. Realizados os devidos testes e ajuste, o OVA será, então, introduzido em sala de aula.

7. Avaliação do Material Didático Digital, em sala de aula - a análise da inserção do Material Didático Digital produzido será realizada a partir dos seguintes passos:
   a. Observação e registro das interações entre alunos, a professora e o OVA em sala de aula;
   b. Descrição e interpretação das ações e interações tomando por base os diálogos promovidos nas interações com o conteúdo do material didático, procurando perceber diferenças e semelhanças;
   c. Análise das respostas e reações dos alunos e dos professores e as suas travessias ao usar material didático digital;
   d. Identificação e análise dos fatores que evidenciam a mudança conceitual na estrutura cognitiva dos alunos e dos professores frente aos meios utilizados e conhecimentos envolvidos.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Desenvolvimento de um software educacional voltado para as características naturais da Amazônia.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

O projeto visa suprir a grande escassez de materiais didáticos voltados para a nova realidade digital na qual nossos estudantes já nascem imersos.

Pretende-se contribuir também com uma razoável produção de conhecimento na área educacional, mais especificamente, sobre esses recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem com a publicação de artigos e divulgação em eventos científicos.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Identificação do conhecimento prévio	01-06/2023
Elaboração do Conteúdo Didático e do script do material didático digital	06-08/2023
Identificação das áreas de ocorrência de Terras Caídas	12/2023
Elaboração do Geocenário Digital das Terras Caídas do Alto Solimões	01-03/2024
Desenvolvimento do Objeto Virtual de Aprendizagem	03-06/2024
Integração, ajustes e testes do material didático digital desenvolvido	07/2024
Avaliação do objeto virtual desenvolvido, em sala de aula.	08-12/2024

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*
R$950.000,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes		Patente verde no INPI
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		Processo de inovação científica e/ou tecnológica		SocioBiodiversidade
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica	X	Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica		Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)
X	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional	X	Profissionais formados ou capacitados		Economia circular
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários		Outros indicadores
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto: Língua, ancestralidade e educação: memórias, saberes interculturais e povos indígenas do Amazonas.		
Coordenador do Projeto: Dra. Jeiviane Justiniano da Silva e Dra. Célia Aparecida Bettiol		**Unidade Acadêmica** Escola Normal Superior
E-mail jlustiniano@uea.edu.br caparecida@uea.edu.br	**Telefone** (92)981166046 (92)993225219	**Duração do projeto(meses)** 24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O presente projeto tem como proposta promover a popularização dos conhecimentos e saberes dos povos indígenas do Amazonas. Para isso, pretende realizar um mapeamento dos repertórios linguísticos e culturais das populações ameríndias em banco de teses, dissertações e artigo científicos a fim de criar um arquivo digital desse material a ser disponibilizado, em programa digital específico, à Educação Básica e a pesquisadores da aérea. Trata-se de uma proposta de inovação tecnológica que dialoga com as diretrizes da educação no que se refere à promoção da interculturalidade e do acesso às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), buscando a aproximação do setor empresarial ao Ensino Básico, o que permitirá a criação de uma interface digital/programa que possa popularizar os saberes indígenas, suas memórias, línguas e ancestralidades. Observa-se, assim, a importância deste projeto por valorizar os conhecimentos ameríndios e contribuir com o combate ao racismo e ao etnopreconceito.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

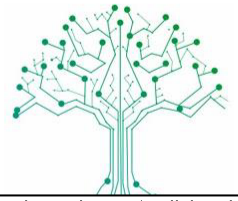
2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	x	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

O Amazonas é o estado mais indígena do Brasil com uma população originária de mais de 60 povos e mais de 40 línguas faladas, estando outras em processo de vitalização. Neste território coexistem diferentes culturas, cada uma com seus conhecimentos ancestrais que vão desde o cuidado da saúde (Barreto, 2022) às diferentes formas de organização de suas comunidades e o uso de suas línguas maternas. Neste lugar de conhecimentos distintos, diversos povos se relacionam, inclusive, com a sociedade envolvente não indígena e vão re-construindo novos sabres e vitalizando saberes ancestrais. Nesta rede complexa que vai se formando nas inter-relações, os povos indígenas vêm há muito tempo construindo seu patrimônio intercultural. Canclin i(2015) afirma que numa época em que a expansão global busca uniformizar e subordinar todos os padrões , não é pouco o que os povos indígenas conseguiram construir.

No entanto, grande parte da população do Amazonas, principalmente, de Manaus, desconhece essa riqueza cultural do próprio estado ou a trata como algo folclórico negando esses conhecimentos. Outras vezes, equivocadamente, tratam essas diferenças como algo inferior e subalternizado. Muitas pesquisas já foram realizadas e há um número significativo de produções acadêmico-científicos, porém apenas uma pequena parcela da população acessa esses dados. A ideia é popularizar os saberes culturais e linguísticos dos povos indígenas, pois este conhecimento possibilita o combate ao racismo estrutural, ao etno preconceito e, sobretudo, servirá de subsídios para educadores e pesquisadores de forma geral e , particularmente, da educação escolar indígena. Além disso, é uma proposta que dialoga com a legislação do Ensino Básico cuja fundamentação está também na valorização dos diferentes saberes, da diversidade cultural e linguística e da promoção desses saberes articulados com as diferentes Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). A importância do financiamento desta proposta também se justifica pela ação



das empresas em se aproximar do ensino e da valorização dos saberes tradicionais, promovendo a criação de programas digitais específicos que facilite o acesso a diferentes saberes e a diversos recursos tecnológicos, principalmente, em contextos indígenas.

Desta forma, propomos a criação de uma interface com conectividade em um banco de dados sobre os povos indígenas do Amazonas e suas culturas e línguas. Entendemos que o projeto promoverá um avanço na perspectiva de uma educação intercultural. Justificamos a importância de uma educação intercultural desde a educação básica. Na Universidade do Estado do Amazonas, trabalhamos com formação de professores indígenas e sabemos da necessidade de catalogação e mapeamento dos conhecimentos indígenas já publicados ou divulgados por pesquisadores indígenas e não indígenas. Elucidamos que a educação escolar indígena se organiza por Territórios Etnoeducacionais (TEE), assim sendo, a proposta do banco de dados seguirá a mesma organização.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Mapear o repertório linguístico e cultural dos povos indígenas dos Territórios EtnoEducacionais, apresentando os dados em programa digital próprio a serem disponibilizados à Educação Básica e a pesquisadores da área.

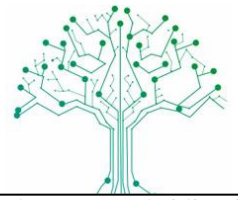
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Fazer um Levantamento bibliográfico em bancos de teses e dissertações e em outras publicações sobre a língua e a cultura dos povos indígenas do Amazonas;
2. Criar um banco de dados digital com o acervo coletado;
3. Testar uma interface digital/programa para o acesso ao banco de dados;
4. Popularizar o acesso aos conhecimentos e saberes dos povos tradicionais.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

A proposta seguirá distintas etapas, sendo elas:

1. Coleta de dados junto aos bancos digitais de teses e dissertações e artigos publicados por indígenas e não indígenas para compreender sua organização societária, mito de origem e manifestações cultuais;
   Tratamento dos dados, codificação e catalogação;,
2. Análise linguística e pedagógica do acervo gerado;
3. Criação do banco digital (arquivo) para o armazenamento dos dados ;
4. Elaboração da interface digital por um especialista da área;
5. Inserção do acervo organizado no banco criado;
6. Testagem do programa digital criado em contextos educacionais diversos.



7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

A inovação do projeto está na documentação contemporânea em um único banco de dados para acesso de conhecimentos, culturas e línguas indígenas dos povos indígenas do Amazonas visando uma educação intercultural;
Outro aspecto inovador é a documentação do acervo supracitado por Territórios EtnoEducacionais, o que possibilita uma compreensão desses territórios para subsidiar políticas públicas.
Além disso, a inovação da proposta também faz referência à criação de um programa digital para a divulgação e popularização de conhecimentos linguísticos e culturais de povos tradicionais do Amazonas.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se que o acervo construído em um banco com interface digital possa servir de subsídios para a formulação de políticas públicas para os povos indígenas em geral e para a educação escolar indígena no âmbito estadual e das universidades públicas e outras instituições que trabalhem com o indigenismo. Espera-se igualmente que a documentação desses acervos contribua para a manutenção e preservação das culturas e línguas faldas em cada Território Etnoeducacional. Ainda como impacto social, espera-se que os conhecimentos disponibilizados ao público contribuam para a mitigação de preconceitos e equívocos sobre os povos originários.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Coleta de dados junto aos bancos digitais de teses e dissertações e artigos publicados por indígenas e não indígenas	5 meses
Tratamento dos dados, codificação e catalogação	4 meses
Criação do banco digital (arquivo) para o armazenamento dos dados	5 meses
Elaboração da interface digital por um especialista da área;	6 meses
Inserção do acervo organizado no banco criado	2 meses
Testagem do programa digital criado em contextos educacionais diversos.	2 meses

10. ORÇAMENTO

(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).

* Bolsas para o desenvolvimento da pesquisa, envolvendo pesquisadores, bolsistas, bibliotecários e programadores: R$ 1.000.000.,00 (hum milhão de reais);
* Deslocamentos, diárias, passagens: R$ 300.000,00 (trezentos mil reais);
* Materiais permanentes: R$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais);
* Materiais de expediente: R$ 50.000,00 (cinquenta mil reais);
* Serviços de terceiros: R$ 100.000,00 (cem mil reais);
* Interface digital: R$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais).

Total R$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais).

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**	x	**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.		**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar*.)

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto Sistema para Aulas ao Vivo com Alta Qualidade de Imagem para Áreas Remotas da Amazônia com Internet de Baixa Vazão (4K-Class)		
Coordenador do Projeto João da Mata Libório Filho		**Unidade Acadêmica** CESIT
E-mail jlfilho@uea.edu.br	**Telefone** 92 99121-2208	**Duração do projeto(meses)** 36 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A maioria das cidades localizadas no interior do estado do Amazonas não possuem conectividade com Internet por fibra óptica, em sua maioria as conexões são sem fio de longa distância ofertado pelas operadoras de telefonia móvel ou via satélite. As conexões sem fio de longa distância e as conexões via satélite além de caracterizarem-se por baixa vazão possuem preços elevados. Nas comunidades rurais, a única opção é via satélite, pois a cobertura de sinal das operadoras móveis fica restrito a áreas urbanas e seus entornos. A educação na maior parte dessas localidades é um desafio, em especial quando se trata de comunidades rurais, pois há escassez de professores habilitados para lecionar disciplinas mais específicas do currículo escolar. Para viabilizar as séries finais da educação básica nessas comunidades rurais e até mesmo em algumas cidades do interior do estado, o Governo do Estado do Amazonas, por mais de uma década vem oferecendo ensino mediado por tecnologia, conhecido por "Ensino Tecnológico". Nessa modalidade de ensino, os professores ministram aulas em um estúdio, localizado na capital, e as aulas são transmitidas ao vivo pela Internet para a rede de salas de aula distribuídas em comunidades rurais e em algumas cidades do interior do estado. As salas de aula remotas, geralmente são equipadas com um kit contendo uma TV e um computador com conexão à internet via satélite. Um professor assistente é responsável por acompanhar os alunos em cada uma das salas remotas. Porém, um dos problemas enfrentados no ensino mediado por tecnologia é a conectividade à Internet, principalmente naquelas regiões que só possuem cobertura via satélite. Pois, os planos via satélite além de preços elevados, caracterizam-se por baixa vazão. Desta forma, as aulas ao vivo mediadas por tecnologia só podem ser viabilizadas em vídeo de baixa resolução por conta da limitação da largura de banda de Internet, chegando a comprometer a legibilidade dos conteúdos apresentados pelos professores. Com intuito de desenvolver tecnologia que possam ser aplicadas para melhorar a qualidade de imagens em cenários como o descrito anteriormente, neste projeto, propomos o desenvolvimento de um sistema baseado em técnicas modernas de restauração de vídeos conhecida por super resolução, que faz uso de deep learning para restaurar em tempo real vídeos de baixa resolução para vídeos em 4K, possibilitando assim, que mesmo com uma internet de baixa vazão, seja possível assistir a aulas ao vivo com alta qualidade nas imagem.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional	X	Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

O Estado do Amazonas com sua grande extensão territorial, vasta floresta fechada e a escassez de estradas apresenta muitos desafios entre eles os logísticos e conectividade com a Internet. A maioria das cidades localizadas no interior do estado não possuem conectividade com Internet por fibra óptica, em sua maioria as conexões são sem fio de longa distância ofertado pelas operadoras de telefonia móvel ou via satélite. As conexões sem fio de longa distância e as conexões via satélite além de caracterizarem-se por baixa vazão possuem preços elevados. Nas comunidades rurais, a única opção é via satélite, pois a cobertura de sinal das operadoras móveis fica restrito a áreas urbanas e seus entornos.

A educação na maior parte dessas localidades também é um desafio, em especial quando se trata de comunidades rurais, pois há escassez de professores habilitados para lecionar disciplinas mais específicas do currículo escolar. Para viabilizar as séries finais da educação básica nessas comunidades rurais e até mesmo em algumas cidades do interior do estado, o Governo do Estado do Amazonas, por mais de uma década vem oferecendo ensino mediado por tecnologia, conhecido por "Ensino Tecnológico". Nessa modalidade de ensino, os professores ministram aulas em um estúdio, localizado na capital, e as aulas são transmitidas ao vivo pela Internet para a rede de salas de aula distribuídas em comunidades rurais e em algumas cidades do interior do estado.

As salas de aula remotas, geralmente são equipadas com um kit contendo uma TV e um computador com conexão à internet via satélite. Um professor assistente é responsável por acompanhar os alunos em cada uma das salas remotas. Porém, um dos problemas enfrentados no ensino mediado por tecnologia é a conectividade à Internet, principalmente naquelas regiões que só possuem cobertura via satélite. Pois, os planos via satélites além de preços elevados, caracterizam-se por baixa vazão. Desta forma, as aulas ao vivo mediadas por tecnologia só podem ser viabilizadas em vídeo de baixa resolução por conta da limitação da largura de banda de Internet, chegando a comprometer a legibilidade dos conteúdos apresentados pelos professores.

Com intuito de desenvolver tecnologia que possam ser aplicadas para melhorar a qualidade de imagens em cenários como o descrito anteriormente, neste projeto, propomos o desenvolvimento de um sistema baseado em técnicas modernas de restauração de vídeos conhecida por super resolução, que faz uso de deep learning para restaurar em tempo real vídeos de baixa resolução para vídeos em 4K, possibilitando assim, que mesmo com uma internet de baixa vazão, seja possível assistir a aulas ao vivo com alta qualidade nas imagem.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Desenvolver um sistema de transmissão de vídeo ao vivo com alta qualidade de imagem sob conexão de Internet de baixa vazão com uso de tecnologia de super resolução baseada em deep learning e redes generativas adversárias (GANs) que possibilite a transmissão de aulas ao vivo a regiões remotas da região amazônica.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Realizar um levantamento bibliográfico sobre modelos de super resolução de tempo real baseado em deep learning.
2. Criar um modelo de super resolução em tempo real para restauração de vídeos em alta resolução a partir de vídeos de baixa resolução.
3. Propor e avaliar um framework para a transmissão de vídeo ao vivo com a incorporação do modelo de super resolução.
4. Desenvolver um aplicativo player de vídeo que possibilite assistir a aulas transmitidas via framework de super resolução.
5. Utilizar computação de borda (edge computer) para realizar as tarefas de super resolução de vídeo.

6. Avaliar sob vários cenários de conectividade o sistema de transmissão de vídeo ao vivo com alta qualidade de imagem sob conexão de internet de baixa vazão.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Neste projeto será desenvolvido um sistema de transmissão de vídeo ao vivo com alta qualidade de imagem sob conexão de internet de baixa vazão com aplicação do estado da arte de super resolução de vídeos baseada em deep learning e redes neurais adversárias generativas (GANs), que possibilite a transmissão de videoaulas ao vivo com alta qualidade de imagem para regiões remotas, tais como as existentes na região amazônica.

O projeto envolve pesquisadores e estudantes da área de computação abrangendo áreas de processamento de vídeo, processamento de áudio, redes neurais artificiais, em especial as redes neurais adversárias generativas, redes multimídia, telecomunicação, infraestrutura de servidores em nuvem e edge computer.

Por se tratar de um projeto com uso de tecnologia que é o estado da arte de super resolução de vídeo, na primeira etapa do projeto será realizado um estudo sistemática de literatura de modelos de super resolução em tempo real. Posteriormente, com base no estudo levantado, será proposto um modelo de super resolução que seja adequado para o cenário de videoaulas ao vivo, similar aos utilizados no ensino mediado por tecnologia do Estado do Amazonas.

Tendo desenvolvido o modelo, será proposto um framework que envolva o processo fim a fim, desde a gravação ao vivo até a entrega do vídeo para ser assistido em uma sala de aula remota. Esta etapa envolve pesquisa científica relacionada a codificação de vídeo, protocolos de redes, infraestrutura de servidores em nuvem e processamento em computação de borda que atendam o sistema de transmissão e restauração de vídeos com super resolução.

Para que seja possível a visualização do vídeo restaurado, é necessário a adaptação e aprimoramento de um player de vídeo que seja possível acessar aos vídeos transmitidos através do framework. Como etapa final, será realizado vários experimentos quantitativos com uso de métricas que avaliem a qualidade das imagens, assim como, métricas que avaliem a qualidade de experiência dos usuários finais.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O projeto tem como características inovadoras:

- O desenvolvimento de um sistema de transmissão de vídeo em 4k, com foco na realidade amazônica, para Internet de baixa vazão que pode ser aplicado para melhorar a qualidade da educação no interior do estado do Amazonas;
- A proposição de um modelo de super resolução em tempo real baseado em redes neurais adversárias generativas;
- O uso de computação de borda (edge computer) para processar vídeo no lado cliente, sem a necessidade de uma sobrecarga de processamento no lado servidor.
- O aprimoramento de um player de vídeo para acesso a vídeos distribuídos através do sistema de transmissão de vídeos com uso de super resolução.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera como resultado deste projeto o desenvolvimento um sistema de transmissão de vídeo ao vivo com alta qualidade de imagem sob conexão de Internet de baixa vazão com uso de tecnologia de super resolução baseada em deep learning e redes GAN's que possibilite a transmissão de aulas ao vivo a regiões remotas da região amazônica.

A longo prazo os resultados do projeto podem impactar de maneira positiva o sistema de aulas medias por tecnologia no Estado do Amazonas e regiões remotas, reduzindo custo com planos de Internet banda larga, pois com o uso do sistema será possível acessar vídeos em alta resolução mesmo com uma Internet de baixa vazão.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	Período(meses)
Entrega 1: Submissão de artigo sobre levantamento bibliográfico	Entrega no 6º. Mês
Entrega 2: Arquitetura do modelo de super resolução (modelo teórico)	Entrega no 9º. Mês
Entrega 3: API com implementação do modelo de super resolução	Entrega no 15º. Mês
Entrega 4: Submissão de artigo sobre experimentos com a API de SR	Entrega no 16º. Mês
Entrega 5: Parte 1 da implementação do servidor em nuvem do framework para distribuição de vídeo com SR: módulo servidor	Entrega no 22º. Mês
Entrega 6: Parte 1 do player de vídeo	Entrega no 25º. Mês
Entrega 7: Submissão de artigo experimentos de QoE com uso do Player de SR	Entrega no 27º. Mês
Entrega 8: Parte 2 da implementação do framework para distribuição de vídeo com SR - módulo cliente para computação de borda	Entrega no 32º. Mês
Entrega 9: Parte 2 do player de vídeo com adaptação para SR	Entrega no 34º. Mês
Entrega 10: Submissão de artigo sobre experimentos com modelo de SR e Player	Entrega no 36º. Mês

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

1.1. Gastos com Mão de Obra Interna

RH	Meses	Valor Bolsa	Qdtd	Total
Coordenador	36	R$ 12.320,00	1	R$ 443.520,00
Pesquisador doutor	36	R$ 9.900,00	2	R$ 712.800,00
Pesquisador mestre	36	R$ 8.800,00	3	R$ 950.400,00
Técnico Especialista	36	R$ 4.400,00	1	R$ 158.400,00
Estudantes de graduação	36	R$ 1.400,00	8	R$ 403.200,00
Adicional Excelência Acadêmica	36	R$ 1.100,00	8	R$ 316.800,00
TOTAL				**R$ 2.985.120,00**

1.2. Gastos com Mão de Obra Terceirizada

1.3. Gastos com Equipamentos

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Smart TV QLED 85 4K	1	R$ 26.000,00	R$ 26.000,00
Smart TV QLED 60 4K	2	R$ 5.500,00	R$ 11.000,00

Notebooks: GeForce RTX 3070Ti, i7, 32GB, SSD 1TB	16	R$ 18.600,00	R$ 297.600,00
Monitor de vídeo 32"	16	R$ 3.800,00	R$ 60.800,00
Switch gerenciável, 48 Gigabit ports, 2x SFP	3	R$ 7.000,00	R$ 21.000,00
Access Point Profissional Cisco	3	R$ 13.000,00	R$ 39.000,00
Placa Gráfica Dell NVIDIA A6000 48 GB	3	R$ 86.000,00	R$ 258.000,00
Servidor Rack PowerEdge R750xs, 64 GB, SSD 1TB, SATA HD 16TB	1	R$ 80.000,00	R$ 80.000,00
Workstation Precision 5820	2	R$ 32.000,00	R$ 64.000,00
Rack 44U x 670mm	1	R$ 5.000,00	R$ 5.000,00
Nobreak APC Smart-UPS, 3000VA, 120v	2	R$ 10.500,00	R$ 21.000,00
Multifunctional monochrome printer	1	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
Kit equipamento starlink	2	R$ 6.000,00	R$ 12.000,00
TOTAL			R$ 901.400,00

1.4. Materiais Permanentes

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Modernização de laboratório: aparelhos de ar-condicionado split	5	R$ 25.000,00	R$ 125.000,00
Modernização de laboratório: Sistema de segurança com Kit 16 Câmeras Full HD 1080p 2mp Dvr 1TB	1	R$ 7.500,00	R$ 7.500,00
Modernização de laboratório: Sistema de segurança cerca elétrica	1	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
TOTAL			R$ 138.500,00

1.5. Gastos com Material de Consumo

1.6. Gastos com Livros e Periódicos

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Treinamento e cursos	16	R$ 2.800,00	R$ 44.800,00
Livros	20	R$ 500,00	R$ 10.000,00
Taxa de inscrição em evento nacionais	4	R$ 3.000,00	R$ 12.000,00
Taxa de publicação em open access	4	R$ 16.000,00	R$ 64.000,00
Serviço de tradução de artigos científicos	4	R$ 3.500,00	R$ 14.000,00
TOTAL			R$ 144.800,00

1.7. Gastos com Obras Civis

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Modernização de laboratório: serviço de expansão e modernização	1	R$ 1.500.000,00	R$ 1.500.000,00

Modernização de laboratório: projeto arquitetônico, elétrico, hidráulico e de dados para reforma e modernização do laboratório	1	R$ 165.000,00	R$ 165.000,00
Modernização de laboratório: serviço de construção de móveis sob medida, mesas e cadeiras	1	R$ 750.000,00	R$ 750.000,00
TOTAL			R$ 2.415.000,00

1.8. Gastos com Programas de Computador

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Licença Microsoft 365 Business Standard (36 meses)	16	R$ 5.700,00	R$ 91.200,00
Licença Windows 11 Pro	16	R$ 1.600,00	R$ 25.600,00
Licença Adobe Creative cloud (36 meses)	1	R$ 8.100,00	R$ 8.100,00
TOTAL			R$ 124.900,00

1.9. Gastos com Viagens

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Passagens	10	R$ 3.500,00	R$ 35.000,00
Diárias	40	R$ 300,00	R$ 12.000,00
Hospedagem	40	R$ 450,00	R$ 18.000,00
TOTAL			R$ 65.000,00

1.10. Gastos com outros correlatos

Descrição	Quantidade	Valor Unitário	Total
Plano de Internet dedicada com fibra	36	R$ 3.000,00	R$ 108.000,00
Plano de Internet via satélite startlink (móvel)	36	R$ 2.000,00	R$ 72.000,00
TOTAL			R$ 180.000,00

TOTAL DOS DISPÊNDIOS	**R$ 6.954.720,00**

1.11. Gastos com Custos Incorridos e Constituição de Reservas

Gastos com Custos Incorridos	R$ 1.043.208,00

1.12. Imposto ISS

Imposto sobre serviço	R$ 399.896,40

TOTAL GERAL	**R$ 8.397.824,40**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
X	**Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica**		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica	X	**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

quinta-feira, 18 de agosto de 2022

PELA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

JOAO DA MATA LIBORIO FILHO
Coordenador(a) do Projeto

JOAO DA MATA LIBORIO FILHO:68241437234
Assinado de forma digital por JOAO DA MATA LIBORIO FILHO:68241437234
Dados: 2022.08.18 13:55:54 -04'00'

4

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
MAKIRAS: laboratórios de inclusão digital como mecanismo para os diálogos interculturais e a promoção da diversidade cultural em escolas indígenas no Alto Rio Negro		
Coordenador do Projeto Jocilene Gomes da Cruz		**Unidade Acadêmica** Escola Superior de Artes e Turismo - ESAT
E-mail jgcruz@uea.edu.br	**Telefone** (92) 99135-6406	**Duração do projeto(meses): 24 meses** 24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A presente proposta visa contribuir com as ações dos movimentos indígenas do Alto Rio Negro, cuja premissa é a gestão territorial e ambiental pautada em práticas que não provoquem danos ao ambiente em que vivem e nem ponham em risco suas culturas. A contribuição se dará mediante uma iniciativa piloto, a ser desenvolvida de forma dialogal – intercultural, entre a equipe do projeto e três comunidades indígenas, especificamente no âmbito das escolas nelas localizadas, a saber: Escola Municipal Indígena Baassebo (Comunidade São Jorge/ Baixo Rio Negro); Escola Municipal Indígena São Pedro (Comunidade Balaio/Estrada de Cucuí) e a Escola Municipal Indígena Aí Watura (Comunidade Cabarí/Médio Rio Negro).

O objetivo central é a implementação de três laboratórios de inclusão digital por meio dos quais seja possível viabilizar diálogos interculturais no desenvolvimento de estratégias para a conservação sociocultural e ambiental, tendo a premissa do empreendedorismo criativo e cultural e, da inovação social, caminhos fecundos para atingir tais propósitos. A finalidade dos laboratórios, para além do propósito de prover meios para a inclusão digital nas comunidades indígenas, objetiva viabilizar espaços criativos e empreendedores. Ambientes onde possam germinar ideias, percursos inovadores, soluções e propostas para pensar um futuro no qual os saberes indígenas sejam reconhecidos e valorizados e que, aliados a outros saberes (os da ciência ocidental), possam garantir a sustentabilidade/bem-viver/Manakai no contexto contemporâneo em que vivem os povos indígenas. Uma proposta que busca envolver particularmente os jovens indígenas, estimulando-os ao protagonismo e a participação em atividades que contribuam para a sua formação e atuação no mundo contemporâneo, aliando os seus saberes tradicionais aos científicos e, assim, criarem estratégias inovadoras, compatíveis com as atuais demandas de suas comunidades.

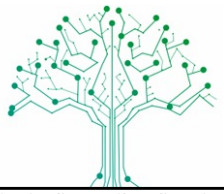
2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	**x**	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**



3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Para situar a presente proposta e destacar as motivações para realizá-la, faz-se necessário uma breve contextualização sobre os povos indígenas no mundo contemporâneo, de modo a evidenciar a pluralidade cultural em nosso país. Dados como os do IBGE e demais Instituições governamentais, bem como de ONGs e de organizações indígenas, a exemplo da COIAB, destacam em números a diversidade cultural e o Patrimônio Cultural dos Povos Indígenas. De acordo com o IBGE (2010) são 817.963 pessoas indígenas, representantes de 305 povos; 274 falantes das línguas; 688 terras indígenas: 60,46 % regularizadas 39,54 % outros, ocupam 109.550.282 hectares de terra (12,64% do território nacional); 114 referência de povos em isolamento voluntário, sendo 82 referências e 32 confirmados

Por força da histórica colonização e da colonialidade que atualmente impera em nossa sociedade, toda essa riqueza é invisibilizada, prevalecendo visões equivocadas e estereotipadas acerca dos povos indígenas. Apesar desse contexto, muitas são as mobilizações dos povos indígenas com o intuito de criar mecanismos para manterem-se em seus territórios e preservar suas culturas, não de forma estática, mas seguindo a dinamicidade inerente à própria cultura, posto que todas as culturas estão sempre em movimento(s), ressignificando-se continuamente.

No Alto Rio Negro é possível verificar como essa mobilização ocorre protagonizada por iniciativas inovadoras criadas pelos 23 povos indígenas que na década de 1980 instituíram a Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro (Foirn), e por meio dela passaram a desenvolver diferentes projetos pautados na noção de Desenvolvimento Sustentável e de bem-viver (uma expressão intrínseca a cosmovisão dos povos dessa região).

Ao longo dos anos a Foirn e os movimentos indígenas que a compõem protagonizaram muitas conquistas, a exemplo da demarcação de seus territórios, sendo peculiar nesse processo, o diálogo intercultural, entendido por eles como um caminho indispensável voltados para os povos indígenas na contemporaneidade. Guiados por essa perspectiva elaboraram e implementaram estratégias para gerir seus territórios por meio de uma forma peculiar de governança. Cruz (2015), analisou em sua tese de doutorado essa organização político-cultural dos povos indígenas do Alto Rio Negro em torno da Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas, evidenciando que ela se estruturou pautada na interculturalidade, revestida de práticas inovadoras e de referência para outros povos na América Latina.

No livro **Manejo do Mundo: conhecimentos e práticas dos povos indígenas do rio Negro** é possível verificar como os saberes tradicionais, aliados aos da ciência ocidental, podem viabilizar meios para o bem-viver na contemporaneidade, o que pressupõem viverem em seus territórios com segurança; ter acesso a educação e a saúde diferenciadas (considerando suas especificidades culturais); desenvolver projetos pautados na economia indígena e na economia circular; estabelecer diálogos interculturais, etc. Em outras palavras, viabilizar a conservação ambiental e a promoção da diversidade cultural, propiciando vida com bem-estar para todos/as, com inclusão e redução da pobreza. Portanto, um caminho fecundo para alcançar os Objetivos do Milênio Agenda 2030.

Entende-se que apesar dos avanços muitos são os desafios vivenciados pelas lideranças e pelos povos indígenas, de modo geral, no que tange a gestão de seus territórios, particularmente em prol de um caminho que concilie conservação ambiental e proteção da diversidade cultural. Dentre os desafios está o de combater as invasões dos territórios empreendida por grupos que atuam com práticas ilegais altamente destrutivas, a exemplo do garimpo ilegal.

A presente proposta visa contribuir com as ações empreendidas pelos movimentos indígenas do Alto Rio Negro, um percurso inovador e importantíssimo tanto no presente, quanto para o futuro da região. A contribuição se dará mediante uma iniciativa piloto, a ser desenvolvida de forma dialogal – intercultural, entre a equipe do projeto e três comunidades indígenas, especificamente no âmbito das escolas nelas localizadas, a saber: Escola Municipal Indígena Baassebo (Comunidade São Jorge/ Baixo Rio Negro); Escola Municipal Indígena São Pedro (Comunidade Balaio/Estrada de Cucuí) e a Escola Municipal Indígena Aí Watura (Comunidade Cabarí/Médio Rio Negro).

O objetivo central é a implementação de três laboratórios de inclusão digital por meio dos quais seja possível viabilizar diálogos interculturais no desenvolvimento de estratégias para a conservação sociocultural e ambiental, tendo a premissa do empreendedorismo e da inovação social como meios fecundos para atingir tais propósitos. Cabe frisar que, a finalidade dos laboratórios, para além do propósito de prover meios para a inclusão digital nas

comunidades indígenas, objetiva viabilizar espaços criativos e empreendedores. Ambientes onde possam germinar ideias, caminhos inovadores, soluções e propostas para pensar um futuro no qual os saberes indígenas sejam reconhecidos e valorizados e que, aliados a outros saberes (os da ciência ocidental), possam garantir a sustentabilidade/bem-viver/Manakai no contexto contemporâneo em que vivem os povos indígenas.

A premissa que perpassa pelo papel dos laboratórios é o diálogo de saberes e a formação de novos saberes. Parte-se do pressuposto que os atuais problemas vivenciados nas comunidades demandam novas estratégias, pois se originam das relações interétnicas em curso. Considera-se a criação de espaços criativos, que estimulem o desenvolvimento de ideias e soluções mediante o uso de ferramentas tecnológicas, caminhos fecundos e compatíveis com a atual realidade dos povos indígenas.

Durante a realização das oficinas serão analisadas as representações simbólicas dos jovens indígenas envolvidos no projeto, de modo a perceber como os saberes tradicionais são apreendidos por estes, ou seja, que sentimentos têm em relação à cultura transmitida pelos seus familiares; e, sobretudo, como vivenciam os saberes não-indígena com os quais dialogam no contexto das escolas e da sociedade ocidental, de modo geral.

As comunidades e as escolas, *lócus* de desenvolvimento do projeto, foram escolhidas em função dos lugares que estão localizadas, considerados estratégicos, a saber: Curicuriari, conhecido como Bela Adormecida; Balaio onde situa-se o Morro dos seis lagos e Cabari - um conjunto de montanhas a poucos quilômetros da sede do município de São Gabriel da Cachoeira. Esses lugares possuem como características em comum a rica sociodiversidade composta por povos de diferentes etnias e troncos linguísticos, cujos saberes sobre esses lugares se constituem em formas únicas de uso sustentável dos recursos naturais. Em termos ambientais, trata-se de lugares com uma biodiversidade única, riquezas que não podem ser mensuradas quantitativamente, pois sua importância em termos climáticos, por exemplo, ultrapassa nossa visão sobre fronteira e território.

Tem-se convicção que propostas pautadas em diálogos interculturais fortalecem os saberes tradicionais, pois reconhecem a relevância destes para a conservação da socio e da biodiversidade. Boaventura (2005) chama a atenção para a necessidade, em termos de desenvolvimento social da Amazônia, serem priorizados projetos que aliem/somem os diferentes saberes, pois a solução para os problemas enfrentados pelos povos e comunidades tradicionais está nesses diálogos. Considera-se que os laboratórios, são importantes por pautarem-se nessa perspectiva. O fato de serem pensados para funcionarem dentro das escolas indígenas, envolvendo agentes sociais indígenas e não indígenas, as metodologias a serem utilizadas e práticas pedagógicas selecionadas, representam um caminho sistêmico capaz de trazer resultados muito positivos para as comunidades onde serão implementados o projeto.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Implementar laboratórios pilotos de inclusão digital e formação intercultural como ferramenta para a conservação sociocultural, ambiental e o bem-viver nos territórios indígenas no Alto Rio Negro.

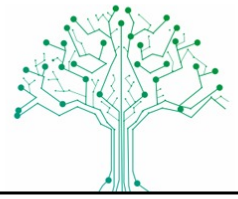
5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

5.1 Criar laboratórios de inclusão digital em três escolas indígenas localizadas no Alto Rio Negro;

5.2 Viabilizar nos laboratórios diálogos interculturais que propiciem a interconexão entre os saberes indígenas e os da ciência ocidental criando estratégias inovadoras compatíveis com as atuais demandas dos povos indígenas do Alto Rio Negro;

5.3 Propiciar, por meio dos laboratórios, estratégias para a conservação sociocultural e ambiental mediante a realização de práticas pedagógicas aliadas às tecnologias da comunicação e informação;

5.4 Realizar oficinas nas quais possam ser abordadas temáticas que estimulem a criação de novas habilidades e o empreendedorismo criativo e cultural;



5.5 Estimular o empreendedorismo criativo e cultural, a inovação social como meios fecundos para o bem-viver nas comunidades indígenas.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O projeto está organizado em três etapas:

A primeira destinada a articulação entre a equipe de pesquisadores do Neicam/UEA (executora da proposta) e os agentes sociais indígenas que estarão envolvidos direta e indiretamente no projeto, a saber: gestores e professores das escolas indígenas, líderes das comunidades, Foirn, Rede Wayri de Comunicadores e o Fundo Indígena do Rio Negro. Nessa etapa também ocorrerá o planejamento participativo das oficinas.

Na segunda etapa serão realizadas as oficinas nas três comunidades selecionadas para implementar a proposta, fase denominada de trabalho de campo. Nessa etapa a equipe de pesquisadores farão reuniões com os agentes sociais envolvidos diretamente na pesquisa de modo a efetivar o levantamento sociocultural participativo, que tem por objetivo conhecer as comunidades, suas atividades cotidianas, problemas, desafios, dentre outros, ação fundamental para o desenvolvimento exitoso da proposta. Cabe destacar que os dados obtidos no referido levantamento concretizarão o planejamento participativo, ferramenta essencial no processo.

A terceira será uma etapa de continuidade do trabalho de campo, em que a equipe do Neicam/UEA de Manaus atuará na análise das atividades, na formatação de novas propostas, particularmente nas propostas e soluções inovadoras germinadas nos laboratórios. Nessa etapa ocorrerá o Seminário de apresentação dos resultados da pesquisa.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

- Constituição de laboratórios de inclusão digital em escolas indígenas, enquanto espaços criativos, articuladores de ideias e soluções inovadoras para tratar as questões inerentes aos povos indígenas na contemporaneidade;
- Desenvolvimento de metodologias participativas que viabilizem a germinação de ideias criativas e empreendedoras como meios para a adoção de alternativas sustentáveis de renda nas comunidades;
- Propiciar processos de ensino-aprendizagem nas escolas indígenas mediante o uso de ferramentas tecnológicas na elaboração de práticas pedagógicas a serem usadas nas salas de aula, a exemplo de podcast, vídeo documentários, sites, jogos digitais e outros, cuja centralidade seja o diálogo de saberes.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Resultados qualitativos

- Aproximação da academia com as comunidades indígenas, especificamente com as escolas indígenas;
- Fortalecimento de redes de comunicação entre as comunidades;
- Trocas de experiências entre saberes indígenas e não indígenas;
- Viabilização de novos saberes advindo dos diálogos interculturais;
- Fortalecimento de pesquisas centradas na inter e na transdisciplinaridade e a articulação entre pesquisadores de diferentes grupos de pesquisa credenciados ao CNPq;
- Publicação com a co-autoria entre pesquisadores do Neicam/UEA e professores indígenas;
- Autonomia das comunidades/escolas para formular pesquisas comprometidas com as demandas locais;
- Promoção e valorização da diversidade cultural indígena;
- Uso de metodologia de "ensino-pesquisa-ação" participativa, tendo como princípio a troca intercultural de conhecimentos e tecnologias;
- Estímulo à formação como um processo pessoal de investigação e estudo sobre questões que afetam a vida na comunidade;

- Produção de material didático a ser utilizado nas escolas;
- Produção de material sobre o Patrimônio Cultural das comunidades visando a promoção e divulgação nas redes sociais.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Apresentação do Projeto e Levantamento Sociocultural Participativo	Março de 2023
Oficina 1: Cultura, identidade e Patrimônio Cultural	Junho de 2023
Oficina 2: A Cultura de Visibilidade da Informação e Comunicação	Agosto de 2023
Oficina 3: Informática e Programação	Outubro de 2023
Oficina 4: Propriedade Intelectual, Direito Autoral e Proteção da Produção Cultural	Janeiro de 2024
Oficina 5: Gestão de Projeto e Governança	Março de 2024
Oficina 6: Economia Criativa e Cultural; Desenvolvimento Local	Maio de 2024
Oficina 7: Tecnologias, Empreendedorismo Cultural e Inovação	Agosto de 2024
Seminário de Apresentação e Validação dos Resultados do Projeto para as Comunidades na cidade de São Gabriel da Cachoeira	Novembro de 2024
Entrega de relatório final e dos produtos resultantes das oficinas (coletânea digital, cartografias, sites, jogos digitais, material didático sobre o patrimônio cultural das comunidades feitos em co-autoria com os professores indígenas).	Fevereiro de 2025

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Contratação serviço de terceiros	456.000,00
Gastos com equipamentos	300.000,00
Passagens.	120.000,00
Diárias.	90.000,00
Material de consumo	200.000,00
TOTAL.	R$1.166.000,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**	x	**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar*.)

A pesquisa será executada pela equipe do Grupo de Pesquisa Neicam/UEA - **Núcleo de Estudos Interdisciplinares da Cultura Amazônica (Neicam)** criado e registrado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) em 2010. O grupo foi criado visando propiciar o diálogo entre os múltiplos saberes de modo a contribuir para a promoção da(s) cultura(s) amazônica, mediante a realização de pesquisas interdisciplinares e transdisciplinares, viabilizadas pelo trabalho colaborativo entre pesquisadores vinculados a diferentes instituições. Ao longo de sua existência o grupo já aprovou e desenvolveu propostas com financiamento da Fapeam, bem como participa como parceiro em projetos aprovados por outros grupos de pesquisa da UEA e de outras instituições, acumulando experiência na coordenação e execução de pesquisas científicas.

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA – PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

<table>
<tr><td colspan="3">Título do Projeto
Patrimônio cultural material e turismo patrimonial no Alto Solimões</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenador do Projeto
Prof. Dr. Jonas Dias de Souza</td><td>Unidade Acadêmica
Centro de Estudos Superiores de Tabatinga</td></tr>
<tr><td>E-mail
jdsgeo10@yahoo.com</td><td>Telefone
(97) 9 9171 0409</td><td>Duração do projeto(meses)
37 meses</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. RESUMO EXECUTIVO
O Estado do Amazonas possui paisagens e objetos construídos no processo de ocupação e desenvolvimento da região e que hoje se constituem como patrimônio histórico, artístico e cultural do Estado. O objetivo deste projeto é promover o patrimônio cultural material da microrregião do Alto Solimões através da identificação e inventário do patrimônio cultural material, confecção de mapas patrimoniais, educacionais e turísticos, produção de cartilhas e folderes temáticos, e divulgação e popularização do patrimônio cultural material da região. Com a execução do projeto, espera-se oferecimento e fortalecimento de alternativas para desenvolvimento educacional e turístico dos municípios da microrregião e na oferta de novos produtos e serviços ligados a história e cultura do Alto Solimões.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. ENQUADRAMENTO
Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:
II – pesquisa aplicada – pesquisa original realizada com o objetivo de adquirir conhecimento, a qual é primariamente dirigida a um objetivo ou a um alvo prático específico</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
</table>

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**	X	**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

O processo de ocupação e desenvolvimento do Estado do Amazonas, antes e após o período da colonização, gerou transformações do espaço e produção de paisagens e objetos que representam as diferentes ações humanas sobre a região em diferentes momentos do tempo. Grande parte das paisagens e objetos formados constituem, atualmente, o patrimônio cultural, artístico e histórico do Estado, sendo representado por prédios, casas, edifícios, espaços ou artefatos culturais que remetem aos momentos passados de ocupação do território amazonense por diferentes sociedades humanas.

O conhecimento, valorização e preservação que se tem deste patrimônio, porém, concentra-se sobretudo na capital, Manaus, e região metropolitana, pouco se reconhecendo o patrimônio presente no interior do Estado. De fato, tanto o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Superintendência do Amazonas (IPHAN-Amazonas) quanto o Governo Estadual identificam e promovem ações de preservação do patrimônio material existente em Manaus, a exemplo dos projetos de restauração e tombamento do Teatro Amazonas, Mercado Municipal Adolpho Lisboa e da Praça Dom Pedro II. Quase nenhum destaque é dado aos bens culturais localizados no interior do Estado.

Nesse sentido, o presente projeto tem o objetivo de promover o patrimônio cultural material do interior do Estado, especificamente, da microrregião do Alto Solimões, identificando, valorizando e divulgado os imóveis, espaços ou objetivos culturais existentes nos municípios da microrregião.

No processo de ocupação, povoamento e desenvolvimento do Estado do Amazonas, a microrregião do Alto Solimões apresentou particularidades advindas da presença de grupos sociais específicos, das características físico naturais da área e de sua localização na Amazônia em termos políticos e econômicos. Toda uma paisagem material e técnicas foram criados para dar suporte as atividades humanas na região e o propósito deste projeto é reconhecer as construções, materiais, objetos, espaços que fazem parte desta paisagem e técnicas, destacá-los enquanto patrimônio cultural material da microrregião, representantes da história passada, da identidade e cultura local, e difundi-los e popularizá-los para o aproveitamento educacional, cultural, turístico e econômico.

O reconhecimento e valorização do patrimônio cultural material da microrregião do Alto Solimões é tarefa fundamental e urgente numa região onde predominam carências de diversas ordens. Segundo dados oficiais do Estado, os municípios do Alto Solimões apresentam um dos piores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país e também um dos piores Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), além de taxas graves de insegurança alimentar. A promoção do patrimônio cultural material do Alto Solimões, então, vem no sentido de oferecer

alternativas para o desenvolvimento regional, fortalecendo o potencial endógeno da história e cultura locais para benefício na educação e na geração de renda para a população, com apresentação de propostas para o aproveitamento econômico do patrimônio.
Dessa forma, o projeto caminha no sentido de contribuir tanto para conhecimento e promoção do patrimônio cultural material da microrregião do Alto Solimões quanto para a proposição do aproveitamento educacional e econômico deste patrimônio.

4. OBJETIVO GERAL

- Reconhecer, valorizar e promover o patrimônio cultural material e o turismo na microrregião do Alto Solimões

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar e inventariar o patrimônio cultural material da microrregião do Alto Solimões
2. Mapear o patrimônio cultural material da microrregião do Alto Solimões
3. Elaborar mapa patrimonial, educacional e turístico a partir do patrimônio cultural material da microrregião do Alto Solimões
4. Divulgar o patrimônio cultural material e o turismo patrimonial na microrregião do Alto Solimões

6. ESCOPO

O desenvolvimento do projeto será desenvolvido em etapas articuladas e integradas que permitam que os trabalhos se complementem ao longo do processo.
Dessa forma, a primeira etapa do projeto estará concentrada na construção de um embasamento teórico e histórico sobre a formação da microrregião de forma a fornecer subsídios para a identificação e qualificação do patrimônio cultural material da região. Esse embasamento histórico será construído através de pesquisa bibliográfica em autores e obras sobre o Estado do Amazonas e região amazônica como um todo, resultando na construção de textos analíticos sobre o contexto de formação do Alto Solimões e na elaboração de listagem e coleção iconográfica dos bens culturais que são descritos nas obras.
A pesquisa bibliográfica será acompanhada de trabalhos de campo nos nove municípios da microrregião (incluindo área urbana e comunidades) com a finalidade de realizar entrevistas com autoridades públicas e memorialistas locais, levantar a legislação municipal e a iconografia do patrimônio cultural material, fazer registro fotográfico e georreferenciamento dos edifícios, espaços e objetos representativos da história e cultura local. Os trabalhos de campo complementarão, então, o quadro histórico de formação da microrregião, acrescentarão objetos à listagem e coleção de bens culturais elaborados anteriormente e fornecerão dados para o mapeamento do patrimônio cultural material e do roteiro turístico do Alto Solimões.
A segunda etapa do projeto é dedicada a elaboração cartográfica. A partir dos dados georreferenciados e da qualificação do patrimônio cultural material do Alto Solimões, este segundo momento do projeto tem como meta básica a elaboração de mapas patrimoniais e turísticos da microrregião. Os mapas contarão com a localização e identificação do patrimônio cultural e irão propor rotas educacionais e turísticas para cada município da microrregião.
Aos mapas temáticos, serão somadas a produção de cartilhas e folderes tendo como material principal a coleção iconográfica e registros fotográficas. Tanto as cartilhas quanto os folderes serão produzidos para fins educacionais e turísticos e trarão mapas e textos sintéticos sobre o contexto de formação do patrimônio do Alto Solimões, aproveitando os resultados da primeira e segunda etapas.
Por fim, na terceira etapa do projeto, será realizada a divulgação e popularização do patrimônio

cultural material da microrregião. Esta etapa engloba a participação e publicação de trabalhos em eventos e revistas científicas, a oferta de palestra, *workshops* e oficinas para instituições de ensino e órgãos públicos ligados a educação e turismo, realização de exposições e distribuição de material (mapas, cartilhas e folderes) em espaços públicos dos municípios e criação de um site sobre o patrimônio cultural material e o turismo patrimonial no Alto Solimões.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO

As características inovadoras do projeto residem na abertura e fortalecimento de alternativas para desenvolvimento cultural, educacional e turístico dos municípios da microrregião e na oferta de novos produtos e serviços ligados a história e cultura do Alto Solimões.

Dessa forma, o projeto abre a possibilidade e fortalece iniciativas de desenvolvimento regional na medida em que valoriza e fornece subsídios para o aproveitamento das potencialidades históricas e culturais da região para fins turísticos. Em outras palavras, o projeto incentiva e oferece a produção de material para o aproveitamento econômico do patrimônio cultural material presente nos municípios da microrregião, alcançando um novo mercado para exploração econômica no Alto Solimões.

Por outro lado, ao explorar de modo mais detalhado e sistematizado o patrimônio cultural material da microrregião, o projeto contribui para a educação ofertada nos municípios ao fornecer conteúdo e material sobre a região, indo de encontro as diretrizes e objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), principalmente no que tange ao conhecimento dos sujeitos e seu lugar no mundo.

8. RESULTADOS ESPERADOS

Como resultados do projeto, espera-se a produção de

- 01 (um) inventário com a identificação do patrimônio cultural material do Alto Solimões;
- 01 (um) catálogo iconográfico com imagens (passadas e presentes) do patrimônio cultural material do Alto Solimões;
- 01 (um) mapa do patrimônio cultural material do Alto Solimões;
- 09 (nove) mapas do patrimônio cultural material de cada município da microrregião do Alto Solimões;
- 01 (um) mapa propondo roteiro educacional e turístico para a microrregião do Alto Solimões;
- 09 (nove) mapas propondo roteiro educacional e turístico para cada município da microrregião do Alto Solimões;
- Cartilhas e folderes sobre o patrimônio cultural material do Alto Solimões;
- Artigos científico submetidos a revistas científicas;
- Resumos completos e expandidos publicados em anais de eventos científicos;
- Oferta de oficinas, palestras e workshops para formação de recursos humanos com a capacitação de agentes públicos e profissionais da educação a respeito o patrimônio cultural material e suas potencialidades educacionais e turísticas.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO

Atividade	Período(meses)
Reunião de preparação e organização da equipe	1 mês
1ª etapa: revisão bibliográfica, trabalhos de campo, elaboração de texto analítico, listagem e coleção iconográfica	18 meses
2ª etapa: confecção cartográfica e produção de cartilhas e folderes	8 meses
3ª etapa: divulgação do patrimônio cultural material. Palestras, oficinas, participação e publicação em evento científico, exposições e distribuição de material	8 meses
Elaboração do relatório final	2 meses

10. ORÇAMENTO

Orçamento resumido	
Item	**Valor**
Material Permanente Material bibliográfico (livros, documentos históricos, mapas, artigos em periódicos de acesso pago); equipamento para áudio e vídeo (data show, filmadora digital, gravador de voz digital, máquina fotográfica digital, caixa de som); equipamento de processamento de dados (caneta óptica, notebook, computador de mesa, impressoras multifuncionais, monitor de vídeo, mouse, teclado, placas de áudio e vídeo); NO-BREAK, estabilizador, carregador de bateria; mesa, cadeira, mesa digitalizadora, mapoteca, armário, armário de arquivos e materiais afins.	R$ 330.000,00
Material de consumo Material de expediente (apontador de lápis, bandeja para papéis, borracha, caderno, caneta, cartolina, clipes, cola, corretivo, envelope, extrator de grampo, fita adesiva, grampeador, grampos, papel sulfite, pastas em geral, percevejo, porta lápis e canetas, régua, tesouras, cartucho de tinta); software de geoprocessamento; materiais afins	R$ 100.000,00
Diárias e passagens Viagens, alimentação e hospedagem para os nove municípios	R$ 300.000,00
Serviços de terceiros (pessoa jurídica e pessoa física) Tradução e revisão de artigos, manutenção e conservação de equipamentos e softwares, serviço de comunicação, serviços gráficos, confecção de bolsas e sacolas, registro de áudio, vídeo e foto,	R$ 350.000,00
Bolsas Coordenadores, equipe técnica científica e iniciação científica	R$ 2.604.000,00
Total	**R$ 3.684.000,00**

11. INDICADORES DE RESULTADOS

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Data

Wednesday, 10 de August de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
CENTRO DE FORMAÇÃO, DA MEMÓRIA E DA CULTURA DOS POVOS INDÍGENAS DO ALTO SOLIMÕES E VALE DO JAVARI (AM)		
Coordenador do Projeto LEONARDO FERREIRA PEIXOTO		**Unidade Acadêmica** CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA
E-mail lpeixoto@uea.edu.br	**Telefone** (21)98194-1052	**Duração do projeto(meses)** 48 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O presente projeto tem como objetivo geral criar um centro de formação continuada de professoras e professores, de registro da memória e de difusão da cultura dos povos indígenas da região do Alto Solimões e do Vale do Javari, Oeste do Estado do Amazonas. Este centro será o resultado da parceria entre o movimento indígena, a universidade do estado do amazonas e empresas parceiras. A parceria, liderada pelo do Grupo de Pesquisa Redes Indígenas: povos indígenas e redes educativas da Universidade do Estado do Amazonas, com os movimentos indígenas e lideranças das etnias ticuna, kokama, kambeba, marubo, kanamari, matsés e matis. Entre os objetivos específicos está: 1) a criação de um laboratório de pesquisa para formação continuada de professoras e professores indígena; 2) o registro da memória através da produção de mídias audiovisuais com a participação dos povos indígenas; 3) a difusão deste material e circulação destes produtos em redes sociais, congressos e eventos de abrangência local, nacional e internacional.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

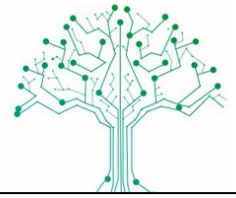
2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

"Wahanararai wahanararai, marinawah kinadik marinawah kinadik; tabarinih hidya hidyanih, hidja hidjanih"

O canto do povo Tüküna (Kanamari) da região do Vale do Javari – AM, emocionou e encantou o mundo pelo vídeo que circulou do indigenista Bruno Pereira, assassinado na região em julho de 2022. O assassinato de Bruno Pereira e do jornalista Dom Phillips soma-se a triste história dos povos indígenas no Brasil e nas Américas. Uma história de mais de cinco séculos de resistência contra a morte não somente de suas lideranças e de seus defensores, mas também de seus conhecimentos, de seus modos de saber, fazer e viver no mundo. A criação do ***CENTRO DE FORMAÇÃO, DA MEMÓRIA E DA CULTURA DOS POVOS INDÍGENAS DO ALTO SOLIMÕES E VALE DO JAVARI (AM)*** pretende reencantar o mundo com os conhecimentos indígenas,



resistindo com divulgação da cultura e destes conhecimentos ao epistemicídio e etnocídio destes povos. Apostamos na criação deste centro como "espaçotempo" de fortalecimento das culturas indígenas e na divulgação destas criações como possibilidade de resistência epistemológica e cultural.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Criar um Centro de formação continuada de professoras e professores, de registro da memória e de difusão da cultura dos povos indígenas da região do Alto Solimões e do Vale do Javari, Oeste do Estado do Amazonas.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1) a criação de um laboratório de pesquisa para formação continuada de professoras e professores indígena;

2) o registro da memória através da produção de mídias audiovisuais com a participação dos povos indígenas;

3) a difusão deste material e circulação destes produtos em redes sociais, congressos e eventos de abrangência local, nacional e internacional.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Serão realizadas reuniões com os movimentos indígenas interessados em participar do projeto, o Grupo de Pesquisa Redes Indígenas: povos indígenas e redes educativas, possui parceria já firmada entre a OKAS – Organização dos Kambebas do Alto Solimões e com a AKAVAJA – Associação dos Kanamari do Vale do Javari. Estas serão as primeiras organizações a ser incluídas no Centro. Em seguida, serão convidadas lideranças das organizações das demais etnias: ticuna, kokama, marubo, matis e matsés. Com cada uma das etnias será organizado um encontro de formação e troca de experiências entre as professoras e professores indígenas para fortalecimento das práticas educacionais em diálogo com importantes pesquisadores nacionais e internacionais. Cada um desses encontros terá a duração de 3 a 5 dias e será realizado no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga. As passagens, hospedagens e alimentação dos professores indígenas e pesquisadores será financiada por este projeto. Ao final destes encontros, organizados por etnia, cada povo elaborará uma carta com demandas destes povos para as autoridades competentes. Ao longo do desenvolvimento do projeto, uma equipe criada entre pesquisadores do Grupo de Pesquisa e lideranças dos povos indígenas criará o roteiro e realizará a produção e filmagem de uma mídia audiovisual que tem como principal objetivo registrar os conhecimentos e as culturas de cada povo, para registro histórico e posterior divulgação destes conhecimentos e destas culturas.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Este é um projeto de qualificação e de formação do protagonismo indígena para a melhoria da educação do seu povo. O projeto se caracteriza como inovação, na medida em que os conhecimentos e as culturas indígenas são os protagonistas. O que o mundo sabe sobre os conhecimentos e culturas dos povos ticuna, kokama, kambeba, kanamari, matis, marubo e matsés? O que podemos aprender sobre a relação entre o ser humano e a natureza? Existe separação entre homem e natureza na filosofia destes povos? Que escolas e educação cada povo anseia? Esta resposta será dada por cada povo para as autoridades a partir das cartas elaboradas ao final de cada encontro. O CENTRO DE FORMAÇÃO, DA MEMÓRIA E DA CULTURA DOS POVOS INDÍGENAS DO ALTO SOLIMÕES E VALE DO JAVARI (AM) será um espaço de resistência destes povos. As resistências indígenas se dão também na luta contra o etnocídio e contra o epistemicídio que também são formas de genocídio contra os povos indígenas.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Os resultados esperados são:

1) Realização de encontros de formação continuada de professores indígenas, sendo um por etnia/povo: ticuna, kokama, kambeba, kanamari, marubo, matis e matsés; totalizando sete encontros de formação, com a participação de pesquisadores de relevância nacional e internacional;
2) Produção de mídias audiovisuais com conteúdo focado no registro das memórias, dos conhecimentos e das culturas de cada etnia/povo; totalizando sete produtos audiovisuais para divulgação em plataformas públicas;
3) Publicação de artigos em periódicos e eventos da área da Educação de abrangência nacional e internacional;
4) Fortalecimento das políticas educacionais das redes de ensino que atendem a estes povos indígenas na Amazônia, a partir das proposições elaboradas nos encontros de formação continuada.

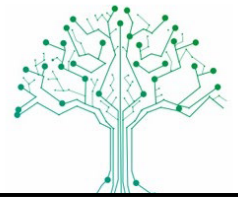
9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	Período(meses)
CHAMADA DAS ORGANIZAÇÔES E CONVERSAS INICIAIS COM OS MOVIMENTOS INDÌGENAS POR ETNIA/POVO	Meses: 1º ao 6º
REUNIÕES DE ORGANIZAÇÃO DOS ENCONTROS POR ETNIA/POVO	Meses: 7º ao 36ª
ELABORAÇÃO DOS ROTEIROS E PRODUÇÃO DOS AUDIOVISUAIS POR ETNIA/POVO.	Meses: 7º ao 30º
GRAVAÇÃO E EDIÇÂO DAS MÍDIAS AUDIOVISUAIS POR ETNIA/POVO,	Meses: 13º ao 36º
REALIZAÇÃO DOS ENCONTROS POR ETNIA/POVO	Meses: 19º ao 42º
MONTAGEM, PUBLICAÇÃO E DIVULGAÇÃO DAS MÍDIAS AUDIOVISUAIS POR ETNIA/POVO,	Meses: 25º ao 48º
PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS EM EVENTOS E REVISTAS DA ÁREA DA EDUCAÇÃO DE ABRANGÊNCIA NACIONAL E INTERNACIONAL	Meses: 6º ao 48º

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Reuniões de Organização do Evento com a participação dos movimentos indígenas. Será realizada pelo menos duas reuniões de organização entre o Grupo de Pesquisa com as lideranças dos movimentos indígenas. Para cada uma das atividades, será considerado o deslocamento que os indígenas precisam fazer de suas comunidades para a sede da Universidade do Estado do Amazonas em Tabatinga (AM). Os encontros de formação serão realizados também em Tabatinga (AM). Todos os gastos para deslocamentos de pesquisadores nacionais e internacionais e povos indígenas leva em consideração o Centro de Estudos Superiores de Tabatinga da Universidade do Estado do Amazonas como sede.

ATIVIDADE	DESPESA	INVESTIMENTO P/ ATIVIDADE	QUANTIDADE	TOTAL
Reunião de Organização dos Encontros	Passagens, Hospedagem e alimentação das lideranças indígenas e da equipe do projeto	R$ 5.000,00 (cinco mil reais)	21 (sendo até 3 por etnia)	R$ 205.000,00 (duzentos e cinco mil reais)
Encontros de Formação por Etnia/povo	Passagens, hospedagem e alimentação de todos os professores indígenas inscritos e dos pesquisadores e equipe do projeto.	R$ 100.000,00 (cem mil reais)	7 encontros (sendo 1 por etnia)	R$ 700.000,00 (setecentos mil reais)



Equipe técnica	Bolsa para as lideranças indígenas que membros da Equipe técnica.	R$ 3.000,00 (três mil reais) / mês	14 bolsistas - (2 bolsistas por etnia) / 48 meses. Total: 672 parcelas.	R$ 2.016.000, 00 (dois milhões e dezesseis mil reais)
Equipe Científica	Bolsa para pesquisadores nacionais e internacionais membros e parceiros do Grupo de Pesquisa Redes Indígenas: povos indígenas e redes educativas; com titulação mínima Doutorado.	R$5.200,00 (cinco mil e duzentos reais)	5 bolsistas / 48 meses Total: 240 parcelas.	R$ 1.248.000,00 (um milhão, duzentos e quarento e oito mil reais)
Apoio Técnico	Estudantes de Graduação e ou pós-graduação para apoio técnico do projeto: secretaria, apoio para uso das tecnologias e mídias sociais.	R$ 3.000,00 (três mil reais)	4 bolsistas / 48 meses Total: 192 parcelas.	R$576.000,00 (quinhentos e setenta e seis mil reais)
Mídia audiovisuais.	Produção e edição das mídias audiovisuais.	R$150.000,00 (por audiovisual)	7 mídias audiovisuais (sendo 1 por etnia/povo)	R$ 1.050.000 (um milhão e cinquenta mil reais)
Compra de material tecnológico	Computadores, impressoras, câmeras fotográficas, materiais para edição e reprodução das mídias audiovisuais.	R$150.000,00 (cento e cinquenta mil reais)	A definir.	R$150.000,00 (cento e cinquenta mil reais)
Divulgação científica	Passagens e viagens para equipe participar de eventos científicos da área para publicação e divulgação de resultados do projeto	R$100.000,00 (cem mil reais)	A definir	R$100.000,00 (cem mil reais)
	Despesa com publicação de livros e tradução de artigos com resultados do projeto	R$200.000,00 (duzentos mil reais)	A definir	R$200.000,00 (duzentos mil reais)
TOTAL				R$ 6.245.000,00 (seis milhões, duzentos e quarenta e cinco mil reais)

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**	X	**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
X	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

terça-feira, 16 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Centro de Memória dos Povos Indígenas do Médio Solimões (CEMEPIS)		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Luciano Everton Costa Teles		CEST
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
lcteles@uea.edu.br lucianoeverton777@hotmail.com	(92) 98104-2544	12 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O presente projeto pretende criar o Centro de Memória dos Povos Indígenas no Médio Solimões (CEMEPIS), equipamento cultural extremamente necessário para o reconhecimento, a preservação e a valorização das culturas indígenas presentes na região de Tefé e adjacências. Não há centros de memória na cidade de Tefé e na região do Médio Solimões, a proposta em tela, através de um esforço acadêmico e coletivo, intenta inovar e preencher essa lacuna tão prejudicial à história e à memória da região.

Nesse sentido, as atividades a serem desenvolvidas visam: identificar os povos indígenas na região de Tefé e adjacências, traçando seus perfis e suas histórias; levantar nos acervos locais imagens, documentos e objetos culturais para montar o centro de memória; elaborar para cada item/produto de exposição um texto explicativo, contextualizando-o e caracterizando-o; organizar o centro cultural dos povos indígenas do Médio Solimões.

Com esta proposta esperamos como resultados: valorizar as culturas dos povos indígenas da região; contribuir com a história e memória regional; dinamizar culturalmente a região, oferecendo um equipamento cultural para visitações; fornecer visibilidade ao legado cultural dos povos indígenas para a sociedade atual; reconhecer o saber tradicional como balizador das práticas sociais e culturais no Médio Solimões.

Cabe sublinhar que já temos o espaço/sala para montar o CEMEPIS, fruto da parceria com o CIMI/Tefé.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Sabe-se da importância dos povos indígenas para a formação cultural brasileira. Da mesma forma, é notório que as culturas indígenas, como apontam os estudos arqueológicos, antropológicos e históricos, contribuem sobremaneira para a preservação da floresta tropical, para a sua biodiversidade e sociodiversidade. Além disso, tais culturas são portadoras de um saber milenar que se materializam no cotidiano de populações de cidades e comunidades não indígenas que mobilizam esse conhecimento para solucionar problemas de saúde, de economia, de moradia, de alimentação, de mobilidade fluvial, dentre outras atividades sociais.

Em que pese tanto aporte cultural, os povos indígenas que habitam o médio Solimões, como os Kokama, Cambeba, Tikuna, dentre outros, ainda são desconhecidos em termos dessas contribuições aqui no município de Tefé e adjacências. Conhece-se pouco das suas histórias e de seus legados culturais, o que acaba colaborando para colocá-los num patamar de invisibilidade gritante, e de ataques aos seus territórios e modos de vida.

Com a finalidade de dar visibilidade a todo esse legado, no sentido também de colaborar para a valorização de suas culturas, a preservação de seus territórios e a reconstituição de parte importante da história e memória regional, é que surgiu a ideia da construção de um centro de memória dos povos indígenas no médio Solimões, reunindo num espaço específico documentos, imagens, objetos e textos explicativos da presença indígena na região e seu legado cultural.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Montar um centro de memória dos povos indígenas na região do médio Solimões, especificamente na cidade de Tefé, demonstrando a trajetória histórica dessas culturas e seus legados culturais.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Identificar os povos indígenas na região de Tefé e adjacências, traçando seus perfis e suas histórias;

2. Levantar nos acervos locais imagens, documentos e objetos culturais para montar o centro de memória;

3. Elaborar para cada item/produto de exposição um texto explicativo, contextualizando-o e caracterizando-o;

4. Organizar o centro cultural dos povos indígenas do médio Solimões.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O projeto em tela seguirá as seguintes etapas:

1) Como primeiro momento, ocorrerá a apresentação do projeto a ser submetido na 1º chamada do edital da AGIN para a comunidade acadêmica em geral, e para os alunos do curso de História em particular, visando agregar participação acadêmica;

2) Em seguida, realizar-se-á uma articulação dos projetos já realizados e em andamento no âmbito do CEST/UEA, que tratam da higienização, organização e catalogação do Acervo da Prelazia de Tefé e do CIMI (Conselho Indigenista Missionário, equipe de Tefé), com a proposta ora apresentada;

3) Na sequência, acontecerá a mobilização de acadêmicos para a realização das atividades propostas no cronograma para a operacionalização e materialização do projeto do centro de memória dos povos indígenas do médio Solimões, realizando os seguintes passos:

3.1) Mapeando e traçando os perfis culturais e as histórias dos povos indígenas que habitam nas adjacências de Tefé;

3.2) Coletando e selecionando no acervo do CIMI e da Prelazia de Tefé imagens, documentos e demais objetos culturais relacionados aos povos indígenas da localidade;

3.3) Elaborando, para cada item a ser exposto do centro, um texto explicativos das coisas culturais e históricas.

4) E, por fim, a montagem e a organização do centro de memória.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Não há centro de memória indígena em Tefé e/ou na região do médio Solimões. Tal centro, uma vez implantado, poderá movimentar a cidade a partir de visitas a ele e de conversas e debates que por ventura acontecer.
O centro será pioneiro e um equipamento cultural importante para a história e memória da região e para a valorização dos povos indígenas locais.
Cabe salientar também que o centro poderá adentrar no circuito de um turismo cultural, repercutindo para além da circunscrição territorial do médio Solimões, quiçá atraindo pessoas de outras regiões do país.
Ademais, um centro como este é um produto cultural que ficará de forma permanente na cidade, podendo ser ampliado na articulação com outros projetos culturais.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Com a proposta contida nestas linhas, esperamos como resultados:
1) Valorizar as culturas dos povos indígenas da região do médio Solimões;
2) Contribuir com a história e memória regional;
3) Dinamizar culturalmente a região, oferecendo um equipamento cultural para visitações;
4) Fornecer visibilidade ao legado cultural dos povos indígenas para a sociedade atual;
5) Reconhecer o saber tradicional como balizador das práticas sociais e culturais no médio Solimões.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

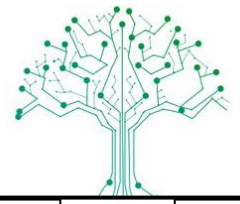
Atividade	**Período(meses)**

META/ATIVIDADE (ANO 1)	11/22	12/22	1/23	2/23	3/23	4/23	5/23	6/23	7/23	8/23	9/23	10/23
Leitura bibliográfica sobre Centros de Memória	x	x	x	x								
Pesquisas de Campo			X	x	x	x	x					
Pesquisas Documentais							X	X	x	x	x	
Montagem do CEMEPIS										X	X	X

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Recursos Humanos

Descrição	Justificativa	Mês da Aquisição	Quantidade de profissionais	Quantidade de bolsas	Valor Unitário	Valor Total
Coordenador do projeto	Coordenador o projeto cujas funçõessão o gerenciamento da equipe, o acompanhamento do desenvolvimento do trabalho para a entrega do produto	Mês 1 a 12	1	12	8.000,00	96.000,00
Professor Pesquisador	Professor pesquisador que têm as mais diversas funções dentro das atividades do projeto. As principais são a capacitação da equipe de alunos, especialmente para os trabalhos de campo e documental, além da montagem do CEMEPIS.	Mês 1 a 12	1	12	4.000,00	48.000,00
Professor Pesquisador	Professor pesquisador que têm as mais diversas funções dentro das atividades do projeto. As principais são a capacitação da equipe de alunos, especialmente para os trabalhos de campo e documental, além da montagem do CEMEPIS.	Mês 1 a 12	1	12	4.000,00	48.000,00



Alunos graduandos	Alunos bolsistas são a equipe de profissionais que é formada pelo projeto nas atividades que têm capacitação, depois disso eles são os responsáveis pelo desenvolvimento das atividades juntamente com os professores.	Mês 1 a 12	5	12	2.000,00	120.000,00
TOTAL						**312.000,00**

Detalhamento / Descrição das despesas

Descrição	Justificativa	Mês da Aquisição	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Notebook	Equipamento necessário para consulta no acervo e também armezenar os documentos já digitalizados	Mês 4	4	3.500,00	14.000,00
Impressora	Equipamento para a impressão de textos, para a confecção do catálogo, etc.	Mês 4	2	2.500,00	5.000,00
Mesa para escritório	Necessário para mobiliar o CEMEPIS	Mês 4	2	3.000,00	6.000,00
Mesa para exposição	Necessário para mobiliar o CEMEPIS, para expor os objetos culturais	Mês 9	2	5.000,00	10.000,00
Cadeiras para escritório	Necessário para mobiliar o CEMEPIS	Mês 4	4	1.200,00	4.800,00
Banners	Para exposição do conteúdo levantado e relacionado à história e memória indígena	Mês 9	10	80,00	800,00
Resmas	Material para imprimir textos	Mês 2	100	30,00	3.000,00
Aluguel de Lancha	Transporte necessário para o deslocamento até as comunidades indígenas adjacentes de Tefé para fazer o levantamento de dados sobre a sua história	Meses 3 a 7	60	1.500,00	90.000,00
Diárias	Viagens para as comunidades indígenas	Meses 3 a 7	60	900,00	54.000,00
TOTAL					**187.600,00**

TOTAL DO PROJETO: O projeto ora apresentado tem um custo total de **499.600,00** reais. Sendo **312.000,00** em recursos humanos e **187.600,00** em despesas gerais.

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**	X	**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Não há Centros de Memórias na cidade de Tefé, muito menos relacionados aos povos indígenas da região. A presente proposta intenta preencher essa lacuna com a criação do Centro de Memória dos Povos Indígenas do Médio Solimões – CEMEPIS. Já temos o espaço/sala para essa montagem, fruto da parceria com o CIMI/Tefé. O Centro será feito através de um inovador esforço em conjunto dos atores que compõem este projeto.

Data

terça-feira, 8 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto APRETÉ - Acervo da Prelazia de Tefé: história e memória da Amazônia		
Coordenador do Projeto Luciano Everton Costa Teles		**Unidade Acadêmica** Centro de Estudos Superiores de Tefé
E-mail lcteles@uea.edu.br lucianoeverton777@hotmail.com	**Telefone** (92)98104-2544	**Duração do projeto(meses)** 24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O presente projeto tem como finalidade criar um site e um aplicativo para armazenar os documentos que compõem o acervo da Prelazia de Tefé, isto por meio de um processo que envolve a higienização, organização, catalogação, digitalização e democratização do referido acervo.
O acervo da Prelazia de Tefé é de uma importância histórica ímpar, pois lá se encontram documentos que contém em suas páginas a história da região. É um acervo que não se restringe a cidade de Tefé, pelo contrário abarca as cidades do médio e alto Solimões, assim como as dos seus afluentes como o Japurá, o Içá, dentre outros.
O acervo é composto por imagens, periódicos, registros paroquiais, correspondências, mapas, e outros documentos que são uma pequena amostra do que está se perdendo no meio da umidade, das traças, de insetos variados e da desorganização dos documentos.
Nesse sentido, o projeto propõe como resultados: preservar o acervo histórico da Prelazia de Tefé; democratizar o acesso aos documentos existentes nele; contribuir com a história e memória regional; fornecer um acesso digno para aqueles que se interessarem em utilizar os documentos contidos no acervo da Prelazia de Tefé; criar um site e aplicativo para armazenar o acervo para download e dar visibilidade ao mesmo.
Cabe ressaltar que já temos um acerto prévio sobre o acesso ao acervo e um aceno positivo de Dom José Altevir de Oliveira, dirigente máximo da Prelazia de Tefé, sobre os trabalhos que serão desenvolvidos a partir desta proposta.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	x	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**	x	**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Sabe-se da importância da trajetória histórica dos espiritanos em Tefé. Uma ordem religiosa no âmbito da Igreja Católica que chegou à região em fins do século XIX e início do século e, desde lá, deixou marcas históricas que se confundem com a história da região e, em especial, com a do município de Tefé.

Prédios, como o complexo das Missões e o Seminário (fotos em anexo), acervos documentais com imagens, periódicos, registros paroquiais, correspondências, mapas, dentre tantos outros documentos (fotos em anexo) são uma pequena amostra da relevância histórica da história dessa ordem no médio e alto Solimões.

Tratando-se de Tefé, esta cidade sempre teve uma posição estratégica na história da região, sobretudo para distribuição de pessoas e produtos, direcionados para as cidades localizadas na calha da região do Médio e Alto Solimões e nos afluentes aí localizados, ela caracterizou-se por ser um importante entreposto administrativo e comercial.

Cabe destacar que essa característica de Tefé remonta ao período colonial. Alvo de ações missionárias, sobretudo dos jesuítas (Espanha) e carmelitas (Portugal), e de disputas territoriais entre Portugal e Espanha (SANTOS 2002; UGARTE, 2001), ambos buscando assegurar esse espaço estratégico para a irradiação e consolidação do processo colonizador europeu (BOXER, 1997; MAXELL, 1996).

Com efeito, a história da cidade de Tefé em suas "origens" mais longevas se confunde com a atuação missionária da Igreja Católica na então Amazônia Colonial. A região do rio Solimões foi ocupada pela Coroa Portuguesa em virtude da presença dos jesuítas espanhóis na área. O nascedouro da cidade esteve ligado a Missão de Santa Tereza D'Avila, fundada pelo então padre jesuíta Samuel Fritz, na barra do rio Tefé em 1688.

Arthur Reis destacou a figura do jesuíta Samuel Fritz e a atuação missionária dos espanhóis na área do rio Solimões. A raia de ação do missionário se estendia até o rio Negro. Entre os rios Javari e Negro, havia quatro grandes postos missionários. Por volta de 1691, carmelitas portugueses iniciaram uma reação para frear a influência espanhola na região do vale amazônico, fato que de acordo com o autor tem seu ápice em 1710 quando foi "de vez, sacrificado o trabalho dos loyolistas de Fritz, incorporando-se a imensa faixa de terra onde operavam à colônia de Portugal no vale" (1999, p. 130).

> A maior aventura portuguesa na Amazônia nesta fase da implantação colonial, e cuja execução deu-se à luz das conveniências do patrocínio filipino, foi a viagem comandada pelo capitão Pedro Teixeira (1637-39). Foi o derradeiro e decisivo empreendimento antes da ruptura da União Ibérica, a partir do qual, depois de 1640, vieram á tona os litígios fronteiriços entre os domínios espanhóis e os novos domínios portugueses (UGARTE, 2001, p. 206).

Mesmo após Portugal ter assegurado uma porção significativa do território localizado a oeste do Tratado de Tordesilhas (1494) – que determinava que as terras eram espanholas, espaço onde Tefé estava localizada – e ter transformado a Missão em Vila de Ega na segunda metade do século XVIII, uma vez que a política de Mendonça Furtado era denominar as vilas a partir de nomes portugueses (REIS, 1999, p. 133), essa localização não perdeu sua força e importância estratégica.

Até mesmo no processo de demarcação de limites, as autoridades responsáveis tinham como posto de trabalho a Vila de Ega (Tefé), local onde as atividades burocráticas, administrativas e de campo acerca da demarcação de limites eram realizadas (REIS, 1999).

Após o processo de emancipação política do Brasil, com o regime monárquico implantado e a Proclamação da República em 1889, a cidade de Tefé não perdeu essa importância. Só para citar um exemplo mais próximo e alvo deste projeto, tem-se a ordem dos espiritanos, que marcaram presença na região no final do século XIX até os dias atuais, destacando-se pelas suas ações missionárias na área.

Por essa trajetória histórica, muitos documentos produzidos no decorrer desse processo e ao longo do tempo encontram-se presentes ainda hoje. Resistindo as adversidades características da região amazônica, em especial o calor e a umidade que favorecem processos de deteriorização, e as condições precárias de organização e catalogação, os documentos chegaram até a atualidade, em especial os dos séculos XIX e XX.

Sob a guarda da Prelazia de Tefé, o acervo, hoje localizado na Rádio Rural da cidade, vem passando por sistemáticas ações no sentido de higienização, organização e catalogação, por meio de um grupo de professores e estudantes da Universidade do Estado do Amazonas que por meio de projetos de Iniciação Científica, com financiamento da FAPEAM, e de extensão (PROGEX/UEA) tem mobilizado esforços nesse sentido.

O acervo é importantíssimo, pois, como dissemos anteriormente, lá se encontram documentos relacionados a batismo,

casamentos, periódicos e demais tipos que evidenciam aspectos históricos das regiões do Médio e Alto Solimões.
Assim, a presente proposta tem como foco central a higienização, organização, catalogação, digitalização e difusão presencial e virtual (criação de um site para disponibilizar o acervo para download e demais informações sobre o acervo e a Prelazia de Tefé) do acervo histórico localizado no prédio da Rádio Rural em Tefé. O acervo é vasto, pois abrange uma área significativa, pois os documentos históricos que resistiram ao tempo referem-se a regiões e localidades que se transformaram atualmente em cidades como Tonantins, Amaturá, Santo Antônio do Içá, Fonte Boa, Uarini, Tefé entre outras. Até porque no século XIX, segundo Reis, pela Divisão do Código do Processo, em 1833, ficou sendo a única vila do rio Solimões, com fronteiras absorvendo a José do Javari e São Paulo de Olivença, os lugares de Alveollos, Alvarães, Fonte Boa e Nogueira. Em 1855, Tefé, pela resolução 44 de 15 de junho, teve o titulo de cidade com o nome atual (REIS, 1999, p. 141-143).

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Promover, por meio de ações de higienização, organização, catalogação, digitalização, a difusão e democratização do acervo histórico localizado no prédio da Rádio Rural de Tefé, inclusive através da criação de um site e um aplicativo com acesso online e off-line para disponibilizar os documentos do acervo para consulta e download, além de treinar e qualificar profissionais nas áreas relacionadas ao acervo propriamente dito e, sobretudo, no processo de construção de sites e aplicativos.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Estabelecer processos de higienização do acervo histórico de Tefé;

2. Identificar e organizar os documentos que compõem o acervo, por séculos, localidades e temáticas;

3. Elaborar um catálogo sobre os documentos existentes e o que eles contêm;

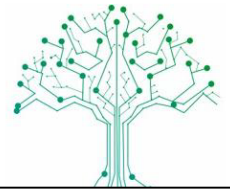
4. Digitalizar os documentos mais deteriorados e mais significativos historicamente e democratizar o acesso ao acervo por meio da sua organização, digitalização e difusão;

5. Criar um site e um aplicativo com acesso online e off-line para alocar o acervo digitalizado e demais informações históricas sobre o mesmo e a Prelazia de Tefé.

6. Treinar e qualificar profissionais nas áreas relacionadas ao acervo propriamente dito e, sobretudo, no processo de construção de sites e aplicativos.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O projeto tem como objetivo finalidade promover, por meio de ações de higienização, organização, catalogação e digitalização, a difusão e democratização do acervo histórico localizado no prédio da Rádio Rural em Tefé, inclusive através da criação de um site e um aplicativo com acesso online e off-line para disponibilizar os documentos do acervo para consulta e download, além de treinar e qualificar profissionais nas áreas relacionadas ao acervo propriamente dito e, sobretudo, no processo de construção de sites e aplicativos.
Esse acervo é salutar pelos documentos históricos que possui e pela abrangência dos mesmos, uma vez que tais documentos não se restringem apenas a cidade de Tefé e muito menos ao século XX. Pelo contrário, é possível identificar documentos dos séculos XIX e XX no acervo, relacionados às cidades do médio e alto Solimões e localidades adjacentes.
O acervo, em que pese o trabalho de professores e alunos da Universidade do Estado do Amazonas no sentido de organizá-lo, encontra-se num ambiente sem condições adequadas de condicionamento e uma parcela significativa não passou se quer pelo processo de higienização, organização e catalogação.
Portanto, algumas ações específicas acabam se constituindo como fundamentais, entre elas:



1) Estabelecer processos de higienização do acervo histórico de Tefé. A meta é higienizar 100% do acervo histórico existente, a partir de um plano de ação materializado num "cheque list" para acompanhar a execução do trabalho, com prazo estipulado em 8 meses;
2) Identificar e organizar os documentos que compõem o acervo, por séculos, localidades e temáticas, e neste ponto a meta é sistematizar e apresentar ao público em geral, em especial ao pesquisador, o que existe no acervo. Tal atividade, em algum momento concomitante ao processo de higienização, esta programada para 14 meses;
3) Construir catálogos de identificação e caracterização dos documentos para serem disponibilizados para aqueles que querem se informar do que existe no acervo, com prazo previsto para 11 meses.
4) Digitalizar os documentos mais deteriorados e mais significativos historicamente e democratizar o acesso ao acervo por meio de sua organização e difusão (em 8 meses);
5) Criar um site para acesso universal ao acervo digitalizado das informações históricas do município de Tefé e Prelazia, devido ausência de um arquivo digital desse material. (em 12 meses)
6) Desenvolver um aplicativo para acesso ao acervo digitalizado e demais informações históricas sobre o mesmo e a Prelazia de Tefé, para ser utilizado nas escolas de Tefé com informações que poderão ser acessadas ON-LINE e OFF-LINE, esse processo será concomitante ao processo de digitalização do acervo (em 12 meses).
7) Treinar e qualificar profissionais nas áreas relacionadas ao acervo propriamente dito e, sobretudo, no processo de construção de sites e aplicativos (12 meses).

No total, e seguindo a sequência e o prazo para cada atividade (as atividades estão articuladas e algumas acontecerão concomitantemente as outras), serão 24 meses de ações e atividades visando difundir e democratizar esse acervo histórico de Tefé.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O acervo documental localizado na Rádio Rural, no centro da cidade de Tefé, é extremamente relevante para a história e memória do Amazonas e da Amazônia como um todo.
Corremos o risco de perder, como já tem ocorrido há algum tempo, documentos que registraram a história da região. Sendo assim, ao perdê-los, perdemos também e, consequentemente, apagamos/matamos uma parte da história e da memória da região.
Desse modo, se as atividades propostas forem financiadas, podemos oferecer à sociedade amazonense um acervo higienizado, organizado, catalogado e digitalizado, inclusive com acesso para download em um site que armazenará o acervo, promovendo a sua preservação, valorização e democratização e concorrendo para assegurar a história e memória da Amazônia, especificamente da região do médio e alto Amazonas.
Ademais, uma vez digitalizado e disponibilizado em site e aplicativo, qualquer um poderá ter acesso ao acervo de qualquer lugar do mundo, por meio da internet.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Com a proposta contida nestas linhas, esperamos como resultados:
1) Preservar o acervo histórico da Prelazia de Tefé;
2) Democratizar o acesso aos documentos existentes nele;
3) Contribuir com a história e memória regional;
4) Fornecer um acesso digno para aqueles que se interessarem em utilizar os documentos contidos no acervo da Prelazia de Tefé;
5) Criar um site para universalização do acervo histórico de Tefé e Prelazia
6) Desenvolver um aplicativo para acessar o acervo digital e dar visibilidade ao mesmo.
7) Capacitar alunos nas atividades de manutenção do acervo, bem como no sistema informatizado e na criação de sites e aplicativos.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	Período(meses)
Higienização dos documentos do acervo histórico da Prelazia de Tefé	Data de Início: 1/11/2022 Data de Fim: 30/6/2023 (8 meses)
Identificação e organização dos documentos do acervo da Prelazia de Tefé	Data de Início: 1/7/2023 Data de Fim: 30/6/2024 (8 meses)
Elaboração de um catálogo com os tipos de documentos e o que ele contém	Data de Início: 1/11/2023 Data de Fim: 31/10/2024 (11 meses)
Digitalização dos documentos deteriorados e os mais significativos historicamente	Data de Início: 1/2/2024 Data de Fim: 31/10/2024 (9 meses)
Criar um site para alocar o acervo digitalizado	Data de Início: 1/10/2023 Data de Fim: 30/09/2024 (12 meses)
Desenvolver um aplicativo para alocar o acervo digitalizado e demais informações históricas sobre o mesmo e a Prelazia de Tefé em dispositivos móveis on-line e off-line. Treinar e qualificar profissionais para a manutenção do acervo presencial e virtual, assim como para a construção de sites e aplicativos.	Data de Início: 1/10/2023 Data de Fim: 30/9/2024 (12 meses)

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

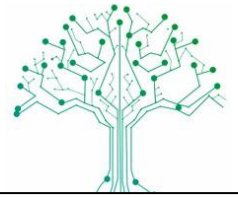
O projeto ora apresentado tem um custo total de 2.171.170,59 reais. Sendo 1.656.000,00 em recursos humanos e 515.170,59 em despesas gerais.
O investimento mensal do projeto é de 90.465,44 reais.

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**	x	**SocioBiodiversidade**
x	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**	x	**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.		**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

O presente projeto se constitui em esforço coletivo inovador que intenta contribuir com a história e memória da região amazônica, especialmente do médio e alto Solimões, a partir da organização e democratização do acervo histórico da Prelazia de Tefé através da criação de um site e de um aplicativo para download dos documentos digitalizados.



Data
quarta-feira, 9 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

<table>
<tr><td colspan="3">Título do Projeto

Centro de Tecnologias Criativas em Letras para a Inovação do Ensino de Língua Portuguesa</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenador do Projeto
Monica Dias de Araújo</td><td>Unidade Acadêmica
Centro de Estudos Superiores de Tefé</td></tr>
<tr><td>E-mail
mdaraujo@uea.edu.br</td><td>Telefone
(97) 98122-7272</td><td>Duração do projeto (meses)

12 meses</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. RESUMO EXECUTIVO (visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).

O projeto foi motivado pensando em auxiliar o desenvolvimento do trabalho de professores que ministram aula na rede de ensino municipal (zona urbana e rural) na qual os serviços de internet são praticamente inexistentes, resultando em insucesso de estudantes na educação. Levando em conta essa problemática, propomos, como objetivo geral, a criação de um Centro de Mídias para a produção de material didático e tecnológico durante a formação dos acadêmicos do Curso de Letras do Centro de Estudos Superiores de Tefé – CEST/UEA, com a finalidade de expansão dos materiais produzidos aos que atuam como professores de Língua Portuguesa nas escolas localizadas na zona urbana e rural do município de Tefé. Os objetivos específicos contemplam as necessidades do projeto, a saber: Oferecer curso de capacitação aos participantes do Centro de Mídias para compreender os caminhos de desenvolvimento do projeto; Desenvolver um aplicativo educacional (software) que será utilizado nas aulas de Língua Portuguesa; Produzir podcast de temáticas relacionas à Língua Portuguesa, Literatura acessível; Produzir audiobook de obras literárias nacionais, em especial de autores</td></tr>
</table>

amazônicos; Produzir e-book com o conteúdo voltado para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa e para a elaboração de roteiros de filmes e dramaturgia de obras literárias com acessibilidade, visando despertar o interesse, o gosto e a sensibilidade do aluno pelas artes em geral; Criar um *website* que possibilite o acesso aos materiais produzidos e permita a divulgação das atividades desenvolvidas no Projeto de Inovação Tecnológica (PD&I); Produzir audioaula e videoaula contextualizadas com a realidade amazônica a serem inseridas no *App* e no *website*; Gerar *link* e *QRCode* que serão inseridos em App, website e cartão de acesso (impresso em papel fotográfico) a fim de viabilizar o acesso aos materiais produzidos; Fornecer aos discentes do curso de Letras, no período de formação na universidade, o domínio das novas tecnologias para a contribuição em sua formação acadêmica e profissional no que se refere às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) e às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs); Melhorar as condições de aprendizagem em áreas urbanas e rurais em que os modelos tradicionais de educação são inviáveis e acabam sendo deixados de lado por não atenderem com equidade os discentes; Subsidiar os Projetos de Extensão, Iniciação Científica (IC) e Residência Pedagógica (RP) na produção de mídias necessárias para o desenvolvimento de suas atividades no curso; Produzir *banners*, resumos expandidos e artigos científicos nos quais estejam descritos as ações e o alcance das atividades executadas para a promoção do desenvolvimento científico. Os resultados esperados para o projeto são: Inovação do ensino de Língua Portuguesa nas escolas localizadas na zona urbana e rural do município de Tefé; Desenvolvimento de um aplicativo educacional (*software*) a ser utilizado nas aulas de Língua Portuguesa; Produção de *podcast, audiobook e e-book* com o conteúdo voltado para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa; Criação de um *website* para acesso dos materiais produzidos e para a divulgação das atividades desenvolvidas no Projeto de Inovação Tecnológica (PD&I); Produção de audioaula e videoaula acessíveis e contextualizadas com a realidade amazônica; Produção de artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais a fim de divulgar as ações e o alcance das atividades executadas no Centro de Mídias; O uso das TICs e TDICs por docentes e discentes do curso de Letras nas aulas de Língua Portuguesa. Desse modo, com a ajuda do aparato tecnológico em áreas onde a *internet* não alcança, tanto professores quanto alunos obterão mais conhecimentos e serão mais assistidos em seus

afazeres educacionais e, certamente, as lacunas deixadas no ensino serão diminuídas e a aprendizagem adquirida.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado.

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	**X**	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas**

					Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

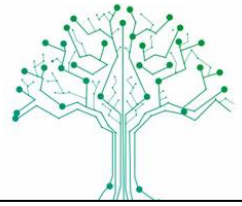
O projeto irá preencher uma lacuna existente na interface entre Ensino, Tecnologias e Criatividade, sobretudo no âmbito do processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa. Diante disso, e como forma de superar as dificuldades existentes tanto na educação básica quanto no processo de formação de professores/as, a necessidade de espaços tecnológicos e criativos é cada vez mais imperioso, a julgar pela própria dinamização das técnicas e tecnologias em que a sociedade está inserida.

A adoção das tecnologias, nesse contexto, possibilita uma dinamização da prática docente, contribuindo significativamente para o ganho no ensino, somado à potencialidade de criatividade e inclusão, uma vez que a inclusão destas multimodalidades favorecerá, além do letramento, a inovação e o engajamento entre os envolvidos. De acordo com notícias recentes de jornal, a problemática do ensino de Língua Portuguesa é evidente e urgente, a exemplo das manchetes "Aprendizado da língua portuguesa no Brasil é alarmante[1]" e "Parte dos brasileiros ainda não domina bem o português[2]".

Os objetivos pelos quais o projeto se fundamenta estão associados na possibilidade de melhoria do processo de ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa tanto na educação básica quanto na formação docente a partir da interação entre Tecnologia, Criatividade e Inovação. Portanto, torna-se fundamental, a inserção dos participantes do processo educacional como atores ativos no planejamento, elaboração, construção e desenvolvimento de

[1] https://www12.senado.leg.br/radio/1/educacao-federal/2021/12/20/aprendizado-da-lingua-portuguesa-no-brasil-e-alarmante

[2] https://portal.unit.br/blog/noticias/parte-dos-brasileiros-ainda-nao-domina-bem-o-portugues/



estratégias tecnológicas e inovadoras.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

- Criar um Centro de Mídias para a produção de material didático e tecnológico durante a formação dos acadêmicos do Curso de Letras do Centro de Estudos Superiores de Tefé – CEST, com a finalidade de expansão dos materiais produzidos aos que atuam como professores de Língua Portuguesa nas escolas localizadas na zona urbana e rural do município de Tefé.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Oferecer curso de capacitação aos participantes do Centro de Mídias para compreender os caminhos de desenvolvimento do projeto;
2. Desenvolver um aplicativo educacional (*software*) que será utilizado nas aulas de Língua Portuguesa;
3. Produzir *podcast* de temáticas relacionas à Língua Portuguesa, Literatura e Educação Inclusiva;
4. Produzir *audiobook* de obras literárias nacionais, em especial de autores amazônicos;
5. Produzir e-book com o conteúdo voltado para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa e para a elaboração de roteiros de filmes e dramaturgia de obras literárias, visando despertar o interesse, o gosto e a sensibilidade do aluno pelas artes em geral;
6. Criar um *website* que possibilite o acesso aos materiais produzidos e permita a divulgação das atividades desenvolvidas no Projeto de Inovação Tecnológica (PD&I);
7. Produzir audioaula e videoaula acessíveis e contextualizadas com a realidade amazônica a serem inseridas no *App* e no *website*;
8. Gerar *link* e *QRCode* que serão inseridos em App, website e cartão de acesso (impresso em papel fotográfico) a fim de viabilizar o acesso aos materiais produzidos;
9. Fornecer aos discentes do curso de Letras, no período de

formação na universidade, o domínio das novas tecnologias para a contribuição em sua formação acadêmica e profissional no que se refere às Tecnologias e Informação e Comunicação (TICs) e às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs);

10. Melhorar as condições de aprendizagem em áreas urbanas e rurais em que os modelos tradicionais de educação são inviáveis e acabam sendo deixados de lado por não atenderem com equidade os discentes;
11. Subsidiar os Projetos de Extensão, Iniciação Científica (IC) e Residência Pedagógica (RP) na produção de mídias necessárias para o desenvolvimento de suas atividades no curso;
12. Produzir *banners*, resumos expandidos e artigos científicos nos quais estejam descritos as ações e o alcance das atividades executadas para a promoção do desenvolvimento científico.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O projeto Centro de Tecnologias Criativas em Letras para a Inovação do Ensino de Língua Portuguesa centra-se em várias etapas articuladas que compreendem a (o):

- ✓ Na etapa inicial, haverá seleção dos bolsistas, apresentação do projeto, credenciamento dos colaboradores.
- ✓ Na segunda etapa será o curso de capacitação aos participantes discentes, docentes, secretários(as) e demais pessoas envolvidas no processo de formação acadêmica e profissional e compreensão dos caminhos do desenvolvimento do projeto que envolve a área da tecnologia e sistematização de conteúdos de difícil compreensão no ensino de Língua Portuguesa.
- ✓ Na terceira etapa haverá o desenvolvimento de atividades que visem o domínio e uso das novas tecnologias para a produção de material didático tecnológico acessível, para as aulas de Língua Portuguesa. Visando também o auxílio aos Projetos de Extensão, PAIC e Residência Pedagógica na produção das mídias necessárias para o desenvolvimento de suas atividades no curso. A criação de um *website* para a divulgação das atividades desenvolvidas no Projeto de Inovação Tecnológica – PD&I e de um aplicativo educacional (software) visando mostrar

a funcionalidade do projeto e desenvolvimento das aulas. Cada pesquisador com os seus bolsistas irá desenvolver os produtos conforme os apontamentos levantados na sua linha de atuação.

- ✓ Na quarta etapa haverá a validação nas escolas do campo e da cidade, selecionadas para fazer parte da experiência desenvolvida no projeto. Bem como, divulgação das ações e o alcance das atividades executadas no Centro de Mídias, por meio da produção de banners, resumos expandidos, produção e publicação de artigos científicos. E a culminância do projeto em um Evento Acadêmico-Científico para toda a sociedade.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO

(Destacar as características inovadoras).

- ✓ Criação de um espaço físico para o aperfeiçoamento da criatividade e inovação tecnológica por meio da instalação de laboratórios e estúdios de criação de conteúdo midiático;
- ✓ Domínio e uso das novas tecnologias para a produção de material didático tecnológico para as aulas de Língua Portuguesa;
- ✓ Produção de material audiovisual e aprimoramento das apresentações em mídia das pesquisas dos acadêmicos.
- ✓ Desenvolvimento da criatividade de docentes e discentes para inovar em seus processos de ensino-aprendizagem.
- ✓ Oferta de material produzido pelo Centro de Mídias para uso nas escolas da zona urbana e rural a fim de subsidiar o trabalho dos professores, por meio do ensino inclusivo.
- ✓ Promoção e elaboração de roteiros de filmes e dramaturgia das obras literárias acessíveis, abordadas nas disciplinas de Literatura do curso para divulgação nos eventos da universidade.
- ✓ Um aplicativo voltado para o ensino e aprendizagem da Língua Portuguesa.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

- Inovação do ensino de Língua Portuguesa nas escolas localizadas na zona urbana e rural do município de Tefé.
- Desenvolvimento de um aplicativo educacional (*software*) a ser utilizado nas aulas de Língua Portuguesa;
- Produção de *podcast, audiobook e e-book* com o conteúdo voltado para o ensino-aprendizagem de Língua Portuguesa;
- Criação de um *website* para acesso dos materiais produzidos e para a divulgação das atividades desenvolvidas no Projeto de Inovação Tecnológica (PD&I);
- Produção de audioaula e videoaula contextualizadas com a realidade amazônica;
- Produção de artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais a fim de divulgar as ações e o alcance das atividades executadas no Centro de Mídias;
- O uso das TICs e TDICs por docentes e discentes do curso de Letras nas aulas de Língua Portuguesa.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
(Descrever a execução do projeto, por meio da quantificação e/ou qualificação. Aqui, é realizado o detalhamento do item "Escopo" das atividades a serem realizadas). Etapa 1: ➢ Compra de equipamentos diversos para a montagem dos espaços destinados ao Centro de Mídias. ➢ Seleção de bolsistas e cadastro dos professores formadores. ➢ Apresentação do projeto para a comunidade.	(1 mês) Data de Início: Novembro/2022 Data de Fim: Novembro/2022

Etapa 2: ➢ Treinamento e formação de docentes e discentes bolsistas no uso das TICs e TDICs no processo de ensino-aprendizagem.	(3 meses) Data de Início: Dezembro/2022 Data de Fim: Fevereiro/2023
Etapa 3: ➢ Produção dos materiais didáticos e tecnológicos propostos no projeto: *App*, *website*, videoaula, audioaula, *QRCode*, *link*, cartão de acesso, *e-book* e *audio-book*.	(4 meses) Data de Início: Março/2023 Data de Fim: junho/2023(4 meses)
Etapa 4: ➢ Validação do projeto, momento no qual o material elaborado pelo Centro de Mídias será levado à comunidade para experimentação nas escolas da zona urbana e rural. ➢ Produção e publicar de artigos científicos em periódicos nacionais e internacionais. ➢ Culminância do projeto em um Evento Acadêmico-Científico para toda a sociedade, com a divulgação das ações e do alcance das atividades executadas no Centro de Mídias, por meio da produção de banners, resumos expandidos e artigos científicos.	(4 meses) Data de Início: Julho/2023 Data de Fim: Outubro/2023

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Valor Estimado: R$ **3.062.028,07**

R$ 2.944.257,67 (+4% do valor total) = **3.062.028,07**

10.1 Gastos com Mão de Obra Interna (por 12 meses) **= 2.172.576,00**

1 – Bolsa para o Coordenador Doutor do Projeto (01): R$ 19.456,00;
2 – Bolsas para os docentes Mestres participantes do projeto (07) – R$ 12.672,00;
3 – Bolsas para os docentes Especialistas participantes do projeto (02) – R$ 9.944,00;
4 – Secretária Administrativa (01) – R$ 5.000,00;
5 – Bolsas para estudantes da graduação de Letras participantes do programa (16) – R$ 3.000,00;

10.2 Gastos com Mão de Obra Terceirizada (por 12 meses) **= 514.680,00**

1 – Contrato de um Assessor de Formação (TDIC/TIC) (04) – Salário Mensal R$ 5.000,00;
2 – Contrato de um Técnico em TI – R$ 3.000,00;
3 – Contrato de um Técnico de Informática – R$ 3.000,00;
4 – Contrato de um Designer – R$ 5.000,00;
5 – Intérprete de Libras – Salário Mensal R$ 3.000,00;
6 – Contrato de Serviços de Manutenção – Salário Mensal R$ 3.000,00;
7 – Contrato de Engenheiro Elétrico (e/ou Eletricista) para instalação dos equipamentos – Salário Mensal R$ 3.000,00;
8 – Contrato de um link de Internet Empresarial – Valor Mensal R$ 2.890,00.

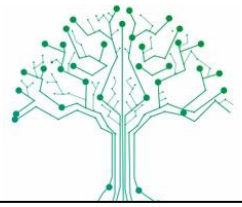
10.3 Gastos com Equipamentos **= 142.245,53**

04 microfones de Lapela Rode SmartLav Plus: R$ 450,00 cada
02 máquinas fotográficas Canon DSLR EOS Rebel SL3 com lente EF-S 18-55 mm f/4-5,6 IS STM preta: R$ 5.930 cada

02 Tripés para câmera Q310 Profissional Alloy Aluminium Alloy Camera Video Tripé Tripé extensível: R$ 361,00 cada
03 microfones para podcast Trust Gxt 242: R$ 419,90 cada
02 tripés com luminária led: R$ 120,00 cada
04 sombrinha Soft Box: R$ 144,00 cada
06 computadores (CPU) Novo Vostro Small Desktop: R$ 5.498,00
06 computadores (Monitor) Dell de 27" P2722H: R$ 1.929,00
04 notebooks Dell Inspiron 15: R$ 6.683,00 cada
16 cabines para computadores: R$ 567,00
02 smarts tv SAMSUNG 55 UHD 4K: 3.279,00
02 data-show EPSON Projetor Powerlite E20, 3400 Lúmens, XGA, HDMI, Branco, Bivolt: R$ 5.999,00 cada
02 tela de projeção para data-show com tripé (1,80x1,80): 712,00 cada
02 impressoras Epson L3150 (Amazon): R$ 1.237,00 cada
01 impressora Kyocera Ecosys M3655 idn: R$ 9.110,00
20 cavalete para banner Ibox: R$ 72,90 cada
02 microfone sem fio Mão Duplo UHF JWL U-585: R$ 550,00 cada
01 kit com 8 Câmeras de Segurança Intelbras: R$ 2.083,69
01 kit c/ 2 caixas de som ativas sem fio Frahm Pw600 + 2 Tripés: R$ 3.797,90
16 cabos de áudio P3: R$ 30,00 cada
16 cabos de áudio P2: R$ 8,99 cada
20 cabos HDMI: R$ 25,30 cada
06 fones de ouvido JBL: R$ 544,85 cada
06 apresentador sem fio C3Tech: R$ 79,90 cada
12 nobreak Station II 600VA: R$ 539,90

10.4 Gastos com Materiais Permanentes **= 37.569,60**

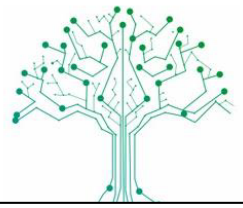
02 mesas oval: R$ 1552,00 cada
02 mesas para reunião Tok&Stok: R$ 2.299,00 cada
34 cadeiras: 279,00 cada
02 mesas para notebook (Mercado Livre): R$ 147,00 cada
02 sofás de 03 lugares: R$ 1859,00 cada
01 mesa de centro: R$ 260,00
02 mesas laterais: R$ 259,90 cada
02 poltronas para o estúdio: R$ 469,00 cada
04 armários de aço: R$ 1.687,53 cada
02 Bebedouros Esmaltec: R$ 579,49 cada
02 Frigobar Eletrolux 122 L: 1.357,55



02 Estantes Tok&Stok: R$ 1.300,00 cada
04 Lixeiras Automática com Sensor: R$ 178,90 cada
01 tapete São Carlos para o estúdio: R$ 712,00

10.5 Gastos com Material de Consumo **= 15.351,30**

10 Caixas c/ 10 pacotes de Papel Report A4: R$ 223,10 cada
06 Caixas com 12 pincéis recarregáveis Pilot ponta redonda média: R$ 192, 84 cada
12 Caixas com refil para o pincel Pilot: R$ 64,90 cada
02 Caixa com 50 pastas plástica com elástico Ofício: R$ 95,05
01 Caixa com 50 unidades de pastas de arquivo morto: R$ 495,00
02 Pacotes com Cd-R 700 MB GoTech com 50 unidades: 52,90
02 Pacotes com DVD-R 4,7 GB Multilaser: R$ 99,90 cada
20 Pen Drive HP de 2T: R$ 79,00 cada
10 Cartão de Memória de 1T: R$ 193,80 cada
08 Pacotes de papel fotográfico adesivo: R$ 39,99 cada
06 Caixa de Caneta Bic com 50 unidades: R$ 37,90 cada
02 Caixa de copos descartáveis com 1.000 unidades: R$ 78,00 cada
03 Caixa de Cola branca Polar 90 g com 12 unidades: R$ 36,72
03 Caixa de Cola de Isopor Polar 90 g com 12 unidades: R$ 99,29
10 Pacotes com 4 unidades de Fita Adesiva: R$ 24,90 cada
08 Pacotes de papel fotográfico Alfa Glossy: R$ 24,99 cada
01 Bandeja Expediente: R$ 79,80
05 Tesoura: R$ 8,46 cada
05 Pasta AZ: R$ 15,30 cada
02 Pistola de cola quente: R$ 53,73 cada
02 Kit com 10 refil de cola quente: R$ 20,90 cada
08 grampeadores 50 folhas: R$ 43,77 cada
04 grampeadores 100 folhas: R$ 86,13
10 caixas de Grampo 26/6: R$ 6,68 cada
10 caixas de Grampo 23/13: R$ 13,41 cada
02 guilhotinas cortadora de papel: R$ 179,99 cada
03 caixas com 10 pacotes de clipe galvanizado 2/0: R$ 39,53 cada
10 blocos de nota autoadesiva: R$ 18,90 cada
02 pacotes com 100 unidades de envelope 26x36: R$ 39,69 cada
02 pacotes com 100 unidades de envelope 24x34: R$ 39,85 cada
20 apagadores de lousa: R$ 11,00 cada
10 kit com 4 refil para impressora Epson L3150: R$ 108,00 cada
06 cartuchos toner M3655: R$ 200,90 cada



10.6 Gastos com Livros e Periódicos **= 2.405,34**

Livros:

1. O português da gente: A língua que falamos, a língua que estudamos, de Rodolfo Ilari e Renato Basso: R$ 55,71.
2. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática, de Lilian Bacich e José Moran: R$ 45,50.
3. Gêneros Textuais e Ensino, de A. Paiva Dionisio, A. R. Machado, e outros: R$ 45,50.
4. Produção Textual Análise de Gêneros e Compreensão, de Luiz Antônio Marcuschi: R$ 54,19.
5. Moderna Gramática Portuguesa, de Evanildo Bechara: R$ 94,99
6. História Concisa da Literatura Brasileira, de Alfredo Bosi. R$ 82,00.
7. A Literatura Brasileira Através dos Textos, de Massaud Moisés: R$ 88,00.
8. Gêneros Literários, de Angélica Soares: R$ 47,00
9. Estratégias de Leitura, de Isabel Solé, Cláudia Schilling, e outros: R$ 71,93.
10. Lutar com Palavras: Coesão e Coerência, de Irandé Antunes e Marcos Marcionilo: R$ 32,00.
11. Sala de Aula Invertida - Uma Metodologia Ativa de Aprendizagem, de Bergmann e Sams: R$ 60,00.
12. Cultura Brasileira e Identidade Nacional, de Renato Ortiz: R$ 63,50.
13. O Texto Nu, Zemaria Pinto: R$ 59,60
14. Como funciona a poesia, de Antonio Paulo Graça: R$ 49,90
15. A teoria do romance, de George Lucaks: R$ 65,00
16. Versos sons e ritmos, de Norma Goldstein: R$ 25,00
17. Tecnologia assistiva: um itinerário da construção da área no Brasil, de Teófilo Galvão Filho: R$ 58,68
18. Tecnologia assistiva, metodologias ativas e jogos com estímulos em funções executivas na educação especial, de Manoel Osmar Seabra Junior, Gisele Silva Araújo, e outros: R$ 62,40
19. Interpretação De Textos: Teoria E 800 Questões Comentadas de Renato Aquino pela Campus (2009) – valor unitário: R$ 35,00 reais
20. Como Se Faz um Texto: a Construção da Dissertação

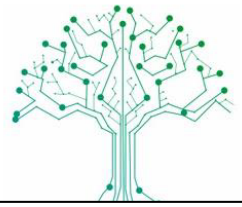
Argumentativa-3. ed. Antonio Carlos Xavier – valor unitário: R$ 20,20 reais

21. Jogos nas aulas de português: Linguagem, gramática e leitura – Rita de Cássia Santos Almeida – valor unitário R$ 34,14
22. Práticas de Leitura e escrita – Ernani Terra – valor unitário: R$ 57,03
23. Texto e leitor aspectos cognitivos da leitura – Angela Kleiman – valor unitário: R$ 12,00
24. Aprenda análise sintática - Márcia Angélica – valor unitário: R$ 140,00
25. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa: Edição com gabarito Novíssima Gramática da Língua Portuguesa: Edição com gabarito Domingos Paschoal Cegala 1.112 - valor unitário: R$129,89
26. Nova Gramática Do Português Contemporâneo - Conforme Nova Ortografia Capa comum – 14 janeiro 2009 – Celso Ferreira da Cunha e Luís Filipe Lindley Cintra - valor unitário: R$ 95,00
27. Manual de reflexões sobre boas práticas de leitura – Daniela B. Versiani - valor unitário: R$ 47,50
28. Nada na Língua É por Acaso por Uma Pedagogia da Variação Linguística Capa comum – 5 fevereiro 2007 – Marcos Bagno- valor unitário: R$ 54,41
29. Curso de redação - Antônio Suarez Abreu – valor unitário: R$ 20,00
30. A pesquisa sociolinguística - Fernando Tarallo – valor unitário R$ 20,00
31. Como corrigir redação - Graciema Pires Therezo – valor unitário: R$ 45,00
32. Guia prático de leitura e escrita - Jorge Leite de Oliveira – valor unitário: R$ 31,73
33. Redação e leitura para universitários - Graciema Pires Therezo – valor unitário: R$ 44,00
34. A engenharia do texto - Odenildo Sena – valor unitário: R$55,13
35. Lingua portuguesa no ensino superior – Eliana Vianna Brito – valor unitário: R$ 38,71
36. Didática e avaliação em língua portuguesa - Ana Beatriz Paula valor unitário: R$ 34,50
37. Prática de morfossintaxe: como e por que aprender análise (morfo)sintática – Inez Sautchuk valor unitário: R$ 81,00
38. Produção e leitura de textos no ensino fundamental - Beatriz Citelli – valor unitário: R$ 54,51

39. Sintaxe - Cláudio Cezar Henriques – valor unitário: R$ 42,63
40. Sociolinguística uma introdução crítica - Louis-Jean Calvet – valor unitário: R$25,28
41. História Concisa da Linguística – Barbara Weedwood – valor unitário: R$71,91
42. Escrevendo pela nova ortografia - Instituto Antônio Houaiss – valor unitário: R$ 14,00
43. Lingua portuguesa atividades de leitura e produção de texto - Carlos Alberto Moysés – valor unitário: R$ 28,90
44. Solução para suas dúvidas de português com a nova ortografia - Antônio Benoni Giansante – valor unitário: R$ 28,00
45. Teoria e Prática da Formação do Leitor - Lois,Lena – valor unitário: R$ 69,00
46. A gíria comum na interação em sala de aula – Luciene Maria Patriota – valor unitário: R$ 14,97

10.7 Gastos com Obras Civis **= 19.392,66**

04 Latas de Tinta Croma Key: R$ 649,90 cada
02 Kit com 50 Placas de Espuma acústica: R$ 326,00 cada
04 trilhos eletrificados com 6 spots: 208,99 cada
02 Ar-Condicionado Split Electrolux VE12F/VI12F 12.000 BTUs Classe A 220V Branco: R$ 2.199,00 cada
06 tubos galvanizados de 6 metros: R$ 140,00 cada
08 rolos com 7,50 M2 de manta de lã de vidro Wallfelt: R$ 160,00 cada
02 peças de fio elétrico de 2,5 mm: 127,00 cada
24 tomadas galvanizadas duplas: R$ 34,90 cada
12 Chapas de MDF 2750x1850x15mm 2 Faces Branco TX Eucatex: R$ 229,90
02 Folha de porta decorada MDP Vert Elegance 210x70x3,5cm primer: 299,90
44 Perfil drywall montante furado 3/4" 70mm com 3m: R$ 44,90.
05 sacos de gesso em pó 40 kg: R$ 42,86 cada.
Serviço de montagem das cabines dos computadores: R$ 300,00 (3 diárias)
Serviço de carpintaria e instalação das divisórias em MDF: R$ 300,00 (7 diárias)
Serviço de instalação de divisória para os estúdios: R$ 300,00 (3 diárias)
Serviço de Pintura: R$ 480,00 (7 diárias)



Serviço de instalação das Espumas Acústicas: R$ 300,00 (3 diárias)
Serviço de Instalação de eletroduto aparente, tomadas e trilhos eletrificados: R$ 840,00 (7 diárias)
Serviço de instalação de 2 ar condicionado split: R$ 300,00 cada

10.8 Gastos com Programas de Computador **= 7.109,24**

Assinatura Canva Equipes: R$ 449,90
Assinatura photoshop: R$ 1.032,00
Assinatura Shoutem (construtor de aplicativo): R$ 957,98 (US$ 189,00)
Assinatura Sound Forge Audio Studio 16 (software de produção e edição de áudio): R$ 468,00
02 Assinaturas de serviço de anti-vírus Kaspersky Pacote Avançado para 5 dispositivos: R$ 179,90
02 Assinatura Microsoft 365 Family para 6 dispositivos: R$ 449,00
Assinatura Adobe Premiere Pro (Software de edição de vídeo): R$ 1.032,00
Assinatura Visme Premium (Gerador de QR Code): R$ 755,49 (US$ 147,00)
Assinatura HostGator (Serviços de Hospedagem de website): R$ 1116,07 (Hospedagem Turbo)
Assinatura do Registro.Br (domínio edu.br ou tec.br): R$ 40,00

10.9 Gastos com Viagens **= 15.000,00**

2 Passagens para os Formadores Externos (04): R$ 1.500 cada (ida e volta)
2 Passagens para o coordenador (01): R$ 12.000,00: R$ 1.500 cada (ida e volta)

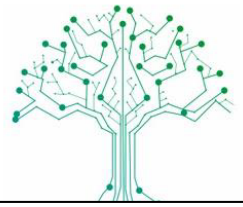
10.10 Gastos com Custos Incorridos e Constituição de Reservas **=135.698,40**

Hotel para os formadores externos: R$ 200,0 (12 dias por Formador)
12 Diárias para os formadores (04): R$ 132,00
Hotel para o coordenador: R$ 200,0 (06 dias)
03 Diárias para o coordenador (10): R$ 132,00
4% do valor total para Constituição de Reservas: R$ 117.770,40

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	**X**	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional	**X**	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	**X**	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o*



desenvolvimento do projeto) deseja comentar.) Em todas as atividades relacionadas a projetos sempre existirão os desafios/limitações a serem superados por todos os membros que compõem a equipe, mas neste processo a união, a parceria e as metas a serem alcançadas serão o suporte para fortalecer e superar todas e quaisquer dificuldades. Nós professores e professoras do Colegiado de Letras e colaboradores de outros colegiados, nos colocamos a disposição para qualquer alteração necessária no projeto.
Data terça-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Capacitação em finanças pessoais para mulheres em situação de violência doméstica.		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
RAYLENE RODRIGUES DE SENA		ESO
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
rsena@uea.edu.br	(92)98118 8966	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Ao longo da história foram relegados às mulheres conhecimentos que pudessem gerar sua independência, especialmente a independência financeira. A elas cabia o cenário familiar e doméstico, em sua maioria, ambientado em contexto de violência e relações de poder, causada principalmente por indivíduos do sexo masculino. Avanços no sentido de coibir essa violência foram celebrados com a implementação da Lei Maria da Penha Lei nº 11.340/2006), com a tipificação da violência em amplos aspectos. Várias pesquisas demonstram a situação de vulnerabilidade das mulheres que sofrem violência doméstica e que resultam em violência patrimonial. No entanto, essas mulheres ainda relutam em fazer denuncia em virtude principalmente do medo de represálias e dependência financeira do seu agressor. No contexto local, para a capital Manaus, as informações que cercam a temática da violência doméstica e patrimonial ainda carecem de maiores investigações, como se pretende neste projeto, que tem como objetivo principal analisar como se manifesta a violência doméstica e patrimonial contra a mulher em Manaus no período entre 2019 e 2021. Espera-se que esta pesquisa permita conhecer o perfil das mulheres que se encontram em situação de violência doméstica, bem como possa contribuir com a capacitação em finanças pessoais das mulheres manauaras, e que tais conhecimentos possam gerar transformações na vida dessas mulheres a partir da autonomia e independência financeira.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional	X	Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Historicamente a violência contra as mulheres ocorre no contexto familiar e doméstico. Segundo a Organização Mundial de Saúde, trata-se de um problema de saúde pública em nível global e que fere os direitos humanos das mulheres. Os efeitos da violência contra as mulheres impactam no seu bem-estar físico e mental, além de trazer consequências sociais e econômicas graves para os países e as sociedades (OMS, 2021).

No Brasil, de acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a violência contra as mulheres ainda se encontra em patamares elevados, tendo como alguns fatores que estão na base explicativa para esse fato, a desigualdade de gênero, o sistema patriarcal, a cultura machista e a misoginia (IPEA, 2021).

Nesse sentido, para o combate e reconhecimento da violência histórica contra as mulheres, houve iniciativas governamentais importantes, a exemplo da Lei Maria da Penha (Lei nº 11.340/2006), que tipificou como violência contra a mulher a violência física, psicológica, sexual, patrimonial e moral. Essa lei não apenas definiu que a violência doméstica contra a mulher é crime, como também apontou as formas de evitar, enfrentar e punir a agressão. E, sobretudo, estabeleceu medidas de assistência e proteção às mulheres que se encontrem em situação de violência doméstica e familiar.

Especificamente sobre a violência patrimonial, a Lei Maria da Penha estabelece que é toda a conduta que configure retenção, subtração, destruição parcial ou total de seus objetos, instrumentos de trabalho, documentos pessoais, bens, valores e direitos ou recursos econômicos, incluindo os destinados a satisfazer suas necessidades.

A violência sofrida pelas mulheres na maioria das vezes tem como autor da agressão um indivíduo do sexo masculino com laços conjugais ou com vínculo afetivo que se utiliza das condições de relação de poder para com essas mulheres (BRASIL, 2008). Nesse tipo de relação, as mulheres podem ser expostas a uma situação de vulnerabilidade financeira, que pode ainda ser agravada pela falta de conhecimento e habilidades sobre finanças familiar e/ou individual.

Dados da Pesquisa Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher – 2019, realizada pelo Instituto de Pesquisa DataSenado Federal, em parceria com o Observatório da Mulher contra a Violência (OMV), mostram que entre 2008 e 2021, a violência patrimonial quase triplicou nesse período, passando de 6% para 17%. Os demais tipos de violência – psicológica (ameaça, humilhação, chantagem), moral (difamação, calúnia, injúria) e sexual – também se mostraram elevados para o mesmo período, à exceção da violência física que regrediu de 74% para 68% considerando o mesmo período (INSTITUTO DATA SENADO, 2021)

Antes do período da pandemia já se verificava maior procura por meios pelos quais as mulheres pudessem efetivamente denunciar as violências sofridas e violações de seus direitos. Nesse contexto, a Central de Atendimento à Mulher – Ligue 180, serviço oferecido pelo Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, vem, desde 2003, recebendo denúncias, como também elaborando relatórios, de acesso livre para toda a sociedade, a partir dos dados compreendidos entre 2019 e 2020 sobre violência contra a mulher e violência doméstica e familiar contra a mulher (MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS, 2021).

A partir dessas informações foi possível verificar que em 84% dos casos de denúncia, o suspeito de agressão era do sexo masculino, sendo que cerca de 30% dos casos eram os companheiros das vítimas, 15,13% eram ex-companheiros e em 10,67% os cônjuges. Ou seja, 55,47% dos suspeitos de agressão possuíam relação direta com a vítima (MINISTÉRIO DA MULHER, DA FAMÍLIA E DOS DIREITOS HUMANOS, 2021).

No período seguinte, ocorreu um aumento de 14,1% de denúncias por meio pelo disque 180 nos quatro primeiros meses de 2020 em comparação com o ano anterior, de acordo com os dados da Ouvidoria Nacional de Direitos Humanos (BRASIL, 2020). Possivelmente esses fatos guardam relação com o estresse causado nos domicílios, em decorrência da pandemia da COVID-19.

Dados mais recentes, como a 9ª. edição da Pesquisa sobre Violência Doméstica e Familiar contra a Mulher, realizada em 2021, mostram que a percepção das mulheres sobre a violência doméstica e familiar, nos últimos doze meses, aumentou mais do que em períodos anteriores. Entre 2017 e 2021, verifica-se que o aumento da violência contra mulheres, foi de, respectivamente, 69% para 86% (INSTITUTO DATASENADO, 2021).

Em relação à violência patrimonial, uma pesquisa realizada em 2005 pelo Senado Federal (PEREIRA *et al*, 2013), com 815 mulheres, em 27 capitais brasileiras, mostrou que apenas 1% das mulheres relataram sofrer esse tipo de violência. No entanto, é importante observar que nem sempre a vítima se reconhece como tal, ou coloca as demais violências sofridas como o foco da denúncia. Ou ainda, mesmo que tenha percepção sobre a violência patrimonial, prefere não denunciar por medo represálias do agressor, o que pode representar uma falta de visibilidade de um abuso recorrente sofrido pela mulher.

Nesse contexto, o que se verifica a partir das pesquisas mencionadas é que o cenário de violência contra a mulher permanece ao longo do tempo em menor ou maior grau, mas permanece e guarda relação com o contexto socioeconômico dessas mulheres. Ainda nessa vertente, segundo o Instituto DataSenado (2021), por exemplo, em relação ao perfil das respondentes, 34% das mulheres declararam não serem independentes financeiramente. A maioria independente (65%), mas o percentual de dependentes ainda é preocupante quando se pensa no empoderamento das mulheres. Além disso, embora pareça que são independentes financeiramente, quando inquiridas sobre os motivos pelos quais não denunciam os agressores, as respondentes declararam que são dependentes financeiramente do agressor (46%) e que não denunciam as agressões sofridas por medo do agressor (75%). Isto significa que o número de mulheres que que sofre violência doméstica pode ser ainda maior do que se observa, em virtude do medo do agressor e da falta de próprios recursos financeiros.

Essas informações e pesquisas mencionadas referem-se ao contexto nacional. No entanto, no contexto local, em Manaus, poucas são as que associam a violência doméstica ao contexto das finanças pessoais das mulheres. As informações acerca da violência das mulheres na capital estão disponíveis no sítio da Secretaria de Segurança Pública do Estado do Amazonas (SSP-AM), que já contabiliza 1.155 casos de violência doméstica contra as mulheres no corrente ano. Porém, o nível de detalhamento sobre o perfil dessas mulheres ainda é bastante precário, necessitando para isso, maiores pesquisas e levantamentos de informações a esse respeito. Cabe ainda mencionar que historicamente, e por diversas razões, à mulher foi relegada uma aproximação maior com as finanças. E embora essa relação tenha mudado para determinado grupo de mulheres nas últimas décadas, esse distanciamento em relação às informações sobre finanças ainda é uma realidade muito presente para um quantitativo elevado de mulheres em Manaus,

Nesse sentido, esta pesquisa se propõe a contribuir com capacitação em finanças para que haja uma transformação na vida das mulheres em situação de violência doméstica. É imprescindível que compreendam a importância da autonomia financeira, os conhecimentos básicos em finanças pessoais, e o seu próprio contexto socioeconômico, como estratégia para saírem das vivências de violência na qual se encontram. Ademais, podem encontrar no empoderamento econômico e social, associado a outras formas de desenvolvimento pessoal, relativa eficácia na redução da violência sofrida. Trata-se de uma das estratégias para diminuir ou mesmo extinguir sua dependência econômica e financeira em relação aos seus parceiros.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Analisar a violência doméstica e patrimonial contra a mulher em Manaus no período entre 2019 e 2021.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Estudar a situação de violência doméstica sofrida pelas mulheres manauaras.
2. Fomentar a educação financeira das mulheres que se encontram em situação de violência doméstica por meio de videoaulas.
3. Avaliar o resultado do curso de capacitação das mulheres em situação de violência doméstica e patrimonial.

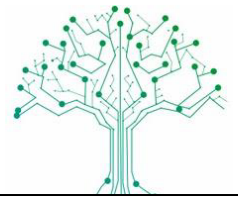
6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

A fim atender os objetivos do projeto, a pesquisa será gerada considerando as seguintes etapas:

- Selecionar mulheres em situação de violência doméstica durante o curso de capacitação.
- A partir das aulas sobre educação financeira, fomentar o conhecimento sobre o próprio contexto socioeconômico, bem como sobre desenvolvimento pessoal das mulheres que se encontrem em situação de violência doméstica e patrimonial.
- Avaliar a atuação das mulheres manauaras durante o curso de capacitação, especialmente em relação às estratégias de conhecimentos básicos em finanças pessoais para o alcance da independência financeira.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O projeto apresenta um caráter inovador tendo em vista que há carência de informações sobre o perfil de mulheres que se encontram em situação de violência doméstica e patrimonial na capital Manaus, bem como o seu desenvolvimento pessoal a partir de conhecimentos básicos e incrementais sobre finanças pessoais, de modo que possam auxiliar a dependência financeira dessas mulheres.



8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se que a pesquisa possa contribuir para a possível mudança do cenário de violência doméstica e dependência econômico-financeira das mulheres que se encontram nessa situação. Ademais, a partir do estudo da situação de violência sofrida por essas mulheres, as informações geradas permitirão maior conhecimento do perfil do seu perfil socioeconômico.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	Período(meses)
Estudar a situação de violência doméstica sofrida pelas mulheres manauaras.	3 meses
Oferecer o curso de capacitação em Finanças Pessoais para mulheres que se encontrem em situação de violência doméstica.	1 mês
Apresentar estratégias de conhecimentos básicos em finanças pessoais para o alcance da independência financeira.	1 mês
Avaliar o resultado do curso de capacitação das mulheres manauaras em situação de violência doméstica e patrimonial.	2 meses

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
X	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

quinta-feira, 25 de agosto de 2022

Bioeconomia e Produção de Alimentos

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Criação do Centro de Pesquisa, Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em Bioeconomia do Amazonas (CEBAM)		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
ANTONIO DE LIMA MESQUITA		**EST**
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
mesquita@uea.edu.br	92981321112	24 meses

1. **RESUMO EXECUTIVO** *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como meira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A proposta visa a criação do Centro de Bioeconomia da Amazônia, para o desenvolvimento de pesquisa científica, com produtos da sociobiodiversidade amazônica, intercâmbio de estudantes e professores, inovação tecnológica e empreendedorismo - como um espaço que viabilize a criação, gestão e o desenvolvimento sustentável de novos produtos e projetos baseados no conhecimento dos recursos naturais, resíduos florestais e agroindustriais, produzidos no estado do Amazonas, e sobretudo que compreendam também questões relacionadas as mudanças climáticas.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**		**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

1. **INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA** *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve ju*

A Bioeconomia está diretamente ligada à invenção, ao desenvolvimento e ao uso de produtos e processos biológicos nas áreas da saúde humana, da produtividade agrícola e da pecuária, bem como da biotecnologia. Envolve, por isso, vários segmentos industriais. Segundo a FAO (2015), a Bioeconomia é a produção baseada no conhecimento e no uso de recursos biológicos, processos e métodos biológicos para fornecer bens e serviços de maneira sustentável em todos os setores econômicos . A Bioeconomia sustentável leva em consideração três aspectos básicos:

1. O uso de biomassa renovável e bioprocessos eficientes para alcançar a produção sustentável;
2. O uso de tecnologias capacitantes e convergentes, incluindo a biotecnologia;
3. Integração entre aplicações como agricultura, saúde e indústria.

Segundo a Confederação Nacional da Indústria (2013), muito do que o Brasil produz, os setores onde o país é competitivo, os produtos que ele exporta, tudo já está sendo alterado pelas ciências da vida. Há um conjunto muito amplo de produtos processados por meio das ciências da vida, como, por exemplo, cosméticos, rações animais, combustíveis, animais, armazenamento e processamento de informações, couros, vacinas, vitaminas, corantes, plásticos e uma variedade de outros produtos. Algumas das maiores empresas do mundo já dependem do código da vida para os seus insumos fundamentais, métodos de produção e produtos. Se o Brasil não lançar iniciativas para treinar, investir, construir parcerias estratégicas, buscar desenvolvimento, pesquisa, crescimento e aplicação destes códigos da vida em suas universidades e modelos de negócios empresariais, o país deve encontrar sérios problemas para manter as eventuais vantagens competitivas em setores igualmente amplos, como calçados, vestuário, frutas, grãos, energia, produtos químicos, medicina, estética e tecnologia da informação.

Os recursos biológicos são recursos naturais de extrema importância para a vida do homem na Terra. Segundo a Convenção da Diversidade Biológica os recursos biológicos compreendem recursos genéticos, organismos ou partes destes, populações, ou qualquer outro componente biótico de ecossistemas, de real ou potencial utilidade ou valor para a humanidade. A partir dos recursos biológicos o homem pode obter materiais e energia através da exploração por meio de atividades como a agropecuária, a pesca, a caça, agricultura e extração de madeira das florestas. Portanto se constituem como insumos fundamentais no desenvolvimento de novos processos nos diferentes setores industriais (Oliveira 2016).

Recentemente em 2019, foi lançado o Programa de Bioeconomia Brasil Sociobiodiversidade, que tem como finalidade fomentar e estruturar as cadeias e sistemas produtivos do extrativismo e da sociobiodiversidade, baseados no uso econômico sustentável dos recursos naturais.

A Floresta Amazônica coloca o Brasil no centro das principais discussões de políticas de manutenção e desenvolvimento sustentável. Devido à gigantesca biodiversidade de plantas lenhosas e fibrosas, inúmeras pesquisas têm explorado de forma sustentável o potencial de fibras vegetais naturais , para a fabricação de compósitos e polímeros (Mesquita 2013). As fibras vegetais são tradicionalmente utilizadas para a produção de fios, cordas, sacarias, mantas, tapetes, artefatos de decoração etc. Existe um crescente interesse em encontrar novas aplicações para este abundante e renovável recurso natural.

stificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).

4. **OBJETIVO GERAL** *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*
5. Realizar estudos de cenários das potencialidades dos recursos biológicos, resíduos florestais e agroindustriais produzidos no estado do Amazonas, visando o aproveitamento das matérias primas da biodiversidade para prospecção de novos produtos sustentáveis.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

Neste cenário o Centro de Pesquisa e Empreendedorismo em Bioeconomia da Amazônia (CEBAM) têm como objetivos :

1. Realizar estudos de cenários das potencialidades dos recursos biológicos, resíduos florestais e agroindustriais produzidos no estado do Amazonas;

2. Contribuir com o aproveitamento dos resíduos florestais por meio dos planos de manejo florestais sustentáveis através da criação de novos produtos amazônicos e gestão de novas startups;

3. Contribuir com o aproveitamento dos resíduos agroindustriais através dos planos de manejo não madeireiros;

4. Agregar valor aos resíduos florestais, resíduos agroindustriais e fibras como subprodutos em diversos setores industriais;

5. Contribuir para o conhecimento científico, acadêmico e de inovação tecnológica, possibilitando sua aplicação em diversas áreas da indústria por meio da construção e implantação de um Centro de Pesquisa, Inovação Tecnológica e Empreendedorismo em Bioeconomia do Amazonas (CEBAM);

6. Contribuir com a sustentabilidade socioambiental da região amazônica por meio de transferência do conhecimento tradicional das comunidades do Estado do Amazonas;

7. Fortalecer as lideranças comunitárias por meio da capacitação técnica;

8. Incentivar e fomentar a criação de incubadoras de negócios sustentáveis para o processamento dos recursos naturais, resíduos florestais, resíduos agroindustriais e fibras dentro das cadeias produtivas;

9. Fortalecer a visibilidade institucional no nível regional, nacional e internacional, assim como realizar redes de colaboração e intercâmbio de conhecimento;

10. Explicitar o potencial dos recursos naturais, resíduos florestais, resíduos agroindustriais e fibras do estado do Amazonas dentro da dinâmica da Bioeconomia e Economia Circular, numa perspectiva de desenvolvimento industrial e comunitário.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Desta maneira, faz-se necessário estabelecer três linhas temáticas para a criação, implementação e desenvolvimento do CEBAM:

1. Investigação dos recursos naturais, fibras vegetais, resíduos florestais e agroindustriais da Amazônia.

A linha de ação e pesquisa terá como objetivo a investigação dos recursos naturais, resíduos florestais, resíduos agroindustriais, por meio da caracterização física, anatômica e química, além dos ensaios físico-mecânicos e microestruturais; viabilizando o potencial de uso no desenvolvimento de novos produtos e/ou materiais, visando a sua aplicação nos diferentes setores industriais.

2. Desenvolvimento e fabricação de novos produtos e/ou serviços a partir dos recursos naturais, fibras vegetais e resíduos agroindustriais no âmbito da Bioeconomia e Economia Circular.

A linha de ação e pesquisa terá como objetivo o desenvolvimento, caracterização e avaliação de novos produtos e/ou materiais, fabricados a partir dos recursos biológicos, resíduos florestais, resíduos agroindustriais, sendo uma nova alternativa que vai proporcionar agregar valor a esses subprodutos, possibilitando atender à crescente demanda dos diferentes setores da indústria de materiais sustentáveis, no Amazonas e no Brasil, reduzindo custos de produção dos materiais, tornando-os mais competitivos no cenário econômico do Brasil e Mundial.

3. Estruturação, aceleração de startups e consolidação de negócios sustentáveis, assim como fomento de iniciativas empreendedoras em bioeconomia, com base nos princípios da Economia Circular.

.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

A linha de ação de inovação terá como precípuo básico o desenvolvimento e criação de novos produtos/e ou serviços, e possíveis patentes oriundos da biodiversidade .

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

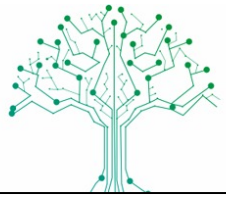
Economia Verde: desenvolver plano, método e indicadores que balizarão o estado do Amazonas a se tornar uma economia verde.

Intercâmbio - criar robusto programa de intercâmbio entre a UEA e universidades estrangeiras com objetivo de promover a troca de experiências, boas práticas e soluções inovadoras e criativas para o desenvolvimento sustentável e a conservação da biodiversidade do estado do Amazonas.

Inovação/Empreendedorismo - Incentivar e fomentar a criação de incubadoras de negócios sustentáveis para o processamento dos recursos naturais, resíduos agroindustriais e fibras lignocelulósicas dentro das cadeias produtivas. Contribuir com o aproveitamento dos resíduos florestais, por meio dos planos de manejo florestais sustentáveis através da criação de novos produtos amazônicos e incentivar a criação de novas startups. Promover eventos no modelo *shark tank* e *roadshows* com o intuito de ser o elo que unirá investidores e startups.

Engajamento do Setor Privado – promover a participação e o engajamento de empresas privadas como membros atuantes do CEBAM, por meio de investimentos de impacto e mentorias e de sua participação na estrutura de governança do CEBAM.

Pesquisa/Sociobiodiversidade - contribuir com o aproveitamento dos resíduos agroindustriais através dos planos de manejo não madeireiro dentro da dinâmica da Bioeconomia e Economia Circular, numa perspectiva de desenvolvimento industrial e



comunitário. Estudos, realizar estudos de cenários das potencialidades dos recursos naturais, resíduos florestais e agroindustriais produzidos no estado do Amazonas.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
1)**Estruturação** do Centro de Pesquisa e Empreendedorismo em Bioeconomia da Amazônia (CEBAM)	24 meses
2) **Investigação** dos recursos naturais, fibras vegetais, resíduos florestais e agroindustriais da Amazônia a partir da sociobiodiversidade. A linha de ação e pesquisa terá como objetivo a investigação dos recursos naturais, resíduos florestais, resíduos agroindustriais, por meio da caracterização física, anatômica e química, além dos ensaios físico-mecânicos e microestruturais; viabilizando o potencial de uso no desenvolvimento de novos produtos e/ou materiais, visando a sua aplicação nos diferentes setores industriais	24 meses
Desenvolvimento e fabricação de novos produtos e/ou serviços a partir dos recursos naturais, fibras vegetais e resíduos agroindustriais no âmbito da Bioeconomia e Economia Circular. A linha de ação e pesquisa terá como objetivo o desenvolvimento, caracterização e avaliação de novos produtos e/ou materiais, fabricados a partir dos recursos biológicos, resíduos florestais, resíduos agroindustriais, sendo uma nova alternativa que vai proporcionar agregar valor a esses subprodutos, possibilitando atender à crescente demanda dos diferentes setores da indústria, no Amazonas e no Brasil, reduzindo custos de produção, tornando-os mais competitivos no cenário econômico do Brasil e Mundial.	24 meses
Estruturação, aceleração de startups e **consolidação** de negócios sustentáveis, assim como fomento de iniciativas empreendedoras em Bioeconomia, com base nos princípios da Economia Circular. A linha de ação e pesquisa terá como objetivo o acompanhamento aos novos empreendimentos e iniciativas na área da Bioeconomia, para que os empreendedores consigam avançar nos projetos associados e relacionados com os setores econômicos da agricultura e indústria no âmbito do desenvolvimento sustentável.	12 meses

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*
Total do orçamento : 5.000.000,00 milhões de reais.

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co- titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
X	**Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica**	**X**	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
X	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	**X**	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto

Agricultura de Quintais familiares urbanos em Tabatinga, Benjamin Constant e o Estado do Amazonas – das mulheres às plantas medicinais, às frutíferas, às ornamentais e a arborização urbana" cumprindo os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS atraves do desenvolvimento e inovação técnica.

Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Prof.Dr. Camilo Torres Sanchez		Centr o de estudos superiores de Tabatinga
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
ctsanchez@uea.edu.br	097991510780	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Este é considerado um projeto de pesquisa desenvolvimento e inovação cientifico tecnológica – PD&I , pois pretende a atuação coordenada de estudantes e docentes junto a população de dois bairros de Tabatinga e Benjamin Constant, e nas escolas de ensino das cidades, ao redor de 6000 hab. A proposta de atuação na realidade social de insuficiência de plantas medicinais, alimentícias, palmeiras e outras nas moradias da cidade reduzindo a arborização geral da cidade. Este projeto e de natureza acadêmica aplicada, pois aplica conhecimentos obtidos em pesquisas previas realizadas por alunos da licenciatura em ciências biológicas do CESTB/UEA na área de ecologia aplicada e agroecologia. Com caráter educativo, pois pretende resgatar conhecimentos locais sobre as plantas, social, estimulando a geração de valor social e renda com o uso das plantas, artístico já que serão usadas estratégias de pesquisa ação participativa, teatro, cartaz e cinema para divulgar a atividade, cultural, pois, promovera o diálogo dos saberes sobre conhecimentos tradicionais associados a plantas dos moradores da cidade e tecnológico porque procura gerar alternativas de uso de medicamentos de farmácia usando biotecnicas tradicionais. O curso de licenciatura em ciências biológicas tem varias disciplinas orientadas para formação em agroecologia, ecologia de florestas tropicais, empreendedorismo, educação ambiental, legislação ambiental e manejo e conservação de recursos que fornecem as competências para a realização do projeto. E necessario ganhar as competencias necessarias para induzir a criação de empresas gestoras desta agrobiodiversidade local para o que a parceria com empresas experientes seria adequado.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:
IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

x	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional	x	Educação e Cultura Amazônica
x	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica	x	Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
x	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC	x	Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve ju*

O objetivo superior deste projeto é contribuir a consolidar o desenvolvimento regional do Alto Solimões e do Amazonas (SANCHEZ, C.T. 2016 p. 33-48), contribuindo para a mudança de uma matriz de desenvolvimento baseada em extrativismo mineral, pecuária e agricultura de ciclo curto insustentável para uma fundada na biodiversidade e a produção vegetal de ciclo longo e sustentável que use espécies com potencial alimentício, medicinal e cosmético, organizada em cadeias tecnoprodutivas de biodiversidade (Becker,2004 p.3-7). Visando ajudar a cumprir os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio ODS. (SANCHEZ, C.T. 2016, p. 57-78).

Segundo Amorozo (1996), Rodrigues e Casali (2002) e Ming e Amaral Junior (2005), as mulheres possuem os conhecimentos dos recursos vegetais que crescem próximo a residência, sendo responsáveis também pelos cuidados da saúde das crianças e da casa, além de possuírem importante função na continuação do processo de transmissão do conhecimento, dividindo também com os homens o domínio do conhecimento das plantas nativas. Brandão (1999), ressalta os cuidados com as demais áreas da casa, o quintal, a horta e os animais de criação, são tarefas femininas. Porém mesmo que a área de cultivo domiciliar seja destinada aos cuidados femininos, algumas

vezes também capinam, o preparo do terreno de plantio, são atividades propostas aos homens. Já Fraxe (2011) afirma que o trabalho realizado pelas mulheres na agricultura familiar é subestimado pelas fontes estatísticas oficiais, sendo significativo nestes estudos o trabalho da mulher no espaço da casa.

Estudos relativos à segurança alimentar e à agrobiodiversidade conceituaram, conforme o contexto, Quintal como sendo o terreno localizado ao redor da casa, determinado, na maior parte das circunstâncias como a parte da terra próxima ao domicílio, de fácil entrada e comodidade (BRITO; COELHO, 2000; SANCHEZ, C.T. 2017, p. 5-212). Os autores mencionam que são nesses locais onde se faz o cultivo ou se conserva múltiplas espécies que atendem parte das necessidades nutricionais de toda a família, bem como distintos produtos como lenha e plantas medicinais. (SANCHEZ, C.T. 2018, p. 23-40). O quintal familiar urbano pode ser um local de geração de emprego, renda e emprendimento para famílias das cidades alvo.

Nos países emergentes, bem como nos mais desenvolvidos, as demandas da mídia para o consumo de produtos à base de fontes naturais ampliam a cada dia. Pesquisas realizadas nos Estados Unidos, no ano de 1997 revelou que 42% da população haviam feito uso de plantas medicinais, pelo menos uma vez no ano de 1996, em tratamentos médicos alternativos. Na Alemanha, se consomem a metade dos extratos vegetais comercializados em toda a Europa, e no ano de 1997, 1,5 milhão de pessoas usavam ervas medicinais durante a medicação alopática, sendo que 70% dos clínicos gerais alemães receitavam as centenas de ervas licenciadas no país (VEIGA et al., 2005).

A exploração das palmeiras nativas e do açaí deixo de ser informal a passou a fazer parte das estatísticas oficiais, objeto de políticas públicas e regulamentação legal, a partir da década de 70, quando industrias produtoras de palmito de açaí imigraram para o Pará em busca de novas fontes de matéria-prima, o açaizeiro a Euterpe oleracea Mart., já que a intensa exploração da jussara (Euterpe edulis Mart) naquelas áreas da extinta Mata Atlântica brasileira colocou-a sob ameaça de extinção. (SANCHEZ, 2005)

stificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Promover a Bioeconomia: Diversidade e Riqueza para Desenvolvimento Sustentável, através da agricultura de quintais familiares urbanos em Tabatinga e Benjamin Constant estado do Amazonas - das plantas medicinais, às frutíferas, às ornamentais e a arborização urbana; destinado a produzir novos produtos e processos ou aperfeiçoar os já existentes; atraves da criação de empresas gestoras da agrobiodiversidade local, contribuindo na fixação de carbono e na geração de créditos por essas atividades urbanas.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

Desenho, produção, distribuição e venda de uma caixa com plantas medicinais muito usadas pelas mulheres na cidade de Tabatinga e Benjamin Constant, o "Kit Sanação".

Promover a implantação de um quintal de arvores frutíferas nos pátios das casas de bairros da cidade de Tabatinga e Benjamin Constant, "Cantinho das Frutas" como estrategia de geração de bem estar, emprego e renda para as famílias.

Promover a implantação de açaiçais urbanos nos quintais urbanos de Tabatinga e Benjamin Constant e seu uso na alimentação, artesanato e arborização e comercio. " Açaí Urbano"

Ações de promoção e implantação de arborização urbana em ruas da cidade de Tabatinga e Benjamin Constant. "Rua Verde", visando a criação de emprendimento em paisagismo.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Desenho, produção e distribuição de 500 caixas com plantas medicinais muito usadas na cidade de Tabatinga, o "Kit Sanação". Realização de oficinas e intervenção no publico alvo mínimo para ter significância do projeto, que são 1500 alunos,1000 docentes, e 60 escolas de ensino fundamental e médio, além da população dos dois bairros que serão participantes, entorno de 6000 pessoas ao longo do período de 24 meses de duração do projeto. Realização da palestra em LIBRAS de plantas medicinais, frutíferas, ornamentais e de arborização urbana do município de Tabatinga e Benjamin Constant, publico alvo 100 pessoas. Produção da 1000 cartilhas sobre plantas medicinais, frutíferas, ornamentais e de arborização urbana do município de Tabatinga, sera um documento digital de ampla distribuição em redes sociais, cientificas e comunitarias. Realização da feira de plantas medicinais, frutíferas, ornamentais e de arborização urbana do município de Tabatinga e Benjamin Constant, aberta ao publico em geral mas com alvo nas comunidades indígenas e femininas das cidades. Promover a implantação de um quintal de arvores frutíferas no pátios das casas de bairros da cidade de Tabatinga, "Cantinho das Frutas", em numero de 500 que serão acompanhados no processo. Promover a implantação de açaiçais urbanos nos quintais urbanos de Tabatinga e seu uso na alimentação, artesanato e arborização."Açai Urbano", em numero de 500 que serão acompanhados no processo. Ações de promoção e implantação de arborização urbana e ruas da cidade de Tabatinga. "Rua Verde", em número de 50 que serão acompanhados no processo.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Objetivos do desenvolvimento do Milênio ODS a serem atingidos com o projeto de inovação Agricultura de Quintais familiares urbanos em Tabatinga e Benjamin Constant no Estado do Amazonas 2021-2022.

Sera citado cada ODS e a forma como os Quintais urbanos podem ser usados para atingir o objetivo atraves de uma ação ou ações a seguir;

Erradicação da Pobreza sera atingido pela indução da troca e comercio de plantas numa Feira da Fome Zero e Agricultura Sustentável, estimulando substituição de medicinas alopáticas por plantas medicinais, e consumo frutas e venda de plantas ornamentais produzidas na casa das familias para realizar isso serão ministrados curso e palestras sobre isso.

Saúde e Bem-Estar podem ser alcançados atraves da melhora saúde gastrointestinal e respiratoria das pessoas com uso das plantas medicinais, inseticidas e aromaticas o que tera rebatimento na Nutrição infantojuvenil, para isso ações de pesquisa ação participativa serão conduzidas com perspectiva de gênero.

Educação de Qualidade sera trabalhado atraves da educação em ciências naturais e do campo sobre os objetivos e ações do projeto com oficinas em escolas e universidades.

Este projeto propoende pela Igualdade de Gênero direcionandose ao empreendimento feminino jovem com a seleção de Bolsistas mulheres que atuaram junto a grupo foco de mulheres e desde essa posição atingir os outros grupos como crianças.

Água Potável e Saneamento; existem muitas plantas do quintal urbano que são usadas como plantas para potabilização de água atraves do preparo de bebidas e sucos que podem ser trabalhadas dentro do escopo deste projeto a Arborização do quintal e das ruas no entorno de casas e um fator que promove a qualidade da agua extraida de poços subterrâneos muito usados nas cidades do interior do Amazonas.

A arborização dos quintais e ruas ajudara ao aceso a Energia Acessível e Limpa com uso de Carvão caseiro que substitui o gas e energia eletrica mas cara e poluidora se levado em consideração os custos ambientais da sua produção e distribuição.

Todas as ações deste projeto visam o Trabalho Decente e Crescimento Econômico individual, familiar e local;que pode ser atingido promovendo uma Subvenção a agricultura urbana de plantas medicinais e palmas, tambem peoduzindo e induzindo a Distribuição de kits de plantas para uso e comercio.

Indústria, Inovação e Infraestrutura; sera induzido promovendo a industrialização de plantas medicinais, alimentícias e ornamentais da amazonia, parte da ação serao distribuidos kits para promover isso.

Redução das Desigualdades sera atingida promovendo a diminuição do uso de dinheiro em consumo em farmacias e supermercados das cidades para gerar poupança familiar que pode ser usada em outros consumos. Isso impacta na meta de gerar Cidades e Comunidades Sustentáveis; melhorando acesso a medicinas mas econômicas, a Agricultura urbana; o desenho e Distribuição de kits ajudara nessa meta.

Consumo e Produção Responsáveis; sera logrado aumentando o consumo de plantas medicinais na merenda escolar atraves da Distribuição kits.

Ação contra a Mudança Global do Clima; relevante em extremo sera trabalhada com o estimulo ao Reflorestamento urbano, reflorestamento dos quintais e ajudado com Distribuição kits de mudas e plantulas favorecendo a fixacao de carbono nas árvores da cidade.

Vida na Água; e Vida Terrestre; Paz, Justiça e Instituições Eficazes; sera procurado promovendo o Acesso justo a saúde e alimentos com Distribuição de kits,e atuando junto ao governo municipal para direcionar recursos nesses objetivos de desenvolvimento sustentavel, e angariando recursos de outras fontes para o projeto.

Parcerias e Meios de Implementação sera trabalhados usando a UEA IDAM IFAM SEDUC e outras instituiçoes para direcionar recursos para esses objetivos de desenvolvimento sustentável.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Para promover a agricultura de quintais familiares urbanos em Tabatinga Amazonas - das plantas medicinais, às frutíferas, às ornamentais e a arborização urbana, a equipe de trabalho será composta por 1 coordenador do projeto, 1 vice-cordenador, 50 alunos 10 bolsistas e 40 alunos voluntários que desenvolveram as atividades do projeto junto a população alvo que será de cerca de 600 pessoas por semana. Desenho, produção e distribuição de 500 caixas com plantas medicinais muito usadas na cidade de Tabatinga, o "Kit Sanação". Realização de oficinas e intervenção no publico alvo mínimo para ter significância do projeto, que são 1500 alunos,100 docentes, e 6 escolas de ensino fundamental e médio, além da população dos dois bairros que serão participantes, entorno de 600 pessoas ao longo do período de 24 meses de duração do projeto. Realização da palestra em LIBRAS de plantas medicinais, frutíferas, ornamentais e de arborização urbana do município de Tabatinga e Benjamin Constant, publico alvo 100 pessoas. Produção da cartilha sobre plantas medicinais, frutíferas, ornamentais e de arborização urbana do município de Tabatinga, sera um documento digital de ampla distribuição em redes sociais, cientificas e comunitarias. Realização da feira de plantas medicinais, frutíferas, ornamentais e de arborização urbana do município de Tabatinga e Benjamin Constant, aberta ao publico em geral mas com alvo nas comunidades indígenas e femininas das cidades. Promover a implantação de um quintal de arvores frutíferas no pátios das casas de bairros da cidade de Tabatinga, "Cantinho das Frutas", em numero de 500 que serão acompanhados no processo. Promover a implantação de açaiçais urbanos nos quintais urbanos de Tabatinga e seu uso na alimentação, artesanato e arborização."Açai Urbano", em numero de 500 que serão acompanhados no processo. Ações de promoção e implantação de arborização urbana e ruas da cidade de Tabatinga. "Rua Verde", em número de 50 que serão acompanhados no processo.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	Período(meses)
Nome Atividade 1: Convite a palestrantes e consultores nas areas de desenvolvimento empresarial,	2

cooperativismo, plantas medicinais, engenharia de alimentos, floricultura, arborização e desenvolvimento sustentavel.	
Nome Atividade 2: O Material de consumo se distribui em Papel A4, 200und, $R20 total $R4000, que será usado para imprimir as cartilhas, material de expediente do evento e outras labores de escritório	24
Nome Atividade "3": Produzir as mudas de plantas medicinais, 1500 und, 1,0 R$1500, serão usadas para compor os kits que serão distribuídos e comercializados a população na semana do evento piloto.	6
Nome Atividade "4": As mudas plantas frutíferas como mangueira, 2500und, R$1, R$2500 serão plantadas nos quintais das casas selecionadas para recompor seu pátios,	6
Nome Atividade "5": As mudas plantas frutíferas como palmeiras de açai, 1000und, $R1,0 R$1000 serão plantadas nos quintais das casas selecionadas para recompor seu pátios,estimular replantio de palmas de uso alimentar nas casas.	6
Nome Atividade "6": As mudas de arborização urbana que podem ser de mangueira, cacau ou madeiras de lei em numero de 2000und, R$1,R$2000 serão usadas numa ação de promoção da arborização em ruas das cidades de Tabatinga e Benjamin Constant.	6
Nome Atividade "7": Produção de Caixas papelão serão usadas em 2000und, a R$1 R$ 2000 no total para guardar o material vegetal a ser entregue aos moradores e participantes da feira	12
Nome Atividade "8": O adubo orgânico, 2000kg R$1, R$2000 no total será utilizado para a plantação das mudas no momento da ação na semana do evento.	12
Nome Atividade "9": Os cartazes 200und, R$ 50 total de R$10000, conterão informações sobre plantas medicinais, ornamentais e arborização urbana vinculadas com as espécies de plantas usadas no evento sua potencial importância na bioeconomia e geração de produtos que gerem emprego e renda para a população das cidades	12
Nome Atividade "10": Os Pen drive, 300 und, R$50 R$15000 no total serão usados para repassar informações digitais para os alunos participantes da organização do evento e para as pessoas participantes promovendo o conhecimento e uso da riqueza da biodiversidade local e os conhecimentos tradicionais da região.	12
Nome Atividade "11": O Toner de impressora em numero de 100und, R$200, R$20000 no total, sera usado para imprimir cartilhas, folders, e material instrucional para minicursos a serem realizados a semana do evento.	12
Nome Atividade "12": As memorias micro SD , 100und, custo unitário de R$50 e total de R$5000 serao usadas para aproveitar os celulares dos organizadores para registrar imagens, vídeos, gravações de áudio,	12

trocar documentos de forma eficiente durante a semana do evento.	
Nome Atividade "13": As caixas de papelão, 250und, R$10, R$2500 serao usadas para transportar os materiais vegetais e de outra natureza durante o evento	12
Nome Atividade "14": A Impressão cartazes , 100und, R$150 no total de R$15000 é necessário já que não se dispõe de plotter para imprimir as apresentações que serão mostradas no dia da feira de plantas e na exposição respectiva	12
Nome Atividade "15": As passagens ida e volta 10 no trajeto Tabatinga-Manaus, valor unitario R$2000 e total R$20000 serao usados para participar do evento agendado no item do edital.	12
Nome Atividade "16": Os serviços de Terceiros pessoas física serao serviços filmagem, 100horas, R$200 total de R$20000 para produzir registro profissional do evento e atividades associadas a ele.	12
Nome Atividade "17" Os serviços de Terceiros pessoas jurídica são Combustivel diesel e gasolina 2000 litros, R$10 e total de R$20000 para ser usado no veiculo da universidade prestando apoio ao deslocamento para escolas, bairros e área rural de Tabatinga.	12
Nome Atividade "18" A Locaçao de carro em 100 diarias, R$200 no total de R$20000 sera usado para deslocamento no município de Benjamin Constant e área rural.	6
Nome Atividade "19: O Transporte fluvial em 200und, R$35 por trajeto entre Tabatinga e Benjamin Constant total de R$7000 para deslocar a equipe para a fase da semana de desenvolvimento, inovação, ciencia e tecnologia a ser realizada em Benjamin Constant.	3

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Doscientos mil reais m/l ($R200.000,000)

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

x	Patentes Depositadas		Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes		Patente verde no INPI
x	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	x	Processo de inovação científica e/ou tecnológica	x	SocioBiodiversidade
x	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica	x	Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)
x	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional	x	Profissionais formados ou capacitados	x	Economia circular
x	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	x	Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários		Outros indicadores
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

1. *MANUIAMA, A. M.; PARENTE, C. C.; SANTANA, R. S.; SANCHEZ, Camilo Torres Açaí (Euterpe precatória Mart.), da Colheita do Fruto ao Descarte das Sementes no Município De Tabatinga – AM Brasil* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 55-66.

2. PEDROZA, M. S.; SILVA, I. O.; SANCHEZ, Camilo Torres; CARVALHO, C. S. M.

Conhecimento Etnobiológico sobre Plantas com potencial Medicinal no Ensino de Biologia: Saberes Tradicionais In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 167-183.

3. ALMEIDA, G. H. R.; MARTINS, J. S.; SILVA, L. F.; GUERRA, L. P.; OLIVERIA, V. U.; SANCHEZ, Camilo Torres *Cultivo de Guaraná (Paullinia cupana) em uma área rural no município de Tabatinga, Amazonas, Brasil* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 67-80.

4. SANTANA, R. S.; AGUIAR, T. L.; MANUIAMA, A. M.; PARENTE, C. C.; SANCHEZ, Camilo Torres *Estudo etnobotânico da planta conhecida como "alfavaca" (Ocimum sp.) em dois municípios do Alto Solimões* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 99-112.

5. SANTANA, R. S.; MANUIAMA, A. M.; SANCHEZ, Camilo Torres *Estudo sobre a legislação e sustentabilidade ambiental da Reserva Natural de Palmari, Atalaia do Norte, AM, Brasil* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 41-54.

6. SANTOS, D. C.; RODRIGUES, C. A. S.; TUTA, H. C.; SANTOS, A. G.; SANCHEZ, Camilo Torres *Extração Artesanal do Óleo de Andiroba (Carapa guianensis Aubl.) no sítio São Luiz do município de Benjamin Constant, Amazonas.* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 81-98.

7. OLIVEIRA, E. B.; SOUZA, A. S.; SANCHEZ, Camilo Torres *O cultivo hidroponico de (Lactuca Sativa L.) alface, e a atividade de sustentabilidade de agricultores do municipio de Tabatinga- AM, Brasil.* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 153-166.

8. SANCHEZ, Camilo Torres *Redes técnicas e criticas da biodiversidade no Estado Amazonas e no Alto Solimões brasileiro* In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 23-40.

9. CARMO, A. E. P.; JEAN, A. S.; CHUNHA, C. R.; ASSIS, R. L.; SANCHEZ, Camilo Torres

Uso medicinal da "coirama" (Kalanchoe pinnata) na Comunidade Indigena de Umariaçú I Tabatinga-AM, Brasil. In: Diálogos Híbridos III.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2018, v.1, p. 113-124.

10. SANCHEZ, Camilo Torres *Intensificacao do uso da terra e a agrobiodiversidade na planicie inundavel do rio Amazonas: Ilha de Ituqui, Baixo Amazonas brasileiro* In: Diálogos Híbridos II.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2017, p. 5-212.

11. SANCHEZ, Camilo Torres; SANTANA, R. S.*Riqueza, abundancia e ecologia de pteridophytas (helechos) em fragmentos florestais nos municipios de Benjamin Constant e Tabatinga* In: Diálogos Híbridos II.1 ed.Embú das Artes : Alexa Cultural, 2017, v.1, p. 33-46.

12. SANCHEZ, Camilo Torres *Bruno Latour: Modernidad, Modernizacion y no Modernidad en Brasil y Amazonia* In: Dialogos híbridos.1 ed.Embú das Artes : Alexia Cultural, 2016, p. 33-48.

13. SANCHEZ, Camilo Torres *Por uma ecologia politica do mundo da vida e a formacao da modernidade na Amazonia* In: Fronteiras de saberes.1 ed.Manaus : EDUA, 2016, v.1, p. 57-78.

14. SOUZA, J. S.; SANCHEZ, Camilo Torres; CASTANEDA, G. P. *Projeto ecopolitico pedagogico e os temas transversais de desenvolvimento sustentavel na educacao amazonica* In: Fronteiras de saberes.1 ed.Manaus : EDUA, 2016, v.1, p. 173-195

Data

Tuesday, 9 de August de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto Amazon-Chip: Geração de banco de dados/Dockagem Molecular de moléculas amazônicas para prototipação de biochip.		
Coordenador do Projeto Deolinda Lucianne Ferreira Garcia		**Unidade Acadêmica** **Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara - CESIT**
E-mail dlferreira@uea.edu.br	**Telefone** 92 99138 6603	**Duração do projeto(meses)** 24 meses

1. RESUMO EXECUTIV O *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A Amazônia apresenta uma diversidade de espécies vegetais que podem oferecer ao homem o atendimento de várias necessidades tais como, alimentação direta e indireta, biocombustível, vestuário, cosméticos, medicamentos e várias outras formas de uso. A farmacopeia brasileira nas suas últimas atualizações tem demonstrado um número limitado de espécies amazônicas no atendimento as necessidades do SUS, motivo que chama a atenção para a importância de realizar estudos que possam elucidar e contribuir com a disponibilidade de matéria prima para a produção de medicamentos que sejam de interesse para a indústria farmacêutica e oriundas de toda essa variação de plantas. Para conseguir transformar uma planta em medicamento envolve estudos que garantam a manutenção e preservação da sua integridade, das suas características químicas e farmacológicas dessas substâncias co nsideradas drogas vegetais com o objetivo de manter sua constante ação biológica, segurança da sua utilização e ressaltar o seu valor terapêutico. De qualquer forma, para conseguir responder a essas necessidades ou possíveis objetivos na produção de um produto, seu uso na indústria requer estudos prévios relativos aos seus aspectos botânicos, agronômicos, fitoquímicos, toxicológicos e o desenvolvimento de metodologias tecnológicas e analíticas.
Sendo assim o objetivo dessa proposta é produzir biochips com moléculas isoladas de espécies vegetais amazônicas que possam ser replicadas na forma sintética por indústrias farmacêuticas e de cosméticos.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	x	**Educação e Cultura Amazônica**
x	**Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico**		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital	x	**Infraestrutura e Logística Amazônica**	x	**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**	x	**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A fitoterapia está crescendo como prática médica integrativa em diversos países. No Brasil e especificamente na Amazônia existe a necessidade de se explorar esses recursos vegetais, principalmente pela existência da grande diversidade de espécies. Ainda tem o agravante desses métodos envolverem baixo custo associado à terapêutica e isso desperta a atenção dos programas de assistência à saúde e vários profissionais da área. Produzir chips contendo drogas específicas de espécies amazônicas pode movimentar o mercado de medicamentos e cosméticos sem a necessidade de envolver a complexa logística da região, favorecendo as comunidades com geração de emprego, divulgando a expertise da comunidade científica e contribuindo efetivamente no lançamento de espécies que podem compor o memento municipal da área de estudo, entrar para registro da farmacopeia brasileira e demonstrando de forma eficiente a viabilidade de uso das espécies pela própria comunidade local, além do objetivo principal de isolar moléculas que poderão ser utilizadas na produção de medicamentos e cosméticos através da criação de uma rota sintética por indústrias de interesse. Desenvolver um sistema inteligente vai viabilizar a localização das plantas, a confirmação do princípio ativo e sua aplicação na correta enfermidade e ainda despertar com a publicação dos registros o interesse da indústria farmacêutica.

Entre as perguntas a serem respondidas o projeto vai buscar desenvolver um sistema que permita registro da localização na hora e data da atividade de campo realizada e que permita o registro eficiente da árvore de forma offline; Estudar depois de identificadas as árvores a partir dos informantes e a realização das análises biológicas, químicas e fitoterápicas quais serão os melhores padrões para demonstrarem a eficiência e aplicação dos princípios ativos possibilitará o registro e divulgação de novas moléculas isoladas de espécies amazônicas; Serão ainda acrescentadas informações das características do solo que irão garantir a melhor descrição dos fatores ambientais relacionados na produção desses princípios ativos.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Produzir biochips com moléculas isoladas inéditas de espécies florestais amazônicas que possam ser replicadas por indústrias farmacêuticas e de cosméticos.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Desenvolver um sistema inteligente para cadastro, mapeamento e monitoramento das árvores de interesse;
2. Realizar a correta identificação botânica;
3. Coletar partes das espécies selecionadas durante a antese;
4. Secar o material botânico;
5. Fazer seleção do material a ser processado;
6. Fazer testes de qualidade para garantir a não alteração da droga vegetal;
7. Retirar extratos das plantas;
8. Isolar moléculas de interesse;
9. Realizar testes de solo;
10. Construir algoritmos a partir dos parâmetros estabelecidos nas análises;
11. Incorporar as moléculas isoladas utilizando bioimpressão de forma a garantir sua replicação sintética na indústria farmacêutica e de cosméticos.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

A incorporação dos indivíduos arbóreos no Inventário Inteligente acontecerá mediante prévia sensibilização e envolvimento de comunitários residentes na região do médio Amazonas.

Os dados serão capturados em campo gerando um sistema de coleta offline e posterior sincronização com a nuvem.

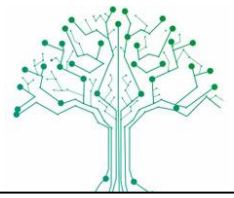
Será utilizada tecnologia IoT para registros de informações botânicas, biológicas, fitoquímicas de uso para tratamento de enfermidades e bem-estar associadas a geolocalização, data e hora.

Nas árvores identificadas como potenciais para uso fitoterápico e de bem-estar, serão realizadas coleta de amostras para análise de parâmetros anatômicos, histoquímicos e químicos.

As árvores selecionadas e que irão compor o estudo serão previamente identificadas e irão fazer parte do acervo do herbário do CESIT. Os órgãos serão coletados no início da antese, passarão por etapa de secagem e seleção e processos que garantam a não alteração das drogas vegetais e sua completa estabilização. Passarão por controle de qualidade através de ensaios físico-químicos, cromatográficos, quantitativos, biológicos e outros até sua extração, isolamento das moléculas (dockagem molecular) até sua incorporação em biochips em uma sequência computacional programada ´que garanta sua integridade.

Também serão coletadas amostras georreferenciadas do solo para análises de fatores ambientais. A partir daí serão gerados parâmetros utilizando inteligência artificial, que contribuirão na construção de algoritmos que fortaleçam os padrões para bioprospecção inteligente que poderão revelar os princípios ativos identificados.

Como parte do Sistema Inteligente de Prospecção, será desenvolvida uma versão web, onde será possível a geração de relatórios, realizar o monitoramento da árvore registrada (se ainda está no local,



se existe desmatamento ou outro fenômeno que ponha em risco a supressão da árvore, entre outros), podendo evitar sinistros em tempo real.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Sistema de mapeamento de árvores – Solução Web
Registro das análises químicas e biológicas com árvores identificadas – Solução Móvel
Produção de padrões que gerem a descrição inteligente desse perfil medicinal e associação com a respectiva enfermidade – Inteligência artificial
Construção de imagens para apresentação de resultados – Realidade aumentada.
Isolamento de moléculas de espécies florestais nunca anteriormente estudadas – contribuição com a farmacopeia brasileira – patente das moléculas isoladas
Produção de chips usando bioimpressão – a indústria não terá a necessidade de buscar a matéria prima para produzir o medicamento ou cosmético, forneceremos a molécula já isolada na forma de chip que poderá ser replicada de forma sintética na indústria.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Gerar registros de espécies vegetais que possam ser utilizadas no tratamento de doenças em locais de difícil acesso e que possam contribuir com a atenção básica de saúde proporcionando bem-estar e qualidade de vida as pessoas que habitam as áreas e ainda trazer essas informações com uso de diferentes tecnologias a comunidade científica e ao mercado farmacêutico para produção de medicamentos e cosméticos.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Começo – Apresentação do Projeto	Janeiro a março 2023
Revisão Sistemática do Estado da Arte	Março a junho 2023
Engenharia de Requisitos, Planos de Teste e Análise de Software	Março a julho 2023
Coleta de Dados em Campo	Março a agosto 2023
Aquisição de Material	Fevereiro a abril 2023
Análises Botânicas	Junho a Outiubro 2023

Análises Laboratoriais	Março 2023 a junho 2024
Desenvolvimento web, móvel e IA	Março de 2023 a outubro de 2024
Bioimpressão	Junho a setembro de 2024
Tests	Setembro a novembro de 2024
Papers Submission	Março de 2023 a dezembro de 2024

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Orçamento - Previsão	
Equipamentos	800.000,00
Modernização de laboratórios	3.000.000,00
Recursos humanos	6.413.777,32
Serviços terceirizados	250.000,00
Outras despesas relacionadas.	60.000,00
Total	**10.523.777,32**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

x	**Patentes Depositadas**		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	x	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**	x	**SocioBiodiversidade**
x	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	x	**Profissionais formados ou capacitados**	x	**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*



Figura 1 - Reações químicas que ocorrem ao nível da árvore e que podem desencadear a produção de princípios ativos de interesse medicinal.



Figura 2 - Mostra o contexto geral de uso das informações fornecidas pelas espécies vegetais e a forma como elas irão compor o sistema inteligente e passar por análises até o isolamento de moléculas amazônicas inéditas a serem incorporadas em biochip.

Data

quinta-feira, 11 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto Coleta inteligente de reanimação cardiopulmonar		
Coordenador do Projeto Prof. Dra. Deolinda Lucianne Ferreira Garcia		**Unidade Acadêmica** Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara – CESIT/UEA
E-mail dlferreira@uea.edu.br	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)** 24

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Pesquisa e desenvolvimento de protótipo de software e hardware para executar manobras de reanimação em indivíduos que sofreram parada cardiorrespiratória, ele atuará em conjunto com uma plataforma de software composta por soluções web, mobile, IA e integração com o SAMU para registro de ocorrências.
O protótipo de hardware atuando sob instruções de um software embarcado realizará a compressão rítmica torácica para manobra de ressuscitação na frequência de 80 a 100 vezes por minuto deprimindo cerca de 5cm da caixa torácica de acordo com os protocolos de reanimação cardiorrespiratória determinadas pelas sociedades de cardiologia do mundo inteiro.
Adequado para adultos pesando entre 70 e 150 Kg, de circunferência torácica compreendido entre 76 a 130 cm. A plataforma de hardware será composta de uma unidade tipo box fixada anteriormente no esterno por faixas reguláveis que unirá a unidade anterior com a posterior, esta posterior sendo uma tábua firme, fixada no chão, que permitirá o trabalho mecânico somente do dispositivo anterior que realizará uma força descendente afundando o terço inferior do esterno.
O console anterior será revestido de sensores cutâneos capazes de captar atividade elétrica do coração, oxímetro de pulso que informa se está havendo troca gasosa sanguínea e esfigmomanômetro digital responsável por obter dados referentes à pressão arterial do indivíduo. Além disso, utilizando-se da tecnologia IoT – Internet das Coisas, do inglês Internet of Things, serão coletados dados referentes à geolocalização, data e hora; estes dados após tratados por um módulo de IA, serão enviados, de forma autônoma, via Internet para unidades avançadas de atendimento médicos de apoio.
Ainda como parte da solução, será desenvolvida a versão web, onde será possível a geração de relatórios, realizar o acompanhamento do status dos protótipos (se estão operantes ou não), execução de diagnósticos remotos de hardware, quantidade de vezes, nível de bateria, qualidade do sinal de Internet, onde foram utilizados com base na geolocalização, tempo de espera entre a solicitação de apoio médico e a chegada da equipe, além de informar sinistros em tempo real.
Como parte da solução, será desenvolvida aplicação mobile a ser executada sob o Sistema Operacional Android dividida em duas soluções. A primeira será voltada a indivíduos que são testemunhas oculares dos eventos de parada cardiorrespiratória e que podem contribuir com informações adicionais que serão enviadas ao servidor central da solução proposta, bem como ao SAMU. A segunda será voltada a técnicos de manutenção que serão responsáveis por garantir a qualidade e operação dos coletes disponíveis.
Por fim, a parte exterior do hardware será desenvolvida utilizando material baseado em fibra vegetal retirada das folhas de uma planta conhecida vulgarmente como curauá (Anana erectifolius) que é nativa da Amazônia, mais precisamente do Estado do Pará. Esse material já é utilizado pelos índios, na construção de suas embarcações, mas pode ser usada na fabricação de vários objetos, pois suas fibras apresentam atrativos econômicos e tecnológicos por serem de fácil acesso, mão de obra de baixo custo e não necessitar de muita tecnologia desde sua plantação até a colheita e do ponto de vista científico possui baixa densidade e elevada resistência mecânica.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional		Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis	X	Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica	X	Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A morte súbita lidera as causas de parada cardiorrespiratória no mundo inteiro e se traduz em um grave problema de saúde pública [1] [2]. No mundo ocorrem cerca de 135 milhões de mortes cardiovasculares e esse número vem aumentando, sendo que apenas de 2% a 6% das pessoas que entram nesta situação conseguem sobreviver [3].

A parada cardiorrespiratória é um evento dramático, pois se não houver um atendimento imediato a morte é pior consequência ou sobrevivência com sequelas neurológicas graves.

Por ano, em média, 500 mil pessoas são acometidas por ataque cardíaco somente nos Estados Unidos, e a sua chance de sobrevivência, após o evento, varia de 2% a 49%, dependendo do ritmo cardíaco original e do início precoce da reanimação. No Brasil o índice é de 300 mil por ano

Quando é observado o cenário brasileiro, estima-se que ocorram cerca de 200 mil paradas cardiorrespiratórias por ano intra e extra-hospitalar [4]. O Brasil, diferente de outros países melhor estruturados, sofre com frequente falta de profissionais, agravada por uma crescente trajetória de envelhecimento da população [5].

Os problemas cardíacos não estão restritos somente ao público adulto ou idoso. Cada vez mais, adultos com idades a partir de 18 anos engrossam as estatísticas dos casos, hoje já totalizando cerca de 40,3% dos casos. Um dos fatores apontados é de que cada vez mais a população é sedentária, não praticando qualquer atividade física e ficando longe do mínimo esperado que é de cerca de 150 minutos semanal [5].

Além disso, a pandemia do COVID-19, trouxe sobrecarga de trabalho ao ambiente hospitalar, atenção aos pacientes acometidos pelo CORONAVÍRUS, agravados pela redução de equipes de profissionais de saúde. Desta forma, o equipamento proporcionará de forma segura e rápida a ressuscitação do paciente de forma autônoma.

Neste quadro de carência de pessoas habilitadas para prestar os primeiros socorros, o aumento de pessoas em perfil de risco, torna-se necessário o desenvolvimento de soluções que melhorem o processo de auxílio e a manutenção da vida. Assim, a oportunidade observada e descrita neste projeto é:

-Desenvolver um dispositivo Inteligente e autônomo para realizar o conjunto de manobras de ressuscitação cardiorrespiratória de forma eficaz, rápida, eficiente e de fácil manuseio.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

- Desenvolver um protótipo inteligente de hardware e software, que tem por objetivo executar a tarefa de reanimação cardiorrespiratória, de forma autônoma, centrado em protocolos científicos.
- Projetar, modelar, construir, montar e testar protótipo capaz de realizar compressões torácicas com força necessária para deprimir o tórax em 5 cm de profundidade, de forma rítmica, cadenciada, na frequência de 80 a 100 ciclos p/min.
- Desenvolver um protótipo de software voltado à plataforma web capaz de disponibilizar informações em tempo real sobre todos os dados coletados.
- Construir um modelo de IA para treinamento de base de dados e desenvolvimento de algoritmos para auxiliar na tomada de decisão.
- Desenvolver aplicativo voltado à plataforma Mobile voltado a usuários comuns e técnicos que serão responsáveis pela manutenção dos coletes.
- Recursos humanos e Recursos de infraestrutura de laboratório que serão adequados e equipados para o escopo do projeto na UEA nas Escolas de Tecnologias e Ciências da Saúde EST/ESA.

- Transferência de tecnologia para processo produtivo, incluindo a documentação técnica dos protótipos (projetos completos de engenharia elétrica, mecânica e mecatrônica, engenharia de software, modelagem, montagens e testes).

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Desenvolver um modelo inteligente facilmente ajustável, que se ajusta ao corpo do paciente, capaz de executar manobras de ressuscitação e de acordo com padrões internacionais.
2. Projetar a plataforma estrutural ergonômica ajustável com materiais de fácil acesso e baixo custo.
3. Projetar sistema elétrico com sensores alimentados por baterias recarregáveis, renováveis e acionamento rápido.
4. Projetar um módulo de IA capaz de ser embarcado no protótipo.
5. Projetar o sistema de acionamento mecatrônico com *software* e aquisição de dados inteligentes.
6. Coletar requisitos, modelar e desenvolver *software* voltado à plataforma web;
7. Projetar a embalagem de transporte e manual de instrução
8. Elaborar toda a documentação técnica científica do projeto.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Pesquisa e desenvolvimento de protótipo de software e *hardware* para executar manobras de reanimação em indivíduos que sofreram parada cardiorrespiratória, o mesmo atuará em conjunto com uma plataforma de software composta por soluções web, mobile, IA e integração com o SAMU para registro de ocorrências.
O protótipo de hardware atuando sob instruções de um software embarcado realizará a compressão rítmica torácica para manobra de ressuscitação na frequência de 80 a 100 vezes por minuto deprimindo cerca de 5cm da caixa torácica de acordo com os protocolos de reanimação cardiorrespiratória determinadas pelas sociedades de cardiologia do mundo inteiro.
Adequado para adultos pesando entre 70 e 150 Kg, de circunferência torácica compreendido entre 76 a 130 cm. A plataforma de hardware será composta de uma unidade tipo *box* fixada anteriormente no esterno por faixas reguláveis que unirá a unidade anterior com a posterior, esta posterior sendo uma tábua firme, fixada no chão, que permitirá o trabalho mecânico somente do dispositivo anterior que realizará uma força descendente afundando o terço inferior do esterno.
O console anterior será revestido de sensores cutâneos capazes de captar atividade elétrica do coração, oxímetro de pulso que informa se está havendo troca gasosa sanguínea e esfigmomanômetro digital responsável por obter dados referentes à pressão arterial do indivíduo. Além disso, utilizando-se da tecnologia *IoT – Internet das Coisas*, do inglês *Internet of Things*, serão coletados dados referentes à geolocalização, data e hora; estes dados após tratados por um módulo de IA, serão enviados, de forma autônoma, via Internet para unidades avançadas de atendimento médicos de apoio.
Ainda como parte da solução, será desenvolvida a versão web, onde será possível a geração de relatórios, realizar o acompanhamento do status dos protótipos (se estão operantes ou não), execução de diagnósticos remotos de hardware, quantidade de vezes, nível de bateria, qualidade do sinal de Internet, onde foram utilizados com base na geolocalização, tempo de espera entre a solicitação de apoio médico e a chegada da equipe, além de informar sinistros em tempo real.
Como parte da solução, será desenvolvida aplicação mobile a ser executada sob o Sistema Operacional *Android* dividida em duas soluções. A primeira será voltada a indivíduos que são testemunhas oculares dos eventos de parada cardiorrespiratória e que podem contribuir com informações adicionais que serão enviadas ao servidor central da solução proposta, bem como ao SAMU. A segunda será voltada a técnicos de manutenção que serão responsáveis por garantir a qualidade e operação dos coletes disponíveis.
Por fim, a parte exterior do hardware será desenvolvida utilizando material baseado em fibra vegetal retirada das folhas de uma planta conhecida vulgarmente como curauá (*Anana erectifolius*) que é nativa da Amazônia, mais precisamente do Estado do Pará. Esse material já é utilizado pelos índios, na construção de suas embarcações,

mas pode ser usada na fabricação de vários objetos, pois suas fibras apresentam atrativos econômicos e tecnológicos por serem de fácil acesso, mão de obra de baixo custo e não necessitar de muita tecnologia desde sua plantação até a colheita e do ponto de vista científico possui baixa densidade e elevada resistência mecânica.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

- Incorporar funcionalidades disponíveis para manuseio por leigos.
- Ergonômico, leve, compacto, ajustável e de operação simples.
- Construção de colete à base de fibra vegetal biodegradável, leve, maleável, resistente e de alta absorção.
- *Software* embarcado com algoritmo de inteligência artificial, que analisam os parâmetros adquiridos pelos sensores e acionam o equipamento de forma segura.
- Disponibilizar essa tecnologia em ambientes de grande circulação de pessoas.
- Facilitar operação em ambientes inóspitos e desfavoráveis como p.e.: aeroportos, aeronaves, arenas desportivas em geral, escolas, clínicas, navios, centros de treinamentos especializados em esportes ou militares. Tecnologia nacional.
- Oferecer atendimento imediato e prévio à chegada da ambulância do SAMU, reduzindo riscos de sequela e óbito em 10% para cada minuto do socorro. [1]
- Estudos comprovam a eficácia e vantagem da manobra automática sobre a manual em ganho de mais de 40%[2].
- Possibilitar facilidade de *upgrades* futuros com o embarque de novas tecnologias.
- [1] 99% dos sobreviventes tratados com LUCAS apresentou resultados neurológicos aos seis meses de seguimento.

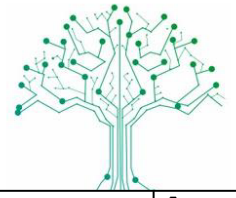
8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se, ao término do projeto, alcançar os seguintes resultados:

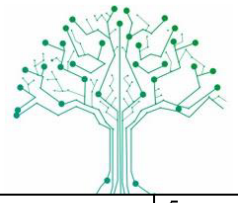
- 1 protótipo funcional do hardware proposto;
- 1 Patente da solução de hardware e software;
- Produto com inovação científica ou tecnológica;
- Processo com inovação científica ou tecnológica;
- Profissionais formados ou capacitados;
- Um Software voltado à plataforma web;

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

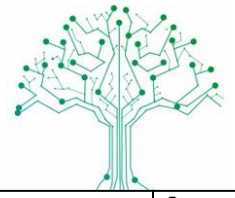
Atividade	**Período(meses)**
ABERTURA DO PROJETO	
Levantamento de Informações Primárias	2
Compras iniciais	2



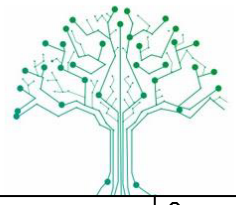
Requisitos iniciais	2
Problema Global	2
Release Plan	4
Testing Plan	4
Configuration Plan	4
DESENVOLVIMENTO	
Diagramas UML	9
Especificação de cenários de teste	11
Visão geral	3
Requisitos funcionais	9
Requisitos não funcionais	9
Projeto de sistemas e de classes	12
HARDWARE	
Especificação – Hardware	6
Definição de requisitos do dispositivo	6
Elaboração de diagrama em blocos	6
Simulação de circuitos	6
Validação de circuitos	6
Elaboração de esquema elétrico	6
Simulação de circuitos virtualmente	6
Comunicação dos módulos	6
Implementação do módulo sensor	6
Elaboração do layout de PCI	6
Elaboração da PCI	6



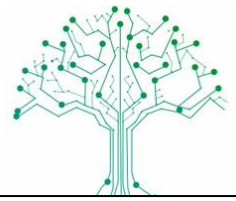
Montagem da PCI	5
Testes elétricos da PCI	5
Implementação do firmware	5
Comunicação entre protocolos	5
Integração dos módulos	5
Teste de Unidade	5
Teste de Sistema	3
Coleta de dados com manequins	12
Avaliação dos dados juntamente com profissionais da saúde	12
Avaliar os testes e implementar evoluções no hardware	12
MÓDULO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	
Gerar base de dados	3
Analisar e dividir a base de dados entre dados de testes e treino	3
Selecionar modelos de Machine Learning	4
Comparar modelos de Machine Learning (escolher o melhor)	4
Treinar a base de dados com os modelos escolhidos	5
Utilizar os dados de teste para verificar a eficácia do modelo	5
Gerar um modelo com a base de dados	5
Utilizar o modelo para ensinar modelo escolhido (árvore de decisão)	4
Gerar um modelo único utilizando algoritmos de otimização e árvore de decisão	6
Embarcar modelo de Machine Learning no Raspberry	3
Teste de unidade	3
Teste de integração	5



Teste de aceitação	2
PLATAFORMA WEB	
Implementar: registrar	3
Implementar: login	3
Implementar: cadastrar usuários	5
Implementar: acesso a relatórios	3
Implementar: receber notificações de utilização do JEFFO	5
Implementar: visualizar sensores específicos	3
Implementar: visualizar Dashboard	5
Implementar: visualizar usuários	3
Implementar: editar permissões	5
Implementar: excluir usuário	3
Implementar: alterar cadastro	3
Implementar: recuperar senha	2
Implementar: validar implementação	2
Teste de unidade	2
Teste de integração	7
Teste de aceitação	2
INTEGRAÇÃO ENTRE FUNCIONALIDADES DA PLATAFORMA WEB E HARDWARE	
Integração modular	3
Integração modular aquisição e módulo de processamento	5
Integração modular entre Hardware e endpoints web	2
Teste de unidade	2
Validação modular	1



Validação sistêmica	2
INTEGRAÇÃO ENTRE ÓS MÓDULOS E FUNCIONALIDADES DO HARDWARE	
Definição e análise de requisitos do módulo de integração	3
Simulações de hardware e software entre dispositivos	5
Definição do projeto de classes e sistema de integração	3
Implementação da codificação no microcontrolador receiver	6
Implementação da codificação no dispositivo sender	6
Integração modular e sistêmica entre dispositivos	10
Identificar funcionalidades que podem sobrecarregar o sistema	10
Experimentação de cenários do sistema	6
Validação sistêmica	1
Redação e validação do sistema pelo Comitê de Ética	12
SELEÇÃO DE EVENTOS E PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS	
Selecionar revista ou journal para submeter artigo	13
Coletar dados da pesquisa	16
Consolidar dados	16
Escrever artigo	16
Revisar artigo	15
Submeter artigo	16
Defender artigo	14
ENCERRAMENTO	
Demonstração	5
Assinatura do termo de aceite	1



10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

RESUMO FINANCEIRO DO PROJETO			
		Duração (Meses) 24 meses	
Descrição Rubricas		TOTAL	%
I - Programas de Computador, Máquinas, Equipamentos, Aparelhos e Instrumentos		R$ 275.500,00	3,19%
II - Implantação, Ampliação ou Modernização de Laboratório		R$ 150.000,00	1,74%
III - Recursos Humanos Diretos		R$ 5.476.293,12	63,43%
III - Recursos Humanos Indiretos		R$ 105.742,94	1,22%
IV - Serviços Técnico de Terceiros		R$ 148.000,00	1,71%
V - Materiais de Consumo		R$ 266.440,00	3,09%
VI - Outros Correlatos		**R$ 156.400,00**	1,81%
VI - Treinamento		R$ 34.000,00	0,00%
VI - Viagens		R$ -	0,00%
VI - Livros		R$ 67.200,00	0,00%
VI - Outras Despesas		R$ 55.200,00	0,00%
TOTAL DOS DISPÊNDIOS		**R$ 6.578.376,06**	75,00%
DOA - Despesas Operacionais e Administrativas	75%	R$ 1.233.445,51	15,00%
Constituição de Reserva	25%	R$ 411.148,50	5,00%
SUBTOTOTAL		**R$ 8.222.970,08**	95,00%
ISS		R$ 411.148,50	5,00%
TOTAL GERAL DO PROJETO (R$)		**R$ 8.634.118,58**	100,00%

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

X	Patentes Depositadas	X	Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes		Patente verde no INPI
X	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	X	Processo de inovação científica e/ou tecnológica	X	SocioBiodiversidade
X	Produto com inovação científica e/ou tecnológica	X	Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica	X	Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)
X	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional	X	Profissionais formados ou capacitados		Economia circular
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários		Outros indicadores
Outros indicadores					

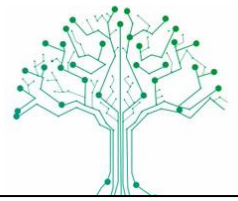
12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

No âmbito técnico, a principal dificuldade para garantir a efetividade do protótipo de *hardware* consiste em calcular a intensidade suficiente para executar a compressão rítmica torácica para manobra de ressuscitação onde 5cm é o máximo recomendado para deprimir a caixa torácica.

Os desafios encontrados remetem inicialmente à segurança e compatibilidade entre dispositivos de fabricantes distintos, os quais possuem particularidades que dificultam a comunicação criando assim uma barreira tecnológica que pode comprometer a coleta e envio de dados via Internet.

Os desafios, barreiras e impedimentos gerais supracitados, pode-se, ainda, destacar questões inerentes ao nosso país e a região amazônica. Além da difícil missão de padronizar a comunicação entre dispositivos de diferentes fabricantes, a infraestrutura de rede da região amazônica é outra barreira relacionada à comunicação, pois a cobertura do sinal de telefonia sem fio ainda é precária.

Por fim, a utilização de algoritmos que processam dados na nuvem surge como um impedimento tecnológico visto que tecnologias, como a proposta neste plano de trabalho, são responsáveis pela geração de grande volume de dados. A oportunidade de eliminar este impedimento está na necessidade de desenvolvimento de algoritmos que sejam capazes de transportar este volume de dados usando a infraestrutura de comunicação atual.



Data
sábado, 13 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Bioplásticos a partir de resíduos amazônicos		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Prof. Dr. Erasmo Sergio Ferreira Pessoa Junior		Centro de Estudos Superiores de Tefé
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
esjunior@uea.edu.br	(92) 991030957	12 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O processo da síntese de bioplásticos a base de polissacarídeos, proteínas e lipídios já é estabelecido na literatura. Os biofilmes são produzidos por três elementos: um agente formador de filme (polissacarídeos, lipídeos e proteínas), um solvente e um plastificante. Cada um desses componentes é utilizado em diferentes combinações, buscando oferecer características distintas para o filme. Apesar da celulose de amido serem polímeros de glicose existe uma diferença nas ligações químicas. A celulose tem ligação beta 1,4, enquanto o amido tem ligação alfa 1,4, com propriedades químicas e físicas distintas. O processo da síntese de bioplásticos a partir dessas substâncias tem a sua particularidade. No projeto Ajapé o amido, extraído dos resíduos da casca da mandioca e manipueira, será a base para a produção de bioplásticos. Outro diferencial será a incorporação de nanocompositos de resíduos de frutos amazônicos. Os nanocompositos são materiais heterogêneos, que apresentam mais de uma fase, podendo ser, ou não, poliméricos. Nestes compostos, um componente é responsável por atribuir resistência ao material, enquanto o outro atua como meio de transferência deste reforço (matriz). Contudo, a incorporação de fibras ou outros compostos na formulação do bioplástico é uma questão a ser investigada, uma vez que pode oferecer efeitos positivos nas características reológicas desse material.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**		**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

O Brasil é um país evidentemente rico no que diz respeito a sua ampla biodiversidade. No entanto, é notório que tamanha biodiversidade ainda não é aproveitada como deveria, diferentemente do que ocorre em países nos quais os recursos naturais são mais escassos, fazendo com que o nosso país fique atrás em aproveitamento e reaproveitamento desses recursos[1]. Um grande exemplo disso é o não reaproveitamento de resíduos gerados. Segundo a ABNT (2004)[2], os resíduos sólidos, são definidos como: os resíduos nos estados sólido e semissólido, os quais têm origem em diversas atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, de serviços e de varrição.

Esses resíduos sólidos gerados normalmente são vistos apenas como fonte de poluição, causando problemas ambientais. Contudo, eles podem ser reaproveitados, podendo gerar trabalho, renda e, consequentemente, ocasionando a diminuição da velocidade de esgotamento de recursos naturais utilizados como matéria-prima.[3] Essa ideia, está de acordo com o decreto de Nº 10.846, de 25 de outubro de 2021 que institui o Programa Nacional de Crescimento Verde que tem como um dos seus objetivos incentivar o uso sustentável de recursos naturais[4].

Para cuidar dessa problemática foi criada a lei nº 12.305 de 02/08/10, definindo gerenciamento de resíduos sólidos (Figura 1), como o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com o respectivo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).[5]

Essa problemática não é apenas encontrada nas grandes cidades. Assim, o gerenciamento dos resíduos sólidos é fundamental para reduzir os danos causados ao meio ambiente também nos municípios.[6] Um desses casos é o município de Tefé, região do Médio Solimões do Estado do Amazonas, o qual possui como característica a falta de gerenciamento e dos resíduos sólidos.[7]

Nos últimos anos, o município tem enfrentado grandes dificuldades em encontrar um local ideal para o manejo correto dos seus resíduos sólidos.[8]



Figura 1. Etapas de um plano de gerenciamento de resíduos.
Fonte: CTISM

Contudo, devido à legislação, bem como à logística, a seleção de locais apropriados para o despejo de resíduos sólidos urbanos tem-se tornado difícil.[9] Este fato tem afetado inclusive a aviação na região (Figura 2), principalmente por causa da abundância de urubus, aumentando o risco de acidentes aéreos.

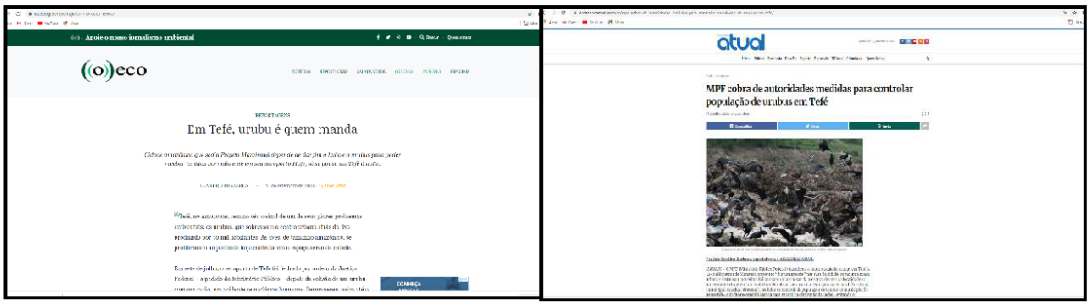


Figura 2. Reportagens sobre a situação do descarte de resíduos sólidos na cidade de Tefé - AM.
Fonte: https://oeco.org.br/reportagens/1719; https://amazonasatual.com.br/mpf-cobra-de-autoridades-medidas

A maioria dos problemas ocasionados pelos resíduos sólidos podem ser evitados através da coleta regular e armazenamento adequado.[10] Neste sentido, a condição de existência não se resume a ter um nível elevado de vida particular, mas uma infraestrutura social que seja capaz de propor uma melhor condição de vida a todos.[11]

Uma alternativa para reaproveitamento de alguns resíduos sólidos é o desenvolvimento de polímeros biodegradáveis a partir de resíduos agroindustriais, produzido a partir de fontes renováveis, como por exemplo: cana-de-açúcar, milho e amido. Esse tipo de tecnologia vem despertando o interesse para o desenvolvimento de novos produtos que visam, entre outros aspectos, à preservação ambiental e à busca de potenciais alternativas de substituição de plásticos convencionais oriundos de fontes petrolíferas.[12] Vale ressaltar que esses plásticos demoram de 200 a 400 anos para degradar na natureza e a sua lixiviação tem causado um problema ainda pouco explorado – os microplásticos,[13] onde estima-se que cada 10 g de material plástico deixado na natureza, gera-se 20 amostras de microplásticos (variando o tamanho de 50 a 500 micrometros).[14]

Um estudo na região de Santos, litoral paulista, em 2014, encontrou pequenas esferas de materiais plásticos enterrados a até 2 metros de profundidade na areia da praia,[15] indicando que os plásticos são um problema muito maior do que o pensado, pois acreditava que esse problema se limitava à superfície. Nessa mesma região, 75% dos mexilhões foram registrados com a ingestão de microplásticos.[16]

Diversas outras pesquisas têm apontado que essas partículas plásticas podem afetar o crescimento, a reprodução, o desenvolvimento e mesmo a sobrevivência de organismos marinhos, sendo encontrados em todos os níveis da cadeia alimentar.[17,18] Outro trabalho, coordenado pela Agência Ambiental da Áustria e pela Universidade Médica de Viena, revelou que amostras de fezes de oito voluntários em diferentes países possuíam quantidades variáveis de microplásticos.[19]

Uma alternativa para reduzir toda essa problemática com o uso de plásticos seria o desenvolvimento de polímeros biodegradáveis - coloquialmente chamados de bioplásticos. Eles têm a grande vantagem de poderem ser obtidos a partir de recursos renováveis, tais como os resíduos agroindustriais e podem ser utilizados como embalagem ou revestimento aplicado na superfície do alimento

Para isso devem apresentar algumas características, tais como propriedades de barreira ao oxigênio, à água e/ou às gorduras, bem como propriedades mecânicas comparáveis aos plásticos convencionais; estabilidade microbiológica, físico-química e bioquímica; ausência de componentes tóxicos ou prejudiciais à saúde, entre outras.[20] A essas embalagens também podem ser acrescidas as propriedades antimicrobiana e/ou antioxidante pela adição de aditivos, além de conferir proteção mecânica e auxiliar no aumento do tempo de prateleira dos alimentos.[21-23]

Neste contexto, a incorporação de fibras ou outros compostos na formulação pode oferecer efeitos positivos nas características reológicas do bioplástico. Os resíduos sólidos podem apresentar características oportunas para serem adicionados na formulação de filmes biodegradáveis. Desta forma, desenvolver e caracterizar bioplástico de amido oriundos de resíduos ainda é um campo pouco explorado.[24]

Os bioplásticos apresentam muitas vantagens, no tocante das questões ambientais e socioeconômica, possibilitando criar uma cadeia do reaproveitamento de resíduo e gerar renda. A produção de diferentes materiais poliméricos tem-se desenvolvido recentemente, cada vez mais recorrendo à nanotecnologia. Os nanomateriais podem contribuir para a melhoria das propriedades e desempenho dos materiais poliméricos. Como exemplo, as cargas nanométricas utilizadas como reforço em materiais poliméricos, cita-se as nanopartículas de argila, sílica, nanotubos de carbono, nanowhiskers de celulose e grafeno.[25,26] Nesse sentido, o desenvolvimento de um bioplástico que atenda às necessidades do mercado é um grande desafio da pesquisa. Os nanocompósitos poliméricos são materiais compostos de partículas dispersas na escala nanométrica (10^{-9} m), apresentando propriedades mecânicas e térmicas bastante atrativas e superiores aos compósitos convencionais, bem como valores reduzidos de permeabilidade, melhor resistência química a solventes e maior retardância a chama.[25] A literatura apresenta alguns

trabalhos que mostram a possibilidade de desenvolver nanocompósitos poliméricos biodegradáveis a partir da pectina, amido e nanofibras modificadas de celulose, buscando melhorar as propriedades do bioplástico. [27-28]

A flora Amazônica possibilita muitas espécies de plantas que podem ser utilizadas como matéria-prima para a produção de nanocompósitos poliméricos, que precisam de uma destinação de caráter sustentável. Essa matéria-prima, quando utilizada em larga escala e não recebe a devida destinação de seus resíduos, gera problemas ambientais, além dos danos econômicos. Nesse contexto, a região Amazônica destaca-se pela quantidade de plantas exóticas consideradas ricas para a agroindústria.[29,30]

Dentre essas plantas destacam-se o tucumã (*Astrocaryum aculeatum* Meyer),[31] cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* L.)[32] e castanha-da-Amazônia (*Bertholletia excelsa*), açaí (*Euterpe precatoria* Mart.)[33] e a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) estão em alta no mercado e geram resíduos que ultrapassam o percentual de matéria utilizada para o consumo.[34,35]

A casca e a manipueira são exemplos de resíduos gerados na cadeia produtiva dos derivados de mandioca que são pouco explorados e que poluem o ambiente. Geralmente, o processamento da mandioca é realizado em casas de farinha de pequeno porte e baixo desenvolvimento tecnológico, o que reflete, dentre outras coisas, na falta de uma gestão adequada dos resíduos gerados, e lançados no ambiente sem qualquer forma de tratamento.[36]

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma matéria-prima de importância econômica e social em diversas partes do território brasileiro, com destaque como fonte energética na região Norte. A raiz de mandioca pode ser utilizada na sua forma *in natura* e na geração diversificada de produtos e subproduto como por exemplo, a farinha de mandioca, fécula, tucupi, entre outros. No estado do Amazonas, a Microrregião de Tefé, composta pelos Municípios de Tefé, Alvarães e Uarini apresenta elevada produção de mandioca. O IDAM/Tefé (2017) apresentou um levantamento onde mostra que a estrada Agrovila produz cerca de 384 toneladas por ano, enquanto a estrada Emade produz 1.181 toneladas de farinha de mandioca por ano.[37]

A cada tonelada de raiz de mandioca processada é obtida por volta de 250 kg de fécula e perde-se no resíduo fibroso o equivalente a 140 kg de fécula que não foi extraída no processo e, para cada tonelada de raiz de mandioca processada, 254,7 kg é de fécula e 928,6 kg de farelo úmido. A composição média do farelo é de: 75% de amido, 15% de fibras, 1,6% de cinzas, 2% de proteína, 1% de açúcares e 0,8% de matéria graxa expressos na base seca e os valores de pH e acidez são bastante variáveis, devido a fermentações naturais que o resíduo úmido pode sofrer. Apesar de apresentar um grande potencial de reaproveitamento dos resíduos de mandioca, na extração de amido e síntese de bioplásticos, comumente estes são descartados no ambiente, representando uma fonte de impacto ambiental em função do seu elevado potencial poluidor.[38,39]

Com o passar dos anos foi observado que a mandioca tem deixado de ser apenas um alimento destinado a garantir a segurança alimentar para produtores e consumidores das faixas de renda mais baixas. As raízes vêm, cada vez mais, sendo empregadas como matéria-prima para as indústrias de fécula, transformando-se em fonte de receita, sobretudo para pequenos produtores, na maioria das regiões produtoras do mundo. Há, então, a expectativa que se reduza o seu uso na alimentação humana e animal nas formas tradicionais e, paralelamente, ocorra incremento no uso industrial, através do modelo de economia circular.

De acordo com a Ellen Marcarthur Foundation, o modelo econômico "extrair, produzir, desperdiçar" da atualidade está atingindo seus limites físicos e a economia circular é uma alternativa atraente que busca redefinir a noção de crescimento, com foco em benefícios para a sociedade em geral. Esse modelo envolve dissociar a atividade econômica do consumo de recursos finitos e eliminar os resíduos do sistema, onde apoia-se em uma transição para fontes de energia renovável, o modelo circular constrói capital econômico, natural e social, tendo como base três princípios: Eliminar resíduos e poluição desde o princípio; manter produtos e materiais em uso e regenerar sistemas naturais.[40]

Referências

[1] NOGUEIRA, Leilane MR et al. O descarte indevido ao material de engenharia: resíduos de açaí e de coco como reforço em compósitos de matriz polimérica. 72ª Reunião Anual da SBPC – 2020.

[2] ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, Brasil. p.71, 2004.

[3] Guimarães, D. P; Bernhard, R. Resíduos Sólidos do Município De Tefé (Amazonas) caracterização do Problema e Potencial Econômico. HOLOS Environment, v. 15 n. 1, 2015.

[4] Brasil, Programa Nacional de Crescimento Verde. Decreto Nº 10.846, DE 25 de Outubro de 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.846-de-25-de-outubro-de-2021-354622848

[5] Brasil, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

[6] ERNANDES, A. C. M; GEBERA, D; LOLLO, J. A. Metodologia para levantamento e proposição de alternativas de gerenciamento de resíduos sólidos comerciais. HOLOS Environment, v.8, n.1, p.72-87, 2006.

[7] SCHOR, T.; COSTA, D. P. da.; OLIVEIRA, J. A. de O. Notas Sobre a Tipificação da Rede Urbana na Calha do Rio Solimões, Amazonas. In: Anais do XII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional (ANPUR) - Belém, PA, p. 13, 2007.

[8] SILVA, A.D. da; PINHEIRO, E. da S. A problemática dos resíduos Sólidos Urbanos em Tefé. Sociedade & Natureza, v.22, n. 2, p. 297-312, 2010.

[9] LOLLO, J. A. de; GEBERA, D. Tecnologia de Baixo Custo para caracterização de áreas destinadas à disposição de resíduos sólidos urbanos em pequenos municípios. HOLOS Environment, v.1, n.2, p. 127-140, 2001.

[10] OLIVEIRA, H. R. B.; PONTES, F. de O. O Risco Aviário e Resíduo Sólido Urbano: a responsabilidade do poder público municipal e as perspectivas futuras. Revista Conexão SIPAER, v.3, n.2, p.189-207, 2012.

[11] SITUBA, N. S.; SANTANA, P. V.; MACHADO, A. F.; Políticas Públicas para o Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Fracasso da Gestão Municipal em sua Aplicabilidade: O Caso De Tefé- Amazonas. Anais do XVIII Encontro Nacional de Geográfos – A construção do Brasil: Geográfia, ação política e democracia. 2016.

[12]BARROS, T. T.; TOSI, M. M.; ASSIS, O. B. G. Aproveitamento de rejeitos da cadeia hortifrutícula no processamento de plásticos biodegradáveis. Revista Gestão Industrial, v. 13(2), p. 215-229, 2017.

[13]https://www.ecycle.com.br/tempo-de-decomposicao-do-plastico/

[14]https://www.forbes.com/sites/brucelee/2019/09/03/microplastics-found-in-the-ocean-and-in-human-poop/?sh=4e9bfe2b37a4

[15] TURRA, A.; MANZANO, A. B.; DIAS, R. J. S.; MAHIQUES, M. M.; BARBOSA, L.; BALTHAZAR-SILVA, D.; MOREIRA, F. T. Three-dimensional distribution of plastic pellets in sandy beaches: Shifting paradigms. Scientific Reports, 2014.

[16] https://revistapesquisa.fapesp.br/a-ameaca-dos-microplasticos/

[17]MONTAGNER, C. Microplásticos: Contaminantes de preocupação global no Antropoceno. Revista Virtual de Química. 2018.

[18]DE ORTE, M. R.; Closes, S.; Caldeira, K. Response of bleached and symbiotic sea anemones to plastic microfiber exposure. Environmental Pollution, p. 512-517, 2019.

[19] SCHWABL, P.; KÖPPEL, S.; KÖNIGSHOFER, P.; BUCSICS, T.; TRAUNER, M.; REIBERGER, T.; LIEBMANN, B. Detection of Various Microplastics in Human Stool: A Prospective Case Series. Ann Intern Med. v. 171(7), p. 453-457, 2019.

[20] ALBUQUERQUE, P. B. S.; MALAFAIA, C. B. Perspectives on the production, structural characteristics and potential applications of bioplastics derived from polyhydroxyalkanoates. International Journal of Biological Macromolecules, v. 107, p. 615-625, 2018.

[21] FAKHOURI, F. M.; MARTELLI, S. M.; BERTAN, L. C.; YAMASHITA, F.; MEI, L. H. I.; QUEIROZ, F. P. C. Edible films made from blend of manioc starch and gelatin - Influence of different types of plasticizer and different levels of macromolecules on their properties. LWT, v. 49(1), p. 149-154, 2012.
[22] MELO, P. T. S.; AOUADA, F. A.; MOURA, M. R. Fabricação de filmes bionanocompósitos à base de pectina e polpa de cacau com potencial uso como embalagem para alimentos. Química Nova, v. 4(3), p. 247-251, 2017.
[23] SANTANA, R. F.; BONOMO, R. C. F.; GANDOLFI, O. R. R.; RODRIGUES, L. B.; SANTOS, L. S.; PIRES, A. C. S.; OLIVEIRA, C. P.; FONTAN, R. C. I.; VELOSO, C. M. Characterization of starch-based bioplastics from jackfruit seed plasticized with glycerol. Journal of Food Science and Technology, 55(1), 278-286, 2018.
[24] SILVA, M. L. T.; BRINQUES, G. B.; GURAK, P. D. Development and characterization of corn starch bioplastics containing dry sprout by-product flour. Brazilian Journal of Food Technology, Campinas, v. 23, 2020.
[25] SOUZA, M. A.; PESSAN, L. A.; RODOLFO JR, A. Nanocompósitos de Poli (Cloreto de Vinila) (PVC)/argilas organofílicas, Seção Técnica – Polímeros, v. 16 (4), 2006.
[26] FERNANDES, J. R.; MOISÉS, M. P.; GIROTTO, E. M.; FAVARO, S. L.; RADOVANOVIC, E. Nanopartículas de sílica silanizada como compatibilizante em compósitos de fibras de sisal/polietileno, Seção Técnica – Polímeros, v. 27, 2017.
[27] MELO, P. T. S.; AOUADA, F. A.; MOURA, M. R. Fabricação de filmes bionanocompósitos à base de pectina e polpa de cacau com potencial uso como embalagem para alimentos. Química Nova, v. 4(3), p. 247-251, 2017.
[28] CAZÓN, P.; VELAZQUEZ, G.; RAMÍREZ, J. A.; VÁZQUEZ, M. Polysaccharide-based films and coatings for food packaging: A review. Food Hydrocolloids, v. 68, p. 136-148, 2017.
[29] PAZ, M.; GULLON, P.; BARROSO, M. F.; CARVALHO, A.P.; DOMINGUES, V. F.; GOMES, A. M.; BECKER, H.; LONGHINOTTI, E.; DELERUE-MATOS, C. Brazilian fruit pulps as functional foods and additives: Evaluation of bioactive compounds. Food Chemistry, v. 172, p. 462-468, 2015.
[30] RABELO, A.; Frutos nativos da Amazônia: comercialização nas feiras de Manaus-AM. INPA, 2012.
[31] MENDONÇA, I. M.; MACHADO, F. L.; SILVA, C. C.; DUVOISIN JUNIOR, S.; TAKENO, M. L.; MAIA, P. J. S.; MANZATO, L.; FREITAS, F. A. New heterogeneous catalyst for biodiesel production from waste tucumã peels (*Astrocaryum aculeatum* Meyer): Parameters optimization study. Renewable Energy, v. 130, p. 103-110, 2019a.
[32] MENDONÇA, I. M.; PAES, O. A. R. L.; MAIA, P. J. S.; SOUZA M. P.; ALMEIDA, R. A.; SILVA, C. C.; DUVOISIN JR, S.; FREITAS, F. A. Application of calcined waste cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*) seeds as a low-cost solid catalyst in soybean oil ethanolysis: Statistical optimization. Energy Conversion and Management, v. 200, 2019b.
[33] BARROS, S. S.; OLIVEIRA, E. S.; PESSOA JR, W. A. G.; ROSAS, A. L. G.; FREITAS, A. E. M.; LIRA, M. S. F.; CALDERARO, F. L.; FREITAS, F. A. Waste açaí (Euterpe precatoria Mart.) seeds as a new alternative source of cellulose: Extraction and characterization. Waste açaí (Euterpe precatoria Mart.) seeds as a new alternative source of cellulose: Extraction and characterization. Research, Society and Development, v. 10, n. 7, p. e31110716661, 2021.
[34] BARROS, L. CALHELHA, R. C.; QUEIROZ, M. J. R. P.; SANTOS-BUELGA, C.; SANTOS, E. A; REGIS, W. C. B.; FERREIRA, I. C. R. F.; The powerful in vitro bioactivity of *Euterpe oleracea* Mart. seeds and related phenolic compounds. Industrial Crops and Products. v. 76, p. 318-322, 2015.
[35] CANUTO, G. A. B.; XAVIER, A. A. O.; NEVES, L. C.; BENASSI, M. T.; Caracterização físico-química de polpas de frutos da Amazônia e sua correlação com a atividade anti-radical livre. Revista Brasileira de Fruticultura. v. 32, n. 4, p. 1196-1205, 2010.
[36]DA SILVA, A O; BRESSAN, C R; GASPARIN, E; COSTA, A C M; LIMA, N N; FREITAS, E P F. Gestão e tratamento de resíduos no beneficiamento da mandioca – alternativas tecnólogicas no contexto sócioeconômico da região de Santarém-Pa. Rev. Ext. Integrac. Amaz, Santarém-Pará, v. 01, n. 02, 2019.
[37]http://www.idam.am.gov.br/tag/tefe/
[38]CEREDA, M. P. Caracterização, usos e tratamentos de resíduos da industrialização da mandioca. Botucatu: Centro de Raízes Tropicais, UNESP, 1996. 56p.
[39]LEBOURG, C. Brasamide et la fécule: une historie d¢ amour. Botucatu: Centro de Raízes Tropicais, UNESP, 1996, 59p.
[40]https://ellenmacarthurfoundation.org/

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Os resíduos gerados na cadeia produtiva de farinha de mandioca e outros resíduos da flora amazônica são potenciais como matéria-prima na produção de nanocompósitos poliméricos, esse fato pode apresentar algumas vantagens, no tocante das questões ambientais e socioeconômicas, possibilitando criar uma cadeia do reaproveitamento de resíduo e geração de renda para os produtores de mandioca. Nesse sentido, este projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação almeja desenvolver um bioplástico a partir de resíduos da manipueira e das cascas de mandioca e de outros resíduos da flora amazônica, que possua propriedades adequadas, para aplicação em diferentes áreas comerciais e industriais.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Prospectar resíduos da fauna amazônica para incorporação no biopolímero;
2. Desenvolver um biopolímero partir de resíduos gerados na cadeia produtiva da farinha e flora amazônica;
3. Contribuir para o aprimoramento acadêmico-científico do CEST/UEA através da publicação científica.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O escopo do projeto envolve:

1. Recursos humanos e recursos de infraestrutura de laboratório que serão adequados e equipados para o escopo do projeto na UEA, no Centro de Estudos Superiores de Tefé.
2. Prospecção dos recursos a serem empregados, Ensaios testes, Desenvolvimento e Validação dos bioplásticos.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

As características inovadoras para o projeto incluem:

1. Plástico biodegradável obtido de fonte renovável e com baixo custo, pois o material empregado para obtenção do amido é resíduo, não concorrendo com a indústria alimentícia, como ocorre com as fontes de amido obtidos da batata, milho ou até mesmo da própria mandioca.
2. Agregação de nano compostos como fibras e celulose obtidos de resíduos da flora amazônica, o que trará diferentes propriedades mecânicas e de função ao bioplástico obtido.
3. Estabelecimento de um modelo de economia circular do município de Tefé, empregando os resíduos obtidos a partir da produção de farinha, principal fonte econômica do município, para a produção de um material com alto valor agregado.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se com esse projeto os seguintes resultados:

1. O desenvolvimento de um bioplástico de amido, a partir de resíduos da cadeia produtiva da farinha, com propriedades reológicas interessante na aplicação em diferentes áreas comerciais ou industriais;
2. Divulgação do trabalho em publicações e/ou reuniões científicas;
3. Proporcionar visibilidade local, regional e nacional das atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica realizadas no âmbito do CEST/UEA.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
1.1 Coordenação, Planejamento, Aquisições e Gerenciamento	Primeiro ao décimo segundo mês
1.2 Adequação de ambiente e aquisições de insumos e equipamentos	Primeiro ao quarto mês
1.3 Fechamento do projeto	Décimo segundo mês
2.1 Seleção dos acadêmicos do CEST/UEA.	Primeiro mês
2.2 Reunião com os participantes vinculados ao projeto.	Primeiro ao décimo segundo mês
2.3 Definição da amostragem	Primeiro mês
2.4 Pesquisa de opinião com os produtores.	Primeiro ao terceiro mês
3.1 Formação tecnológica	Segundo ao décimo primeiro mês
4.1 Desenvolvimento do bioplástico	Quarto ao décimo primeiro mês
4.2 Apresentação da versão preliminar do bioplástico	Sétimo mês
5.1 Teste para a validação do bioplástico	Oitavo ao décimo segundo mês
5.2 Apresentação da versão final do bioplástico	Décimo mês
6.1 Pesquisa de opinião sobre o uso do bioplástico gerado	Décimo primeiro mês
6.2 Análise da pesquisa de opinião	Décimo primeiro mês
6.3 Publicação dos resultados parciais e finais.	Décimo segundo mês

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Resumo	**Valor (R$)**	**%**
Programas de computador, máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos	R$ 2.000.492,00	36,70%
Aquisição, implantação, ampliação ou modernização de infraestrutura física do laboratório.	R$ 250.000,00	4,60%
RH diretos envolvidos na execução do projeto	R$ 1.968.000,00	36,10%
Serviços Técnicos de Terceiros;	R$ 94.000,00	1,72%
Materiais de Consumo	R$ 43.600,00	0,80%
Outros correlatos	R$ 66.120,00	1,21%
Subtotal 1 (dispêndio do projeto)	**R$ 4.422.212,00**	
Despesas Operacionais e Administrativas (DOA)	**R$ 568.000,00**	**10,42%**
Constituição de Reserva para P&D+I	**R$ 188.000,00**	**3,45%**
Subtotal 2	**R$ 5.178.212,00**	
ISS	**R$ 258.910,60**	**5,00%**
Total Geral	**R$ 5.437.122,60**	**100,00%**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**	X	**Patente verde no INPI**
X	**Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica**	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**	X	**Economia circular**
X	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar*.)

Uso do bioplástico: O bioplástico será desenvolvido a partir de resíduos de produtos agrícolas produzidos na região. Há a necessidade de testes específicos (desafio) que definam as características do material produzido e seu possível empregado industrial ou comercial.
Volume de matéria prima: o bioplástico será produzido a partir de resíduos de compostos agrícolas de pequenos produtores.
Escala de produção: (desafio) mensurar a capacidade produtiva diante do volume de matéria prima.
Rotatividade de pessoal (Risco/Desafio MÉDIO): A equipe de desenvolvimento é formada por alunos, que frequentemente são convidados para empregos na região.
Para fazer os testes específicos do bioplástico iremos buscar parcerias com outras centros de pesquisas. Para obter um volume suficiente para desenvolvimento do projeto serão realizadas reuniões com os produtores locais para o correto armazenamento dos resíduos para posterior coleta.
Para mitigar a rotatividade de material haverá um banco de talentos para escolha de novas pessoas.
Os Bolsistas/Professores - O projeto será gerenciado por um corpo acadêmico altamente qualificado e com grande experiência de mercado e publicação de artigos. Os Bolsistas/Alunos - Serão alunos da Universidade do Estado do cujo cursos de graduação estão entre os melhores do Brasil.

Data

quinta-feira, 18 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
USO DE FIBRAS NATURAIS DA AMAZÔNIA E RESÍDUOS INDUSTRIAIS NA FABRICAÇÃO DE TIJOLOS ECOLÓGICOS		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
FERNANDO DE FARIAS FERNANDES		**ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA -EST**
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
ffernandes@uea.edu.br	(092)991120850	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A fabricação de tijolos cerâmicos vem sofrendo com as barreiras ambientais por ser uma atividade de alto impacto negativo ao meio ambiente. Esses impactos são atribuídos ao uso de matérias primas não renováveis como argilas e também geração de gases poluentes provenientes da queima de madeiras, principal matriz energética das olarias. Com a escassez de materiais sustentáveis para atender o mercado da construção civil, verificamos como alternativa a utilização de novos experimentos, criando um novo tijolo com maior resistência e durabilidade utilizando fibras naturais da Amazônia e resíduos industriais como fonte de matérias primas renováveis. Existe uma alta demanda de fibras naturais provenientes do extrativismo, agricultura familiar e até mesmo das atividades agroindustriais no beneficiamento de alguns frutos amazônicos. Nesse sentido também tem resíduos proveniente de outras atividades industriais como lodo de ETA e o cal de carbureto, importantes para a estabilização de solos. As principais fibras selecionadas para essa pesquisa foram: juta e malva, casca de coco da praia, casca da castanha do brasil, caroço do açaí e tronco de bananeira. A pesquisa consiste em realizar ensaios físicos, químicos e mineralógicos de forma quantitativa e qualitativa na caracterização dos materiais bem como desenvolver formulações ideais para fabricação de tijolos ecológicos com qualidade em conformidade com as normas vigentes. Espera-se ao final do projeto, fabricar tijolos ecológicos com cura à temperatura ambiente obtendo melhor resistência, maior durabilidade, menor custo e melhor desempenho termoacústico. Dessa forma influenciará de forma positiva não somente na construção civil mas também na bioeconomia com potencialização das fibras naturais como matéria prima e destinação correta de resíduos. A pesquisa visa a implementação de processo que viabilize a sustentabilidade ambiental, social e econômica com geração de emprego renda e possibilidade de acesso ao conforto de uma casa sustentável com menor custo.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional		Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Há a necessidade de produzir materiais alternativos que substituam os produtos naturais usados na construção civil que causam impactos negativos ao meio ambiente. Nessa cadeia podemos destacar o tijolo cerâmico sendo esse um elemento básico das construções produzido em larga escala para atender a alta demanda do mercado. Porém o tijolo cerâmico tradicional é constituído de material mineral argiloso não renovável que causa impactos no processo de exploração da matéria prima, além da emissão de gases poluentes de alta demanda de madeira usado no processo de fabricação sendo a principal matriz energética para queima dos tijolos. Atualmente, muitos setores têm estudado o aproveitamento de rejeitos industriais buscando obter produtos que sejam competitivos do ponto de vista técnico e econômico. Diante a problemática a pesquisa direciona para uso tijolos ecológicos com conceito solo-cimento e incorporação de resíduos industriais e fibras naturais sendo tecnologia de baixo custo e mitigadora de impacto do tijolo cerâmico. Os resíduos industriais apresentados nesta pesquisa consistem no lodo de ETA e o cal de carbureto, importante para estabilização do solo e que são gerados em alto volume com dificuldades para sua destinação ambientalmente correta. No contexto agroecológico destaca-se a alta diversidade de fibras naturais amazônicas, sendo estas oriundas do extrativismo, cultivo ou subprodutos do beneficiamento de beneficiamento agroindustrial. Nesse contexto as fibras selecionadas para estudos foram: juta, malva, casca do coco de praia, casca da castanha do brasil, caroço de açaí e fibra de bananeira. Portanto, este projeto visa à realização da pesquisa aplicada para obtenção e caracterização de uma composição cerâmica para produção de tijolos ecológicos com a incorporação de rejeitos e produtos naturais, resultando na destinação ambientalmente correta e melhorando as características do tijolo integrando a viabilidade econômica, social e ambiental. Esse fato justifica a busca por alternativas de valorização desses resíduos e fibras, ou seja, que contribuam para o aproveitamento integral a fim de minimizar o descarte, aliado aos desafios tecnológicos enfrentados para o processamento desses coprodutos. Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo implementar tecnologia que venha contribuir com o desenvolvimento econômico sustentável da Amazônia. Busca ainda agregar valor aos produtos naturais de origem primária ou oriundos de processamento focando no aumento do índice de emprego e renda e no fortalecimento da bioeconomia da Amazônia. Isso implica no contexto do tripé da sustentabilidade com abrangência nos pilares ambiental, social e econômico. Essa proposta de projeto justifica e se faz necessária, uma vez que atende às diretrizes da política nacional de resíduos sólidos assim como as diretrizes do desenvolvimento sustentável e econômico da Amazônia.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

A pesquisa busca desenvolver formulação para fabricação de tijolos ecológicos de solo-cimento estabilizado com resíduos industriais e incorporação de fibras naturais da Amazônia para aplicação em construção de casa sustentáveis de baixo custo.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Realizar caracterização das matérias primas por meio de ensaios físicos, químicos e mineralógicos.
2. Estudar a viabilidade da incorporação de resíduos industriais: lodo de estação de tratamento de água e cal de carbureto, na estabilização do solo;
3. Estudar a viabilidade da incorporação das fibras de juta e malva, fibra da casca da castanha do brasil, fibra da casca do coco, fibra do caroço açaí e fibra de bananeira na substituição parcial do solo.
4. Realizar produção de lote piloto e aplicar os ensaios físicos e mecânicos para avaliar a qualidade do dos tijolos em conformidade com as normas vigentes ao processo.
5. Elaborar o projeto e construir um protótipo real sendo este um centro social em comunidade de produção sustentável no município de Rio Preto da Eva.
6. Realizar testes no protótipo real para avaliar o desempenho termo acústico, resistência ao intemperismo natural e resistência mecânica;
7. Elaborar manual e realizar treinamento na comunidade para produção e execução de obras com tijolo ecológico construção;
8. Elaborar um plano de trabalho para produção em larga escala de nível indústria com logística reversa;

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Estudo logístico de coleta e destinação de resíduos; Tratamento e caracterização inicial das matéria primas; Definição dos percentuais de mistura na formulação de massa para fabricação dos tijolos ecológicos com resíduos e fibras; Confecção dos corpos de prova; Ensaios físicos -mecânico, Produção dos tijolos ecológicos na comunidade; Treinamento técnico para moradores da comunidade; Fabricação de lote piloto de tijolos ecológico; Construção de um centro social executado de alvenaria com tijolos ecológicos; Ensaio de durabilidade, lixiviação, e análise termoacústica; Plano de negócio proposto para produção em larga escala, com implantação da logística reversa de todos os materiais produzidos.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O tijolo de solo-cimento já está normatizado pela ABNT para os critérios de resistência à compressão e taxa de absorção, sendo aplicado em construções no Brasil. Este trabalho visa como tecnologia inovadora a incorporação de resíduos industriais na estabilização do solo e incorporação de fibras vegetais da região amazônica com o objetivo de melhorar as características físico-mecânicas e promover a destinação correta desses resíduos. O projeto visa ainda o treinamento de comunidades do setor de produção familiar e agroindustriais para produção e aplicação dos tijolos ecológicos como inovação construtiva para populações carentes. Para essa classe da sociedade existem muitas dificuldades de transporte dos tijolos cerâmicos convencionalmente utilizados, além dos impactos negativos ambientais. O tijolo ecológico trará uma solução ecológica e econômica com custo entre 20 – 40% mais barato que os métodos tradicionais; além de uma nova destinação de resíduos e potencialização da bioeconomia agregando valor a fibras naturais da Amazônia com novas matérias primas.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

O resultado final do projeto, consiste na comprovação científica de viabilidade do uso de fibras naturais e resíduos industriais na fabricação de tijolos ecológicos com qualidade e baixo custo. Com isso a pesquisa concluída alcança os objetivos propostos para fabricação de um produto ecológico atendendo os parâmetros normativos e potencializando a bioeconomia estimulado pelo uso de fibras naturais da Amazônia. Também será elaborado um manual técnico e um plano de negócio para produção em larga escala bem como artigos para publicação na Editora da UEA e na revista A/B. Serão produzidos dados que sirvam de base para produção dos elementos construtivos em conformidade com as normas apoiado no tripé da sustentabilidade de cunho ambiental, social e econômico.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Planejamento e estudo logístico e quantitativo da cadeia geradora de resíduo e fibras	**15/10/2022 a 15/11/2022**
Coleta tratamento e caracterização das matérias prima por meio de ensaios físicos, químicos e mineralógicos.	**15/11/2022 a 15/02/2023**
Formulação e preparação de massa experimental com incorporação dos resíduos e fibras naturais	**15/01/2023 a 15/05/2023**
Confecção e caracterização dos corpos de prova por meio de ensaios físico e mecânico mediante os parâmetros estabelecidos em normas técnicas vigentes da ABNT.	**15/05/2023 a 15/07/2023**
Treinamento técnico de pessoal e produção de lote piloto de tijolo ecológico para construção de protótipo real.	**15/07/2022 a 15/09/2023**
Relatório técnico preliminar (fechamento 1)	**15/01/2022 a 15/09/2023**

Construção de protótipo real na comunidade selecionada com alvenaria de tijolos ecológicos	**15/09/2023 a 15/10/2023**
Análise de durabilidade, lixiviação e resistência ao intemperismo.	**15/10/2023 a 15/01/2024**
Análise termoacústico no protótipo real	**15/01/2024 a 15/06/2024**
Elaboração do plano de negócio proposto para produção em larga escala de nível industrial, com implantação da logística reversa de todos os materiais produzidos. Relatórios finais.	**15/05/2024 a 15/07/2024**
Relatório final e publicação de artigo em revista científica	**15/07/2024 a 15/10/2024**

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

A base de cálculo usada para composição deste projeto contempla o valor de: (um milhão, quatrocentos e sessenta e sete mil, cento e sessenta e sete reais e setenta e cinco centavos).

R$ 1.467.167,75

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

X	Patentes Depositadas		Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes		Patente verde no INPI
X	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		Processo de inovação científica e/ou tecnológica		SocioBiodiversidade
X	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica		Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)
X	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional		Profissionais formados ou capacitados		Economia circular
x	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	x	Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários		Outros indicadores
Outros indicadores **Destinação correta de resíduos e fortalecimento da bioeconomia.**					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

O planejamento do projeto se baseia em eixos que se desdobram em programas e ações de desenvolvimento produtivo, ciência, tecnologia e inovação, educação e qualificação profissional, infraestrutura econômica e urbana, desenvolvimento social e acesso a serviços públicos essenciais, e fortalecimento das capacidades governativas. A principal diretriz do plano é alcançar o crescimento econômico sustentado, com foco no ganho de produtividade, a fim de assegurar a redução das desigualdades sociais e regionais e a sustentabilidade ambiental. A finalidade é promover o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) per capita regional e a internalização da renda gerada como condição necessária ao desenvolvimento, aumentar a produtividade das atividades econômicas regionais; promover o aproveitamento da força de trabalho local e a qualificação profissional; promover a integração econômica da Amazônia Legal com o mercado nacional e global; e promover e valorizar a biodiversidade amazônica como elemento indutor do desenvolvimento regional.

Data

Monday, 15 de August de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto

ESTUDO CLÍNICO DO KOMBUCHA: CARACTERIZAÇÃO DA BEBIDA FERMENTADA E SUA EFICÁCIA SOBRE A MICROBIOTA INSTESTINAL HUMANA

Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
ISOLDA PRADO DE NEGREIROS NOGUEIRA HORSTMANN		**UEA/ESA**
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto (meses)**
isoldaprado@yahoo.com.br	(92)-98125-4343	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Nos tempos atuais, o kombucha é denominado como sendo "a última bebida saudável" ou condenado como "chá medicinal inseguro[1]. Existem muitos conceitos sobre os benefícios para a saúde e a toxicidade da bebida de kombucha. Embora seja alegado ser benéfico para várias doenças médicas, existe pouca ou nenhuma evidência clínica comprovada. A pesquisa sobre o kombucha foi altamente impulsionada durante a última década, mas não houve relatório de revisão publicados durante esse período. A maioria dos benefícios foi estudada apenas de forma experimental, em animais[2,3]. Faltam evidências científicas baseadas em modelos humanos. Foram realizados estudos sobre: as propriedades antimicrobianas, antioxidantes, hepatoprotetoras, anticancerígena, e as atividades biológicas. Alguns dos efeitos benéficos relatados por pesquisadores russos são: desintoxicação do sangue; redução do nível de colesterol; redução da aterosclerose pela regeneração da parede celular; redução a pressão arterial; redução problemas inflamatórios; alívio dos sintomas de artrite, reumatismo e gota; melhoria das funções do fígado; equilíbrio da flora intestinal, cura de hemorroidas; redução da obesidade e moderação do apetite; prevenção da infecção da bexiga e redução da calcificação renal; estímulo dos sistemas glandulares; proteção contra o diabetes; aumento da resistência do corpo ao câncer; ação antibiótica contra bactérias, vírus e leveduras; melhoria do sistema imunológico e estímulo a produção de interferon; alívio da bronquite e asma; redução de distúrbios menstruais e ondas de calor na menopausa; melhoria do cabelo, pele e saúde das unhas; redução do desejo de um alcoólatra por álcool; redução do stress, distúrbios nervosos e insônia; alívio de dores de cabeça; melhoria da visão; combate ao envelhecimento; melhoria do metabolismo geral. Contudo, pelo melhor do nosso conhecimento, não existem estudo clínicos que comprovam o efeito da bebida em seres humanos[4]. A maioria dos estudos realizados são em animais[2,4,5] ou in vitro não sendo encontrado trabalhos que comprovem sua ação probiótica e efeitos gastrointestinais [9]. Assim, se faz necessário o desenvolvimento de um estudo clínico para comprovação de efeitos da bebida em seres humanos com constipação (disbiose).

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de P D&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica – produzir o Kombucha utilizando um mix de bactérias e leveduras, caracterizá-lo química e biologicamente, e verificar a efetividade da bebida em pacientes com constipação, sequenciando a microbiota intestinal humana antes e após a ingestão do chá fermentado.

2.1 TEMATICAS E SETORES PRIORITARIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional	X	Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazónico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica	X	Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Nos tempos atuais, o kombucha é denominado como sendo "a última bebida saudável" ou condenado como "chá medicinal inseguro[1]. Existem muitos conceitos sobre os benefícios para a saúde e a toxicidade da bebida de kombucha. Embora seja alegado ser benéfico para várias doenças médicas, existe pouca ou nenhuma evidência clínica comprovada. A pesquisa sobre o kombucha foi altamente impulsionada durante a última década, mas não houve relatório de revisão publicados durante esse período. A maioria dos benefícios foi estudada apenas de forma experimental, em animais[2,3]. Faltam evidências científicas baseadas em modelos humanos. Foram realizados estudos sobre: as propriedades antimicrobianas, antioxidantes, hepatoprotetoras, anticancerígena, e as atividades biológicas. Alguns dos efeitos benéficos relatados por pesquisadores russos são: desintoxicação do sangue; redução do nível de colesterol; redução da aterosclerose pela regeneração da parede celular; redução a pressão arterial; redução problemas inflamatórios; alívio dos sintomas de artrite, reumatismo e gota; melhoria das funções do fígado; equilíbrio da flora intestinal, cura de hemorroidas; redução da obesidade e moderação do apetite; prevenção da infecção da bexiga e redução da calcificação renal; estímulo dos sistemas glandulares; proteção contra o diabetes; aumento da resistência do corpo ao câncer; ação antibiótica contra bactérias, vírus e leveduras; melhoria do sistema imunológico e estímulo a produção de interferon; alívio da bronquite e asma; redução de distúrbios menstruais e ondas de calor na menopausa; melhoria do cabelo, pele e saúde das unhas; redução do desejo de um alcoólatra por álcool; redução do stress, distúrbios nervosos e insônia; alívio de dores de cabeça; melhoria da visão; combate ao envelhecimento; melhoria do metabolismo geral. Contudo, pelo melhor do nosso conhecimento, não existem estudo clínicos que comprovam o efeito da bebida em seres humanos[4]. A maioria dos estudos realizados são em animais[2,4,5] ou in vitro não sendo encontrado trabalhos que comprovem sua ação probiótica e efeitos gastrointestinais [9]. Assim, se faz necessário o desenvolvimento de um estudo clínico para comprovação de efeitos da bebida em seres humanos com constipação (disbiose). Apesar dos efeitos relatados, é de suma importância a realização de estudos clínicos que comprovem os benefícios dessa bebida em humanos. Assim, este projeto justifica-se por se propor a produzir o Kombucha utilizando um mix de bactérias e leveduras, caracterizá-lo química e biologicamente, e verificar a efetividade da bebida em pacientes com constipação, sequenciando a microbiota intestinal humana antes e após a ingestão do chá fermentado

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Produzir o Kombucha utilizando um mix de bactérias e leveduras, caracterizá-lo química e biologicamente, e verificar a efetividade da bebida em pacientes com constipação, sequenciando a microbiota intestinal humana antes e após a ingestão do chá fermentado.

5. OBJETIVOS ESPECIFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Preparar do Kombucha (bebida fermentada);
2. Caracterizar quimicamente o chá através de técnicas cromatográficas;
3. Caracterizar as bactérias e leveduras presentes no chá fermentado;
4. Escrever artigo sobre as caracterizações química e microbiológica;
5. Entrevistar os indivíduos com constipação a serem tratados com o kombucha;
6. Coletar amostras de fezes dos indivíduos não-tratados (antes de beber o chá); Sequenciar geneticamente a microbiota intestinal dos indivíduos não-tratados;
7. Tratar os indivíduos constipados com o Kombucha;
8. Sequenciar geneticamente a microbiota intestinal dos indivíduos tratados;
9. Entrevistar os indivíduos tratados com o kombucha;
10. Correlacionar dados do estudo clínico com as caracterizações química e microbiológica;
11. Escrever artigo referente aos resultados do estudo clínico

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

1) Preparação do Kombucha;
2) Caracterização do chá;
3) Caracterização microbiológica;
4) Testes Clínicos com o Kombucha

7. CARACTERISTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

As alíquotas do chá fermentado retiradas em diferentes dias de fermentação serão analisadas através da acidez titulável, pH, concentração de etanol, além das concentrações de cafeína, vitamina C na expectativa de que os resultados positivos possam demonstrar o possível efeito da bebida fermentada sobre a microbiota intestinal humana, e sua correlação com as ações benéficas atribuídas a saúde e principalmente na constipação intestinal (disbiose).

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se ao final deste projeto resultados positivos que possam demonstrar o possível efeito da bebida fermentada sobre a microbiota intestinal humana, e sua correlação com as ações benéficas atribuídas a saúde e principalmente na constipação intestinal.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	Período(meses)
Nome Atividade 1: PREPARAÇÃO DO COMBUCHA **Descrição:** O processo para a obtenção do Kombucha será realizado utilizando a metodologia proposta por AHMED; HIKAL;ABOU-TALEB, 2020 com algumas modificações. Para isso, será feita a infusão de 5g de folhas do chá verde (Camelia sinensis L.) por litro de água mineral fervida, sendo este adoçado com açúcar cristal (50g/L de chá). Em seguida, para a etapa de fermentação, será feita a adição do starter (10% (v/v) de caldo fermentado + 1 biofilme de celulose), permanecendo na ausência de luz e a temperatura ambiente por 15 dias, sendo analisadas com 3, 6, 9 e 12 dias de fermentação. O procedimento será realizado em área limpa com utensílios previamente higienizados, a fim de obter controle sobre o crescimento de microrganismos e prevenção de contaminação indesejada. Os níveis de pH serão controlados durante o processo de fermentação para que não ocorra uma superprodução de ácido acético.	24 meses
Nome Atividade 2: CARACTERIZAÇÃO DO CHÁ **Descrição:** **1. Físico-química** As alíquotas do chá fermentado retiradas em diferentes dias de fermentação serão analisadas através da acidez titulável, pH, concentração de etanol, além das concentrações de cafeína, vitamina C serão feitas utilizando diferentes metodologias. **Caracterização microbiológica:** **2. Isolamento de Microrganismos de Kombucha de Chá verde** Serão retiradas amostras de kombucha e feitas várias diluições, que serão plaqueadas (em duplicatas) em meio de chá, HS com 0.015% de cicloheximida, GYC, YPD com 0.01% de tetraciclina e MEA. As placas serão incubadas em condições aeróbias, a temperaturas entre 25 a 28 °C até se observar crescimento. A observação será feita em placas preparadas e será realizada a descrição macromorfológica das colônias obtidas. Posteriormente, será feito uma seleção das colônias macromorfologicamente mais distintas e prosseguindo a sua observação microscópica. As culturas serão mantidas regularmente em placas com meio YPD ou GYC consoante correspondendo a leveduras ou bactérias, respetivamente. **3. Identificação de microrganismos por Espectrometria de massa (MALDI-TOF).** Os perfis proteicos serão obtidos em triplicata, a partir das	24 meses

culturas bacterianas isoladas, de acordo com o protocolo de extração com etanol/ácido fórmico, descrito por Bier et al. [21]. Após nova centrifugação, será aplicado 1 µL do sobrenadante em poço da placa de MALDI (Bruker Daltonics), deixando-se secar a temperatura ambiente. Cada amostra será coberta com 1µL da matriz para MALDI: ácido α-ciano-4-hidroxicinâmico (5mg/mL em solução contendo 50% de acetonitrila e 2,5% de ácido trifluoracético (v/v)), e subsequente secagem ao ar. Os espectros de massas foram adquiridos no espectrômetro de massas MALDI-TOF existente no CBA.

4. Testes Clínicos com o Kombucha

Os estudos da fase IV (humanos), longitudinal, prospectivo, analítico controlado, randomizado, com alocação 1:1, serão submetidos ao Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Hospital Adriano Jorge. A pesquisa será realizada na Fundação Hospital Adriano Jorge (FHAJ), localizada na zona sul da cidade de Manaus.

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

	Valor Mensal	Período (24 meses)	Valor total
Gastos com mão de obra interna	47.500,00	24 meses	1.140.000,00
Gastos com mão –de- obra terceirizados	12.250,00	20 meses	245.000,00
Gastos com Equipamentos e material permanente	88.653,30	1 mês	64.923,00
Gastos com material de consumo	20.726,15	1 mês	88.653,00
Gastos com Diárias	1.500,00	1 mês	1.500,00
Gastos com Passagens	2.500,00	1 mês	2.500,00
TOTAL GERAL			**1.731.294,50**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**	X	**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇOES COMPLEMENTARES

EQUIPE DE TRABALHO:

-Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann-Doutora
-Kátia do Nascimento Couceiro-Doutora
-Flávio Augusto de Freitas-Doutor
- Edson Pablo da Silva-Pós-Doutor
- Suzana da Silva Oliveira-Mestre
- Siglia Maria Braga Nunes-Mestre
- Kaori Katiuska Yamaguchi Isla-Mestre
-Marilene de Sena e Silva-Mestre

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA BACABA E DO AÇAÍ CLARIFICADO E UTILIZAÇÃO DOS SUBPRODUTOS NO CONTROLE DE ATEROSCLEROSE E OBESIDADE COMO FORMA DE AGREGAÇÃO A CADEIAS PRODUTIVAS NO AMAZONAS

Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
ISOLDA PRADO DE NEGREIROS NOGUEIRA HORSTMANN		**UEA/ESA**
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto (meses)**
isoldaprado@yahoo.com.br	(92)-98125-4343	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O desenvolvimento de novos produtos visando a agregação de valores aos frutos produzidos nas cadeias produtivas do Estado do Amazonas, além de atuar na melhoria das condições socioeconômicas das populações que sobrevivem destas atividades, também disporá no mercado de um produto de alto valor nutricional, apresentando abertura nos mercados nacional e internacional. O novo hábito de consumo dos consumidores, na busca por alimentos com alto valor nutricional e não sintéticos, tem levado às indústrias a uma busca incessante pelo desenvolvimento de novos produtos, principalmente da região amazônica. Aliado a isso, o desenvolvimento sustentável bem como a manutenção da floresta em pé, são aliados fortíssimos no desenvolvimento de propostas que empreguem a valoração de espécies nativas. Sendo assim, O desenvolvimento de novas pesquisas com o intuito de avaliar a efetividade do alto teor de compostos fenólicos encontrados nos frutos e seus subprodutos (cascas e sementes) amazônicos com destaque o açaí (Euterpe oleraceae Mart) e a bacaba (Oenacarpus mapora H. Kart) aliados a métodos mais modernos e eficientes de determinação destes compostos faz-se necessário uma vez que estes podem além do reconhecido valor nutricional semelhante ou a de frutos comumente conhecidos, também podem desempenhar funções primordiais no metabolismo humano, podendo agir de forma efetiva na diminuição da aterosclerose e obesidade.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de P D&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

- *IV - Inovação Tecnológica* - Desenvolvimento do setor de agregação de valores como ferramenta de desenvolvimento e melhoria das condições socioeconômicas dentro das cadeias produtivas do Estado;
- Um melhor desenvolvimento das cadeias produtivas inseridas na proposta ora apresentada,
- Melhor formação profissional dos atores envolvidos no projeto quanto a boas práticas de manipulação e agregação devalores,
- Produtos desenvolvidos em nível de exportação com intuito de atingir os grandes mercados internacionais,
- Melhor estruturação das cadeias produtivas por meio da implementação dos processos de agregação de valores,
- Iniciação Científica e Pós-Graduação atreladas ao Projeto de Pesquisa Strictu Sensu.

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	X	**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**	X	**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

O desenvolvimento de novos produtos visando a agregação de valores aos frutos produzidos nas cadeias produtivas do Estado do Amazonas, além de atuar na melhoria das condições socioeconômicas das populações que sobrevivem destas atividades, também disporá no mercado de um produto de alto valor nutricional, apresentando abertura nos mercados nacional e internacional. O novo hábito de consumo dos consumidores, na busca por alimentos com alto valor nutricional e não sintéticos, tem levado às industrias a uma busca incessante pelo desenvolvimento de novos produtos, principalmente da região amazônica.

Aliado a isso, o desenvolvimento sustentável bem como a manutenção da floresta em pé, são aliados fortíssimos no desenvolvimento de propostas que empreguem a valoração de espécies nativas. Sendo assim, O desenvolvimento de novas pesquisas com o intuito de avaliar a efetividade do alto teor de compostos fenólicos encontrados nos frutos e seus subprodutos (cascas e sementes) amazônicos com destaque o açaí (Euterpe oleraceae Mart) e a bacaba (Oenacarpus mapora H. Kart) aliados a métodos mais modernos e eficientes de determinação destes compostos faz-se necessário uma vez que estes podem além do reconhecido valor nutricional semelhante ou a de frutos comumente conhecidos, também podem desempenhar funções primordiais no metabolismo humano, podendo agir de forma efetiva na diminuição da aterosclerose e obesidade.

A elaboração de novos produtos a partir de frutos amazônicos aliados a identificação e quantificação de substâncias com propriedades bioativas em subprodutos gerados durante o processamento de frutas torna-se uma estratégia primordial para a elucidação de sua efetividade, bem como na agregação de valores aos subprodutos da agroindústria, contribuindo não só para a diiminuição de lixo orgânico, bem como na aplicação destas substâncias em produtos alimentícios, farmacêuticos, dentre outros. Além das suas propriedades biológicas, como antioxidantes naturais são, também, de interesse na indústria cosmética, farmacêutica e especialmente nas indústrias alimentícias, pois também podem ser utilizados como substitutos para os antioxidantes sintéticos (Moure et al., 2001).

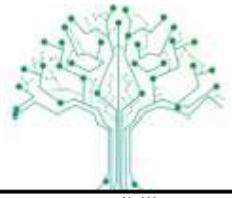
É necessário destacar a valiosa contribuição, dos que vivem no interior da Amazônia desde os tempos imemoriais, com a conservação regional e acúmulo dos conhecimentos (etnoconhecimento) acerca de seus recursos naturais. Tais conhecimentos podem contribuir com o desenvolvimento de ações sustentáveis num cenário marcado pelas incertezas acerca dos efeitos das mudanças climáticas globais. Soma-se ainda os grandes contrastes para a Amazônia, de um lado, a sua exuberância em relação à mega sócio-biodiversidade e de outro a precariedade das condições de saúde e nutrição. As características negativas da qualidade da dieta da população brasileira observadas ao final da primeira década do século XXI (Levy et al., 2012), a existência de prevalências elevadas de desnutrição em grande parte dos Estados da Região Norte, coexistindo com prevalências preocupantes de excesso de peso e a adoção de práticas alimentares pouco recomendadas entre as crianças (Brasil/MS, 2007, Brasil/MDS, 2006, Brasil/POF, 2009), evocam o combate à insegurança alimentar e nutricional – tanto para a desnutrição como para o excesso de peso, envidando ainda alta prioridade para políticas públicas de promoção da alimentação saudável.

A obesidade é considerada um dos principais problemas de saúde no mundo, contribuindo com o aumento da morbi/mortalidade (OMS, 2003). É uma síndrome multifatorial na qual a genética, o metabolismo e o ambiente interagem assumindo diferentes quadros clínicos nas diversas realidades sócio-econômicas. È definida como aumento excessivo do peso e da massa adiposa depositada em vários compartimentos corporais (OMS, 2003, Geloneze *et al.*, 2009). O tecido adiposo abdominal apresenta maior atividade metabólica, liberando grande quantidade de ácidos graxos livres contribuindo com o aumento nos níveis de triglicerídeos. Indivíduos obesos, especialmente com predomínio da gordura visceral, apresentam valores maiores de triglicerídeos de jejum e menores de HDL. Cerca de 95% da gordura ingerida está na forma de triglicerídeos (COHN, 1998). De acordo com Bortoli (2011) o acúmulo de gordura na região abdominal, favorece a prevalência de dislipidemias como a aterosclerose.

A aterosclerose é uma das doenças responsáveis pelo maior índice de morbidade e mortalidade no mundo. A lesão aterosclerótica é a anormalidade mais comum encontrada nas artérias, decorrente inicialmente de dois processos básicos: acúmulo de colesterol e proliferação de células musculares lisas na túnica íntima o que leva à inflamação. Estudos demonstram que o consumo reduzido de lipídios totais e o aumento de ácido oléico podem ser benéficos para a redução do risco cardiovascular (Bevilacqua et al., 2007), diminuição do colesterol total, LDL e redução da agregação plaquetária (Santos et al., 1999). O desconhecimento das fruteiras com propriedades nutricionais e funcionais, tanto na sua forma in natura como processadas é uma das vertentes a ser explorada, no presente estudo, tendo em vista a relevância dos óleos de arecaceaeas, com concentrações expressivas de ácidos graxos oleico, assim como presença de micronutrientes, na torta residual, fibras alimentares, vitamina C e dos compostos fenólicos presentes.

A prevenção de doenças crônicas não transmissíveis como doenças cardiovasculares, cânceres e diabetes vislumbrando em última instância a promoção da alimentação saudável em prol da saúde humana constitui um dos focos do presente estudo.

Dentre as espécies com potencial econômico tecnológico, nutricional e funcional e integrante da proposta, destacam-se o grupo das arecaceaes: bacaba (Oneocarpus bacaba Mart.), e açaí (Euterpe oleracea Mart). Normalmente esses frutos são subaproveitados, com uso direcionado principalmente ao consumo direto, necessitando, portanto, de



novas tecnologias em relação ao processamento que possibilitem aumento da vida de prateleira e melhor utilização. Sendo assim, a obtenção e caracterização do açaí clarificado e utilização dos subprodutos do processamento na obtenção de farinhas e avaliação do efeito no controle de aterosclerose e obesidade, além de auxiliar na melhoria dos índices nutricionais, poderão servir como forma de agregação de valores, gerando assim, importantes oportunidades econômicas para o pequeno e médio produtor.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Obter e caracterizar a bacaba e o açaí clarificado e utilização dos subprodutos do processamento na obtenção de farinhas e avaliação do efeito no controle de aterosclerose e obesidade como forma de agregação a frutos de cadeias produtivas no Amazonas.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Aprimorar tecnologias na obtenção do açaí e bacaba clarificado e utilização dos subprodutos do processamento na elaboração de farinhas e produtos de panificação;
2. Avaliar o impacto do açaí clarificado em ratos com aterosclerose e com obesidade abdominal;
3. Capacitar recursos humanos, repassar e divulgar os resultados em eventos científicos, publicações científicas, Órgãos governamentais, Prefeituras, Agentes Comunitários e disponibilizar ao público em acervos bibliográficos.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

- ✓ Coleta, preparo e obtenção das arecaceaeas;
- ✓ Elaboração do açaí e bacaba clarificado
- ✓ Avaliação Físico-Química e microbiológica das farinha e bebidas de arecaceaes e mirtaceaes;
- ✓ Análises por cromatografia CG/MS e HPLC/MS;
- ✓ Análise Sensorial
- ✓ Atividade antioxidante in vitro
- ✓ Delineamento experimental

7. CARACTERISTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

A obtenção e caracterização do açaí clarificado e utilização dos subprodutos do processamento na obtenção de farinhas e avaliação do efeito no controle de aterosclerose e obesidade, além de auxiliar na melhoria dos índices nutricionais, poderão servir como forma de agregação de valores, gerando assim, importantes oportunidades econômicas para o pequeno e médio produtor.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Obtenção da bacaba e açaí clarificado, com ótimos resultados frente a aterosclerose;
- Divulgação anual dos resultados preliminares em eventos científicos;
- Confecçao de uma cartilha com o processo de obtenção do açaí e bacaba clarificado a serem distribuídos;
- Publicação dos resultados em revistas indexadas e folders;
- Repasse dos resultados aos Órgãos governamentais e não governamentais e sociedade civil como forma de política pública
- Disponibilizar farinhas e produtos com valor agregado com características organolépticas, sanitária e nutricional adequadas;
- Gerar tecnologia para o melhor aproveitamento de arecaceaes e mirtaceaes e produtos com valor agregado;
- Constatar cientificamente a efetividade de bebidas das arecaceaes e de camu-camu, frutos com propriedades funcionais, na redução de colesterol e triglicérides em ratos induzidos experimentalmente.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Nome Atividade 1: COLETA, PREPARO E OBTENÇÃO DAS ARECACEAEAS **Descrição**: Os frutos para fins de processamento, bacaba e açaí, terão como procedência a cidade de Anori-AM situada a 234Km de Manaus. Após as aquisições os frutos serão transportados para a Planta Piloto Industrial – PPI do Centro de Biotecnologia da Amazônia - CBA, onde serão processados. Os mesmos passarão por uma seleção	24 meses

(descarte dos impróprios para consumo), lavagem em água corrente e submersos em água com hipoclorito de sódio a 200ppm por 30 minutos e lavados exaustivamente em água corrente. Em seguida serão imersos em temperatura de 50ºC por 3 horas, branqueados por 5 minutos a 90 °C, despolpados e congelados. A torta residual será avaliada quanto aos constituintes físico-químicos e desenvolvimento de produtos.	
Nome Atividade 2: **ELABORAÇÃO DO AÇAÍ E BACABA CLARIFICADO** **Descrição**: As formulações dos produtos serão compostas por uma etapa fixa de homogeneização água (60%) + polpa (40%), seguida de centrifugação e filtração para obtenção do suco. Em seguida será utilizada uma proporção de 0.2% de enzima para quebra da pectina por 15 minutos. Após será realizado o branqueamento (90ºC/10min) com o intuito de inativação enzimática, sendo seguida de filtração da amostra utilizando o papel de filtro whatman nº1. A escolha da concentração enzimática, bem como o tempo de atuação, será baseada no resultado da "prova do álcool" (Rive, 1979). A referida prova consiste na adição de 10ml de álcool etílico 96%, acidificado com ácido cloridrico 1%, em 5ml de polpa tratada enzimaticamente.	24 meses
Nome Atividade 3: AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DAS FARINHA E BEBIDAS DE ARECACEAES E MIRTACEAES. **Descrição**: Os teores de umidade, proteína, lipídeos e cinzas serão determinados de acordo com a metodologia descrita pela AOAC (1995) e a fração fibra alimentar pelo método enzímico-graviométrico proposto por ASP et al. (1983). O índice de pH será determinado por leitura direta em potenciômetro digital Micronal (IAL, 2008)., acidez titulável, sólidos solúvel, relação Brix/Acidez, Índice de Iodo, Índice de Peróxido, Reação do àcido Tiobarbitúrico (TBA) serão avaliados de acordo com a metodologia preconizada pelo IAL (2008). As antocianinas serão extraídas com álcool etílico acidificado com ácido clorídrico (85:15 Etanol:Acido). A Leitura da densidade óptica (D.O.) em espectrofotômetro foi a 535 nm de acordo com metodologia descrita por Lees e Francis (1972). A extração de flavonóides será realizada com álcool acidificado com HCl 1,5 N na proporção de 85:15 e a leitura em espectrofotômetro a 374 nm (Lees e Francis, 1972). Os compostos fenólicos serão realizados empregando-se o método de Genovese et al. (2003). As avaliações dos pigmentos dos frutos e produtos serão realizadas no aparelho X-Rite modelo SP60 no sistema Hunter. Além destes serão avaliados valores de Chroma ou saturação de cor (intensidade ou força da cor). As análises microbiológicas serão avaliados quanto a presença de bactérias mesófilas e psicrófilas, bolores e leveduras de acordo com a metodologia do ICMSF (1983).	24 meses
Nome Atividade 4: **ANÁLISES POR CROMATOGRAFIA CG/MS E HPLC/MS** **Descrição:** A caracterização do perfil volátil, bem como do perfil fenólico serão determinadas de acordo com a metodologia proposta pela AOAC (2016), no fruto 'in natura' e na bebida clarificada	24 meses

Nome Atividade 5: ANÁLISE SENSORIAL A análise sensorial será iniciada após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP). Os testes utilizados para verificar a aceitação e intenção de compra dos degustadores serão medidos a partir de análise sensorial por Escala Hedônica de nove pontos e o cinco pontos para intenção de compra, aplicados para um número de 60 provadores não treinados, de ambos sexos, recrutados no Centro de Biotecnologia da Amazônia, seguindo os seguintes critérios: a) Critério de inclusão: Participarão da pesquisa sensorial pessoas na faixa etária de 18 a 60 anos, que sejam aparentemente saudáveis. b) Critério de exclusão: Não participarão da referida análise, fumantes ou que apresentarem algum problema notório como gripe, resfriado, problemas gástricos, diabetes, hepatite, dente inflamado ou outro que poderia interferir na idoneidade da avaliação do produto, ficando altamente restrita a degustação por provadores menores de 18 anos.	24 meses
Nome Atividade 6: ATIVIDADE ANTIOXIDANTE IN VITRO **Descrição**: Sequestro do radical 2,2-difenila-1-picril-hidrazila (DPPH) Os extratos dos frutos serão utilizados para avaliar a capacidade antioxidante pelo método de sequestro do radical DPPH (2,2-difenila-1-picril-hidrazila), de acordo com a técnica de Brand-Williams *et al.*(1995). A capacidade antioxidante será expressa em µmol de Trolox equivalente por grama de amostra. Ensaio ABTS ou Capacidade antioxidante Trolox equivalente (TEAC). O ensaio ABTS será realizado conforme descrito por Rufino *et al.* (2010). Os resultados do ensaio serão expressos como µmol de Trolox equivalente por grama de amostra	24 meses
Nome Atividade 7: **DELINEAMENTO EXPERIMENTAL** **Descrição**: Os ensaios biológicos serão realizados de acordo com o Guia de Uso e Cuidados com Animais Laboratoriais do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA). O ensaio biológico será realizado conforme os princípios éticos da experimentação animal e será submetido ao Comitê de Ética de Experimentação Animal do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CEUA-INPA). O ensaio será dividido em duas fases de monitoramento: **1ª Etapa**: Indução da obesidade abdominal por Glutamato Monossódico (MSG). Após 24 h do nascimento, 120 filhotes de ratos Wistar (Rattus novergicus var. Albinus), oriundos do Biotério Central do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, passarão a receber, diariamente, entre 09h e 10h do período claro, injeção subcutânea (sc), na região cervical, de glutamato de monossódico (Ajinomoto) na dose de 4 mg/g de massa corporal, num volume de 0,2mL, até completarem 14 dias de idade (COUTO, 1999). **2º Etapa**: Indução da aterosclerose Ao atingirem 8 semanas de idade, os camundongos apoE-/-, que antes eram alimentados com dieta padrão, passaram a receber dieta aterogênica Western Type (Rhoster, São Paulo,	24 meses

Brasil), contendo 41% de calorias em forma de lipídios e 1,5%de colesterol (Tabela 1). Esta dieta foi administrada para acelerar o processo de desenvolvimento das placas ateroscleróticas (VESELI et al., 2017).

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

	Valor Mensal	Período (24 meses)	Valor total
Gastos com mão de obra interna	**47.500,00**	**24 meses**	**1.140.000,00**
Gastos com mão –de- obra terceirizados	**12.250,00**	**20 meses**	**245.000,00**
Gastos com Equipamentos e material permanente	**64.923,00**	**1 mês**	**64.923,00**
Gastos com material de consumo	**88.653,00**	**1 mês**	**88.653,00**
Gastos com Diárias	**1.500,00**	**1 mês**	**1.500,00**
Gastos com Passagens	**2.500,00**	**1 mês**	**2.500,00**
TOTAL GERAL			**1.542.576,00**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
	Produto com inovação científica e/ou tecnológica		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.		**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇOES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

EQUIPE DE TRABALHO:

-Isolda Prado de Negreiros Nogueira Horstmann-Doutora
-Kátia do Nascimento Couceiro-Doutora
-Flávio Augusto de Freitas-Doutor
- Edson Pablo da Silva-Pós-Doutor
- Suzana da Silva Oliveira-Mestre
- Siglia Maria Braga Nunes-Mestre
- Kaori Katiuska Yamaguchi Isla-Mestre
-Marilene de Sena e Silva-Mestre
-Thuany Couto Lisboa- Acadêmica

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto

Plataforma inteligente para orientação integrada da produção de culturas agrícolas e florestais tradicionais da Amazônia

(Projeto Yasaí)

Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Luís Antônio Coutrim dos Santos		Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara – CESIT/UEA
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
lacsantos@uea.edu.br	(55) 99946-4883	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

As modificações antrópicas dos ambientes naturais em ambientes agroflorestais (SAFs) de forma inadequada, podem interferir significativamente no rompimento do equilíbrio natural do ecossistema, causando modificações nos atributos do solo e provocando sua degradação. Nesta perspectiva, devemos pensar em investir em plantios mais conservacionistas como as de espécies regionais diversas, em policultivo como os SAFs ou em manejos mais adequados de culturas tradicionais da região Amazônica (como o cultivo de açaí, guaraná, pau-rosa, entre outros). Todavia, a grande escassez de parâmetros edafoclimáticos e a falta de manuais e sistemas orientadores de produção faz com que os solos sejam utilizados hoje de forma inadequada na região. Assim é de suma importância a busca por informações e dados orientados para que possa direcionar o sistema de manejo, com uso de big datas robustos que possibilitem a criação de modelos matemáticos preditores e permita a construção de ferramentas amigáveis ao usuário e que auxilie na tomada de decisão assertiva e sustentável, visando identificar subáreas do ambiente com maior e menor potencial de produtividade, risco econômico e impacto ambiental. Em vista disso, o objetivo deste projeto é criar uma plataforma de uso facilitado com versões web e mobile norteada por técnicas de modelagem, *Inteligência Artificial* e *Machine Learning*, sendo baseada em informações edafoclimáticas visando uma orientação integrada na produção de culturas agrícolas e florestais tradicionais da região Amazônia. Para aquisição dos dados, será feito o planejamento e seleção de áreas cultivadas com culturas tradicionais da Amazônia (Sistemas agroflorestais (SAF's), cupuaçu, guaraná, açaí, pau-rosa, entre outros) demarcando pontos de amostragens nas áreas e em seguida realizando a coleta das propriedades edafoclimáticas (tipo de solo, clima, relevo, litologia, temperatura, precipitação fluvial, entre outras), além disso, serão coletadas as informações sobre o histórico de uso e ocupação do solo. Nas análises de solos serão determinados os atributos físicos (textura do solo, densidade, resistência do solo a penetração, porosidade, potencial de água no solo, agregados), químicos (teor de bases do solo, componentes da acidez do solo, carbono orgânico, saturação por bases e por alumínio, necessidade de calagem), análise termogravimétrica, fluxo de CO_2 do solo e suscetibilidade magnética. Após a obtenção e criação de um banco de dados, com os resultados das análises e das informações edafoclimáticas e do histórico de uso e ocupação dos solos, os dados serão trabalhados por meio da realização de análise multivariada para diferenciação dos ambientes estudados. Com os dados serão criados modelos matemáticos preditores de produção e orientação para os produtores rurais. Ao final será feito o desenvolvimento, calibração e validação da plataforma inteligente de uso amigável (de fácil acesso para produtores rurais) com versão Mobile e web. Com os avanços propostos neste trabalho, esperamos elaborar um banco de dados das informações em relação a intervenção do manejo sobre a dinâmica dos solos, fluxo de CO_2 e sustentabilidade dos ecossistemas cultivados na região Amazônica. O banco de dados, os resultados gerados e a criação da plataforma inteligente servirão para direcionar o método de gestão mais adequado à exploração do agroecossistema, dando maior respaldo a sustentabilidade e ao desenvolvimento socioeconômico regional. Com a geração de um banco de dados robusto, será possível realizar uma extrapolação para demais localidades, possibilitando expandir o número de beneficiados, possibilitando desta forma delimitar áreas de manejo específico, subdividindo as áreas de plantio de acordo com a seus atributos específicos, sustentabilidade e direcionando aplicações e tratamentos mais assertivos, reduzindo custos de produção e elevando a produtividade por área, ou mesmo delimitando áreas de pousio e/ou de recuperação. Além disso, espera-se avaliar e aprimorar os sistemas de cultivo mais conservacionistas da região, orientando os produtores por meio de uma plataforma inteligente e periodicamente atualizada para manejo correto dos solos, contribuindo desta forma, para menor emissão de CO_2 para a atmosfera e mitigação dos gases do efeito estufa.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**		**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**	X	**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis	X	**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

As modificações antrópicas dos ambientes naturais em ambientes cultivados de forma inadequada, podem interferir significativamente no rompimento do equilíbrio natural do ecossistema, causando degradação nos solos (CAMPOS et al., 2009), contribuindo desta forma, para o desequilíbrio ambiental e aumento das emissões de CO_2. Nesta perspectiva, considerando a quantidade de áreas desmatadas em ambientes Amazônicos devemos pensar em investir em plantios conservacionistas, utilizando culturas tradicionais da Amazônia de importância econômica, como castanheira, açaí, guaraná, cupuaçu, pau-rosa, dentre outros. Aliando esse policultivo em sistemas agroflorestais (SAFs), com uso de técnicas e modelos inovadores. Entretanto os modelos usados precisam de validação junto aos produtores, em termos de aplicabilidade e sustentabilidade no campo. Por isso, é fundamental transformar esse potencial produtivo e de serviços, alinhando com a realidade do produtor rural familiar, juntamente com atividades sustentáveis do uso e ocupação da terra.

Sabendo disso, a capacidade de produção e uso dos recursos hídricos de forma sustentável depende fundamentalmente, das condições do solo e do meio ambiente. As principais classes de solos da região agregam importantes informações, destacando-se a profundidade do solo, a classe textural, os níveis de macro e micronutrientes disponíveis e totais, o teor de carbono orgânico, o fluxo de CO_2, trocas gasosas, a suscetibilidade magnética do solo, a atividade química da fração coloidal e a presença de camadas compactadas e adensadas detectadas em função dos atributos físicos do solo, que podem impedir o crescimento das raízes e a percolação de água. Com relação ao meio ambiente, as informações se referem, principalmente, ao tipo climático, à precipitação e temperatura do ar, à classe e formas de relevo, ao tipo de rocha que deu origem ao solo, ao tipo de cobertura vegetal primitiva e à presença de pedregosidade e rochosidade (RIGATTO et al., 2005).

Os atributos pedoambientais, as classes de solos, o histórico de uso de ocupação das áreas, os parâmetros fenológicos, dados climatológicos, topografia do local e pluviosidade mensal, formam um big data robusto que possibilita a criação de modelos matemáticos preditores de subáreas com maior e menor potencial de produtividade, risco econômico e impacto ambiental (FRANCO; DOMENECH, 2014).Viabilizando a construção de áreas de manejo específico a partir das informações georreferenciadas do local, além disso, outra ferramenta matemática crescente nos estudos com variáveis edafoclimáticas, é a análise multivariada, que possibilita indicar áreas com boa qualidade química e/ou física do solo e do ambiente (OLIVEIRA et al., 2015; SOARES et al. al., 2016), distinguindo os manejos por área, bem como em distinguir atributos edáficos mais relacionados a cada ambiente cultivado.

Em complemento a isso, as técnicas e modelagens matemáticas permitem a caracterização simultânea de vários atributos com relevância agronômica e ambiental (VISCARRA ROSSEL et al., 2010), além de serem adaptáveis para uso em campo (VISCARRA ROSSEL; McBRATNEY, 1998). A partir dos modelos, é possível construir ferramentas em formato Web e Mobile que auxiliem na tomada de decisão nas práticas de cultivos das culturas de maior interesse econômico da Região Amazônica, com foco em sustentabilidade e assertividade. Esses softwares poderão permitir o monitoramento de áreas mínimas de manejo e governança de solos na região Amazônica, otimizando o manejo e reduzindo custos de amostragem e aplicação de insumos. Dessa forma, será possível avaliarmos as fragilidades e potencialidades necessárias ao planejamento do sistema de manejo e desenvolvermos um sistema que se encaixe no contexto regional. Não obstante a isso, será possível avaliar um sistema já implantado e apontar os principais aspectos que podem ser modificados e/ou melhorados.

Com vistas a modelagem de processos, Redes Neurais Artificiais (RNAs) têm mostrado superioridade no desenvolvimento de modelos edafoclimáticos quando comparadas aos modelos via Regressão Múltipla, sendo este desempenho atribuído principalmente à capacidade das RNAs de modelar as relações de entrada-saída dos dados e as camadas ocultas favorecerem a relação de sensibilidade com os dados de entrada e saída (HAGHVERDI et al., 2018). Desta forma, uma rede neural é uma estrutura adaptável de transferência de dados não-linear que pode compreender dinamicamente as relações entre os dados de entrada e saída, e ao mesmo tempo, ser insensível ao ruído de medição (NIELSEN, 1990).

De modo geral, avaliar a dinâmica dos atributos edafoclimáticos e pedoambientais, unindo a criação de modelos matemáticos por RNAs, adaptando essas informações em plataformas inteligentes de uso facilitado para os usuários com versões web e mobile norteada por técnicas de modelagem, Inteligência Artificial e Machine Learning desenvolvidas para dispositivos eletrônicos (principalmente smartphones e computadores), para orientação integrada na produção de culturas agrícolas e florestais tradicionais da Amazônia visa identificar áreas de manejo específico, fornecendo informações aos quais permitirão delimitar, planejar e direcionar uma forma de manejo conservacionista, sustentável e economicamente viável no sistema de produção.

A proposta de pesquisa também acaba fortalecendo um elo da cadeia produtiva do Amazonas que encontra-se com limitações, que neste caso, destaca-se a assistência técnica, visto que, muitos produtores específicos, acaba não sendo atendidos em função de suas demandas e necessidades de produção, dificultando assim o pleno desenvolvimento de suas atividades, acabando muita das vezes por utilizar fertilizantes e insumos sem devida recomendação, causando assim sérios impactos ambientais ao sistema e até mesmo prejudicando sua produção.

REFERENCIAS:

ARCO-VERDE, M. F.; SILVA, I. C.; MOURÃO JÚNIOR, M. Aporte de nutrientes e produtividade de espécies arbóreas e de cultivos agrícolas em sistemas agroflorestais na Amazônia. Floresta, Curitiba, v.39, n.1, p.11-22, 2009.

CAMPOS, M. C. C., MARQUES JÚNIOR, J., PEREIRA, G. T., SOUZA, Z. M., MONTANARI, R. Planejamento agrícola e implantação de sistema de cultivo de cana-de-açúcar com auxílio de técnicas geoestatísticas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental 13: 297-304, 2009.

FRANCO, M. C.; DOMENECH, M. B. (2014). Agro Big Data: el próximo desafío. Agrobarrow 55.

GOMES, R. P.; CAMPOS, M. C. C.; SOARES, M. D. R.; SILVA, D. M. P.; CUNHA, J. M.; FRANCISCON, U.; SILVA, L. S.; OLIVEIRA, I. A; BRITO, W. B. M. variabilidade espacial de agregados e carbono orgânico sob três diferentes

usos de terra preta de índio no sul do Amazonas. Bioscience Journal, Uberlândia, v.33, n.6, p.1513-1522, 2017. https://doi.org/10.14393/BJ-v33n6a2017-37142

HAGHVERDI, A.; ÖZTÜRK, H. S.; DURNER, W. Measurement and estimation of the soil water retention curve using the evaporation method and the pseudo continuous pedotransfer function. **Journal of Hydrology**, v. 563, p. 251-259, 2018.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia? Estudos avançados, v.26, n.74, p.167-186, 2012. http://dx.doi.org/10.1590/S0103- 40142012000100012

LEMOS FILHO, L. C. A.; FERREIRA, L. L. N.; LYRA, D. L. Variabilidade espacial de atributos do solo indicadores de degradação ambiental em microbacia hidrográfica. Revista Agroambiente, Boa Vista, v.11, n.1, p.11- 20, 2017.

NIELSEN, H. R. **Neurocomputing**. Addison-Wesley, Reading, M.A. 1990. 433p.

OLIVEIRA, I. A.; CAMPOS, M. C. C.; FREITAS, L.; SOARES, M. D. R. Caracterização de solos sob diferentes usos na região sul do Amazonas. Acta Amazônica, v.45, n.1, p.1-12, 2015. doi:dx.doi.org/10.1590/1809-4392201400555.

POGGIANI, F.; STAPE, J. L.; GONÇALVES, J. L. M. (1998) Indicadores de sustentabilidade das plantações florestais. Departamento de Ciências Florestais ESALQ/USP. Série Técnica/IPEF, 12 (31): 33-44.

RIGATTO, P. A.; DEDECEK, R. A.; MATTOS, J. L. M. Influência dos atributos do solo sobre a produtividade de Pinus taeda. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.29, n.5, p.701-709, 2005.

SOARES, M. D. R., CAMPOS, M. C. C., OLIVEIRA, I. A., CUNHA, J. M., SANTOS, L. A. C., FONSECA, J. S., et al. 2016. Atributos físicos do solo em áreas sob diferentes sistemas de usos na região de Manicoré, AM. Revista Ciências Agrárias, v.59, n.1, p.9-15, 2016. oi:dx.doi.org/10.4322/rca.2020

SOUZA, M. G. O. S. Crescimento de espécies florestais em povoamentos puros e sua influência sobre atributos edáficos em Trajano de Moraes, RJ. 2012. Dissertação (Mestrado em produção vegetal). Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Centro de Ciências e Tecnologias Agropecuárias. Campos dos Goytacazes, RJ, 64f.

TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMA, G. K.; ADEMIR, F.; TEIXEIRA, W. G. Manual de métodos de análise de solo. – 3. ed., rev. e ampl. – Brasília: Embrapa, p.573, 2017.

VISCARRA ROSSEL, R. A.; BUI, E. N.; CARITAT, P.; MCKENZIE, N. J. Mapping iron oxides and the color of Australian soil using visible–near-infrared reflectance spectra. Journal of Geophysical Research, v.115, n.F04031, p.1–13, 2010.

VISCARRA ROSSEL, R. A.; McBRATNEY, A. B. Soil chemical analytical accuracy and costs: implications from precision agriculture. Australian Journal of Experimental Agriculture. v.38, p.765-775, 1998.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Criar uma plataforma de uso facilitado com versões web e mobile norteada por técnicas de modelagem, Inteligência Artificial e Machine Learning. Sendo baseada em informações edafoclimáticas visando uma orientação integrada na produção de culturas agrícolas e florestais tradicionais da região Amazônia.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

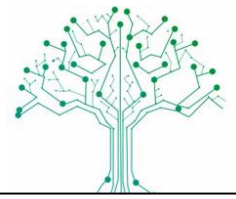
1. Determinar e avaliar os atributos pedoambientais (físicos, químicos e biológicos), fluxo de CO_2 e suscetibilidade magnética sob culturas agrícolas e florestais tradicionais da região Amazônia;
2. Determinar e coletar informações edafoclimáticas (tipo de solo, clima, relevo, litologia, temperatura, precipitação fluvial, fenologia de plantas, entre outras) e histórico de uso e ocupação dos solos cultivados com culturas agrícolas e florestais tradicionais da região Amazônia;
3. Realizar pesquisa bibliográfica que forneça subsídios às práticas tidas como padrão, que fornecerão dados a respeito das culturas de maior interesse econômico;
4. Criar um banco de dados robusto que possibilite a criação de modelos matemáticos preditores de subáreas com maior e menor potencial de produtividade, risco econômico e impacto ambiental;
5. Desenvolver, testar, calibrar e validar uma plataforma inteligente para versão androide e web, que possibilite o monitoramento de áreas mínimas de manejo e governança de solos na região Amazônica, otimizando o sistema de manejo adotado e reduzindo custos de amostragem e aplicação de insumos, avaliando as fragilidades e potencialidades necessárias ao planejamento de uso sustentável com culturas agrícolas e florestais tradicionais da região Amazônia;
6. Estabelecer propriedades modelos com usuários testadores (alpha e beta) da plataforma inteligente para validação e atualização periódica do aplicativo.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O trabalho será desenvolvido com diversas etapas. O Levantamento de dados, Desenvolvimento do modelo de negócios e da Plataforma, deverão ser desenvolvidos em paralelo, regidos por um modelo de Gestão de projetos ágil e enxuto, conforme o que se segue:

Etapas Business Team

1. *Mapeamento de Oportunidade*
2. Reconhecimento de mercado - Entrevistas com produtores pequenos, médios e grandes para entender suas dores e necessidades.
3. Mapeamento de personas - Ao definir dores serão definidas as personas envolvidas nas práticas de cultivo das diversas culturas tradicionais da Amazônia, permitindo um real foco para direcionamento da solução.
4. Desafio de Negócio - Listar atores, necessidades e reconhecimento de dores
5. *Benchmarking* - A partir do reconhecimento da necessidade e possível aderência à solução por clientes em potencial, será desenvolvido um estudo de benchmarking para avaliação de soluções disponíveis no mercado.
6. Proposta de solução - Será desenvolvido um MVP que será avaliado pelos usuários que se enquadram nas personas definidas onde serão coletadas informações para desenvolvimento e melhora de versões comercializáveis.
7. TAM - SAM - SOM - Utilizando a metodologia do TAM SAM SOM, será avaliado o potencial de mercado da solução e o market share que a solução pode atingir e suas possibilidades de escala.
8. Go to Market - Early adopters serão convidados a avaliar versões alpha e beta da solução. Feedbacks serão coletados e será feito um esforço para conversão em clientes.



Geração da plataforma inteligente

1. Revisão bibliográfica a respeito do tema proposto;
2. Planejamento e seleção das áreas de coletas (áreas cultivadas com açaí, pau-rosa, cupuaçu, guaraná, castanheira, sistema agroflorestal (SAFs), entre outras);
3. Coleta das informações edafoclimáticas, histórico de uso e ocupação das áreas estudadas e práticas consolidadas;
4. Determinação dos atributos pedoambientais em laboratório (físicos, químicos e biológicos);
5. Determinação da temperatura, fluxo de CO_2 do solo e suscetibilidade magnética;
6. Classificação dos solos nos ambientes coletados;
7. Avaliar a fenologia de plantas e estádios de desenvolvimento;
8. Tabulação dos dados e criação do banco de dados com dados presentes na bibliografia, aliados a resultados de atributos pedoambientais, parâmetros fenológicos, climatológicos, topografia do local e histórico de uso e ocupação das áreas;
9. Realização da análise multivariada para diferenciação dos ambientes estudados por meio dos atributos pedoambientais, edafoclimáticos, fluxo de CO_2 e suscetibilidade magnética;
10. Elaboração de modelos matemáticos preditores;
11. Desenvolvimento, teste, calibração e validação da plataforma inteligente de uso facilitado com versões web e mobile norteada por técnicas de modelagem, Inteligência Artificial e Machine Learning, baseada nas informações adquiridas;
12. Redação de artigos científicos.
13. Redação do Relatório Final e Prestação de contas do projeto.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

Muitas soluções estão no mercado propondo auxílio ao produtor de forma a gerir suas atividades dentro da propriedade em formato de Enterprise Resource Planning (ERP's). Entretanto trazemos um viés que tem como fundamento oferecer informações validadas em um ambiente acadêmico à distância de um clique para que o produtor possa tomar decisões quanto a sua situação de forma mais precisa possível. "Quando plantar?", "Quando colher?", "Quando podar?", "Quando e como irrigar?", "Como reconhecer o tipo de solo em que está inserido?", "A qual produtividade atingir?", "Como corrigir os parâmetros químicos do solo?", "Como administrar fertilizantes?", "Como evitar riscos e perdas?" São questões recorrentes no dia a dia do produtor que trazem diversos vieses para serem respondidos. Sendo assim nossa proposta é oferecer fonte de informação confiável ao produtor a partir das ferramentas que ele tem em sua propriedade.

Existem diversos aspectos inovadores que podemos apontar e descrever em relação a proposta do projeto, seguindo diversas vertentes.

Em relação as inovações do ponto de vista científico

Iremos levantar e classificar as principais classes de solos da região (o estado do Amazonas possui apenas um mapa de solos em escala exploratório, onde as informações não apresentam grande precisão, além disso, o estado não possui manuais de recomendações de uso de corretivos e fertilizantes), coletar informações sobre o histórico de uso e ocupação da área, parâmetros fenológicos e os dados edafoclimáticos da região, criando um

grande banco de dados a respeito dos ambientes de cultivo de diversas espécies de importância econômica regional. Além disso, iremos contribuir com trabalhos de pesquisa e extensão de qualidade e conteúdos inéditos para a região Amazônica, medindo fluxo de CO_2, determinado resultados termogravimétricos e magnéticos do solo, gerando mapas de uso e manejo específico necessários a diversas etapas da produção agrícola e florestal. Cabe salientar que, atualmente temos poucos trabalhos publicados na região Amazônica, abordando em conjunto os atributos pedoambientais, parâmetros climáticos, topográficos e histórico de uso em SAFs e culturas tradicionais da Amazônia.

Em se tratando das inovações do ponto de vista tecnológico e social

Não obstante a isso, almejamos contribuir de forma considerável para a construção e obtenção de informações e de tecnologias que facilite o planejamento e uso do produtor local, com a criação de modelos preditores por redes neurais artificiais (RNAs), baseados em Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML) e de uma plataforma inteligente para aparelhos smartphones. Além disso, os resultados finalizados, serão disponibilizados e servirão de suporte para futuros projetos de pesquisa e extensão na região. Também será possível realizar o treinamento de recurso humano (bolsistas e estudantes de graduação e pós-graduação) no aplicativo, inserindo os acadêmicos do município de Itacoatiara na pesquisa científica e despertando a vocação dos mesmos.

Outro aspecto importante, leva em conta a escassez de trabalhos nesse sentido na região Amazônica, fato que por si só já traz um certo grau de necessidade de geração dessas informações, que irão possibilitar a incorporação deste conteúdo em inventários e manuais de recomendação de uso e manejo para o cultivo agrícola e florestal, além também no fortalecimento da assistência técnica do Estado do Amazonas.

Outro ponto importante a discorrer, são as inovações ambientais.

Esses resultados poderão orientar o gerenciamento mais assertivo da exploração do agroecossistema florestal e do solo, reduzindo a emissão de gases do efeito estufa a atmosfera, garantindo a sustentabilidade, desenvolvimento local e a segurança alimentar dos produtores da região. Com as inovadoras técnicas de modelagem e mapeamento (através de técnicas multivariadas e RNAs)), o projeto irá contribuir com a criação de mapas de padrão espacial dos atributos estudados que poderão ser utilizados nas tomadas de decisão, no planejamento estratégico de uso e conservação dos ambientes de produção, além de fornecer dados espaciais sobre o estoque de carbono do solo, trocas gasosas, e, por conseguinte da mitigação de CO_2 para a atmosfera terrestre.

Inovações do ponto de vista econômico

Temos grandes proposições futuras no que diz respeito às inovações econômicas, que poderão ser geradas a partir da divulgação da plataforma inteligente (versões web e mobile). Pondo em prática seu uso pelos produtores e microempreendedores da região Amazônica, promovendo oficinas que irão motivar e capacitar tanto os produtores, com os alunos e comunidade local, despertando maior incentivo ao se trabalhar de forma planejada no gerenciamento da produção agrícola, assim como aperfeiçoar o conhecimento e técnicas dos produtores que já exercem atividade econômica na região. Tendo como pontos positivos, o aumento da expertise dos usuários, maior performance de trabalho, direcionamento de subáreas mais produtivas e rentáveis, considerando todo o perímetro cultivável, maiores expectativas de produção e lucratividade dos interessados, justamente por se tratar de uma ferramenta virtual desenvolvida intimamente para a região Norte. Sem contar o robusto big data que a plataforma possuirá, o que por si só já gera uma economia imensa, pois as informações pedoambientais, fenológicas, climatológicas, topografia do local e pluviosidade mensal já estarão embutidos dentro da mesma.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Espera-se acrescentar com este projeto, nas pesquisas sobre manejo e conservação da qualidade dos pedoambientes, gerando conteúdo da região Norte para a comunidade científica. Elaborar um banco de dados das informações qualitativas e quantitativas da intervenção do manejo sobre a dinâmica dos atributos do solo, fluxo de CO_2, magnetismo do solo e sua estabilidade em ambientes agrícolas e florestais tradicionais (açaí, pau-rosa, cupuaçu, guaraná, castanheira, entre outras) da região Amazônica. Com o banco de dados e resultados gerados, estes servirão para direcionar o método de gestão mais adequado a exploração do agroecossistema florestal, ou mesmo de governança de solos pelo poder público, dando maior respaldo a sustentabilidade e ao desenvolvimento socioeconômico regional.

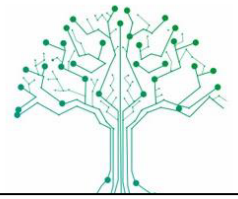
Com a geração de um big data sobre a qualidade dos pedoambientes, demonstrando o estado de conservação de cada área de manejo, podemos realizar uma extrapolação para demais localidades com o uso de modelos preditores por redes neurais artificiais (RNAs), baseados em Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML), o que possibilitará atingir determinada informação, pela estimativa de atributos influenciados pelo manejo, histórico de uso e fatores climáticos que por sua vez, alimentará a plataforma inteligente de uso facilitado com versões web e mobile, sendo possível delimitar áreas de manejo específico, subdividindo as áreas de plantio e direcionando aplicações de insumos e tratamentos mais assertivos, reduzindo custos de produção e elevando a produtividade por área, ou mesmo delimitando áreas de pousio e/ou de recuperação.

É esperado que os ambientes agrícolas/florestais com as espécies tradicionais demonstrem a médio e longo prazo, boas qualidades como um sistema conservacionista, aumentando o material vegetal em superfície, possibilitando melhoria na qualidade física e química do solo, protegendo-o contra erosão, imobilizando carbono e reduzindo o fluxo de CO_2, elevando a qualidade do meio, quando comparado as áreas de floresta nativa, seja pelo tempo e/ou forma de implantação do sistema.

Estruturar, expandir e dar manutenção as ferramentas do laboratório de química/pedologia da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, no Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara – CESIT, além da aquisição de equipamentos e utensílios específicos para a determinação das análises pedoambientais, que invariavelmente irão ajudar nos próximos trabalhos de iniciação científica, extensão, trabalhos de conclusão de curso e em atividades de aulas práticas das disciplinas. Por isso, contamos com a aprovação e liberação do recurso econômico, que será direcionado ao desenvolvimento e capacitação dos estudantes para a região Amazônica.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses) 24 meses**
Revisão de Literatura	24 meses
Planejamento e seleção das áreas de coletas (áreas cultivadas com açaí, pau-rosa, cupuaçu, guaraná, castanheira, sistema agroflorestal (SAF), entre outras)	3 meses
Coleta das informações edafoclimáticas e histórico de uso e ocupação das áreas estudadas e entrevista com os produtores rurais	3 meses
Determinação dos atributos pedoambientais em laboratório (físicos, químicos e biológicos)	3 meses
Determinação da temperatura, Termogravimetria, fluxo de CO_2 do solo e suscetibilidade magnética	3 meses
Classificação dos solos nos ambientes coletados	1 mês
Tabulação dos dados e criação do banco de dados com dados presentes na bibliografia, aliados a resultados de atributos pedoambientais, parâmetros fenológicos, climatológicos, topografia do local e histórico de uso e ocupação das áreas	1 mês



Realização da análise multivariada para diferenciação dos ambientes estudados por meio dos atributos pedoambientais, edafoclimáticos, fluxo de CO_2 e suscetibilidade magnética	1 mês
Elaboração de modelos matemáticos preditores	2 meses
Desenvolvimento, calibração e validação da plataforma inteligente de uso facilitado com versões web e mobile norteada por técnicas de modelagem, Inteligência Artificial e Machine Learning, baseada nas informações adquiridas	8 meses
Redação de artigos científicos	6 meses
Relatórios mensais	24 meses
Redação do Relatório Final e Prestação de contas do projeto	1 mês

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Itens	**Valor em Reais**
Equipamentos/Softwares (Absorção atômica com forno de grafite, Câmera Licor 8000 CO_2, Estufa de circulação forçada, Suscetibilimetro, centrífuga com refrigeração, Penetrômetro de campo, Espectrofotômetro de Infravermelho, Balanças de analíticas, Computadores e material de informática, Aquisição de Softwares, Câmara de Richards, IRGA, WP4, Medidor Eletrônico de Umidade Solo Diviner, Infraestrutura Cloud (Azure ou AWS), GPS, ATG/ATD, Fluorescência de Raio-X	**R$ 2.982.000,00**
Serviços de Terceiros (Instalação da absorção atômica, abertura de trincheiras, manutenção de equipamentos, manutenção de veículo para coleta)	**R$ 130.000,00**
Expansão e Modernização do laboratório de solos (modernização do laboratório e galpão de solos)	**R$ 150.000,00**
Livros/publicações (serviços de traduções) **(**Aquisição de livros didáticos, tradução de artigos científicos e publicação de artigos em revistas nacionais e internacionais)	**R$ 20.000,00**
Treinamento de pessoal **(**Realização de cursos de programação e modelagem para os professores e alunos envolvidos no projeto)	**R$ 30.000,00**
Passagens **(**Passagem para realização de cursos, para coleta de amostras de solos e informações edafoclimáticas)	**R$ 50.000,00**
Veículo 4x4 (Compra de veículo 4x4 para coleta de solos e informações edafoclimáticas)	**R$ 250.000,00**
Diárias (Diárias para alunos e professores – para aquisição dos dados e coleta de amostras em diferentes municípios do Amazonas)	**R$ 37.200,00**
Material de Consumo (Reagentes químicos, Vidraria de laboratório, Material para coleta de solos, Material de papelaria, Gases para o EAA, Combustível, Pipetadores e Micropipetas)	**R$ 144.000,00**
Recurso Humano (1 coordenador do projeto, 6 Professor Adjunto A, 1 Professor Adjunto D, 3 Alunos de mestrado, 1 Alunos de Doutorado, 6 Bolsista de graduação nível C, 8 Bolsista de graduação nível B)	**R$ 4.699.465.44**
Total	**R$ 8.492.665,44**
Taxas Fundação	**R$ 424.633,27**
Total Geral	**R$ 8.917.298,71**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

X	**Patentes Depositadas**		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**

X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**	X	**Outros indicadores**
Outros indicadores **Criação de manuais de produção para as culturas tradicionais da Amazônia**					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

Luís Antônio Coutrim dos Santos

Assinado digitalmente por Luís Antônio Coutrim dos Santos
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2022.08.15 22:14:08-04'00'

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto

TECNOLOGIA PARA MAPEAMENTO: *fotoquímica e sequestro de gases NOx em solos de ambientes amazônicos*

(NOx Amazonas)

Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Luís Antônio Coutrim dos Santos		Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara – CESIT/UEA
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
lacsantos@uea.edu.br	(55) 99946-4883	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A fotoquímica de minerais de ferro (α-Fe_2O_3) e titânio (TiO_2) no solo no sequestro de gases de nitrogênio (NOx = NO + NO_2) é extremamente recente no Brasil. Assim, numa relação de causa-efeito, o conhecimento da variabilidade espacial dos minerais fotocatalíticos possibilita predizer o potencial do solo emitir/fixar gases NOx em escala regional. Em grandes áreas, o mapeamento de NOx por técnicas convencionais seria inviável, por ser dispendioso e demandar longo prazo. Felizmente, a função semicondutora fotocatalítica dos óxidos de Fe/Ti e sua propriedade magnética torna a suscetibilidade magnética (SM) uma alternativa vantajosa para predição do potencial do solo sequestrar NOx em ambientes com ampla variação de minerais fotocatalíticos. Apoiado na Pedologia Tecnológica-Básica-Aplicada, o projeto objetiva mapear o potencial natural do solo de sequestrar gases NOx a partir da variabilidade espacial dos minerais semicondutores fotocatalíticos: goethita [Gt: α-FeOOH], hematita [α-Fe_2O_3], maghemita [Mh:γ-Fe_2O_3], magnetita: [Mt: Fe_3O_4], óxidos de titânio [TiO_2], titanomagnetita [Ti/Mt] e titanomaghemita [Ti/Mh] no contexto solo-paisagem do ambiente amazônico. No que tange ao impacto social e/ou econômico técnico-científico, o conhecimento e a determinação espacial do NO*x* adsorvidos aos óxidos de ferro e emitidos para atmosfera, permitirão priorizar áreas de manejo específico de nitrogênio. Aliás, a região Amazônica, representa um importante bioma e têm solos de interesse no mundo inteiro no caso as Terra Pretas Arqueológicas, o que tornará possível conhecer melhor a dinâmica do N no solo a nível mundial. Podendo este estudo servir de base para gestão de planejamento nas aplicações mais adequadas de fertilizante nitrogenados, bem como os possíveis impactos do uso do solo na emissão de gases, considerando o potencial do solo em sequestrar/emitir gases do efeito estufa. Neste sentido, o objetivo é entender as relações entre os gases NOx e os óxidos de ferro e titânio dos principais solos da região Amazônica, contribuindo como um indicador agrícola e ambiental nas futuras decisões táticas e operacionais do gerenciamento de uso desses solos. As amostras serão caracterizadas quanto à mineralogia por Difração de Raio-X (DRX), composição química total por Fluorescência de Raio-X (XRF) e suscetibilidade magnética (SM). Nessas amostras de solos representativas da mineralogia, material de origem, solo e paisagem serão determinadas o potencial de emissão/fixação medido em um analisador de quimioluminescência *Environment* AC32M com irradiação UV e visível. A área reativa do solo e a forma preferencial de N convertido à NOx no solo serão determinadas por análises isotópicas: abundância natural de ($\delta^{15}N$) e $\delta^{15}N$ marcado ($\delta^{15}N$-NOx). A concentração de NOx em área total será obtida por função de pedotransferência – pedometria - usando a SM dos minerais fotocatalíticos como variável preditora. O padrão espacial de potencialidade do solo sequestrar gases NOx será elaborado por técnicas geoestatísticas. Os dados serão interpretados por análises estatísticas, geoestatísticas e de qualidade dos modelos de predição: a acurácia da calibração será avaliada pelo coeficiente de determinação (R^2); desvio padrão do erro de distribuição (SDE) da validação e pelo desvio residual da predição (RPD), calculada pela razão do desvio padrão (SD) dos dados originais pela raiz quadrada do erro médio (RMSE). O produto gerado e o retorno social serão: **(i)** desenvolvimento de um método mais barato, preciso, com resultado rápido e menos trabalhoso; **(ii)** mapas de variabilidade espacial do sinal magnético do solo; **(iii)** mapa espacial de potencialidades de emissão/fixação de NOx do solo em escala regional. O padrão espacial de NOx auxiliará nas tomadas de decisões de aplicações mais eficientes de fertilizantes

nitrogenados, diagnóstico de áreas mínimas de manejo e redução de custo com insumos nitrogenados. O mapa do padrão espacial de NOx será útil na orientação de adoção de política ou intervenções públicas mais assertivas no monitoramento das emissões de gases N por atividades agrícolas inadequadas.

Palavras–chave: *Mineralogia; fotoquímica do solo; fotocatálise do solo; óxido nitroso; gases do efeito estufa; tecnologia de mapeamento, mapeamento digital, função de pedotransferência.*

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional		Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
X	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis	X	Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

3. PROBLEMA ABORDADO, IMPORTÂNCIA E PRODUTO GERADO

3.1 Importância da região Amazônica

Nas regiões de floresta tropical, que é o caso da Amazônia, o desenvolvimento tradicional geralmente segue o modelo de fronteira, no qual as florestas são substituídas por outros tipos de terra mais adequados à produção de ganhos econômicos rápidos. Esse modelo causa preocupações a longo prazo com a sustentabilidade ambiental (Becker, 2001). Atualmente, a região da Amazônia está conectada em todo o mundo devido a processos de globalização (Tollefson, 2010; Nepstad et al., 2014). Podendo algum dia desempenhar um papel na segurança alimentar global e nos serviços do sistema Terra, já que alimentar a população mundial em 2050 exigirá uma revolução global (Ehrlich & Harte, 2015) e talvez a intensificação do uso da terra tropical (DeFries & Rosenzweig, 2010).

Com um olhar mais adentro, a relação solo-vegetação na região em destaque na parte Sul do Amazonas é coberta por campos não contínuos (Martins et al., 2006), ou seja, várias unidades isoladas, entremeadas por floresta, refletindo as condições dos solos em cada ambiente fisiográfico. Além das fisiografias várzea/terra firme e campos/floresta, na região do Médio Rio Madeira, ocorrem também solos conhecidos como Terras Pretas Arqueológicas (TPA) ou Terras Pretas de índio (TPI), que se caracterizam pela coloração escura, presença de fragmentos de cerâmica e/ou líticos e artefatos indígenas incorporados à matriz dos horizontes superficiais do solo (Kampf & Kern, 2005).

Na floresta amazônica, a alta temperatura e a insolação o ano todo promovem reações químicas rápidas com compostos orgânicos voláteis biogênicos (COVBs), fazendo com que a atmosfera dentro do dossel e a atmosfera subjacente se comportem como um reator fotoquímico. Tais reações contribuem para a formação de oxidantes e aerossóis e, portanto, podem influenciar o clima e o clima regional (Wei et al., 2017). Dentre eles, temos o NO gasoso (óxido nítrico) e o NO (dióxido de nitrogênio), que são coletivamente denominados NOx, são bem conhecidos como poluentes do ar porque se acumulam nas

grandes cidades, principalmente pela combustão de combustíveis fósseis. Além disso, o NOx se origina de erupções vulcânicas, raios e incêndios florestais (Manahan, 2009).

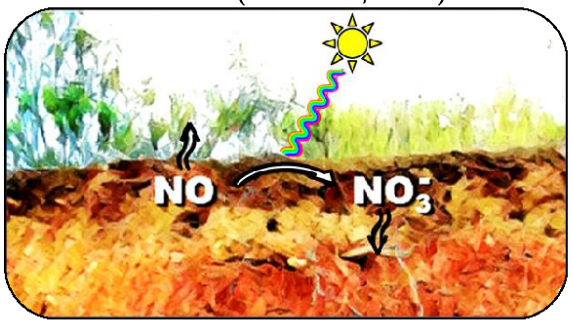


Figura 1. Ilustração da radiação solar (especialmente ultravioleta) que possibilita o seqüestro de gases NO*x* e sua transformação em nitrato (Barrón et al., 2020).

Há uma troca de gases no solo promovida pela radiação solar (especialmente ultravioleta) que permite o sequestro de gases NOx e sua transformação em nitrato (Figura 1) (Barrón et al., 2020). Pois as propriedades fotocatalíticas de alguns minerais dariam origem a uma espécie de fotossíntese do solo, na qual o solo capturaria gases NOx da atmosfera, transformando-os em nitrato, que é a maneira natural pela qual as plantas absorvem nitrogênio, elemento essencial para sua existência. Podendo a radiação solar ser conhecida como um agente ativo das reações fotocatalíticas do solo. A atividade fotocatalítica é diferente dependendo do solo. Embora não seja muito significativo em solos arenosos com muito quartzo, os solos argilosos com quantidades significativas de esmectita e de óxidos apresentam altas taxas de sequestro de NOx e fixação de nitrato.

1.2. Influência dos atributos do solo na dinâmica de gases NOx

Considerando a influência das propriedades do solo na formação dos gases NO*x*, as emissões de nitrificação e desnitrificação do solo são sensivelmente afetadas pela mineralogia, propriedades físicas e químicas do solo (Figura 2), como textura e pH (Weitz et al., 2001; Jiang et al., 2015).

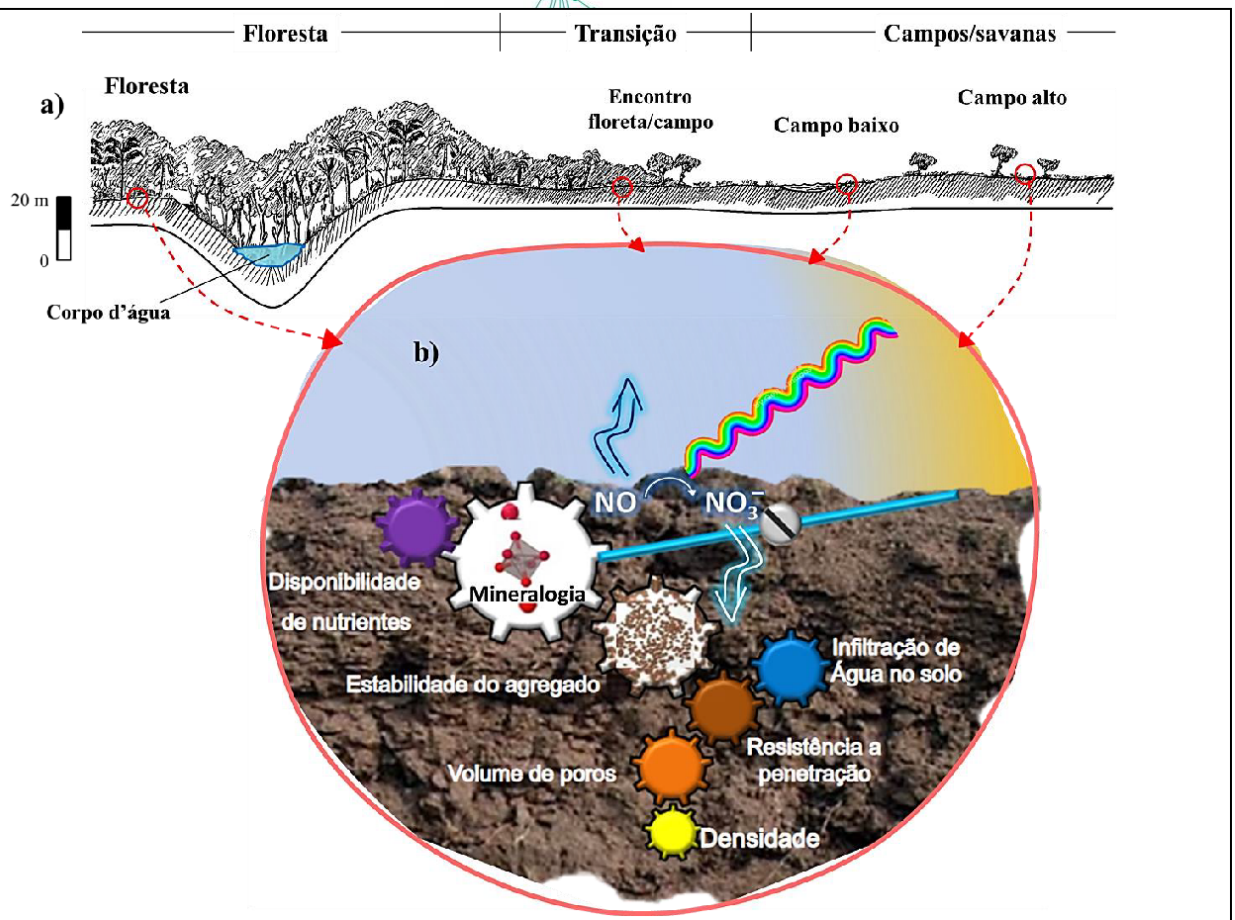


Figura 2. Ilustração da vegetação e relevo em topossequência típica da transição Campos/Floresta na região de Humaitá, AM (Adaptado de Braun & Ramos, 1959) e atributos do solo juntamente com os gases NO*x* e sua transformação em nitrato (Adaptado de Siqueira D. S. e Barrón V.).

Os solos têm papel significativo na produção de NOx por nitrificação e desnitrificação microbiana e quimiodesnitrificação abiótica, tendo um forte impacto no ciclo N nos solos (Pilegaard, 2013; Medinets et al., 2015; Sanz-Cobena et al., 2017; Yao et al., 2019).

Os óxidos de titânio (TiO_2) e ferro (Fe_2O_3), presentes no solo são semicondutores (SC) com atividade fotocatalítica comprovada (George et al. 2015; Barrón et al., 2020). A Figura 3a mostra o efeito do TiO_2 puro na oxidação completa de NO a NO_3^- durante o teste fotocatalítico, com NO drasticamente reduzido (linha azul). Segundo Balbuena et al. (2015), o mecanismo fotocatalítico que fornece oxidação completa de NO a NO_3^- ou ácido nítrico (HNO_3) é um processo complexo que envolve várias espécies intermediárias. Basicamente, o processo envolve várias etapas de transferência de um elétron com ácido nitroso (HNO_2) e dióxido de nitrogênio (NO_2) como intermediários (Bloh et al., 2014). A radiação das partículas de óxido metálico semicondutor com a luz solar (Figura 5b) faz com que um elétron na banda de valência (VB) adquira a energia de um fóton e se torne um elétron fotogerado (e-) que migra para a banda de condução (CB) deixando um orifício fotogerado (h+) para trás (Figura 5b), conforme descrito em Reação [1] (Chen et al., 2012).

$$SC + h\nu \rightarrow e^- + h^+ \qquad [1]$$

Os fótons na luz solar UV podem fornecer energia suficiente para superar a diferença de banda de TiO_2 (3,2 keV para a fase anatase). Pelo contrário, a pequena faixa de banda de hematita (1,9-2,2 keV) pode ser excedida com a faixa de luz visível do espectro solar (Figura 3b). De acordo com esse mecanismo, que é o solo com o maior teor de óxidos de Fe, ele exibirá uma alta conversão de NO. Esse resultado sugere que a energia química assumida entre os semicondutores Fe_2O_3 / TiO_2 para materiais sintéticos (Balbuena et al., 2016) se reflete nos solos.

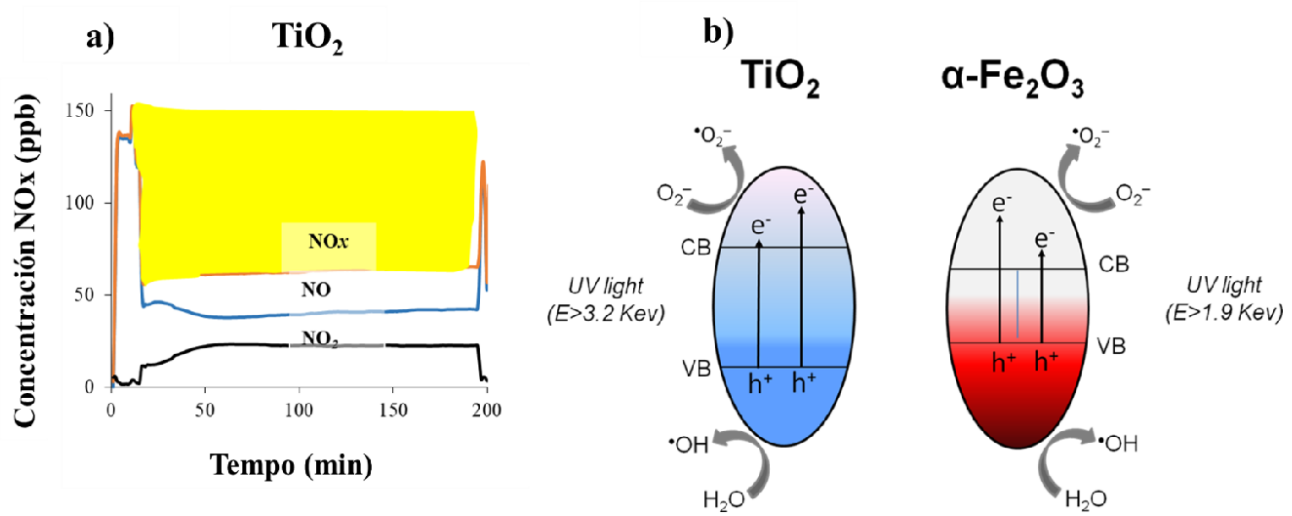


Figura 3. Ilustração do mecanismo de fixação fotoquímico, adaptado de Barrón et al. (2020): **a)** efeito do TiO_2 na fixação da concentração de NO durante o procedimento fotocatalítico. **b)** reação de transferência de um elétron durante a fotocatálise.

Considerando o solo uma mistura de partículas (inorgânicas e orgânicas), o que se traduz nas mais variadas cores do solo, isso lhe confere intensidade diferentes de aquecimento, absorção e dispersão de luz incidente (Barrón & Torrent, 1986), assim, influenciando de forma peculiar nos fenômenos de adsorção, degradação e emissão de gases NO*x*.

A cor, que pode ser entendida como uma propriedade morfológica pedoindicadora segura da presença de matéria orgânica e, em sua maioria, reflete o tipo de óxido de Fe do solo, mesmo em baixa concentração (Fernandes et al., 2004; Viscarra Rossel et al., 2010). Por exemplos, solos mais amarelados (2,5Y e 7,5YR) indicam goethita como principal óxido de ferro, enquanto hematita impinge coloração mais avermelhada ao solo (5R e 2,5YR) (Ker, 1997; Bigham et al., 2002; Embrapa, 2013). Por sua vez, a maghemita apresenta matiz variando de 2,5YR a 5YR comumente associada à hematita com matiz mais bruno (2,5YR - 5YR) (Schwertmann, 1993; Costa & Bigham, 2009). A partir da cor do solo estudos têm sido desenvolvidos para caracterizar e mapear óxidos de ferro e atributos covariativos, visando o estabelecimento de zonas específicas de manejo, como adsorção de fosfato (Viscarra Rossel et al., 2006; 2010; Camargo et al., 2016).

Outro fator importante no fluxo do NO*x* é a temperatura, por acionar a velocidade das reações enzimáticas e acelerar a respiração microbiana (Skiba & Smith, 2000; Grant et al., 2004). O aumento de temperatura acelera as taxas de desnitrificação, favorecendo as emissões de N_2O. Com a aceleração da respiração microbiana há maior consumo de O_2, podendo assim gerar condição para desnitrificação, mesmo com umidade baixa (Grant et al., 2004). Esse efeito da temperatura permite assumir uma estreita relação entre a cor do solo com a temperatura, e direcionar os estudos de identificação e quantificação das emissões de gases NO*x* para atmosfera, sobretudo em solos com ampla diferença de cor, como os Latossolos, Argissolos (cores mais intensas, vibrantes) e Neossolos (cores claras, opacas).

Partindo desse princípio, solos de coloração mais clara (maior presença de goethita, quartzo, areia), aquecem mais e rapidamente que aqueles escuros, (maior presença de hematita, matéria orgânica, argila), acarretando nas maiores perdas de NO*x* para atmosfera. Sendo assim, visando a contabilidade do balanço das emissões de gases do efeito estufa pela produção agrícola nacional, é substancial sua quantificação por técnicas não destrutivas que forneçam resultados rápidos e baixo custo (Butterbach-Bahl et al., 2013; Zyoud et al., 2018).

1.3. Análise bibliométrica

Os estudos relacionados aos gases NOx no solo datam da década de 1970 (Figura 4). Atualmente, segundo pesquisa na base de dados *Scopus*, foram publicados aproximadamente 350 documentos sobre o tema nas diversas áreas, sendo as principais áreas de estudo onde publicam-se os trabalhos são: ciências do ambiente (33,2 %), ciências da terra (17,5 %) e ciências agrárias e biológicas (13,3 %), o que

ratifica a importância deste estudo do ponto de vista ambiental, de manejo e uso da terra. Grande parte dos estudos se concentram nos Estados unidos, China e Europa, com o Brasil em 10º posição, mostrando como os estudos em países de clima tropical são poucos, havendo necessidade de maior incentivo dessas pesquisas, pois somos alvo de maior intensidade de radiação solar, o que excita os processos de fixação e emissão de gases presentes no solo.

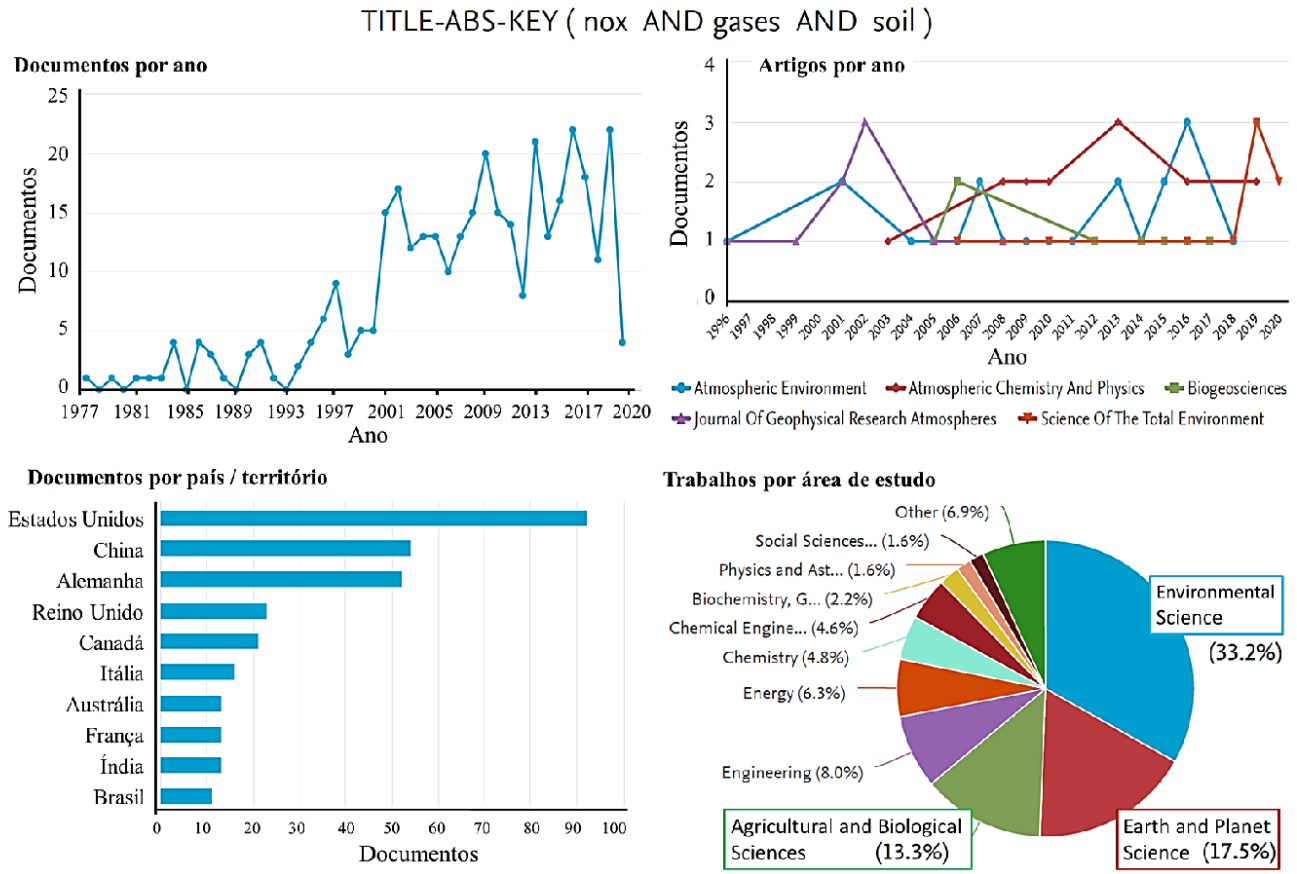


Figura 4. Análise bibliométrica dos termos "Gases NOx no solo" na base de dados SCOPUS (pesquisa realizada em 21 de julho de 2020).

1.4. Técnicas indiretas na predição de gases NOx

Visando atender esta crescente demanda de informações detalhadas dos solos tropicais, especialmente de atributos mineralógicos, cada vez mais tem sido empregado uso de técnicas indiretas, a exemplo da Austrália que tem por assinatura espectral obtida por sensores orbitais para construir o mapa de hematita e goethita de toda federação (769.902.400 ha) (Viscarra Rossel et al., 2010). No Brasil, estudos incipientes, em pequenas áreas, já foram desenvolvidos usando métodos indiretos na caraterização de óxidos de ferro, como a assinatura magnética (Camargo et al., 2016) e assinatura espectral por espectroscopia de reflectância difusa (ERD) (Almeida et al., 2003; Bahia et al., 2015).

A assinatura por ERD para quantificação de óxidos de ferro foi proposta em 1993 por Torrent e Barrón para quantificar Hm e Gt, e vêm sendo utilizada para quantificação de minerais em diversos países: Espanha (Torrent & Barrón, 2002; Werff Der & Mer Der, 2015), China (Chen et al., 2002; Hu et al., 2013) e Austrália (Viscarra Rossel et al., 2010). O princípio da técnica é a capacidade que a cor apresenta de absorver mais ou menos a luz de diferentes comprimentos de onda (Figura 5) (Barrón et al., 2000). Isto se aplica muito bem ao solo, uma vez que ele é uma mistura de partículas minerais e orgânicas que absorvem e dispersam a luz incidente (Barrón & Torrent, 1986). Assim, a mineralogia do solo é um dos principais indicadores da variação dos processos pedogenéticos (Camargo, 2013a,b), e a assinatura espectral por ERD é produto da variação dos minerais presentes no solo (Barrón et al., 2000). Deste

modo, podemos inferir que a variabilidade espacial da ERD expressa a variabilidade espacial dos processos pedogenéticos do solo e sua capacidade suporte de uso, ocupação e manejo.

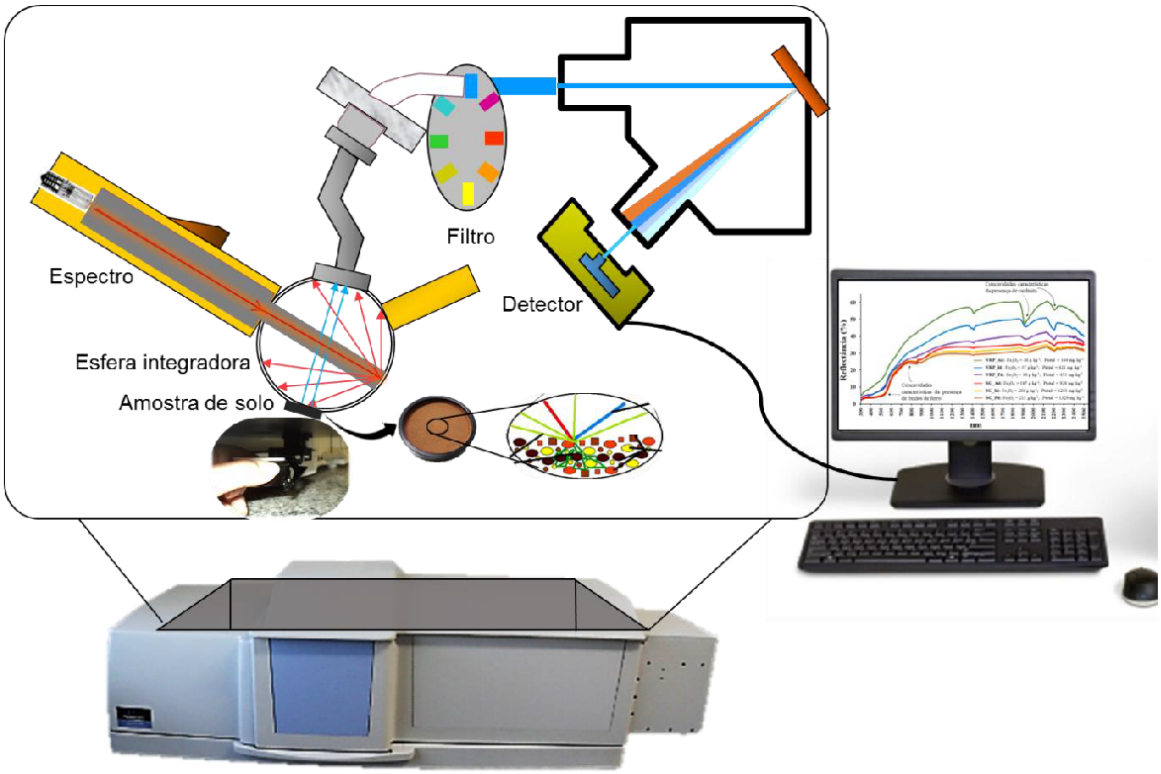


Figura 5. Esquema de funcionamento do equipamento espectrofotômetro Lambda 950 UV/Vis/NIR acoplado com uma esfera integradora de 150 mm de diâmetro. Adaptado de Barrón, UCO.

O desenvolvimento do estudo em grande escala, pelas técnicas convencionais, seriam uma solução problemática, muito dispendiosa e de longo prazo (Camargo et al., 2015; Bahia et al., 2015; Silva et al., 2020). Felizmente, tecnologias estão sendo empregadas no sentido de quantificar o NO*x* no solo. Entre as técnicas, a fotodegradação mostra-se promissora, já que alguns constituintes mineralógicos do solo são semicondutores no processo de fotocatálise (Zyoud et al., 2018), como por exemplo, os óxidos de ferro.

Outra técnica é a susceptibilidade magnética (SM) (Figura 6), que também tem sido utilizada para auxiliar no entendimento das rotas de transformação de minerais de óxidos de ferro nas regiões temperada e tropical (Torrent et al., 2010; Camargo et al., 2014; Siqueira et al., 2015; Camargo et al., 2016). Pois a SM é uma característica dos minerais presentes nas rochas e no solo, ao qual pode ser definida como a medida da facilidade com que um material se magnetiza em presença de um campo magnético (Verosub & Roberts, 1995).

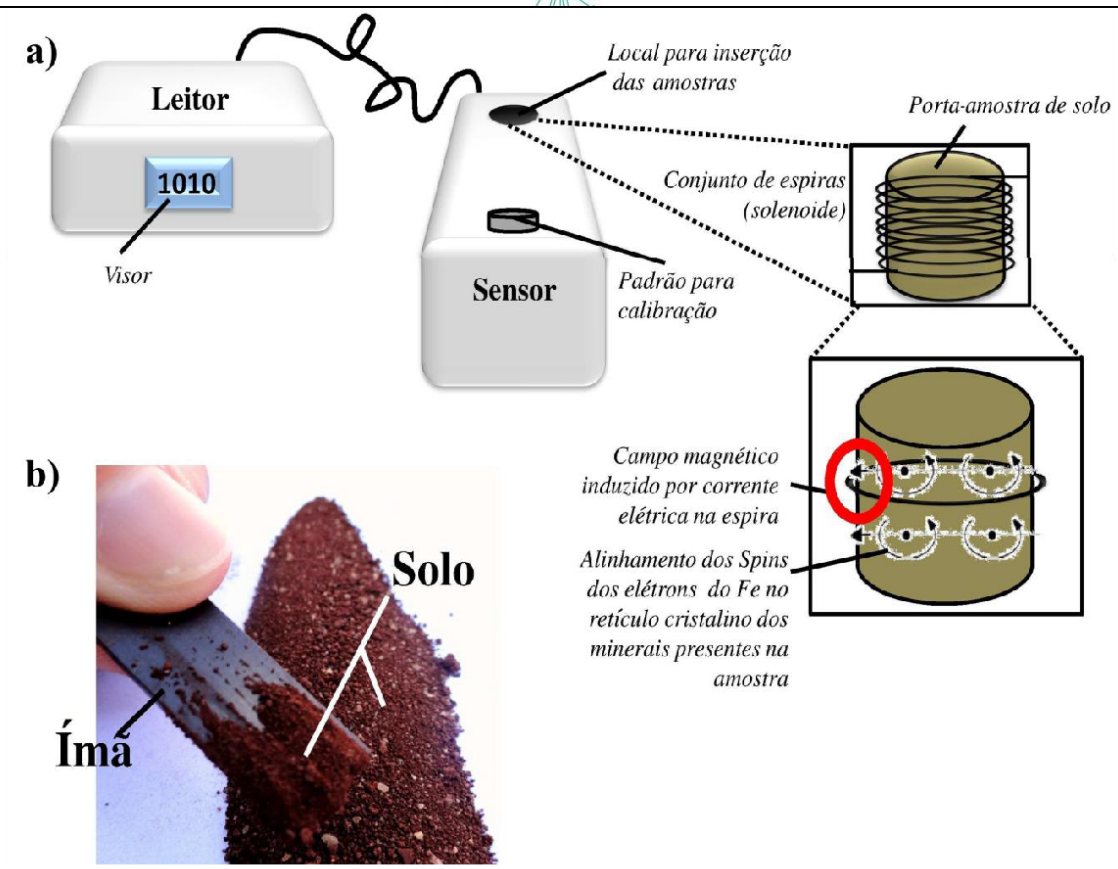


Figura 6. a) Diagrama do princípio de funcionamento do sensor de suscetibilidade magnética, **b)** foto da atração magnética utilizada como ferramenta qualitativa de campo. Siqueira (2013).

Neste sentido, o uso da SM é importante para a compreensão dos atributos destes solos na caracterização destes ambientes. Assim, esta técnica torna-se viável por ser econômica, segura, simples e rápida no estudo de atributos dos solos, como a presença e o teor de óxidos de ferro ferrimagnéticos nos solos e sedimentos, além de elucidar o grau de evolução destes nos processos pedogenéticos (Costa et al., 1999; Dearing, 1999; Lu et al., 2008). De acordo com Dearing et al. (1996), o uso da SM é ideal para a realização de estudos que requerem avaliação de grande quantidade de amostras de solo. Assim, pesquisadores têm apontado a SM (Peluco et al., 2015; Siqueira et al., 2015; Marques Junior et al., 2014; Barbosa et al., 2019) como um atributo importante para a quantificação indireta de propriedades químicas, físicas e mineralógicas do solo.

A aplicação desses métodos de quantificação indireta em grande escala, consequentemente, contribuirá para degradação de gases NO*x*, priorização de áreas para manejo do N e contabilidade desse no balanço das emissões de gases do efeito estufa pela produção agrícola nacional, bem como da mitigação desses gases no bioma Amazônia, devido a elevada presença de N orgânico, pela ciclagem de nutrientes nas camadas mais próximas a superfície do solo.

1.5. Variabilidade espacial dos atributos do solo e gases NO_X

Entre os poucos estudos de mapeamento de gases NO*x* registrados na literatura, podem ser citados os trabalhos de Ghehi et al. (2012) e Almaraz et al. (2018). O primeiro, realizado em uma área de cerca de 1.000 km^2, em Rwanda, comparou as emissões dos gases NO e N_2O com as propriedades do solo na paisagem e em distintas litologias da região. Como conclusão, os autores obtiveram nos locais de alta altitude, taxa de emissão de N_2O positivamente correlacionada com a matéria orgânica, nitrogênio total, teor de argila e ferro livre, e correlação negativa significativa apenas com o pH. Por sua vez, Almaraz et al. (2018) verificaram que a contribuição nos solos agrícolas da região do Vale Central da Califórnia era de 161.100 toneladas de NO*x*-N ano^{-1}, correspondente a 79% do total das emissões.

Com a epidemia global do coronavírus em 2020, houve uma queda acentuada na concentração de poluentes na atmosfera da China, principalmente dióxido de nitrogênio (NO_2). Esse gás é emitido nas zonas urbanas por veículos motorizados e indústrias, podendo intensificar quadros respiratórios e perigo de morte em crianças. A pesquisadora da NASA Fei Liu acredita que a recessão econômica diminuiu a emissão de NO_2, devido à desaceleração econômica após o surto da doença (Figura 7). Em complemento a essa problemática em perímetros urbanos, também é importante saber a dinâmica desses gases espacialmente em ambientes rurais.

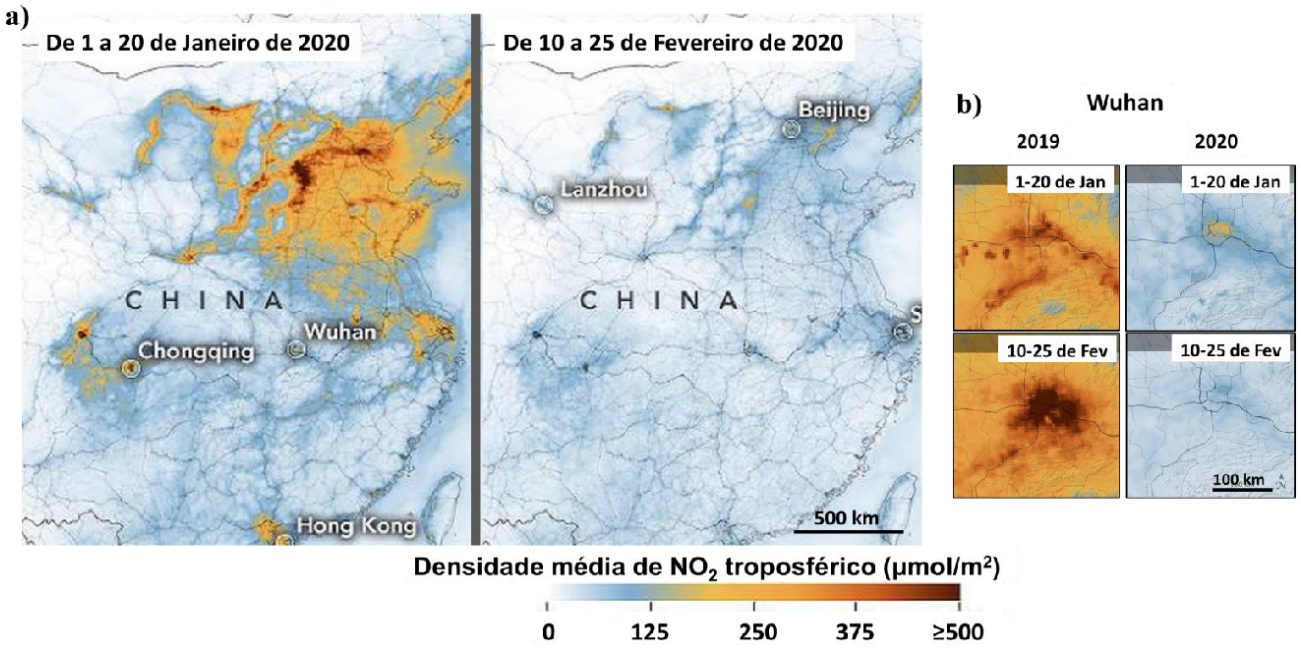


Figura 7. a) Concentração de dióxido de nitrogênio na China de 1º a 20 de janeiro (antes da quarentena) e depois, de 10 a 25 de fevereiro (já em quarentena). **b)** Na cidade de Wuhan em dois períodos de 2020 e 2019. Imagens: NASA

Para realização do presente estudo, isto é, na determinação dos gases NO*x*, o grupo conta com a parceria da Universidade de Córdoba, sob coorientação do pesquisador renomado em estudos de óxido de ferro e óxidos de N, o cientista Vidal Bárron. De acordo com experimentos do grupo de pesquisa do professor Vidal Barrón, em investigações anteriores, o poder fotocatalítico dos solos depende do tipo e da quantidade de superfície reativa presente. De fato, pode-se observar nos experimentos anteriores que alguns solos não o transformam em nitrato e outros solos podem até emitir NO quando o conteúdo de matéria orgânica e nitratos são apreciáveis. Com o projeto proposto, será possível compreender e complementar o conhecimento sobre a dinâmica desses gases, principalmente em uma região de importância e riqueza mundial e que carece de muitos estudos científicos.

No que tange ao impacto social e/ou econômico técnico-científico, o conhecimento e a determinação espacial dos NO*x* adsorvidos aos óxidos de ferro e titânio, emitidos para atmosfera, permitirão priorizar áreas de manejo específico de nitrogênio. Aliás, a região Amazônica, representa um importante bioma e tem solos de interesse no mundo inteiro no caso as TPA, o que tornará possível conhecer melhor a dinâmica do N no solo a nível mundial. Desta forma, o estudo servirá de base na gestão de planejamento das aplicações mais adequadas de fertilizante nitrogenados, bem como os possíveis impactos do uso do solo na emissão de gases, considerando o potencial de adsorção no solo.

A execução desse projeto parte das seguintes hipóteses: O comportamento dos gases NOx no solo é covariante das variações dos minerais fotocatalíticos do solo. Minerais fotocatalíticos e conteúdo de carbono orgânico são essenciais nesse processo. Solos de terra preta arqueológica (TPA) tem grande potencial de fixação de gases NOx em relação aos solos adjacentes da região. Solos de TPA e floresta fixam mais NOx enquanto solos cultivados emitem mais NO.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Entender as relações entre os gases NOx e os atributos do solo, principalmente os óxidos de ferro e titânio nos principais solos da região Amazônica, contribuindo como um indicador agrícola e ambiental nas futuras decisões táticas e operacionais do gerenciamento de uso desses solos.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Compreender o potencial de uso das tecnologias Suscetibilidade Magnética e Espectroscopia de Reflectância Difusa na avaliação de gases NOx em solos amazônicos.
2. Construção de mapas do potencial natural do solo e sequestrar/emitir gases NOx para servir como base na identificação das alterações no fluxo desses gases por atividades antropogênicas.
3. Construção de mapas de previsão da dinâmica de gases NOx em solos amazônicos.
4. Desenvolver mapas do padrão espacial de gases NOx para auxiliar questões de políticas públicas.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Localização da área de estudo e amostragem

As áreas de estudo localizam-se na região sul do Amazonas, distribuída no município de Apuí, sob as coordenadas 7° 11' S e 59° 53' W e Manicoré sob as coordenadas 07º 59' S e 61º 39' W nas imediações da comunidade Santo Antônio do Matupi, localizada às margens da BR 230 - Transamazônica. O clima na região é quente e úmido, com estação seca pouco pronunciada, do tipo "Am" pela classificação de Köppen (1948). A temperatura média anual varia entre 25 °C e 27 ºC, sendo que a umidade relativa do ar fica estabelecida entre 85 e 90%, com precipitações pluviais acima de 2.500 mm por ano (CPRM, 2001). aparece em pequenas manchas sob forma de palmáceas (CPRM, 2005).

Os locais representativos das TPAs, encontra-se com uma média de 10 anos de exploração e uso pelos produtores de maneira não intensiva. Nesses locais serão abertos seis perfis com TPA e um perfil em área de floresta com solo adjacente, e coletado amostras de solo por horizonte conforme Santos et al. (2015). Nas amostras coletadas, serão realizadas análises físicas, químicas e mineralógicas. Em seguida, os solos serão classificados segundo critérios estabelecidos pela sociedade brasileira de ciência do solo (Embrapa, 2013).

4.2. Quantificação da composição mineralógica dos solos

Os teores totais de óxidos de ferro (Fe_2O_3), alumínio (Al_2O_3), titânio (TiO_2) e óxidos de silício (SiO_2) serão obtidos por fluorescencia de raios X (XRF). Os teores de hematita, goethita, magnetita, maghemita, óxidos de titânico (anatásio e rutilo) serão obtidos por diferentes análises e abordagens matemáticas: (i) análise de DRX (Cornell & Schwertmann, 1996); (ii) ERD utilizando o procedimento descrito por Torrent & Barrón (1993); (iii) a técnica do contínuo removível (CR), de acordo com Clark & Roush (1984). O ferro total (Fe_2O_3) será avaliado nas amostras de solos representativas dos perfis e ambientes do estudo, utilizando o procedimento de dissolução seletiva por ataque com ácido sulfúrico (Embrapa, 1997). O ferro referente aos óxidos de ferro livre (Fed) (Hm, Gt e Mh) serão extraídos com ditionito-citrato-bicarbonato (DCB), segundo metodologia de Mehra & Jackson (1960). Enquanto o ferro relativo as formas de baixa cristalinidade (Feo) serão extraídos com solução de oxalato de amônio (Feo), conforme Camargo et al. (1986). Para dissolução seletiva de Fe referente a Mh, a fração de argila será submetida a uma extração com H_2SO_4 de 1,8 mol L^{-1} a 80 °C durante 2 h (Fe_{H2SO4}) (Schwertmann & Fechter, 1984, modificado por Costa et al., 1999). Para as fases minerais de gibbsita e caolinita (Ct) (Gb) será usado os óxidos de argila desferrificada (Mehra & Jackson, 1960).

4.2.1. Difratometria de raios-X (DRX)

Os óxidos de ferro da fração argila, hematita (Hm), goethita (Gt) e maghemita (Mh), serão caracterizados por difratometria de raios-X pelo método do pó. Estes óxidos serão concentrados a partir da fração argila pela dissolução dos filossilicatos com NaOH 5 mol L^{-1} fervente, segundo método de Norrish & Taylor (1961), modificado por Kämpf & Schwertmann (1982) e Singh & Gilkes (1991). Serão adicionados 10 % em peso de sílica-gel moída para a manutenção de concentração mínima de ácido silícico na solução de NaOH 5 mol L^{-1}, evitando mudanças na substituição em Al e cristalinidade da goethita (Kämpf & Schwertmann, 1982). Para evitar que a leitura dos difratogramas seja dificultada pela sodalita, as amostras

serão lavadas com solução de HCl 0,5 mol L^{-1}, em agitação por 4 h. Em seguida, 10% em peso de halita (cloreto de sódio) moída e peneirada em malha de 0,10 mm serão adicionados às amostras antes de serem difratadas, sendo seu reflexo principal utilizado para correção dos desvios das posições dos reflexos.

Radiação Cu Kα será difratada nas amostras em um difratômetro com velocidade angular de varredura de 1°2θ min^{-1}, em um sistema Mini-Flex Rigaku II (20mA, 30 kV), equipado com monocromador de grafite. Serão utilizados para avaliação mineralógica os reflexos 012 e 110 da hematita e 110 e 111 da goethita, como observado no trabalho de Camargo et al. (2013ab) realizados em áreas do Noroeste de São Paulo. Para Mh serão usados os reflexos 220 e 400, conforme Costa et al. (1999). A razão Hm/(Gt+Hm) será estimada pelas áreas abaixo dos reflexos, após calibração com misturas padrão de Gt-Hm. As quantidades de Hm e Gt serão calculadas alocando-se a diferença entre Fed e Feo a estes óxidos.

4.2.2. Espectroscopia de reflectância difusa (ERD)

Para a obtenção dos espectros de reflectância difusa, serão moídos aproximadamente 0,5 g de TFSA em ágata até obtenção de coloração constante e serão colocados em um porta amostras com um espaço cilíndrico de 16 mm de diâmetro coberto por uma lâmina de quartzo. Os valores de reflectância serão determinados em espectrofotômetro Lambda 950 UV/Vis/NIR acoplado com uma esfera integradora de 150 mm de diâmetro (Figura 9). Os espectros serão registrados em intervalos de 0,5 nm, com tempo de integração de 2,43 nm s^{-1} ao longo do intervalo de 250 a 2500 nm (VIS e NIR). Halon (PTFE) em pó será utilizado como padrão branco.



Figura 9. Espectrofotômetro Lambda 950 UV/Vis/NIR acoplado com uma esfera integradora de 150 mm de diâmetro. Fonte: CSME

A partir das curvas de reflectância (R) será obtida a segunda derivada pela função de Kubelka & Munk (1931). Para isso será utilizado um procedimento de alisamento com um algoritmo de ajuste da curva "cubic spline" para série de 31 valores consecutivos de R (Scheinost et al., 1998). Nas curvas da segunda derivada serão identificadas as bandas características dos óxidos de ferro (Scheinost & Schwertmann, 1999). Para a identificação da goethita serão utilizados os intervalos: mínimo de 415-425 nm e o máximo de 440-450 nm e para a hematita definida por um mínimo de 530-545 nm e o máximo de 575-590 nm. Com o valor das amplitudes (distância entre mínimo e máximo) das bandas de absorção para a goethita e hematita será obtido o parâmetro R:

$$R=A_{Hm}/A_{Hm}+A_{Gt} \quad (6)$$

onde: A_{Hm} é a amplitude da banda da hematita e A_{Gt} da amplitude da banda da goethita.

A partir desta relação, utilizou-se uma curva padrão para calcular a razão Hm/(Hm+Gt) representada pelo fator K:

$$K = 0,0192 + 0,9732\ R \quad (7)$$

A partir do fator K foi realizado o cálculo da proporção de hematita (Hm):

$$Hm\% = 2,274\ (Fed\% - Fe_o\%)/1,59 + 1,43\ (1-K/K) \quad (8)$$

em que Fe_d é o ferro extraído com citrato-bicarbonato-ditionito e Fe_o é o ferro extraído com oxalato de amônio.

A proporção de goethita (Gt) foi obtida pela seguinte equação:

$Gt\% = 1{,}59\ [Fe_d\% - Fe_o\% - (Hm\%/1{,}43)]$ (9)

A análise de ERD, bem como a obtenção dos teores de goethita, hematita por este método será realizada em todas as amostras coletadas.

Após a obtenção dos espectros de reflectância difusa das amostras de solo, seram determinados os valores de triestímulo XYZ definidos pela Comisión Internacional de L'Eclairage. A partir das coordenadas XYZ, foram deduzidos os valores Munsell (matiz, valor e croma) e RGB (utilizado para representação digital da cor), utilizando o programa Munsell Conversion versão 6.4, conforme Barrón et al. (2000) e Viscarra Rossel (2011).

4.3 Análises laboratoriais: físicas e químicas

As análises de granulometria serão realizadas utilizando uma solução de NaOH 0,1 N como dispersante químico e agitação mecânica em aparato de alta rotação por 15 minutos. A fração argila será separada por sedimentação, utilizando-se de pipeta para sua remoção, as areias grossa e fina, por tamisação, e o silte calculado por diferença. Será determinada a argila dispersa em água e calculado o grau de floculação (Embrapa, 1997).

O pH será determinado potenciometricamente, utilizando-se da relação 1:2,5 de solo em água e KCl (Embrapa, 1997). Ca, Mg, K trocável, P disponível e acidez potencial (H+Al) serão extraídos utilizando-se do método da resina trocadora de íons (Raij et al., 1987). O carbono orgânico total (COT) será determinado pelo método de Walkley-Black modificado por Yeomans e Bremner (1988). A matéria orgânica (MO) será estimada com base no carbono orgânico. Utilizando resultados das análises químicas, serão calculadas a soma de bases (SB), a capacidade de troca catiônica (CTC) e a saturação por bases (V%).

Na terra fina seca ao ar (TFSA), os elementos Al e Fe seram extraídos por digestão com H2SO4 1:1, e o Si, por posterior dissolução alcalina. Os resultados serão expressos na forma de óxidos (Al_2O_3, Fe_2O_3 e SiO_2), de acordo com Embrapa (1979). A determinação do ferro ditionito (Fed) segue metodologia de Mehra e Jackson (1960), e a determinação do ferro oxalato (Feo) segue a metodologia de Camargo et al. (1986).

4.4. Regressão por mínimos quadrados parciais (PLSR)

As calibrações e validações quimiométricas, utilizando o procedimento de validação cruzada, serão realizadas a conversão das medidas de reflectância em absorbância (Log10(1/Reflectância)). A análise de regressão por mínimos quadrados parciais (PLS) será realizada pelo software ParleS® (Viscarra Rossel, 2008) e utilizada para relacionar os espectros com a quantificação dos minerais e seus dados cristalográficos.

A acurácia da calibração será avaliada pelo coeficiente de determinação (R^2), desvio padrão do erro de distribuição (SDE) da validação e pelo desvio residual da predição (RPD), calculada pela razão do desvio padrão (SD) dos dados originais pela raiz quadrada do erro médio (RMSE) da validação. Para os valores de RPD, será considerada a classificação de Chang et al. (2001), no qual quando o modelo apresenta RPD > 2 indica que possui boas previsões, RPD entre 1,4 - 2 indica previsões confiáveis e RPD < 1,4 indica que possui previsões pouco confiáveis.

4.5. Análise por susceptibilidade magnética

A suscetibilidade magnética (SM) será determinada na TFSA no laboratório utilizando equipamento Bartington MS2, acoplado ao sensor Bartington MS2B (Figura 10). A avaliação foi feita em baixa frequência (lf: 0,47 kHz) (Dearing, 1994; 1999; Costa et al., 1999). No caso de única leitura, para obtenção de resultados mais precisos a leitura foi realizada em baixa frequência (Bartington, 2013).



Figura 10. Aparelho suceptibilímetro, Bartington MS2. Fonte: CSME

4.6. Determinação da superfície reativa do solo à fotocatálise oxidativa de gás NO ao nitrato

No laboratório da Universidade de Córdoba, Espanha, usando um reator de fluxo laminar (Figura 11) por meio do qual passa uma mistura de ar e 100 ppb de umidade NO, um suporte de amostra de 25 cm^2 com 5 g de solo será colocado. Tal reator é instalado dentro de um instrumento de luz solar artificial (SOLARBOX 3000), que fornece a irradiação UV-visível (25 e 580 W m^{-2} de radiação UV e do visível, respectivamente) produzindo a fotocatálise (Sugrañez et al., 2015). Cada amostra será deixada no reator 3 h. Dois tipos de testes serão realizados:

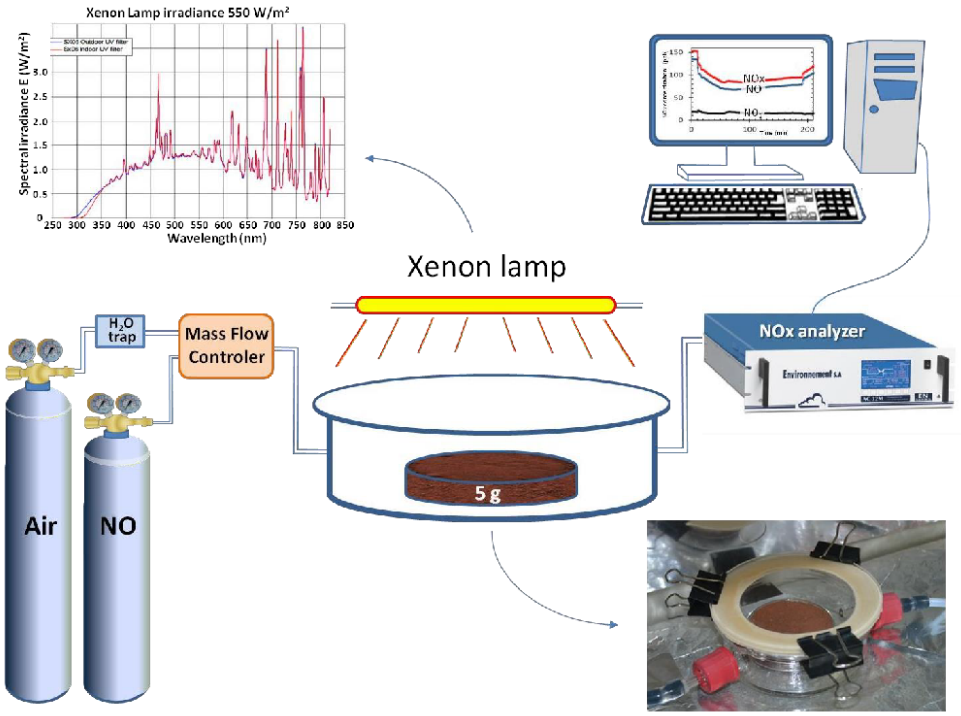


Figura11. Diagrama esquemático do reator ambiental de gás de fluxo contínuo utilizado. Adaptado de Barrón et al. (2020).

1) Fotocatálise será realizada em: a) 16-20 amostras de solo natural; b) sem matéria orgânica (amostras tratadas com H_2O_2); c) amostras desferrificadas (remoção de óxidos de ferro com ditionito-citrato-bicarbonato; d) amostras descarbonatadas (HOAc-NaOAc com 1M tamponado a pH 4,5 e subsequente lavagem com água); e sem sais (amostras lavadas com H_2O deionizada).

2) Em 2-4 amostras de solo selecionadas, de acordo com os resultados do experimento anterior, será avaliado o efeito de: a) 2 níveis de umidade: ar seco e capacidade de campo; b) 4-6 níveis de fluxo

de NO: 30, 60, 100 e 200 ppb; e c) 3 níveis de intensidade de radiação, referente ao experimento a) e 50% menor e 50% maior.

Na saída do reator mede-se o fluxo contínuo, durante 3 horas, de NO junto com o possível NO_2 produzido com um analisador de quimiluminescência AC32M. Desta forma, podemos determinar se o solo fixa (adsorve) ou emite NO, e quantificar e identificar as superfícies do solo com maior atividade fotocatalítica. As amostras de solo antes e depois de passar pelo reator serão analisadas para conhecer a concentração de nitrato, amônio e nitrogênio orgânico dissolvidos em extratos com K_2SO_4.

***4.7. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA PROPOSTA**:* potencialidade de gases NOx em solo

Assinatura isotópicas ($\delta^{15}N$) — para determinação da abundância natural de ^{15}N, as amostras serão triadas e pesadas e acondicionadas em cápsula de estanho. Essas cápsulas serão submetidas a um analisador elementar (*Carlo Erba*, modelo 1110, Milão, Itália), que determina a concentração de N total por combustão. O produto da combustão é purificado em uma coluna de cromatografia gasosa e introduzido diretamente em um espectrômetro de massas para razões isotópicas (*ThermoQuest-Finningan Delta Plus*, Finnigan-MAT, Califórnia, EUA). A abundância natural de ^{15}N é expressa como desvios por mil (‰) de um padrão reconhecido internacionalmente, por intermédio da equação δ = (R amostra/R padrão – 1) x 1000, onde R é a razão molar de $^{15}N/^{14}N$ na amostra e no padrão. O padrão para o N é o ar atmosférico. O erro analítico aceitável para N, e ^{15}N é de 0,15%, 0,01%, 0,30‰ e 0,30‰, respectivamente.

Forma preferível de transformação de N a gases NOx — as amostras de solo serão submetidas a enriquecimento com ureia [CO $(^{15}NH_2)_2$] marcada com ^{15}N (0,815 átomos % ^{15}N). A ureia marcada com 15N será fabricada no Laboratório de Isótopos Estáveis no Centro de Energia Nuclear da Agricultura (CENA) da Universidade de São Paulo (USP), em Piracicaba. A abundância de 15N (átomos %) e o nitrogênio total (%) serão analisados em um espectrômetro de massa Hydra 20/20 com analisador automático de N, modelo ANCA-GSL da *Sercon Company* (BARRIE; PROSSER 1996).

Assinatura fotocatalítica de gases NOx — a determinação da superfície reativa do solo à fotocatálise oxidativa de gás NO ao nitrato será realizada em 100 amostras (~ 30% do banco de dados, n total = 307) de solo representativas dos compartimentos geológico, litológico, geomorfológico e da composição mineral. Um suporte de 25 cm^2 com 5 g de solo será submetido em um reator de fluxo laminar alimentado por uma mistura de ar e 100 ppb de umidade NO (Figura 3a). Tal reator é instalado dentro de um instrumento de luz solar artificial (SOLARBOX 3000), responsável por fornecer a irradiação UV-visível (25 e 580 W m^{-2}), produzindo a fotocatálise (SUGRAÑEZ et al., 2015). Cada amostra será deixada no reator por 3h para determinação da superfície reativa. Conectado a um analisador de quimioluminescência *Environment* AC32M, as concentrações de NO e NO_2 serão medidos com precisão. O potencial de conversão de NO a NOx será avaliado em: a) 2 níveis de umidade: ar seco e capacidade de campo; b) 4 - 6 níveis de fluxo de NO: 100 ppb; c) 3 níveis de intensidade de radiação. O mesmo procedimento será realizado após a desferrificação e eliminação da matéria orgânica das amostras do solo. O fluxograma (Figura 12ab) apresenta esquematicamente a metodologia seguida neste estudo:

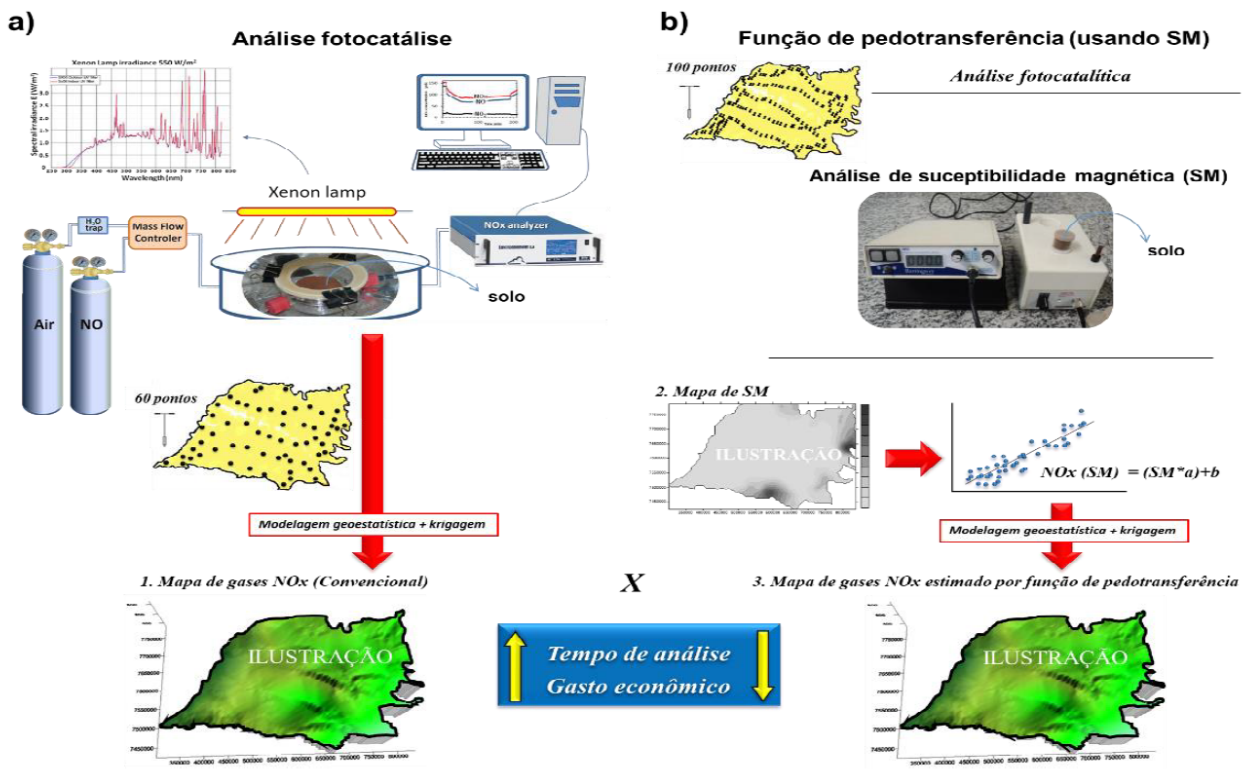


Figura 12. Fluxograma da metodologia: Comparativo dos métodos (a) convencional de quantificação de NOx e (b) suscetibilidade magnética por função de pedotransferência nos solos do estado do Paraná.

Suscetibilidade magnética (SM) — as medidas da suscetibilidade magnética serão realizadas nas 300 amostras, na TFSA, utilizando o equipamento Bartington MS2, acoplado ao sensor Bartington MS2B (BARTINGTON, 2013) (Figura 3b). A avaliação será feita em baixa frequência (lf: 0,47 kHz) e alta frequência (hf: 4,7 kHz) (DEARING, 1999; COSTA et al., 1999), conforme a Equação 1. As medições de dupla frequência devem ser utilizadas em estudo de caráter qualitativo para indicar a presença de minerais magnéticos de domínio simples e múltiplos. No caso de única leitura, para obtenção de resultados mais precisos a leitura será realizada em baixa frequência (DEARING, 1999).

$$\chi fd\% = \left(\frac{\chi lf - \chi hf}{\chi lf}\right) \times 100 \qquad [1]$$

em que: χlf, χhf e χfd% são a SM em baixa frequência, alta frequência e frequência dependente da SM, respectivamente.

Função de pedotransferência (FPT) — Com os resultados das 100 amostras fotocatalisadas pelo método convencional (Figura 3a) e os valores de SM dessas mesmas amostras (Figura 3b), será proposto um modelo de regressão, o qual será utilizado como função de pedotransferência. Essa equação será alimentada pelos valores de SM das 307 amostras (100% do banco de dados), obtendo-se, assim, os valores de gases NOx preditos em área total. As pressuposições do modelo de regressão serão avaliadas por meio da análise gráfica dos resíduos padronizados e o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a aderência dos resíduos à curva normal. Será adotado como valor de significância para todas as análises $p \leq 0,01$. A precisão e a acurácia das estimativas criadas no modelo de regressão serão avaliadas por meio dos índices: R^2, erro quadrático médio (RMSE), erro médio (ME) e relação de desempenho do resíduo (RPD) (McBRATNEY et al., 2000).

5. ANÁLISE DOS DADOS

5.1. Estatística descritiva, teste de médias e regressões

Os dados serão submetidos à estatística descritiva após finalização das análises laboratoriais. Serão calculados: média, mediana, variância, desvio padrão, assimetria, curtose, máximo, mínimo e coeficiente de variação. Para avaliação da diferença dos valores médios entre os ambientes será aplicado o Teste de Tukey a 5%. Essas análises serão realizadas com o uso do programa estatístico Minitab 14 (Minitab, 2000). Para averiguar a correlação entre os atributos do solo e os diferentes métodos de estimativa de hematita e goethita serão calculados os coeficientes de correlação simples (Pearson) e posteriormente ajustados modelos de regressão simples.

5.2. Análise geoestatística

8.5.2. Análise geoestatística

A análise geoestatística dos atributos do solo será feita com base na modelagem do semivariograma experimental seguindo os princípios estabelecidos pela hipótese intrínseca (ISAAKS; SRIVASTAVA, 1989; VIEIRA, 2000) e variável regionalizada (MATHERON, 1963). Após o ajuste dos semivariogramas, os mapas de variabilidade serão gerados utilizando como interpolador a krigagem. Além do semivariograma simples, também será feito o cruzado entre os minerais semicondutores fotocatalíticos com os gases NOx preditos e estimados. Os resultados permitirão compreender a relação espacial entre a mineralogia e os gases NOx e a suscetibilidade magnética do solo. A variabilidade espacial de NOx e dos óxidos-Fe/Ti será avaliada por meio de semivariograma experimental [Equação 2]:

$$\hat{\gamma}(h)=\frac{1}{2N(h)}\sum_{i=1}^{N(h)}[Z(x_i)-Z(x_i+h)]^2 \qquad [2]$$

Os mapas da correlação espacial entre a SM e os minerais ferrimagnéticos, SM e gases NOx serão elaborados pela construção do semivariograma-cruzado, utilizando a metodologia desenvolvida por (DEUTSCH; JOURNEL, 1998) [Equação 3]:

$$\hat{\gamma}(h)=\frac{1}{2N(h)}\sum_{i=1}^{N(h)}[Z(xi)-Z(xi+h)][y(xi)-y(xi+h)] \qquad [3]$$

sendo: γ(h) - valor da semivariância para uma distância h; N(h) - número de pares envolvidos no cálculo da semivariância; Z(xi) - valor do atributo Z na posição xi; Z(xi+h) - valor do atributo Z separado por uma distância h da posição xi.

Após o ajuste dos variogramas os mapas de variabilidade serão gerados utilizando como interpolador a krigagem. Será feita correlação espacial entre os mapas da variabilidade espaical de gases NOx e dos minerais fotocatalíticos (hematita, goethita, maghemita, magnetita, titânio) gerados pelas diferentes técnicas. Além do variograma simples, também será feito o variograma cruzado dos atributos mineralógicos e cristalograficos com os gases NOx. Os resultados da técnica de análise do variograma cruzado permitiram compreender a relação espacial entre a mineralogia e o emisao de Noxdos solos dos ambientes amazônicos.

O modelo matemático dos semivariogramas será ajustado com base no número de pares envolvidos na estimativa da semivariância, na soma do quadrado dos resíduos (SQR), na presença do patamar (OLIVER; WEBSTER, 2014) e no coeficiente de determinação (R^2). Em continuidade, o grau de dependência espacial (GDE) será sucedido pela relação entre o efeito pepita (C_0) e o patamar do semivariograma (C_0+C_1). Desta forma, os atributos serão classificados com GDE forte [$C_0/(C_0+C_1) \leq 25$ %], GDE moderada [$(C_0/(C_0+C_1)$ entre 25 e 75 %] e GDE fraca quando [$(C_0/(C_0+C_1)$> 75% (CAMBARDELLA et al., 1994).

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

A suscetibilidade magnética (SM) é um sensor que capta o a expressão magnética de alguns minerais ferrimagnéticos do solo e de atributos correlacionados/covariativos, a exemplo dos gases NOx do solo. O mesmo ocorre com Espectroscopia de Reflectância Difusa (ERD) que também capta a presença de minerais do solo (por meio da cor) e de outras propriedades do solo por meio de bandas espectrais (curva espectral: Vis-Nir-MIR). Esses métodos são não-destrutivos e de baixo custo, e ambientalmente amigáveis. Essas tecnologias são úteis para avaliação e mapeamento de atributos do solo. Dessa forma, é possível fazer estudos de predição e previsão de emissão de gases, reconhecimento de áreas e seu potencial natural de sequestro de gases bem como avaliar a influência antropogênica na dinâmica de gases NOx. Tais tecnologias são cotadas para realização de mapeamento de gases em grandes áreas, a exemplo dos ambientes amazônicos com baixo custo e tempo hábil e sustentável. Assim, será possível acompanhar o padrão de variabilidade espacial dos gases NOx e a influência das ações antropogênicas, auxiliando, portanto, as políticas e melhor planejar as medidas preventivas e remediativas das emissões de gases do efeito estufa.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

1) Inovação tecnológica para construção de modelos preditivos/previsão de emissão de gases NOx para ambientes amazônicos
2) Que a suscetibilidade magnética e a espectroscopia de reflectância difusa possam baratear o custo de mapeamentos das emissões de gases e orientar questões de políticas públicas no monitoramento dos impactos antropogênicos.
3) Que essas tecnologias, a partir da mineralogia do solo, possam servir de bases para mapeamento digital da emissão de gases no estado do Amazonas.
4) Caracterização e quantificação dos óxidos de nitrogênio gasosos (NOx) nos solos de diferentes ambientes Amazônicos.
5) Compreender a influência dos minerais fotocatalíticos na fixação e emissão de gases NOx no solo em diferentes ambientes.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses) 24 meses**

Atividades	2023		2024				2025	
	J-A-S	O-N-D	J-F-M	A-M-J	J-A-S	O-N-D	J-A-S	O-N-D
Organização das amostras dos perfis e malha amostral	X	X						
Obtenção da curva espectral por espectroscopia de reflectância difusa (ERD)	X	X	X	X				
Preparo das amostras para análises mineralógicas (DRX)		X	X					
Assinatura magnética (SM) dos minerais magnéticos fotocatalíticos.		X	X					
Análise de Fluorescência de raios X (XRF) da composição do solo.		X	X					
Estimativa de óxidos fotocatalíticos por diferentes procedimentos da			X	X	X	X		

análise dos dados espectrais.						
Análises físicas e químicas	X	X	X	X		
Análise de fotocatálise no solo (Córdoba-Espanha)	X	X	X	X		
Análise dos dados	X	X	X	X		
Construção dos mapas de emissão de gases NOx (fotocatálise)		X	X	X	X	
Tecnologia: Construção de mapas de emissão de gases NOx estimados por curvas espectrais e suscetibilidade magnética do solo.		X	X	X	X	
Mapeamento digital de gases NOx e mineralogia dos ambientes amazônicos		X	X	X	X	X
Publicação científica				X	X	X
Relatório Final						X

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Itens	**Valor em Reais**
Equipamentos/Softwares (Absorção atômica com forno de grafite, Câmera Licor 8000 CO2, Estufa de circulação forçada, Suscetibilimetro, centrífuga com refrigeração, Espectroscopia de Raio-X, Espectrofotômetro de Infravermelho, Balanças de analíticas, Computadores e material de informática, Aquisição de Softwares, Medidor Eletrônico de Umidade Solo Diviner, GPS, ATG/ATD, Fluorescência de Raio-X; analisador de quimioluminescência Environment; Espectofotômetro de reflectância difusa; Espectrofotômetro Lambda 950 UV/Vis/NIR)	**R$ 3.242.000,00**
Serviços de Terceiros (Instalação do absorção atômica, manutenção de equipamentos, manutenção de veículo para coleta)	**R$ 130.000,00**
Expansão e Modernização do laboratório de solos (modernização do laboratório e galpão de solos)	**R$ 200.000,00**
Livros/publicações (serviços de traduções) **(**Aquisição de livros didáticos, tradução de artigos científicos e publicação de artigos em revistas nacionais e internacionais)	**R$ 20.000,00**
Treinamento de pessoal **(**Realização de cursos para os professores e alunos envolvidos no projeto)	**R$ 30.000,00**
Passagens **(**Passagem para realização de cursos, para coleta de amostras de solos e realização de análises especificas em cooperação com outras universidades)	**R$ 50.000,00**
Veículo 4x4 (Compra de veículo 4x4 para coleta de solos e informações edafoclimáticas)	**R$ 250.000,00**
Diárias (Diárias para alunos e professores – para aquisição dos dados e coleta de amostras em diferentes municípios do Amazonas)	**R$ 18.600,00**
Material de Consumo (Reagentes químicos, Vidraria de laboratório, Material para coleta de solos, Material de papelaria, Gases para o EAA, Combustível, Pipetadores e Micropipetas)	**R$ 144.000,00**
Recurso Humano	**R$ 3.777.692,40**

(1 coordenador do projeto, 4 Professor Adjunto A, 4 Alunos de mestrado, 1 Aluno de Doutorado, 8 Bolsista de graduação nível C, 8 Bolsista de graduação nível B)	
Total	**R$ 7.862.292,40**
Taxas Fundação	**R$ 393.114,62**
Total Geral	**R$ 8.255.407,02**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**	X	**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**	X	**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Curso de Especialização e Biotecnologia		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
Rafael Bernhard		Centro de Estudos Superiores de Tefé
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
rbernhard@uea.edu.br	**(92)** 984569554	24

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

Considerando que a biotecnologia gera inovação e possibilita o desenvolvimento econômico, esta tornou-se peça estratégica para fomentar o desenvolvimento para diversos países. No Brasil os ganhos em royalties com biotecnologia ainda são tímidos quando comparados aos países desenvolvidos, o que coloca o Brasil como mero fornecedor de matéria prima, não competindo no mercado internacional de produtos tecnológicos e com alto valor agregado. Por outro lado, o Brasil possui uma das maiores biodiversidades do planeta, que pode ser aproveitada na pesquisa biotecnológica. Nesse sentido, a presente proposta tem como objetivo a criação e estruturação de um curso de especialização em biotecnologia em Tefé (AM). No entorno da cidade ocorre uma área especialmente rica em biodiversidade, pois fica numa região de encontro pelo menos quatro ecorregiões amazônicas. Nos cursos de Biologia, Química, Física e Geografia do Centro de Estudos Superiores de Tefé já existem muitos doutores ou professores em vias de conclusão de seus doutoramentos. Com a criação do curso será possível atrair profissionais recém formados das áreas de agronomia, biologia, bioengenharia, química e áras afins não apenas da região como de todo o Brasil. Ao término do projeto esperamos ter 40 alunos formados especialistas em biotecnologia, publicação de artigos científicos, desenvolvimento de novas tecnologias e, possivelmente, novas patentes registradas. A estrutura a ser construída nesse projeto possibilitará a consolidação do curso na região.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

x	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional		Educação e Cultura Amazônica
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico	x	Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

Com aplicações e técnicas diversas, algumas antigas e tradicionais e outras modernas e com algo grau tecnológico, a biotecnologia é definida em 2003 pela *Biotechnology Industry Organization* como sendo "o uso de processos biológicos para resolver problemas ou fazer produtos úteis" (MALAJOVICH, 2016) Ou seja, através do uso de organismos ou de parte deles, o ser humano cria novos produtos e soluções para problemas em setores que incluem a energia, indústria, meio ambiente, agricultura, pecuária, alimentação e a saúde (MALAJOVICH, 2016). No mundo a biotecnologia gera rendimentos na casa das centenas de bilhões de dólares e em 2014 gerou US$ 26,2 bilhões para o Brasil na área de saúde (ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES 2014). Portanto, investir em Biotecnologia faz parte da estratégia de desenvolvimento econômico e, no Brasil, o Decreto Nº 6.041 de 08/02/2007 institui a Política de Desenvolvimento da Biotecnologia.

Atualmente a maior parte da pesquisa brasileira sobre biotecnologia ocorre no estado de São Paulo (BIOTECHTOWN, 2019). No estado do Amazonas foi criado o Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA), financiado com recursos da SUFRAMA, que tem como objetivo a promoção da inovação tecnológica a partir de processos e produtos da biodiversidade amazônica (BRUNACCI, 2008). Também foram criados programas de pós-graduação em biotecnologia na Universidade do Estado do Amazonas (UEA) (UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS, 2021) e na Universidade Federal do Amazonas (UFAM) (UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS, 2021).

O estado do Amazonas possui uma floresta bem conservada e rica em espécies, além de uma grande diversidade cultural, tornando-a um terreno fértil para a prospecção de soluções biotecnológicas. Por princípio a biotecnologia depende da biodiversidade como fonte de matéria prima para desenvolver os seus produtos. Ao agregar valor à biodiversidade auxilia na sua valoração e conservação a partir de um modelo de desenvolvimento econômico sustentável ((BAZÁN BARBA; DOS SANTOS, 2020) .

Nesse contexto o município de Tefé (AM) está localizado no médio rio Solimões, na margem esquerda desse rio. Em seu entorno existem diversas unidades de conservação, distantes da cidade de Tefé 2 a 5 horas de viagem por via fluvial, como a Floresta Nacional de Tefé, Reservas de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Amanã, onde são desenvolvidas pesquisas relacionadas à diversidade biológica e ao uso sustentável de recursos naturais. Muitos pesquisadores precisam se deslocar desde Manaus até mesmo de outras regiões do país ou mesmo de outros países para ter acesso à diversidade biológica que existe na região. Em Tefé existe desde 2001 o CEST/UEA, que vem formando principalmente professores em seus oito cursos regulares de licenciatura. Embora as escolas municipais e estaduais absorvam parte dos alunos formados no CEST, muitos acabam trabalhando em atividades diversas da área de formação. Outros procuram programas de pós-graduação para continuar os seus estudos. Falta no município um curso de pós-graduação para atender aos egressos do CEST, principalmente para os cursos de Ciências Biológicas e Química. Portanto, a criação de um curso de especialização em biotecnologia pode contribuir para a continuidade da formação de profissionais nesse setor estratégico a nível estadual e nacional.

BAZÁN BARBA, Romina Ysabel; DOS SANTOS, Nivaldo. a Bioeconomia No Século Xxi: Reflexões Sobre Biotecnologia E Sustentabilidade No Brasil. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, [*s. l.*], v. 6, n. 2, p. 26, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.26668/indexlawjournals/2525-9687/2020.v6i2.7023

BIOTECHTOWN. **Biotecnologia: descubra o que é e quais os seus usos**. [*S. l.*], 2019. Disponível em: https://biotechtown.com/blog/o-que-e-biotecnologia/. Acesso em: 5 out. 2021.

BRUNACCI, Angélica. **Comitê interministerial irá coordenar Centro de Biotecnologia da Amazônia**. [*S. l.*], 2008. Disponível em: https://www.gov.br/suframa/pt-br/publicacoes/noticias/comite-interministerial-ira-coordenar-centro-de-biotecnologia-da-amazonia. Acesso em: 5 out. 2021.

ESCOLA DE ARTES, Ciências e Humanidades. **Biotecnologia no Brasil e no mundo: uma visão estratégica**. [*S. l.*], 2014. Disponível em: https://sites.usp.br/biotec-each/biotecnologia-no-brasil/. Acesso em: 5 out. 2021.

MALAJOVICH, Maria Antonia. **Biotecnologia**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: BTeduc, 2016. *E-book*.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS. **Mestrado em Biotecnologia e Recursos Naturais**. [*S. l.*], 2021. Disponível em: https://pos.uea.edu.br/biotecnologia/?dest=apresentacao.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS. **Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia**. [*S. l.*], 2021. Disponível em: https://ppgbiotec.ufam.edu.br/. Acesso em: 5 out. 2021.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Considerando o importante papel desempenhado pela biotecnologia na economia brasileira e amazônica pretende-se formar profissionais capacitados no uso dessa ferramenta, que poderão ser inseridos nesse mercado de trabalho estratégico e em expansão.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

Os objetivos específicos a serem atingidos com este projeto são:

(i) Criação de um curso de especialização em biotecnologia bem estruturado no interior do Amazonas;
(ii) Formar alunos especialistas em biotecnologia
(iii) Desenvolver soluções para problemas locais baseadas em biotecnologia;
(iv) Publicar os resultados das pesquisas em biotecnologia em revistas da área.

As metas a serem atingidas são:

Meta 1.1 Regularização do curso junto à UEA. Primeiros quatro meses do projeto.

Meta 1.2 Dois laboratórios de pesquisa/ensino reformados, com equipamentos de análises químicas e biológicas prontos para uso. Primeiros seis meses do projeto.

Meta 1.3 Novo prédio dedicado ao curso e à pesquisa biotecnológica. Primeiros seis meses do projeto.

Meta 1.4 Uma sala de aula equipada com computadores para ser utilizada durante o curso. Primeiros seis meses do projeto.

Meta 2.1 Processo seletivo para ingresso de 40 alunos no curso. Meses cinco e seis do projeto.

Meta 2.2 Um evento científico sobre biotecnologia realizado em Tefé (AM).

Meta 2.3 40 alunos formados especialistas em biotecnologia.

Meta 3 Dez linhas de pesquisa em biotecnologia implementadas no município de Tefé (AM).

Meta 4 40 artigos publicados em revistas científicas.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*
O escopo deste projeto consiste:

1) **Fase inicial.** Após aprovação do projeto pela empresa financiadora serão realizadas reuniões entre o proponente do projeto, UEA e empresa para acertar os detalhes do termo de cooperação técnica. Os documentos necessários para a assinatura do termo de cooperação técnica será protocolados na Reitoria da UEA e passarão pelo setor jurídico da UEA para verificação de possíveis pendências. Uma vez concluída a assinatura do termo haverá a contratação dos professores pesquisadores e dos técnicos do projeto, todos vinculados ao CEST/UEA.

Concomitantemente será criado um núcleo docente estruturante (NDE), composto pelos professores pesquisadores do curso de especialização. Esse NDE será responsável pela elaboração do projeto pedagógico do curso (PPC), que contém as regras para o andamento do curso (critérios para processos seletivos, contratação de professores) além da sua grade curricular. O projeto deverá passar pela aprovação do Conselho Acadêmico do CEST, depois pelo Conselho Universitário da UEA (CONSUNIV).

Ainda na fase inicial haverá a adequação dos laboratórios (pintura, compra de móveis, readequação do sistema elétrico, aquisição de equipamentos de laboratório e de informática, sistema de segurança). Um prédio com sala de aula, dois laboratórios, salas dos professores, banheiros, copa, sala de estudo para os alunos, secretaria será construído no campus do CEST, atendendo à necessidade de aumento de espaço físico nesse campus para um novo curso.

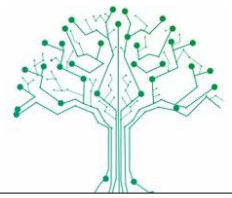
2) **Fase de seleção**. Será elaborado e divulgado o edital de seleção para os candidatos ao curso. O processo seletivo consistirá de provas de conhecimento específico e análise de *curriculum vitae*.

3) **Fase aulas teórico/práticas**: com duração de 18 meses, o curso terá 12 meses de aulas teórico/práticas, ministradas pelos professores do curso e por professores convidados. Os últimos seis meses serão para a realização da pesquisa e defesa do artigo de monografia.

4) **Fase pesquisa**. Cada professor irá orientar quatro alunos em projetos de pesquisa em biotecnologia com temas relacionados à genética (diversidade molecular), saúde, prospecção e desenvolvimento de bioprodutos amazônicos entre outros. Os alunos deverão defender o seu projeto de pesquisa e ao final do curso a sua monografia de especialização. Serão elaborados artigos científicos a partir dos resultados da pesquisa. Também será realizado um evento científico em Tefé sobre o tema do curso.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

O curso abrirá possibilidades de inovação da área de biotecnologia. Serão 40 projetos nessa área sendo executados, voltados às necessidades do interior do estado do Amazonas. Os profissionais formados no curso poderão futuramente desenvolver seus próprios projetos em parceria com universidades e instituições de pesquisa e terão oportunidades nesse mercado de trabalho em expansão. Esse será o primeiro curso de biotecnologia no interior do estado do Amazonas.



8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

40 (quarenta) profissionais especialistas em biotecnologia formados

40 (quarenta) artigos científicos sobre biotecnologia publicados

1 (um) evento científico realizado em Tefé.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

#	Atividades	Mês inicial	Mês final
1	**Planejamento, coordenação e gestão do projeto**	**1**	**24**
1.1	***Elaborar o plano de trabalho***	1	1
1.1.1	Elaborar escrita para fechamento do escopo técnico	1	1
1.1.2	Elaborar levantamento dos dispêndios com base no escopo técnico	1	1
1.1.3	Realizar orçamentos prévios para levantamento de custos	1	1
1.1.4	Elaborar previsão de gastos mensal e calendário financeiro de desembolso	1	1
1.1.5	Fechar plano de trabalho	1	1
1.2	**Gerenciar e coordenar equipe contratada**	2	24
1.2.1	Orientar tecnicamente membros participantes do projeto e coordenar as atividades	2	24
1.2.2	Contratação da equipe	2	2
1.3	***Elaborar relatórios***	4	24
1.3.1	Elaborar RDA trimestral	4	24
1.3.2	Entregar relatórios	4	24
2	**Implementação do curso de especialização**	**2**	**24**
2.1	**Elaboração do projeto pedagógico do curso de especialização**	**2**	**3**
2.2	**Submissão do PPC à UEA para a aprovação do curso**	**2**	**5**
2.3	**Organização e mautenção da estrutura física do curso**	**3**	**24**
2.3.1	Aquisição de equipamentos permanentes	2	12
2.3.2	Aquisição de material de consumo	2	24
2.3.3	Adequação do espaço físico	2	12
2.3.4	Construção do prédio	2	12
3	**Curso de especialização em Biotecnologia**	**5**	**24**
3.1	**Elaboração e publicação de edital para a seleção dos alunos**	**5**	**5**
3.2	**Processo seletivo para os alunos**	**5**	**6**

3.3	**Aulas teórico/práticas**	**7**	**24**
3.4	**Elaboração e defesa de projeto de monografia de especialização**	**10**	**12**
3.5	**Execução de projeto de pesquisa**	**12**	**19**
3.6	**Elaboração e defesa de monografia de especialização**	**19**	**24**
3.7	**Elaboração de artigos científicos**	**19**	**24**
3.8	**Organização de evento científico**	**13**	**15**

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

RESUMO FINANCEIRO DO PROJETO		**MESES**	**24**
ITEM		**VALOR TOTAL**	**%**
Programas de Computador, Máquinas, Equipamentos, Aparelhos e Instrumentos		R$ 2,366,100.00	15.40%
Implantação, Ampliação ou Modernização de Laboratório		R$ 2,000,000.00	13.02%
Recursos Humanos Diretos		R$ 6,690,000.00	43.54%
Recursos Humanos Indiretos		R$ 0.00	0.00%
Materiais de Consumo		R$ 194,000.00	1.26%
Serviços Técnicos de Terceiros		R$ 248,000.00	1.61%
Outros Correlatos		R$ 407,344.00	2.65%
TOTAL DOS DISPÊNDIOS		**R$ 11,905,444.00**	**77.49%**
DOA	15.00%	R$ 2,100,960.71	13.67%
Fundo de Constituição de Reserva	5.00%	R$ 626,602.32	4.08%
TOTAL		**R$ 14,633,007.02**	
Impostos Retidos em NF	5%	R$ 731,650.35	4.76%
TOTAL		**R$ 15,364,657.37**	**100.00%**

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
20	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
	Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional	**40**	**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	**40**	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*

Justificativa da necessidade desta ampliação ou modernização:

O Centro de Estudos Superiores de Tefé possui oito cursos regulares de graduação, um curso de mestrado além de dois projetos de P&D sendo desenvolvidos. Não há mais salas de aula disponíveis para um novo curso. Os laboratórios de pesquisa e ensino são usados pelos alunos de graduação e podem ser compartilhados com o curso de especialização. No entanto, considerando o valor elevado dos equipamentos de análises a serem adquiridos no presente curso de especialização, torna-se recomendável que fiquem instalados em um ambiente controlado, cujo acesso seja possível apenas para professores pesquisadores da especialização e seus orientados. A reforma dos laboratórios existentes dos cursos de Biologia e Química melhorará a qualidade do ensino dos alunos da especialização. O domínio dos instrumentos necessários à realização de pesquisa em biotecnologia só ocorrerá se cada aluno tiver a possibilidade de usá-los em suas aulas práticas. Atualmente o CEST têm laboratórios de ensino com poucos equipamentos, que têm que ser compartilhados entre vários alunos ao longo das aulas práticas.

Data

Monday, 15 de August de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto: Plataforma de Capacitação Profissional em Biotecnomia para Mulheres da FLONA de Tefé - Amazonas/Brasil.

"Ajuri de Saberes"

Coordenador do Projeto: Dra. Rita de Cássia Fraga Machado		**Unidade Acadêmica: CEST**
E-mail rmachado@uea.edu.br	**Telefone** 51-997358575	**Duração do projeto (meses)** 18 meses

1. RESUMO EXECUTIVO

A entidade proponente é o Centro de Estudos Superiores de Tefé/UEA em parceria com o Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade do Estado do Amazonas Núcleo de Tefé. A ação do projeto será centrada na elaboração de uma plataforma de capacitação e cursos que visa à capacitação profissional em Agroecologia e Bieconomia e a educação empreendedora, suscitando processos educativos que contribuam com a construção e reconstrução de valores de sustentabilidade e novas relações de humanas, com garantia da equidade entre mulheres e homens dessa região. Construindo um desenvolvimento na perspectiva da educação e sustentabilidade, através de alternativas que combinem os seguintes aspectos: Econômicos, fortalecendo a perspectiva de construção de uma economia solidária; Ambientais com a conservação e reciclagem dos recursos e redução dos desperdícios; Sócio-comunitários que promova a satisfação das necessidades humanas básicas; redução das desigualdades; gestão transparente e participativa; e aumento da auto-suficiência local.

Tendo como estratégica fortalecer iniciativas locais de estruturação da produção e comercialização dos produtos da agricultura com mulheres e de novos empreendimentos solidários possibilitando o acesso à produção e comercialização agroecológica, a economia popular solidária, o comércio socialmente justo, o fortalecimento da cidadania e da construção do desenvolvimento sustentável no Estado do Amazonas e em Tefé.

A Plataforma será desenvolvida com inúmeros cursos on-line e off-line, em formato Escola de Formação e contribuirá diretamente para as Mulheres que atuam nas Feiras Agroecológica, onde contará com a ampla divulgação dos bolsistas desse projeto, como também nos meios de comunicação digital disponível nas comunidades participantes do projeto através de: produção de release para a imprensa (rádios comunitárias e outras, em jornais e mídias sociais); produção de folders e folhetos; além de confecção de faixas alusivas ao evento e registro fotográfico e produção de um vídeo que constituirão a memória da feira; elaboração de cartilhas educativas sobre Agroecológica, economia solidária, biotecnonomia e etc, criação de logo comum a todo projeto e rótulos individualizados de acordo com a organização do projeto e a participação das mulheres envolvidas. Todas essas atividades serão realizadas por meio da Plataforma Digital com apoio da equipe pedagógica e de informática que desenvolverá o projeto.

Nesse projeto teremos a contrapartida de todo Grupo de Pesquisa envolvido no projeto bem como o interesse incessante das comunidades envolvidas. Universidade com o espaço físico, bolsistas que deverão ser selecionados para atuar no projeto e materiais e auxílios pedagógicos necessários para a realização da Plataforma e Aplicativo.

Propõem-se 18 meses, pois o projeto se desenvolverá em três fases. Primeira delas e a discussão de designer e pedagógica da concepção da Plataforma; Segundo momento a discussão dos conteúdos e professores que farão aulas e cursos para a plataforma; Terceiro momento divulgação científica através de Congressos; e-books e eventos de repercussão internacional.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos I a VI do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020 a seguir:

☐	I - **Pesquisa básica** - trabalho experimental ou teórico executado primariamente para a aquisição de novo conhecimento dos fundamentos subjacentes aos fenômenos e fatos observáveis, sem qualquer aplicação particular ou uso em vista;
☐	II - **Pesquisa aplicada** - pesquisa original realizada com o objetivo de adquirir conhecimento, a qual é primariamente dirigida a um objetivo ou a um alvo prático específico;
☐	III - **Desenvolvimento experimental** - trabalho sistemático, baseado em conhecimento pré-existente e destinado a produzir novos produtos e processos ou aperfeiçoar os já existentes;
☒	IV - **Inovação Tecnológica** - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;
☒	V - **Formação ou capacitação profissional** - aquelas de níveis médio, superior ou de pós-graduação, em áreas consideradas prioritárias pelo CAPDA, ou aquelas vinculadas às atividades de que tratam os incisos I ao IV;
☐	VI - **Serviços de consultoria científica e tecnológica** - estudos, ensaios e testes, atividades de normalização, gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, de gestão tecnológica, de fomento à invenção e à inovação e de gestão e controle da propriedade intelectual gerada nas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desde que associadas a quaisquer das atividades previstas nos incisos de I ao IV.

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS

x	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**	x	**Educação e Cultura Amazônica**
x	**Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico**		**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**
x	**Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis**		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A Quem se destina? A Floresta Nacional (FLONA)

A Floresta Nacional (FLONA) de Tefé é uma Unidade de Conservação (UC) de uso sustentável criada pelo Dec nº 97.629 de 10 de abril de 1989. Com 110 comunidades/localidades somando um número de 1.150 famílias cadastradas que é representada pela Associação dos Moradores e Produtores Agroextrativista da FLONA Tefé e Entorno- APAFE, associação "mãe". Seus marcos geográficos referenciais dos limites é ao Norte o rio Bauana, ao Sul o rio Curumitá de Cima, ao Oeste o rio Andirá e ao Leste o rio Tefé. Os municípios, entretanto, que exercem maior influência sobre a UC são Tefé e Alvarães. Vale destacar que o município de Tefé consiste na sua principal via de acesso, e onde estão situadas as sedes administrativa de diversas instituições que atuam na região, entre elas a do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade- ICMBio, órgão que em conjunto com a

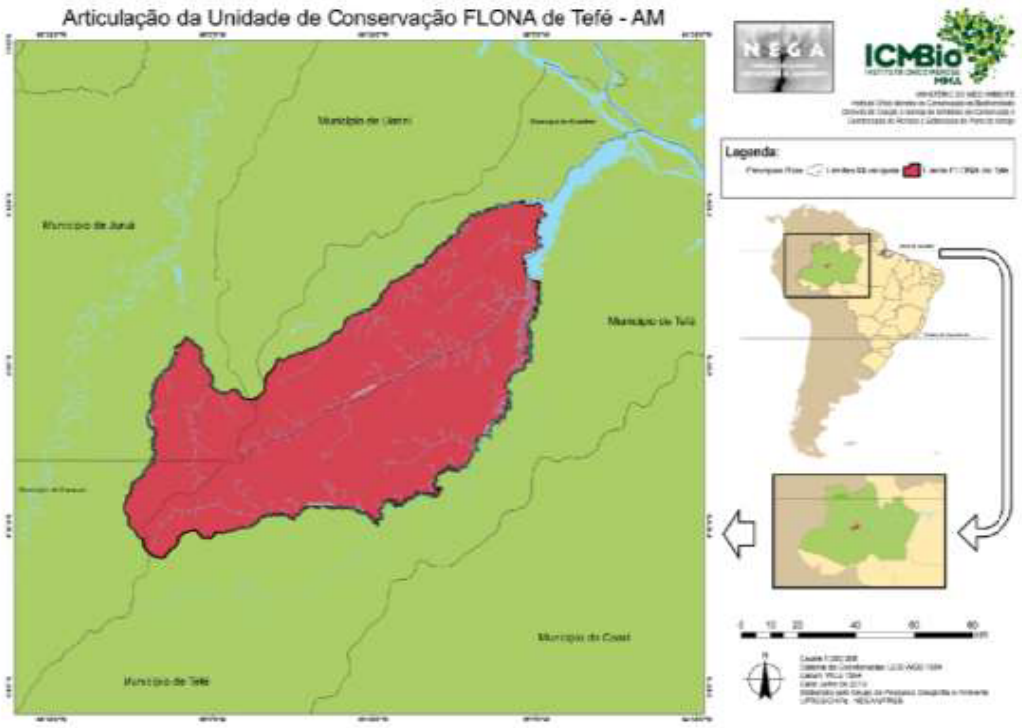
Associação dos Moradores e Produtores Agroextrativista da FLONA Tefé e Entorno- APAFE, associação "mãe", fazem a gestão territórial deste território.

Esta Unidade assim como varias outras no Brasil, foi criada sem um estudo aprofundado da categoria que melhor atendesse a região. FLONA é uma categoria de UC voltada para a exploração madereira, o que não é o perfil da área que tem grande quantidades de populações tradicionais e indigenas (autodeclarado) dentro da UC.

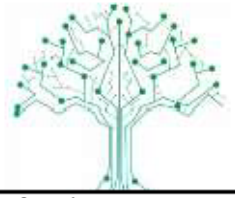
A FLONA de Tefé está localizada no Estado do Amazonas, na região do Médio rio Solimões, microrregiões geográficas de Tefé e Juruá, conforme denominação da Fundação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (FIBGE). A UC abrange os municípios de Tefé, Carauari, Juruá, Alvarães e Uarini, estando assim distribuída:

1. Município de Tefé: 413.990 hectares; 47,73 %
2. Município de Alvarães: 309.972 hectares; 35,76 %
3. Município de Carauarí: 42.127 hectares; 4,86 %
4. Município de Juruá: 100.116 hectares; 11,55 %
5. Município de Uarini: 606 hectares; 0,07 %

A população desta UC tem sua economia baseada na agricultura familiar, de subsistência, da pesca, da coleta de castanha do Brasil, óleos, açaí etc. Com uma organização protagonizada por mulheres, jovens e grupo de melipolicultores, ela tem sido referência para outras UCs do país.



O projeto será voltado para Mulheres dessas comunidades.



Princípios Internacionais: **Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas para o empreendedorismo respeitando a Sustentabilidade da Floresta.**

A Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas (ONU), possui 17 objetivos para a promoção do desenvolvimento sustentável no mundo, buscando a erradicação da pobreza, bem como melhoria da condição de vida nos países e o desenvolvimento da humanidade, em si, sem que haja o comprometimento dos recursos naturais no planeta.

Dentro da Agenda da UNU para 2030, existem dois pilares fundamentais na busca pela igualdade de gênero e sustentabilidade das cidades: "5 Igualdade de gênero [...] 11 Cidades e comunidades sustentáveis" (ONU, 2022, p. 1). O objetivo 5 assim aponta como suas principais metas:

> **Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas:**
> 5.1 Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte
> 5.2 Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos
> 5.3 Eliminar todas as práticas nocivas, como os casamentos prematuros, forçados e de crianças e mutilações genitais femininas
> 5.4 Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado, por meio da disponibilização de serviços públicos, infraestrutura e políticas de proteção social, bem como a promoção da responsabilidade compartilhada dentro do lar e da família, conforme os contextos nacionais.
> 5.5 Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública
> 5.6 Assegurar o acesso universal à saúde sexual e reprodutiva e os direitos reprodutivos, como acordado em conformidade com o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento e com a Plataforma de Ação de Pequim e os documentos resultantes de suas conferências de revisão [...] (ONU, 2022, p. 1).

Já o objetivo 11, por sua vez:

> **Objetivo 11.** Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
> 11.1 Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preço acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas
> 11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos
> 11.3 Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países
> 11.4 Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo
> 11.5 Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade
> 11.6 Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros
> 11.7 Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência [...] (ONU, 2022, p. 1).

A tecnologia é uma ferramenta importante para atingir esses objetivos. O investimento em capacitação e domínio das ferramentas tecnológicas, especialmente as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) podem ampliar os horizontes das mulheres, tanto na busca pela igualdade de gênero e empoderamento, quanto na

promoção de cidades e assentamentos humanos sustentáveis.

Por meio do uso das TIC, as mulheres poderão trocar conhecimento _ ***Ajuri de Saberes***_ o conhecimento, promover renda perante a comunidade, além de se informar sobre seus direitos e oportunidades no mercado de trabalho através da capacitação. Elas conhecerão a respeito de ofertas de trabalho e terão o domínio técnico para atuarem em diversos campos, bem como poderão contar suas histórias e buscar amparo se preciso.

Ajurí é uma ação praticada pelas comunidades da FLONA de Tefé com o objetivo de realizar um grande trabalho no menor tempo possível envolvendo vários sujeitos com o mesmo interesse. No plano de manejo da UC diz que, "Estas começaram a se organizar, desenvolvendo a estratégia de realização dos "ajuris" ou "mutirões", que consistem na troca dias de trabalho entre famílias, representando um apoio mútuo nas etapas da produção e organização comunitária." (p.36).

Para melhor exemplificar, uma pessoa ou uma família precisa plantar ou capinar uma roça e sozinhos levaria muito tempo. Do mesmo jeito outra família tem o mesmo serviço ou poderá vir a ter, então esses se juntam para realizar o trabalho de modo que ao terminar o primeiro, aqueles que receberam os serviços, deverá realizar no do outro que o ajudou. Nesse sentido, com o espirito comunitário de uma ajudar o outro para atingir um objetivo, o ajurí é realizado nos territórios.

A criação de programas específicos de capacitação e formação para as mulheres, portanto, é uma ação significativa na busca da democratização do conhecimento sobre o uso das tecnologias para elas, possibilitando novos horizontes e uma maior rede de proteção aos seus direitos, de modo a reduzir a sua vulnerabilidade e garantir que os objetivos da Agenda 2030 da ONU sejam efetivamente cumpridos.

Dessa forma, existe a necessidade de capacitar a mão de obra, principalmente para a atendar demanda da cadeia produtiva local, quer seja através do uso de ferramentas e técnicas inovadores, com foco em indicadores de desempenho e gestão de riscos, permitindo assim um ganho na produtividade das agricultoras e melhores preços para os consumidores locais.

4. OBJETIVO GERAL

Desenvolver e manter uma Plataforma de Capacitação Profissional on-line e off-line para que de forma pedagógica e inovadora possa-se contribuir com a capacitação permanente das agriculturas que participam da feira agroecológica da Universidade do Estado do Amazonas fortalecendo assim seu empreendorismo em Biotecnomia da Floresta.

Quer-se produzir com a Floresta em pé e para isso é necessário investir em capacitação nessa área.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

5.1. Proporcionar as produtoras da agricultura familiar oportunidade de formação profissional e qualificação em Bioeconomia, Economia Solidária e Sustentabilidade, bem como produção agroecológica e sustentável permitindo a consolidação do comércio solidário com capacidade empreendedora no Amazonas através do uso de PID.

5.2. Oportunizando a inserção educativa e inovadora destas nos espaços de participação e saberes e acesso e garantia dos direitos, como à Tecnologia.

5.3. Proporcionar espaços de aprendizagens e trocas interdisciplinar com palestras e oficinas relacionado aos temas centrais desse projeto.

5.4. Analisar os impactos dessas plataformas no contexto educacional de floresta Amazônica.

5.5. Contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento da pesquisa científica e inovação no interior do Estado do Amazonas, especificamente Tefé.

5.6. Favorecer capacitação dessas produtoras na comercialização digital dos seus produtos aos clientes finais.

6. ESCOPO

6.1. A primeira etapa é definir juntamente com a Equipe envolvida no projeto e as mulheres das comunidades como será o formato e o conteúdo a ser desenvolvido para a Plataforma. Essa atividade se sub-desenvolve em:

6.1.1. Reuniões na Comunidade com as Mulheres – apresentação do projeto e discussão do escopo geral.

6.1.2. Reuniões na Universidade com Equipe e Grupo de Pesquisa.

6.1.3. Reuniões com professoras que deverão ser contratadas para desenvolver os cursos.

6.2. O segundo passo é escolher um nome e registrar o domínio bem como iniciar as gravações das capacitações para inserir na Plataforma.

6.2.1. Desenvolver, junto com os coordenadores interdisciplinares, a estrutura, UI/UX e funcionalidades da plataforma.

6.3. A terceira etapa será a pesquisa e escolha das tecnologias e ferramentas necessárias para ser desenvolvida a plataforma, nesta etapa a Equipe de Pesquisadores e desenvolvedores do projeto estarão em constante comunicação.

6.3.1. Definir as formas de inovadoras de acesso à Plataforma, on-line e off-line, essa última considerando que os conteúdos poderão ser disponibilizados por meio de uma infraestrutura de tecnologia em locais que não possuam acesso à internet, assim possibilitando o acesso para sincronização de conteúdos no aplicativo que será desenvolvido.

6.4. A quarta etapa é elaborar um planejamento pedagógico das temáticas e conteúdos a serem desenvolvidos para a Plaraforma.

6.4.1. Reuniões com a Equipe de Capacitação para construção de protocolos pedagógicos e de inovação.

6.5. Validação da Plataforma.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO

Plataformas Educacionais e digitais são modelos pedagógicos que funcionam por meio de tecnologias de inovação. Elas dão mais acesso a capacitação de forma a desenvolver com apoio da internet processos que demorariam meses até anos.

Trata-se de um ambiente online (síncrono e assíncrono) que conecta quem produz conhecimento e quem desenvolve, permitindo uma relação de troca, muito além da simples transmissão de conteúdo. Podem ser usadas para a qualquer momento do processo de capacitação. Essa facilidade de acessar o conteúdo relaciona-se diretamente com as longas distâncias entre comunidades e cidades. O conhecimento chegará de forma mais

rápida nas comunidades sem a necessidade de deslocamento à cidade.

Segundo (Santos et al, Congresso Transformação Digital 2020, p. 1) "a transformação digital permitiu o surgimento de novos modelos de negócios baseados em plataformas digitais. Esses modelos impactaram em diversas áreas, incluindo a prestação de serviços educacionais, por meio dos cursos on-line abertos e em massa (MOOCs) ofertados com o uso das plataformas", que têm crescido dada a tentativa de suprir o gap de profissionais qualificados e atualizados.

Até o momento, no entanto, ainda há pouca compreensão sobre os impactos dessas plataformas no contexto educacional. Muito embora as plataformas digitais, enquanto modelos de negócio emergentes, sejam objeto de debate da literatura de estratégia (Parker,Van Alstyne & Choudary, 2019; McIntyre & Srinivasan, 2017; Tauscher & Laudien, 2018), ainda não são muitos os estudos que possuem sua lente focal no estudo de plataformas educacionais sob o prisma da administração (Belleflamme & Jacqmin, 2016; Ospina-Delgado, Zorio-Grima & Garcia-Bernau, 2016; Vera & Gosling, 2019). Isso se torna ainda mais sensível quando se avaliam os poucos estudos aplicados à realidade brasileira (Goto, 2015; De Moura & de Souza, 2017). Pretendemos nesse projeto também desenvolver pesquisa para analisar o impacto dessa plataforma na formação profissional e sustentável das mulheres da Floresta Nacional de Tefé.

À medida que a sociedade é impactada por avanços nas tecnologias computacionais, setores e empresas são instados a se transformar, incorporando os aspectos digitais inerentes a tais avanços. A chamada transformação digital (DT) foi sintetizada por Vial (2019) como o "processo que visa melhorar uma entidade, desencadeando mudanças significativas em suas propriedades por meio de combinações de tecnologias de informação, computação, comunicação e conectividade". (Santos et al, Congresso Transformação Digital 2020, p. 2)

8. RESULTADOS ESPERADOS

A Plataforma de Capacitação para qualificação das Feiras Agroecológica beneficiará inicialmente as produtoras da agricultura familiar que se inscreverem para participar, comunidades negras e ribeirinhas dos seguintes municípios: Tefé e Alvarães. Estes municípios estão na área de gestão do Instituto Chico Mendes de Preservação, mas à medida que houver fortalecimento da feira, grupos de produtoras de outros municípios poderão ser integrados, ao todo até o final desse projeto pretendemos alcançar 60 produtores/as.

A importância das feiras foi reconhecida também por meio da criação do Programa Nacional de Fomento às Feiras de Economia Solidária, executado entre os anos de 2005 e 2008 com recursos da Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES/MTE). Segundo o relatório de avaliação do programa (BRASIL, 2012), produzido pela SENAES, o objetivo foi contribuir para a visibilidade e promoção da comercialização dos produtos, bens e serviços dos empreendimentos econômicos solidários, além de estimular o consumo consciente e o fortalecimento das redes de empreendimentos.

Nesse sentido, além de promover a Feira Agroecológica, a ação proporcionara a capacitação e organização dos/as produtores/as na perspectiva da produção orgânica e economia solidária, a educação para a cidadania, empoderando os sujeitos políticos coletivos para acessar políticas públicas de crédito, trabalho, renda e dignidade. A feira irá oportunizar os/as agricultores/as familiares apropriar-se de conhecimentos na perspectiva de

mudanças de valores e substituição da agricultura tradicional para a produção agroecológica. Estes/as produtores/as já possuem acompanhamento técnico do processo garantindo assim, um mercado assegurado ao consumidor/a e produtor/a.

Abrir a Universidade para essa ação será de extrema importância, pois possibilitará a comunidade uma interação direta com os/as produtores/as conhecendo suas realidades e potencialidades. Assim, entendemos ser o papel social da Universidade Pública. Esse projeto irá se realizar com uma rede de confiança de saberes que envolverá três instituições e a comunidades.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO

Ação	Período de realização
A primeira etapa é definir juntamente com a Equipe envolvida no projeto e as mulheres das comunidades como será o formato e o conteúdo a ser desenvolvido para a Plataforma. Essa atividade se sub-desenvolve em: 6.1.1. Reuniões na Comunidade com as Mulheres – apresentação do projeto e discussão do escopo geral. 6.1.2. Reuniões na Universidade com Equipe e Grupo de Pesquisa. 6.1.3. Reuniões com professoras que deverão ser contratadas para desenvolver os cursos.	1º Mês até o 3º Mês
6.2. O segundo passo é escolher um nome e registrar o domínio bem como iniciar as gravações das capacitações para inserir na Plataforma. 6.2.1. Desenvolver, junto com os coordenadores interdisciplinares, a estrutura, UI/UX e funcionalidades da plataforma.	3º Mês
6.3. A terceira etapa será a pesquisa e escolha das tecnologias e ferramentas necessárias para ser desenvolvida a plataforma, nesta etapa a Equipe de Pesquisadores e desenvolvedores do projeto estarão em constante comunicação. 6.3.1. Definir as formas de inovadoras de acesso à Plataforma, on-line e off-line, essa última considerando que os conteúdos poderão ser disponibilizados por meio de uma infraestrutura de tecnologia em locais que não possuam acesso à internet, assim possibilitando o acesso para sincronização de conteúdos no aplicativo que será desenvolvido.	3º Mês até 15º Mês
6.4. A quarta etapa é elaborar um planejamento pedagógico das temáticas e conteúdos a serem desenvolvidos para a Plaraforma. 6.4.1. Reuniões com a Equipe de Capacitação para construção de protocolos pedagógicos e de inovação.	3º Mês até o 10º Mês
6.5. Validação da Plataforma. 6.6 Publicação e Divulgação Científica	18º Mês

10. ORÇAMENTO

DESPESAS DO PROJETO	VALOR (R$)
I - Programas de computador, máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos, seus acessórios, sobressalentes e ferramentas, e serviços de instalação dessas máquinas e equipamentos utilizados na execução do projeto;	R$ 657.600,00
II - Aquisição, implantação, ampliação ou modernização de infraestrutura física e de laboratórios de pesquisa, desenvolvimento e inovação e de ICTs;	R$ 250.235,00
III - RH diretos envolvidos na execução do projeto	R$ 3.672.000,00
III - RH indiretos envolvidos na execução do projeto	R$ 0,00
IV - Serviços Técnicos de Terceiros;	R$ 0,00
V - Mat. Consumo	R$ 16.007,00
Total Dispêndios (I a V)	**R$ 4.595.842,00**
VI - Outros dispêndios correlatos às atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação.	R$ 172.600,00
Livros e Periódicos	R$ 0,00
Treinamentos	R$ 0,00
Viagens	R$ 75.600,00
Outros (Aluguel, Internet, Telefonia, Impostos Etc.)	R$ 97.000,00
Total Dispêndios (I a VI)	**R$ 4.768.442,00**
20% (DOA, Constituição de Reserva para P&DI e ISS (5%))	R$ 953.688,40
Total	**R$ 5.722.130,40**

11. INDICADORES DE RESULTADOS

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica		**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**	x	**SocioBiodiversidade**
x	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
x	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	x	**Profissionais formados ou capacitados**	x	**Economia circular**
x	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	x	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Esse projeto se desenvolverá a partir da expertise do **Projeto de Feiras em Agroecologia e Mulheres.**

O Projeto das Feiras de Agroecologia, realizado com as Mulheres amazônicas, pela Universidade Estada do Amazonas em Tefé, teve o propósito de atingir por meio da extensão universitária a comunidade acadêmica,

outras instituições e as mulheres de comunidades tradicionais indígenas e não indígenas. O projeto com as mulheres, baseado em premissas agroecológicas e bioeconomia, mostra a dinâmica associativa por meio de métodos ecológicos, objetivando a sustentabilidade. Através de encontros e reuniões são organizadas as feiras agroecológicas assim como a seleção das mulheres que irão comercializar seus produtos. As feiras são, assim, uma forma de empoderamento feminino, econômico e social, que sevem como opção de renda extra para famílias, que residem na região do médio Solimões/Amazônia. Atualmente, existe um processo de certificação da produção orgânica no município, o qual essas mulheres participantes da feira irão ser beneficiadas. O principal desafio é que possamos capacitar profissionalmente essas mulheres de maneira a idealizarem um aplicativo de e-commerce com os produtos oriundos de suas comunidades ampliando assim os seus clientes finais. Esse projeto é inovador, pois contribui com a interiorização do PD&I, com a infraestrutura tecnológica das comunidades tradicionais e extrativistas no interior do Estado.

Data

sábado, 13 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto		
Núcleo de Engenharia para Emergências e Acidentes Ambientais - NEEAA		
Coordenador do Projeto		**Unidade Acadêmica**
RONALDO PIMENTEL MANNARINO		Escola Superior de Tecnologia - EST
E-mail	**Telefone**	**Duração do projeto(meses)**
rmannarino@uea.edu.br	(92)999517575	24 meses

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

A produção de petróleo na região amazônica bem como a logística de transporte e armazenamento do petróleo e de seus derivados, com os riscos inerentes às propriedades químicas e físico-químicas destes produtos, apresentam um elevado potencial de impacto ao meio ambiente. Nos acidentes com derramamento de tais produtos, são necessárias intervenções de contenção e recolhimento, cujas tecnologias precisam estar em constante aperfeiçoamento, na busca de produtos adequados aos diferentes ecossistemas e cujo grau de dificuldade se agrava quando recursos hídricos estão envolvidos. Os desafios tecnológicos para atuação nos diversos cenários acidentais, frente às características dos produtos perigosos, exigem uma intervenção multidisciplinar das engenharias, na busca de novas técnicas que se adequem à fragilidade dos ecossistemas e à utilização de materiais adequados, inclusive o desafio da formação de pessoal com capacitação técnica para atuação nas emergências e no combate aos acidentes.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

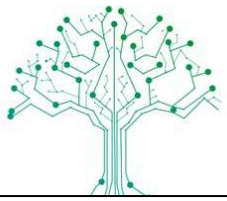
IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	Bioeconomia e Produção de Alimentos		Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional		Educação e Cultura Amazônica
X	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico		Fontes de Energias Limpas e Renováveis		Industria 4.0 e Internet das Coisas
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital	X	Infraestrutura e Logística Amazônica		Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia
	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis	X	Recursos Hídricos e Monitoramento Climático		Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos
X	Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás		Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC		Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A produção de petróleo e do gás natural na em campos terrestres no Amazonas já é uma atividade consolidada, sendo a Província Petrolífera do Rio Urucu a mais importante, com produção atual de cerca de 90 mil barris de óleo equivalente. O complexo industrial ali implantado é composto de uma estação central, o Polo Arara, que recebe a produção de diversos campos adjacentes, através das linhas de produção. Após o processamento no Polo Arara, o petróleo, o Gás Liquefeito de Petróleo – GLP e o gás natural seguem através de tubulações (condutos), os dois primeiros até as margens do Rio Solimões e o gás natural em gasoduto até Manaus e municípios existentes no trajeto. Já o Petróleo e o GLP embarcam para Manaus em navios e balsas, seguindo também para Manaus. Este transporte hidroviário é comum também à distribuição dos derivados de petróleo, em longas viagens através de rios e lagos, com balsas e empurradores que cruzam os mais variados ambientes aquáticos amazônicos. Como não podia deixar de ser, a busca pela segurança da navegação é uma constante na rotina dos operadores, que contam hoje com avançados recursos de posicionamento e comunicação. No entanto, existem os riscos inerentes à navegação, seja pela imprevisibilidade climática ou pela dificuldade de se desviar de obstáculos flutuantes, nas águas turvas ou escuras da maioria dos rios. Também o armazenamento de tais produtos perigosos, com bombeamentos e manuseio frequentes, oferecem riscos aos ecossistemas adjacentes, assim como às comunidades das áreas habitadas de entorno. Em ambos os casos, a ocorrência de vazamentos sujeita os operadores a pesadas multas dos órgãos ambientais, já tendo sido aplicadas multas de R$ 50 milhões, que é o valor máximo apontado na legislação pertinente ao assunto.



Neste contexto se vislumbra a oportunidade de articular o conhecimento das engenharias da Escola Superior de Tecnologia – EST, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA, para construção de um núcleo de pesquisas e de inovação tecnológica de suporte ao combate a emergências e acidentes ambientais, com ênfase ao setor de petróleo e derivados.
Trata-se de um projeto multidisciplinar por excelência e que encontra na UEA-EST uma ampla diversidade de conhecimentos técnicos e científicos, na busca de soluções adequadas de contenção, recolhimento e tratamento de produtos perigosos lançados acidentalmente na natureza.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Encontrar e aplicar soluções tecnológicas para as atividades de contenção, recolhimento e tratamento de petróleo e derivados, lançados acidentalmente nos ecossistemas amazônicos.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Aprimorar os já existentes e criar equipamentos de contenção de petróleo e derivados lançados no meio ambiente, incluindo novas técnicas de atuação em ambientes aquáticos amazônicos;

2. Criar soluções técnicas e novos equipamentos de recolhimento de petróleo e derivados;

3. Desenvolver novos materiais absorventes de petróleo e derivados lançados no meio ambiente, a partir de matérias primas regionais;

4. Projeto básico, construção e montagem de um tanque experimental de testes de equipamentos e produtos do NEEA, Inclusive a Estação de Tratamento de Efluentes-ETE e o laboratório para ensaios físico-químicos;

5. Desenvolver modelos matemáticos de dispersão e absorção de petróleo e derivados e um programa de patentes para equipamentos, técnicas, “softwares” e outros produtos do NEEAA.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

O Projeto do NEEAA pretende dotar a região amazônica de um núcleo de pesquisas ainda inexistente, congregando a diversidade de conhecimentos das engenharias, mecânica, química, civil, naval, elétrica, de produção e de materiais, para o desenvolvimento tecnológico do combate e controle de acidentes ambientais.

Na primeira etapa, será projetado o tanque experimental de testes de equipamentos e produtos a serem desenvolvidos no NEEAA e serão adquiridos parte dos equipamentos para atuação em emergências ambientais. Também nesta etapa serão estruturadas as grades curriculares para os cursos de formação de pessoal na prevenção e controle de acidentes;

Na segunda etapa será construído o tanque experimental do NEEAA, a Estação de Tratamento de Efluentes-ETE, e serão iniciadas as atividades de campo e de laboratório, com ensaios físico-químicos diversos, dentre eles os de solubilidade, emulsificação, dispersão e etc. buscando identificar também os produtos regionais possíveis de serem utilizados como material absorvente. Será também iniciada a análise e desenvolvimento de mapas de sensibilidade ambiental, modelos de planos de contingência, protocolos de combate a derrames, uso de substâncias absorventes etc.

Na terceira etapa está prevista a utilização do Tanque do NEEAA em experimentos diversos e a prontidão de equipes de assessoramento e apoio técnico/científico em eventos acidentais reais ou simulados, participando inclusive da elaboração e planejamento destes últimos e da elaboração de modelos matemáticos e de sistemas de informação geográfica para acompanhamento de derrames de produtos.

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

A atuação multidisciplinar das engenharias, por si só já se configura como característica inovadora. No caso do NEEAA, esta integração vem ao encontro de necessidades da indústria para adaptação dos processos e dos equipamentos de combate a emergência para as condições regionais; O tanque experimental do NEEAA será o primeiro do Brasil e da América Latina nesta categoria;
A presença da UEA no assessoramento técnico e científico da gestão das emergências ambientais também pode ser considerada uma ação inovadora, pois vai permitir a interação com o setor produtivo e o apoio às entidades de fiscalização e controle ambiental;

O desenvolvimento de novos produtos absorventes, a partir de matéria prima regional, incorporando os conceitos de economia circular;
O desenvolvimento de equipamentos adequados às condições regionais, promovendo melhorias de engenharia, a partir dos já existentes;
Desenvolvimento de novos equipamentos de combate a emergências ambientais;
Desenvolvimento de "softwares" e de modelo matemáticos de dispersão e de absorção de produtos poluentes no meio ambiente;
Revisão e aperfeiçoamento dos mapas de sensibilidade ambiental.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

Com a utilização do tanque experimental do NEEAA, vão ser desenvolvidos produtos, equipamentos e processos de apoio ao combate a emergências ambientais:
1 - Produtos absorventes, a partir de matéria prima regional, incorporando os conceitos de economia circular;
2 - Equipamentos adequados às condições regionais, promovendo melhorias de engenharia, à partir dos que já existem disponíveis.
3 - Desenvolvimento de novos equipamentos de combate a emergências ambientais;
4 – Formação de pessoal de nível superior para atuação em acidentes e emergências ambientais;
5 – Integração Universidade & empresas;
6 – Apoio aos órgãos de fiscalização e controle ambiental;
7 – Desenvolvimento de modelos de dispersão e de absorção de produtos perigosos nos ecossistemas aquáticos amazônicos.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Na primeira etapa, será elaborado o projeto básico do tanque experimental de testes de equipamentos e produtos a serem desenvolvidos no NEEAA e será adquirida parte dos equipamentos para atuação em emergências ambientais. Também nesta etapa serão estruturadas as grades curriculares para os cursos de formação de pessoal na prevenção e controle de acidentes.	06 meses
Na segunda etapa será construído o tanque experimental do NEEAA e serão iniciadas as atividades de campo e de laboratório, buscando identificar os diversos produtos utilizados pela indústria regional e os produtos regionais possíveis de serem utilizados como material absorvente. Será também iniciada a análise e desenvolvimento de planos de contingência, combate a derrames, uso de substâncias absorventes etc.	06 meses
Na terceira etapa está prevista a utilização do Tanque do NEEAA em experimentos físico-químicos diversos, estabelecendo as taxas de emulsificação, dispersão e absorção do petróleo e derivados nos diferentes tipos de água dos ecossistemas amazônicos. Formação de equipes de assessoramento e apoio técnico/científico em eventos acidentais reais ou simulados, participando inclusive da elaboração e planejamento destes últimos e da elaboração de modelos matemáticos e de sistemas de informação geográfica para acompanhamento de derrames de produtos.	12 meses

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Projeto básico e construção do tanque experimental: R$ 1,6 MM
Projeto básico e construção da Estação de Tratamento de Efluentes-ETE: R$ 0,5 MM
Projeto básico e construção do laboratório de ensaios físico-químicos: 0,6 MM
Aquisição de Equipamentos de contenção e recolhimento: R$ 0,9 MM
Aquisição de materiais e produtos para os ensaios: R$ 0,5 MM
Serviços operacionais, outros serviços e encargos: R$ 1,2 MM
Diárias, passagens e bolsas de estudo: R$ 0,7 MM
TOTAL DO PROJETO: R$ 6 MM (seis milhões de reais)

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

X	**Patentes Depositadas**		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**	X	**Patente verde no INPI**
X	**Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica**	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**	x	**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**	X	**Profissionais formados ou capacitados**	X	**Economia circular**
X	**Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.**	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**		**Outros indicadores**

Outros indicadores
Participação em eventos acidentais reais ou simulados;

Orientações pela Química Verde.

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*
O espaço físico para a construção das instalações do NEEAA ainda não foi alocado, podendo ser objeto de negociação com a(s) empresa(s) patrocinadoras, em áreas que atendam os interesses das partes. A presença da UEA em todo o território do estado do Amazonas favorece e aumenta as possibilidades de alocação.

Data

quarta-feira, 3 de agosto de 2022

1ª CHAMADA ABERTA AOS DOCENTES DA UEA - PROGRAMA AGIN-UEA DE APOIO À GERAÇÃO DE PROJETOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA – PD&I

(FORMULÁRIO DE PLANO DE TRABALHO – AGIN/UEA)

Título do Projeto PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE SÍLICA GEL A PARTIR DO RESÌDUO DE BIOMASSA DE PRODUTOS AGROINDUSTRIAIS, COMO A CASCA DE ARROZ, BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR E PALHA DO MILHO.		
Coordenador do Projeto SAMANTHA COELHO PINHEIRO		**Unidade Acadêmica** ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA
E-mail spinheiro@uea.edu.br	**Telefone** 92 9 8227 4738	**Duração do projeto(meses)** 24

1. RESUMO EXECUTIVO *(visão geral da motivação, contexto, objetivos e resultados esperados para o projeto. Esse resumo serve como primeira leitura atrativa para o teor do projeto detalhado nos demais itens).*

O presente projeto visa produzir e caracterizar nanosílica de elevada pureza a partir de biomassa (resíduo da cinzas agroindustriais da casca do arroz, do bagaço-de-cana-de-açúcar e da palha do milho) para ser aplicadas como nanopozolana em materiais a base de cimento. A inovação da pesquisa está em reaproveitar o resíduo das cinzas do setor agroindustrial, uma vez que as usinas de produção de açúcar, arroz e milho usam as cascas do arroz , bagaço e palha como biomassa para produção de energia, gerando cinzas diversas que podem ser aproveitadas para produção de nanosílica e para o desenvolvimento das indústrias cimentícias do setor da construção civil, ou qualquer outra indústria que necessite utilizar nanosílica amorfa de elevada pureza. A segunda característica inovadora está no próprio processo de produção de nanomateriais, mais precisamente o sílicio amorfo na escala nanométrica, utilizando resíduos que seriam descartados inadequadamente, contaminando córregos e solos. A produção deste tipo de material pode trazer um terceiro atributo, que é a possibilidade de agregação de valor comercial a um resíduo do setor que é uma potencial fonte de geração de silício amorfo. Outra característica de inovação ocorre quando este nanomaterial ou nanopozolana é adicionada à produção de materiais a base de cimento, promovendo melhorias físicas e mecânicas aos produtos e reduzindo a quantidade de cimento a ser utilizado. Essa redução da utilização do cimento promove uma diminuição do CO2 que é emitido para atmosfera durante a fabricação do cimento, tendo em vista que o cimento é um dos materiais mais utilizados no mundo para construção de residências, prédios comerciais e industriais, o que o torna um material essencial para o desenvolvimento social, políto e econômico da população, e é material de construção que mais emite CO2 durante sua produção. Desta forma, espera-se reaproveitar os resíduos de cinzas de agroindustrustiais de biomassa, reduzindo os impactos ambientais causados pela sua disposição inadequada; reduzir a emissão de dióxido de carbono para a atmosfera, mediante a substituição parcial de cimento por nanosílica (ou nanopozolana); produzir nanosílica ou nanopozolana com tamanhos médios em torno de 40 nm e com características uniformes oriundas de biomassa com características heterogêneas; agregar valor aos resíduos de cinza do bagaço de cana-de-açúcar, palha do milho e casca de arroz que são gerados nas usinas agroindustriais; gerar materiais de elevado desempenho a ser aplicado na indústria da construção civil e no desenvolvimento do setor e por fim, iniciar o desenvolvimento de um núcleo de pesquisa em materiais sustentáveis e avançados para realização de pesquisas de ponta.

2. ENQUADRAMENTO

Este projeto de PD&I está enquadrado conforme os incisos IV do Art. 21 do Decreto nº 10.521/2020:

IV - Inovação Tecnológica - implementação de produtos, bens e serviços ou de processo tecnológico novo ou significativamente aprimorado;

2.1 TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS *(Coloque um "X" na(s) temática(s) que seu projeto pertence)*

X	**Bioeconomia e Produção de Alimentos**		**Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional**		**Educação e Cultura Amazônica**
	Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico	X	**Fontes de Energias Limpas e Renováveis**		**Industria 4.0 e Internet das Coisas**
	Infovias e Inovação para Inclusão Digital		**Infraestrutura e Logística Amazônica**		**Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia**

	Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis		**Recursos Hídricos e Monitoramento Climático**		**Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos**
X	**Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo e Gás**		**Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC**		**Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo**

3. INTRODUÇÃO / MOTIVAÇÃO E JUSTIFICATIVA *(Na introdução, motivação e justificativa, temos a visão do problema o proponente deve justificar a escolha do projeto, explicando sua importância e as razões que motivaram sua execução. Contextualização do projeto: o problema/oportunidade identificada para a realização do projeto).*

A última revolução industrial ocorreu com o advento da nanotecnologia (SOBOLEV e GUTIÉRREZ, 2005a). O termo refere-se ao conhecimento e manipulação de Materiais na nanoescala que está entre o intervalo de 1 nm a 100 nm. Na construção civil a nanotecnologia vem sendo empregada mediante a utilização de vários materiais, dentre eles estão a nanossílica, nanoargila, óxido de titânio, nanotubos de carbono, microorganismos anaeróbios, nanocompósitos, nanofibras e nanopartículas em filmes. Além desses, tem-se o monitoramento das propriedades do material cimentício por sensores elétricos e por dispositivos multifuncionais. A aplicação desses materiais tem sido feita em materiais à base de cimento, aço, madeira, vidro e revestimentos (MANN, 2006; GE e GAO, 2008; ZHU et al., 2004). Uma projeção realizada estimou que a partir do ano de 2031 os materiais de construção produzidos a luz da nanotecnologia possuirão extrema resistência e tenacidade, sem oferecer perigo à saúde, com nível aceitável de sustentabilidade dos recursos e sejam ambientalmente inofensivos (BARTOS, 2006). Mas até o momento, por exemplo, não se sabe com precisão quando materiais cimentícios mais duráveis será uma realidade (PACHECO-TORGAL e JALALI, 2011).

Nanociência diz respeito ao estudo de materiais na nanoescala, usualmente realizado por meio de técnicas avançadas de caracterização, modelagem atômica ou molecular (SOBOLEV et al., 2009). Para estudos em nanoescala alguns trabalhos têm utilizados técnicas específicas para a análise de materiais cimentícios. SCRIVENER (2009), SANCHEZ e SOBOLEV (2010) descreveram algumas mais empregadas e que tem contribuído para o avanço do conhecimento: Microscopia Eletrônica de Transmissão, Feixes Focalizados de Íons, Microscopia de Raios X Leves, Microscopia de Força Atômica, Espalhamento de Nêutrons a Baixo Ângulo, Espalhamento de Nêutrons a Ultra Baixo Ângulo, Espalhamento de Quasi-Elástico de Nêutrons, Ressonância Magnética Nuclear e Análises de Reações em Ressonância Magnética. Assim, as pesquisas utilizam essas novas tecnologias com o objetivo de caracterizar o comportamento nanoestrutural e descrever as mudanças causadas na estrutura dos materiais cimentícios.

A nanotecnologia vai além da redução de tamanho dos materiais, tornando-se também uma questão de mudança de comportamento. A redução de tamanho até a nanoescala ocasiona mudanças significativas, como por exemplo, na condutividade elétrica, absorção óptica, reatividade química e propriedades mecânicas dos materiais. Além, de aumentar grandemente a área superficial e conferir mudanças na energia e morfologia da superfície (SOBOLEV e GUTIÉRREZ, 2005a). Como exemplo, é possível citar materiais tradicionais como metais e cerâmicas que sofrem grandes mudanças quando estão na escala nanométrica, uma vez que o comportamento da superfície passa a ser dominante sobre o macro comportamento do material (HOLISTER, 2001). Entre os materiais estudados no campo da nanotecnologia na construção civil, estão as nanopozolanas. Essas nanopartículas causam maiores benefícios aos materiais cimenticios em comparação as pozolanas convencionais de tamanho na escala micro.

As pozolanas são materiais com alto teor de sílica ou sílica e alumina no estado amorfo, que quando finamente subdivididos reagem quimicamente com hidróxido de cálcio em presença de água para formar produtos hidráulicos estáveis (ACI CT 13, 2013). Dessa forma, o hidróxido de cálcio (CH), um cristal solúvel, que pode ser carbonatado e que não contribui muito para o desempenho mecânico do material, é consumido. Esse conjunto de reações entre sílica ou sílica e/ou alumina e hidróxido de cálcio é denominado, de forma geral, de reação pozolânica. Quando o material é composto por sílica a reação pozolânica produz uma quantidade adicional de C-S-H, com relação CaO/SiO2 menor que o C-S-H produzido na hidratação do cimento. Por outro lado, quando a adição pozolânica possui alto teor de material aluminoso no estado amorfo, essa alumina substitui total ou parcialmente o silício no C-S-H formando, assim, aluminatos de cálcio hidratados, aluminatos hidratados ou sílico-aluminatos de cálcio hidratados (LOTHENBACH et al., 2011; MASSAZZA, 1998). Com isso, a utilização de materiais pozolânicos proporciona ao material cimentício maior durabilidade, menor calor de hidratação, menor exsudação e/ou segregação e maior empacotamento (MEHTA e MONTEIRO, 1994; NEVILLE, 1997).

O cimento Portland é o principal ligante hidráulico usado mundialmente para a produção de concretos, argamassas e pastas. A produção mundial de cimento é de 1,5 bilhão de toneladas ao ano e isso requer uma grande quantidade de energia, além de ser o é responsável pela emissão de cerca de 7% de CO2 gerado mundialmente. A produção de uma tonelada do clínquer de cimento Portland lança aproximadamente uma tonelada de CO2 na atmosfera. Em meio a esses dados, as indústrias começam a abordar a chamada ecologia industrial, onde se reciclam resíduos de uma indústria para que substituam as matérias-primas de outras para reduzir o impacto ao meio ambiente. Os cimentos compostos são um exemplo de tal ecologia, onde parte do clinquer do cimento é substituído por cinzas volantes e escória. Dessa maneira a redução na emissão de carbono está associada com a redução do clínquer através utilização das adições pozolânicas no cimento (MEHTA e MONTEIRO, 2008).

A busca pela redução de impactos ambientais provenientes da indústria cimenteira vem motivando pesquisas sobre materiais suplementares. A utilização de materiais suplementares promove benefícios como as reduções de energia na indústria e de emissão de CO2 para a atmosfera a partir da diminuição do clínquer produzido. O emprego desses produtos suplementares pode manter e/ou melhorar a qualidade de materiais cimentícios, podendo influenciar nas propriedades físicas, mecânicas e durabilidade, através da quantidade e dos tipos de hidratos formados (SCRIVENER e KIRKPATRICK, 2008). Vários materiais pozolânicos têm sido amplamente estudados e comercializados, como cinzas volantes, sílica ativa e cinza da casca de arroz. Outras pozolanas tem merecido a atenção de pesquisadores nos últimos anos, como, por exemplo, cinzas do bagaço de cana-de-açúcar e do capim elefante. A cinza do bagaço de cana-de-açúcar por si só é um resíduo de caráter pozolânico e filer e, portanto, proporciona mudanças benéficas à estrutura hidratada (MARTIRENA HERNANDEZ et al., 1998; CORDEIRO et al., 2008; MARTIRENA HERNANDEZ et al., 2000; MORAES et al., 2015; CASTALDELLI et al., 2013), porém, sua reatividade está intimamente correlacionada com a temperatura de queima que causa mudanças químicas e físicas ao material (CORDEIRO et al., 2009a; GANESAN et al., 2007; MORALES et al., 2009; BARROSO, 2011). Um dos grandes problemas encontrados diz respeito a sua contaminação por quartzo e carbono, que variam em função da usina agroindustrial. Isso, geralmente tem sido compensado com processos de moagem que contribuem para potencializar a atividade pozolânica das cinzas (CORDEIRO et al., 2008; CORDEIRO et al., 2009b). As pesquisas têm se concentrado na sua utilização das cinzas em argamassas e concretos, com análise de comportamento na escala macroscópica.

Atualmente, as adições usadas em conjunto com o cimento podem ser naturais ou artificiais, até mesmo resíduos ou subprodutos obtidos de indústrias como as siderúrgicas, agroindústrias, termoelétricas e outras. Esses materiais apresentam composições química, física e mineralógica adequada para manter as propriedades similares ou contribuir substancialmente na produção de materiais cimentícios. Algumas adições minerais

suplementares podem ser utilizadas como encontradas na natureza, outras necessitam ser processadas termicamente e mecanicamente. Além disso, os resíduos ou subprodutos industriais são cada vez mais comuns e muitos são reaproveitados de forma a gerar uma apreciável economia energética e de custo ao invés de serem enviados aos aterros causando danos ao meio ambiente (MEHTA e MONTEIRO, 2008).

Com o advento da nanotecnologia no campo dos materiais cimentícios, as nanopozolanas estão se tornando mais uma alternativa para aumentar seu desempenho (SCRIVENER, 2009). Essas nanopartículas proporcionam à mistura maior velocidade de hidratação, além de melhorias das propriedades no estado fresco e endurecido (SOBOLEV e GUTIÉRREZ, 2005b). Muitos estudos aplicaram nanossílicas comerciais em pastas de cimento Portland, que mostraram aumento na quantidade calor liberado, grande consumo de CH (JO et al., 2007), maior velocidade na formação de C-S-H (BJÖRNSTRÖM et al., 2004), redução do período de dormência (SENFF et al., 2009) e densificação da microestrutura (JO et al., 2007; BELKOWITZ e ARMENTROUT, 2010).

ILER (1976) e KALAPATHY et al. (2000a) desenvolveram um método que utiliza pouca energia mecânica e térmica para a produção de sílica em forma de gel (rede tridimensional de partículas coloidais de sílica amorfa), de elevada pureza e partículas nanométricas. Nesse processo, é necessária uma fonte de sílica para a extração e, para tal, podem ser utilizados resíduos agroindustriais como cinzas da casca de arroz e do bagaço de cana-de-açúcar como fonte precursora. Esse tipo de produção de nanosílica reduz o problema da heterogeneidade dos resíduos das cinzas agroindustriais podendo agregar valor comercial e reduzir o passivo ambiental causado pelo despejo inadequado.

4. OBJETIVO GERAL *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto)*

Produzir e caracterizar nanosílica de elevada pureza a partir do resíduo da cinzas agroindustriais da casca do arroz, do bagaço-de-cana-de-açúcar e da palha do milho para ser aplicada como nanopozolana em materiais a base de cimento.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS *(Descrever o que se deseja alcançar com o projeto, por meio da delimitação).*

1. Produzir nanopartículas dos resíduos de cinza da casca do arroz, do bagaço de cana-de-açúcar e da palha do milho pelo processo sol-gel;
2. Determinar as características físico-químicas de nanosílicas (sílicas géis) extraídas de cinzas da casca de arroz, do bagaço de cana-de-açúcar e da palha do milho produzidas;
3. Comparar o desempenho mecânico, o processo e produtos de hidratação de pastas cimentícias com sílica gel extraída da cinza com os de pastas produzidas com nanossílica comercial.
4. Promover o reaproveitamento dos resíduos de cinzas agroindustriais e agregar valor ao material;
5. Promover a redução do passivo ambiental provocado pelo despejo inadequado das cinzas residuais.

6. ESCOPO *(Descrever de forma geral as etapas do projeto)*

Para o desenvolvimento do projeto, deverão ser realizadas inicialmente aquisições de equipamentos durante os seis primeiros meses, além mais 2 meses para instalações e treinamentos da equipe para cada um deles. A partir daí, deverá ser promovida a aquisição das cinzas e realização da suas caracterizações para que se passe para o próximo passo, que é a produção na nanosílica, analise das propriedades características, comparações e aplicações como material nanopozolânico. A Figura 1 apresenta as etapas de geração das cinzas e seu beneficiamento até que a biomassa esteja pronta para extração da nanopozolana.

Nesse estudo as principais matérias primas estudadas serão três cinzas agroindustriais: casca do arroz, bagaço de cana-de-açúcar e palha do milho que serão coletadas em usinas diferentes do Brasil ou produzidas com queima controlada em laboratório. O programa experimental foi estruturado de forma que as cinzas fossem utilizadas como amostras-base para a produção de nanopozolanas pela rota química (sol gel), como indica a Figura 2. Essas cinzas serão caracterizadas através das seguintes técnicas: fluorescência de raios X, perda ao fogo, massa específica, superfície específica BET, análise granulométrica, difratometria de raios X (para perfil cristalográfico e pelo Método quantitativo de Rietveld), termogravimetria e microscopia eletrônica de varredura.



(a) Agroindústria geradora beneficiadora



(b) Biomassa utilizada como fonte geração de energia



(c) Processso de queima da biomassa para produção de energia



(d) Resíduos de cinza de biomassa



(e) Resíduo de cinza para redução do tamanho de partículas e homogeneização através de moagem



(f) processo de moagem das cinzas para extração da nanosílica.

Figura 1 - Etapas de geração das cinzas e seu beneficiamento até que a biomassa esteja pronta para extração da nanopozolana.

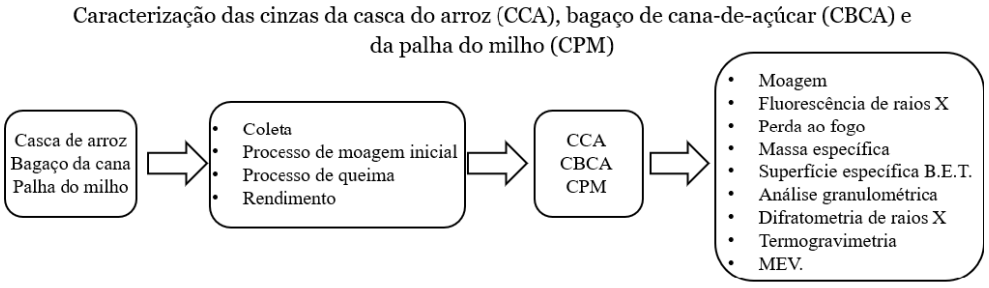


Figura 2 – Fluxograma da etapa de coleta e caracterização da biomassa e das cinzas

As cinzas serão inicialmente cominuída mecanicamente nos tamanhos aproximados em torno de 20 µm ou menor para padronização da extração e serão caracterizadas através das seguintes técnicas: massa específica, superfície específica, análise granulométrica, difratometria de raios X, microscopia eletrônica de varredura e atividade pozolânica.

Na rota química, as cinzas iniciais (coletadas em usinas diferentes do Brasil ou produzidas em laboratório) serão usadas como precursores moleculares no processo sol gel para a extração das nanosílicas géis (Figura 3). Nesse ponto será analisada a influência das características das cinzas na quantidade (rendimento) e nas características das nanosílicas géis extraídas. As nanosílicas géis serão caracterizadas através das seguintes técnicas: fluorescência de raios X, termogravimetria, massa específica, superfície específica, análise granulométrica, difratometria de raios X, microscopia eletrônica de transmissão e atividade pozolânica.

As nanosílicas serão aplicadas em pastas de cimento Portland. Para comparação do desempenho da nanosílica gel extraída a partir das cinzas, uma nanossílica comercial também será utilizada como pozolana. A nanossílica comercial será caracterizada através das seguintes técnicas: termogravimetria, difratometria de raios X e microscopia eletrônica de transmissão. Dados de fluorescência de raios X, concentração de sólidos e superfície específica serão fornecidos pelo fabricante. Dessa forma, a nanosílica gel (nSG) e a nanossílica comercial (nSC) serão utilizadas na produção das pastas de cimento Portland, em substituição parcial da massa do cimento nos teores de 0,0% e e 1,50%, com relação água-material cimentício igual entre 0,40 e 0,50.

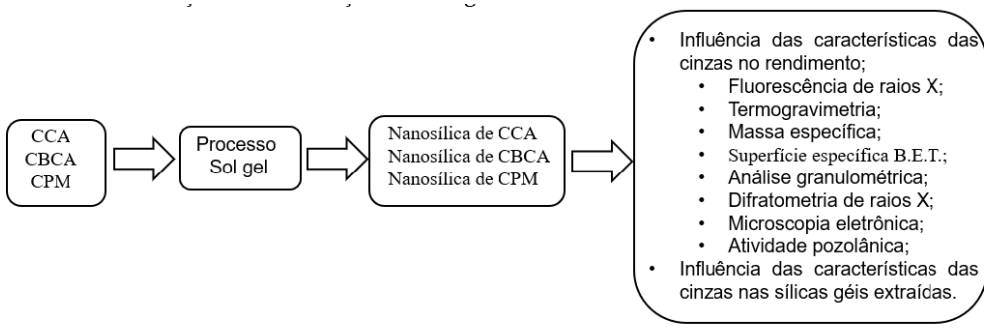


Figura 3 – Rota química para a produção de nanopartículas a partir da CBCA para a utilização em pastas de cimento.

As pastas de cimento Portland serão analisadas de acordo com as etapas abaixo:

- Etapa I – Reologia, calorimetria isotérmica e resistência à compressão axial (3, 7, 28, 56 e 181 dias);
- Etapa II – Termogravimetria (24 horas, 3 e 28 dias).

7. CARACTERÍSTICAS INOVADORAS DO PROJETO *(Destacar as características inovadoras).*

A primeira característica é o aproveitamento de resíduo das cinzas do setor agroindustrial, uma vez que as usinas de produção de açúcar, arroz e milho usam as cascas do arroz , bagaço e palha como biomassa para produção de energia, gerando cinzas diversas que podem ser aproveitadas para produção de nanosílica e para o desenvolvimento das indústrias cimentícias do setor da construção civil, ou qualquer outra indústria que necessite utilizar nanosílica amorfa de elevada pureza.
A segunda característica está no próprio processo de produção de nanomateriais, mais precisamente o sílicio amorfo na escala nanométrica, utilizando resíduos que seriam descartados inadequadamente, contaminando córregos e solos. A produção deste tipo de material pode trazer um terceiro atributo, que é a possibilidade de agregação de valor comercial a um resíduo do setor que é uma potencial fonte de geração de silício amorfo.
A quarta característica de inovação ocorre quando este nanomaterial ou nanopozolana é adicionada à produção de materiais a base de cimento, promovendo melhorias físicas e mecânicas aos produtos e reduzindo a quantidade de cimento a ser utilizado. Essa redução da utilização do cimento promove uma diminuição do CO_2 que é emitido para atmosfera durante a fabricação do cimento, tendo em vista que o cimento é um dos materiais mais utilizados no mundo para construção de residências, prédios comerciais e industriais, o que o torna um material essencial para o desenvolvimento social, políto e econômico da população, e é material de construção que mais emite CO_2 durante sua produção.

8. RESULTADOS ESPERADOS *(Descrever quais são os principais resultados esperados depois da execução do projeto).*

1. Reaproveitar os resíduos de cinzas de agroindustrustiais de biomassa, reduzindo os impactos ambientais causados pela sua disposição inadequada;
2. Redução da emissão de dióxido de carbono para a atmosfera, mediante a substituição parcial de cimento por nanosílica (ou nanopozolana);
3. Produção de nanosílica ou nanopozolana com tamanhos médios em torno de 40 nm e com características uniformes oriundas de biomassa com características heterogêneas;
4. Agregar valor aos resíduos de cinza do bagaço de cana-de-açúcar, palha do milho e casca de arroz que são gerados nas usinas agroindustriais;
5. Gerar materiais de elevado desempenho a ser aplicado na indústria da construção civil e no desenvolvimento do setor;
6. Iniciar o desenvolvimento de um núcleo de pesquisa em materiais sustentáveis e avançados para realização de pesquisas de ponta.

9. CRONOGRAMA DO PROJETO *(Descrever a execução do projeto através das atividades e seu período de realização em meses).*

Atividade	**Período(meses)**
Compra de equipamentos	Mês 1 ao mês 6
Adequação da infraestrutura de laboratório	Mês 1 ao mês 7
Instalação de equipamentos e treinamento da equipe	Mês 5 ao mês 9
Coleta, preparação e caracterização da biomassa/compra de material reagente	Mês 8 ao mês 11
Produção das cinzas da casca do arroz, bagaço de cana-de-açúcar e palha do milho e caracterização das mesmas	Mês 11 ao mês 15

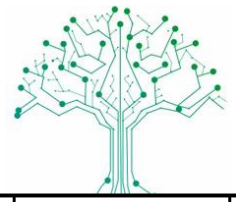
Produção e caracterização das nanosílicas pelo processo sol-gel, obtidas a partir das cinzas calcinadas	Mês 16 ao mês 20
Produção e caracterização das pastas cimentícias contendo as nanosílicas produzidas.	Mês 21 ao mês 23
Relatório final	Mês 24

10. ORÇAMENTO *(O coordenador deve informar qual a previsão de custo para a realização do Projeto).*

Função/equipamentos e materiais	Justificativa	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
Analisador de partículas a laser (pó e líquido) na escala micrométrica 0,1 a 8750 microns	Para determinação a distribuição do tamanho das partículas das cinzas percursoras da nanosílica e do cimento via analisador de partículas a laser do tamanho de partículas das cinzas percussoras da nanosílica e do cimento que estarão na escala micrométrica.	1	USD 95,000.00	USD 95,000.00
Analisador de partículas a laser na escala nanométrica	Para determinação da distribuição do tamanho de partículas nanosílicas géis que serão produzidas e demais materiais nanométricos a serem utilizados no projeto, como a nanosílica comercial	1	USD 130,00.00	USD 130,00.00
Equipamento de difração de raios X	Utilizado para identificação e determinar as fases cristalinas presentes nas amostras, o teor de amorfos e para analisar os produtos de hidratação das pastas contendo nanosílica gel na pesquisa.	1	USD 80,000.00	USD 80,000.00
Equipamento de fluorescência de raios X	Para determinar a composição química dos materiais da pesquisa através de espectrometria por energia dispersiva, além de auxiliar na determinação quantitativa das fazes cristalinas e amorfas obtidas pelo equipamento de difração de raios-X	1	USD 70,000.00	USD 70,000.00
Equipamento de análise termogravimétrica e análise térmica diferencia	Utilizado para determinação de reações de decomposição das substâncias e teor de umidade da cinza, onde a variação de massa em função do aumento gradual de temperatura é obtida em condições de aquecimentos previamente estabelecidos. A curva de termogravimétrica gerada pode relacionar,	1	USD 100,000.00	USD 100,000.00

	também, a massa em função do tempo para obtenção da velocidade em que as reações acontecem. Já a análise térmica diferencial (DTA) também pode ser utilizada para examinar mudanças físico-químicas da cinza e das nanosílicas, bem como as velocidades das reações das pastas cimentícias com esses materiais, através de picos endotérmicos e exotérmicos, por meio do registro da curva DTA.			
Equipamento de calorimetria isotérmica	Utilizado para determinar o desprendimento de calor das pastas em função do tempo. A técnica permite o registro da velocidade da hidratação durante o período inicial de dissolução das partículas, período de indução, período de aceleração com precipitação do C-S-H e período de desaceleração da hidratação. Assim, é possível observar o calor gerado com a hidratação dos compostos a base de cimento	1	USD 60,000.00	USD 60,000.00
Prensa Universal 250kN	Para determinação das propriedades mecânicas das diversas pastas produzidas contendo nanosilica gel.	1	USD 110,000.00	USD 110,000.00
Picnômetro a Gás	Utilizado para determinar a densidade de materiais sólidos e em solução, de forma rápida e precisa, sem que haja inutilização da amostra, que poderá continuar a ser utilizada na pesquisa.	1	USD 20,000.00	USD 20,000.00
Microscópio eletrônico de varredura (MEV) com EDS + metalisador	Para análise das morfologias das cinzas e das pastas hidratadas produzidas com nanosílica gel por microscopia eletrônica de varredura (MEV)	1	USD 140,000.00	USD 140,000.00
Equipamento de área superficial específica (BET)	Para determinação da área superficial das partículas por unidade de massa, o que irá influenciar na reatividade das cinzas e das nanosílicas produzidas, uma vez que as reações iniciais são topoquímicas e dependem da superfície de contato	1	USD 42,000.00	USD 42,000.00
Reômetro	A reologia das nanosílica gel e das pastas de	1	USD 55,000.00	USD 55,000.00

	cimento é dominada pela composição dos materiais, arranjo entre as partículas e a fase líquida, e a disposição delas durante o fluxo imposto. Tanto na nanosílica gel quanto na pastas com pproduzidas com tal material, a tensão de scoamento e a viscosidade plástica aumentam quanto maior a finura das partículas presentes, o que reflete a dominância da interface água-nanosílica e água-cimento dos sistemas. Por isso, é salutar determinar os parâmetros reológicos, como a taxa de deformação e a tensão de cisalhamento da nanosílica gel e das pastas de cimentos com esta nanosílica			
Forno mufla de 300 litros	Utilizado para produção das cinzas provenientes da biomassa da casca de arooz, do bagaço da cana-de-açúcar e da palha do milho que deverão ser queimadas a temperaturas que variam de 500 a 1000°C.	1	R$ 60.000,00	R$ 60.000,00
Moinho de facas tipo Willey	Utilizado para redução da biomassa que passa1rá pelo processo de queima para geração das cinzas	1	R$ 30.000,00	R$ 30.000,00
Moinho vibratório	Para cominuição e padronização do tanho de partículas das cinzas produzidas que serão utilizadas na produção da nanosilica gel	1	R$ 57.000,00	R$ 57.000,00
Liofilizador de bancada	Utilizado para retirada da água presente no nanosílica gel, sem promover mudanças físicas abruptas no tamanho das partículas como aglomeração delas.	1	R$ 70.000,00	R$ 70.000,00
Bomba a vácuo	Utilizada para filtragem durante o processo de obtenção da nanosílica gel	2	R$ 5.000,00	R$ 10.000,00
Agitador de tubos vórtex	Para dispersão da nanosílica gel que será analisada no microscópio eletrônico de varredura	1	R$ 4.000,00	R$ 4.000,00
Capela de exaustão de gases	Para manipulação e produção de reagentes necessários ao projeto	1	R$ 25.000,00	R$ 25.000,00
Banho maria com agitação	Para determinar a reatividade pozolânica das nanopozolanas	1	R$ 13.000,00	R$ 13.000,00
Balança analítica de 310 g		2	R$ 10.000,00	R$ 20.000,00
Balança digital eletrônica de 5000g		2	R$ 6.000,00	R$ 12.000,00



Phmetro de bancada		2	R$ 3.500,00	R$ 7.000,00
Condutivímetro de bancada		2	R$ 4.000,00	R$ 8.000,00
Agitadores magnéticos com aquecimento 4 (16000)		4	R$ 4.000,00	R$ 16.000,00
Deionizador de água		1	R$ 2.300,00	R$ 2.300,00
Destilador de água		1	R$ 3.500,00	R$ 3.500,00
			TOTAL (1 USD = R$ 5,15)	**R$ 4.983.100,00**
Vidrarias, acessórios e materiais	**Justificativa**	**Quantidade**	**Valor Unitário**	**Valor Total**
Kitassato de 2 L		2	R$ 300,00	R$ 600,00
Kitassato de 1 L		2	R$ 170,00	R$ 340,00
Balão volumétrico de 2 L		4		R$ 832,00
Balão volumétrico de 250 ml		6	R$ 60,00	R$ 360,00
Béquer de 2 L		4	R$ 180,00	R$ 720,00
Erlenmeyer de 250 ml de polipropileno		12	R$ 60,00	R$ 720,00
Papel filtro quantitativo Whatman n°41		8	R$ 510,00	R$ 4.080,00
Jogo de filtro de 3 ou 4 estágios para deionizado		1	R$ 900,00	R$ 900,00
Refil de resina para deionizador		3	R$ 200,00	R$ 600,00
Barrilete de água de 20 L		1	R$ 400,00	R$ 400,00
Bureta graduada de 50 ml		2	R$ 150,00	R$ 300,00
Funil Buchner		2	R$ 400,00	R$ 800,00
Pipeta graduada		6	R$ 30,00	R$ 180,00
Pipetador		4	R$ 40,00	R$ 160,00
Tubo Falcon de 50 ml		3	R$ 70,00	R$ 210,00
Tubo Falcon de 15 ml		3	R$ 50,00	R$ 150,00
Eppendorf 2 ml		2	R$ 60,00	R$ 120,00
Sacarose		4	R$ 120,00	R$ 480,00
Vermelho de Metila 25 g		2	R$ 70,00	R$ 140,00
Alcool etílico PA		6	R$ 40,00	R$ 240,00
Carbonato de cálcio PA		2	R$ 50,00	R$ 100,00
Hidróxido de cálcio PA		2	R$ 50,00	R$ 100,00
Fenolfetaleína 25 g		1	R$ 80,00	R$ 80,00
Ácido clorídrico PA		24	R$ 50,00	R$ 1.200,00
Hidróxido de sódio PA		40	R$ 60,00	R$ 2.400,00
			TOTAL	**R$ 16.212,00**
Custos de recursos humanos e outros correlatos	**Justificativa**	**Quantidade**	**Valor Unitário**	**Valor Total**
Custos de adequação para infraestrutura laboratorial	-	-	R$ 1.600.000,00	R$ 1.600.000,00
Bolsas para pesquisadores doutores e coordenador	-	-	R$ 2.640.000,00	R$ 2.640.000,00
Bolsas para alunos de graduação envolvidos	-	-	R$ 864.000,00	R$ 864.000,00
Bolsa para pesquisadores mestrado envolvidos	-	-	R$ 672.000,00	R$ 672.000,00
Técnicos da UEA com pessoal administrativo	-	-	R$ 360.000,00	R$ 360.000,00
Viagens e hospedagem de serviços técnicos, reuniões, publicações, inscrições e realização de eventos	-	-	R$ 70.000,00	R$ 70.000,00

Material de expediente para dia a dia	-	-	R$ 20.000,00	R$ 20.000,00
Despesas com treinamento, manutenção de equipamentos e serviços especializados	-	-	R$ 350.000,00	R$ 350.000,00
			TOTAL	**R$ 6.576.000,00**

.
.
CUSTO TOTAL DO PROJETO: R$ 11.575.312,00

11. INDICADORES DE RESULTADOS *(Coloque um "X" no(s) indicador(es) de Resultados do seu projeto)*

	Patentes Depositadas		**Concessão de Co titularidade ou de participação entre os entes**		**Patente verde no INPI**
	Protótipos com inovação científica e / ou tecnológica	X	**Processo de inovação científica e/ou tecnológica**		**SocioBiodiversidade**
X	**Produto com inovação científica e/ou tecnológica**		**Programa de Computador com inovação científica e/ou tecnológica**		**Tecnologias Sociais (Etnoconhecimento)**
X	**Publicação científica e tecnológica elaborada e divulgadas em periódicos nacional e internacional**		**Profissionais formados ou capacitados**		**Economia circular**
	Melhoria das condições de emprego e renda e promoção da inclusão social.	X	**Publicação científica e tecnológica apresentada publicamente em eventos científicos Congressos ou Seminários**	X	**Outros indicadores**
Outros indicadores					

12. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES *(Informações adicionais que auxiliem na compreensão do projeto ou qualquer outra coisa que a empresa (Por exemplo: os desafios/limitações enfrentados para o desenvolvimento do projeto) deseja comentar.)*
O presente projeto é o início de uma série de outros voltados ao aproveitamento de resíduos e desenvolvimento da sustentabilidade regional. Os equipamentos subsidiados serão de grade valia e de uso multidisciplinar e melhoria educacional e tecnológica dos cursos de graduação e mestrado, além de promover o desenvolvimento do núcleo de pesquisa em materiais sustentáveis e avançados da UEA, que visa melhorar e produzir pesquisas de ponta dos cursos de engenharia em geral.

Data

segunda-feira, 15 de agosto de 2022

PARA SABER MAIS

Linkedin AGIN/UEA

Instagram AGIN/UEA

Whatsapp AGIN/UEA

editora UEA

para conhecer mais da *editora***UEA** e de nossas publicações,
acesse o qr code abaixo

editora.uea.edu.br
ueaeditora