

TÍTULO: CENTRO INTEGRADO DA SOCIOBIODIVERSIDADE DA AMAZÔNIA - CISAM

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

Instituição Coordenadora e Sede: Universidade Federal do Pará - UFPA

CNPJ: 34.621.748/0001-23

Endereço: Rua Augusto Corrêa, 01. Guamá. CEP 66075-110. Belém – Pará – Brasil.

Telefone: (91) 3201-7115.

Correio Eletrônico: reitor@ufpa.br

Página Eletrônica: www.ufpa.br

Coordenação-Geral do CISAM:

Prof. Dr. Leandro Juen (Universidade Federal do Pará)

E-mail: leandrojuen@ufpa.br

Telefone: (91) 98134 7005

Prof. Dr. Nils Asp Neto (Universidade Federal do Pará)

E-mail: nilsasp@ufpa.br

Telefone: (91) 99184 5918

Instituições participantes:

- 1) Universidade Federal do Pará (UFPA)
- 2) Universidade Federal do Acre (UFAC)
- 3) Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
- 4) Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
- 5) Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
- 6) Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)
- 7) Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)
- 8) Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)
- 9) Universidade Federal de Rondônia (UNIR)
- 10) Universidade Federal de Roraima (UFRR)
- 11) Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)
- 12) Universidade Federal do Tocantins (UFT)
- 13) Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

2. APRESENTAÇÃO

Este documento descreve a proposta de criação do Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia – CISAM, que prevê a integração das Universidade Federais (UFs) amazônicas, com o objetivo de fortalecer a ciência na região, a partir de redes de pesquisa multi-institucionais e colaborativas. Com o CISAM, busca-se impulsionar o desenvolvimento social e econômico da região, pautado pela sustentabilidade e inclusão. A proposta é uma iniciativa e tem a coordenação da Universidade Federal do Pará, e conta com a adesão de todas as outras doze Universidades Federais estabelecidas na Amazônia Legal.

A Bacia Amazônica abriga a maior floresta tropical e a mais complexa rede de drenagem do nosso planeta. Distribuída por aproximadamente sete milhões de km² é uma das regiões de maior biodiversidade da Terra, para a maioria dos grupos taxonômicos, e fornece serviços ecossistêmicos cruciais, como a estabilidade climática, por meio do armazenamento e sequestro de carbono. Além disso, atua na produção e distribuição das chuvas, com os chamados “rios voadores”, que são formados por vapores d'água produzidos pela evapotranspiração das florestas: esses vapores são transportados pelas correntes de ar para outras regiões do Brasil e da América do Sul. O Brasil abriga a maior parte da Amazônia (> 5 milhões de km²), que cobre

aproximadamente 60% de seu território (IBGE, 2021). A região também comporta aproximadamente 70% de todas as áreas protegidas continentais (CNUC, 2022) e 83% de todas as terras indígenas do Brasil (ISA, 2022).

A Floresta Amazônica está fortemente conectada ao ambiente marinho adjacente, a partir da foz do rio Amazonas, chamado frequentemente de Amazônia Azul. A foz do rio Amazonas é particularmente importante para o equilíbrio do sistema climático global, especialmente por seu papel no balanço hídrico e na fixação de carbono (Nobre *et al.* 2003). Apesar disso, a região é vulnerável a mudanças climáticas, com destaque para a elevação do nível do mar, por seu relevo plano, sendo afetada também por variações anormais de precipitação, em função do delicado equilíbrio entre a precipitação e os acentuados potenciais de evapotranspiração, e o balanço crítico entre as vazões fluviais (dependentes da precipitação) e as forças de marés na região costeira amazônica (Nittrouer *et al.*, 2021).

Além de sua importância para a regulação e controle do meio ambiente, a Amazônia é a casa de comunidades tradicionais, como quilombolas, extrativistas e ribeirinhos, que mantêm por milhares de anos a floresta em pé. Estas comunidades apresentam perfis diferentes, mas igualmente herdeiros de conhecimentos sobre o meio ambiente amazônico e formas de coexistir nele e com ele. Os recursos existentes no Bioma são fundamentais para garantir a qualidade de vida das comunidades vulnerabilizadas (indígenas, quilombolas, ribeirinhos extrativistas e demais coletivos), assim como para as comunidades rurais e urbanas que vivem na região. Essa dimensão cultural e humana da interação produtiva entre homem e natureza na Amazônia, representa, por outro lado, um importante ingrediente das suas estratégias de preservação e conservação ao longo de séculos. Hoje se reconhece que é por meio da interação persistente e de longa duração dessas populações e comunidades com a diversidade natural do bioma – estejam elas associadas à sua dimensão rural ou urbana, avaliadas inclusive no contexto pré-colombiano – que se fez possível a manutenção e produção de parcela significativa da sociobiodiversidade associada atualmente ao bioma amazônico. Infelizmente, essas comunidades, assim como vários dos Povos Originários, se encontram muitas vezes em situação de vulnerabilidade por causa das ações antrópicas no local em que vivem. No início de 2023, o mundo foi testemunha da crise humanitária dos Yanomami, relacionada ao garimpo ilegal: mais um exemplo da necessidade urgente de ações afirmativas para garantir o desenvolvimento sustentável da região. Apesar da importância única da sociobiodiversidade da Amazônia, as taxas de desmatamento no Brasil são as mais altas entre os países amazônicos, tendo aumentado na última década, tornando-o líder mundial na perda de floresta primária tropical (GFW, 2022). Assim, além do desmatamento associado à conversão de floresta para usos ligados ao grande extrativismo e à urbanização, a Amazônia enfrenta os graves impactos da contaminação e da atividade antropogênica.

De maneira diversa a esse olhar integrador, o olhar colonizador, instrumental e fragmentado impôs sobre a região historicamente uma perspectiva econômica com grandes dificuldades em compreender a substância integrada e integradora entre homem e natureza, que constitui o cerne da preservação da sociobiodiversidade regional. Algumas questões relacionadas às características locais – como ser coberta de florestas densas, aparentemente impenetráveis; o clima quente e úmido, dificultaria atividades intelectuais; a baixa produtividade da maioria dos solos; a população e mão de obra, “tecnicamente frágeis e dispersas” – foram apresentadas durante séculos de modo recorrente, na literatura científica, como barreiras ao progresso material e fonte de uma aparente contradição entre desenvolvimento econômico e preservação do bioma. Interpretada atualmente como uma vertente de determinismo ambiental (Moran, 2010; Balée e Erickson, 2006)¹, associada a

¹ Por determinismo ambiental, entende-se a perspectiva teórica clássica, nos campos da geografia e antropologia, que enfatiza a primazia do componente “natureza” sobre a formação de características culturais de uma sociedade. Essa perspectiva começa a ser questionada, de forma mais incisiva, por diversas

concepções históricas coloniais eurocêntricas sobre o continente, tais convicções foram reelaboradas como hipóteses científicas que, não obstante frágeis, ainda se mostram influentes (Denevan 1992, 2011). A incapacidade dos colonizadores em captar caráter, sentidos e funcionalidades das relações entre sociedade e natureza específicas da região tropical, levou-os a explicar a realidade “por ausências” do que lhes era habitual, por referência do que o novo mundo deveria ser, sem considerar a complexidade dos fundamentos das extensas populações que configuravam a Amazônia real.

Ao determinismo ambiental e/ou cultural bastou verificar a falta de fontes de proteínas e cultivares reconhecidas na Europa como bases essenciais de alimentação para afirmar um pretenso nível de complexidade social inferior e estável (Heckenberger, 2003). Nessa estabilidade precária, os pequenos grupos humanos nômades teriam sido a solução da interação restritiva entre sociedade e natureza, que impunha uma notável imobilidade tecnológica: as sociedades seriam incapazes de romper as restrições naturais, de tal modo que a natureza permanecia intocada. As bases do determinismo ambiental permaneceram como um terreno de suposições hegemônicas – embora às vezes implícitas – na pesquisa sobre a Amazônia até poucas décadas atrás (Neves, 2012), notadamente a suposição de que as sociedades primitivas eram a *contraparte necessária* de uma natureza exuberante e pristina.

Baseados nesse diagnóstico sobre os limites impostos pela natureza ao desenvolvimento da Amazônia, estudos históricos no campo da economia e da sociologia do desenvolvimento explicavam os sucessivos “fracassos” dos ciclos econômicos regionais pela preponderância do extrativismo: drogas do sertão, cacau, algodão e borracha silvestre, por exemplo (Prado Jr, 1972; Tocantins, 1982; Santos, 2019; Costa, 2012c). Neste sentido, prevaleceu a ideia de que o extrativismo teria gerado formas econômicas atrasadas, reflexas, dispersa e com baixa capacidade de incorporação de progresso técnico, a ponto de inviabilizar estruturalmente qualquer processo de desenvolvimento econômico e social, a longo prazo, para a região.

Essa interpretação orientou a ação do Estado desenvolvimentista brasileiro para a Amazônia no século XX – do período Vargas, passando pelo governo Juscelino Kubitschek, até os governos militares –, seguindo, em grande medida, quase intacta até os dias de hoje. Não é por acaso que uma grande dose de colonialismo se mantém como estratégia de desenvolvimento para a Região. Trata-se de políticas em vários níveis: desde estratégias de integração da economia regional pela formação de infraestrutura para facilitar o escoamento da produção de *commodities* de outras regiões; a absorção de bens finais e fornecimento de matérias-primas e insumos exigidos pelo processo de industrialização do país, até políticas de ciência e tecnologia que visam apenas transferir conhecimento de fora para dentro da região, em busca de uma melhor exploração dos seus recursos naturais.

Portanto, iniciou-se um projeto de desenvolvimento em nível macrorregional que, com o aprofundamento dos laços culturais, econômicos e sociais de dependência, buscava a superação do atraso representado por uma indesejada herança “extrativista” de base colonial. Tal empenho se expressou na mobilização de recursos para a expansão das atividades de monoculturas em grande escala e na desconsideração das economias extrativistas (baseadas em recursos do bioma) para efeito de políticas de desenvolvimento. Conseqüentemente, ocorrem dinâmicas sociais e ambientais indesejáveis, dadas as condições técnicas e de escala desses empreendimentos, que são incompatíveis com a preservação da diversidade socioambiental do bioma amazônico; além disso, são mantidas as fragilidades estruturais, produtivas e

vertentes teóricas em meados do século XX, orientadas pelo debate ecológico, então emergente, que vinha a desafiar toda forma de determinismo: orientadas tanto no que diz respeito ao campo dos estudos difusionistas ligados à noção da adaptação humana (que têm importância crescente através das perspectivas de análise no campo da ecologia cultural e/ou antropologia ecológica), como em relação à perspectiva histórica e evolucionária, ligada ao campo de estudos da ecologia histórica e/ou da ecologia política (Moran, 2010; Balée e Erickson, 2006).

reprodutivas, ligadas a diversas dimensões e funcionamentos das formas de vida da população regional, como ausência de serviços da saúde, educação, condições de conectividade, entre outros gargalos estruturais que impedem o efetivo desenvolvimento endógeno da região.

De maneira diversa, hoje cada vez mais se compreende que garantir a saúde dos povos da floresta e dos povos residentes nas áreas rurais e urbanas da Amazônia é tão importante e necessário quanto manter a saúde da própria floresta humanizada, culturalmente viva e produtiva. Neste sentido, produzir e preservar se transformaram em duas faces de uma mesma estratégia de desenvolvimento de longo prazo para a região. Ou seja, se faz necessário a busca de novos paradigmas, presentes em categorias analíticas como desenvolvimento sustentável e bioeconomia, e que têm se apresentado nas últimas décadas como modelos alternativos de desenvolvimento para a região.

Seja como for, essas categorias se sustentam por sua capacidade de arregimentar uma nova narrativa e visão de futuro em que o papel da ciência, tecnologia e inovação não são vistos apenas como estratégias de transferência de conhecimento produzido de fora para dentro da região – com o fim de facilitar o processo de descobertas de novos produtos a serem explorados pelos mercados, e a partir de interesses colonizadores – mas como alavanca de um futuro de desenvolvimento endógeno para a região, a partir de princípios de natureza qualitativamente superiores, que não separe o papel do homem, da sociedade, e da natureza no processo de preservação do bioma; ou seja, um modelo que permita uma visão sistêmica, multidimensional, integrada e interdisciplinar sobre o processo de evolução do bioma e de sua sociobiodiversidade.

Nas décadas de 1970 e 1980, com a implementação dos grandes projetos de exploração mineral e energética e a expansão da fronteira agrícola para a Amazônia, um modelo de intervenção exógeno se fez presente em grande escala, resultando em um grande abalo estrutural na região e afetando profundamente os modos seculares de vida e condições de sobrevivência dos povos amazônicos. Então, tornou-se premente a construção de uma nova estratégia de formação de recursos sociais e humanos capazes de mitigar os efeitos negativos da exploração predatória, e criar condições de adaptação e melhorias no aproveitamento do potencial de uso da diversidade em prol da construção de políticas de desenvolvimento regional. Essas melhorias têm sido, cada vez mais, percebidas como urgentes, tendo em vista a emergência climática e a necessidade de uma agenda alternativa, que consiga vislumbrar um futuro capaz de superar os impasses e contradições atuais dos modelos de desenvolvimento até aqui implantados, os quais, quase sempre, foram pensados de fora da Amazônia e de cima para baixo.

Nesse novo cenário, passou-se a valorizar a formação de cidadãos e recursos humanos locais, com senso crítico e científico (que se pressupõem hoje universais), habilitados a potencializar o aprimoramento e difusão de tecnologias sociais endogenamente constituídas, assim como direcionar adequadamente o manejo das grandes mudanças em curso e do seu impacto sobre o futuro da região, possibilitando a construção de um modelo de desenvolvimento apto a se contrapor ao modelo de destruição vigente. Cria-se então uma quantidade significativa de cursos de graduação e de programas de pós-graduação, que formam e formaram pessoal qualificado para lidar com a interação homem-floresta e as suas consequências, no mais amplo conceito de “saúde única” (*One Health*) e de busca pelo ideal de desenvolvimento sustentável. No entanto, apesar do esforço das Instituições de Ensino Superior (IES), das esferas federal e estadual, presentes na região, para aumentar e qualificar a demanda necessária de profissionais para atuar em uma das maiores florestas do planeta, ainda há uma distância significativa entre a necessidade e a oferta, entre a proporção dos investimentos e a necessidade de infraestrutura material e humana. Um crescimento econômico equilibrado que garanta a utilização adequada dos recursos naturais e o bem-estar da sociedade requer ferramentas para o desenvolvimento sustentável em todos os âmbitos, incluindo as atividades das UFs da Amazônia, as quais possuem a capacidade inerente de prolongar o impacto dos

recursos investidos, muito além da vigência dos projetos (um diferencial quando comparado às IES de outras regiões do país). Entretanto, os indicadores de desenvolvimento demonstram a desigualdade existente na distribuição dos recursos entre o Norte e as demais regiões do Brasil e a urgente necessidade de financiamento de quem está produzindo ciência *in loco*, apesar dos obstáculos, a fim também de atrair e fixar novos pesquisadores para os grupos consolidados e em consolidação na região.

O Norte do Brasil é fonte de recursos naturais, como minerais e produtos agroflorestais, e detentor de inesgotável potencial hidroelétrico, que são explorados para o benefício econômico de muitos países. Esse entendimento sobre a importância da Amazônia nacional e internacionalmente, tem atraído grupos de cientistas que contribuem para o desenvolvimento da região. Especialmente nas duas últimas décadas, a Amazônia tem enfrentado múltiplas ameaças, incluindo o desmatamento, a exploração ilegal de recursos naturais, a expansão da agricultura e da pecuária, a implementação de grandes projetos energéticos com evidente impacto no meio ambiente, somadas às mudanças climáticas e à contaminação ambiental. As consequências significativas são catastróficas: do ponto de vista social, transforma instantaneamente em pobres e doentes aqueles que dependiam e defendiam a floresta em pé; do ponto de vista ecológico, promove a perda de biodiversidade, a liberação de dióxido de carbono na atmosfera e o aumento das emissões de outros gases que causam o efeito estufa. Portanto, a contaminação do ambiente amazônico possui consequências globais, onde 80% das emissões de mercúrio da América do Sul, por exemplo, se originam na Amazônia, o que coloca o Brasil entre os cinco países que mais contribuem para as emissões globais (UNEP, 2019). Em virtude desse cenário, é fundamental que sejam tomadas medidas para proteger a Amazônia, sua biodiversidade e populações, incluindo a implementação de políticas para combater o desmatamento, a contaminação, a exploração ilegal e conter as mudanças climáticas, assim como políticas de saúde pública realmente eficazes, em conformidade com a realidade amazônica, bem como mais investimentos em alternativas econômicas sustentáveis para as comunidades que vivem na região.

Essa proteção precisa alcançar a extensão costeira e marinha da Amazônia, que possui a mais longa faixa contínua de manguezais (Souza-Filho *et al.*, 2009) e uma das maiores áreas de ocorrência de recifes mesofóticos do mundo (Francini-Filho *et al.*, 2018). Este desafio foi inclusive reconhecido mundialmente, com a oficialização da Década dos Oceanos pela ONU. Os manguezais, recifes mesofóticos e as águas carregadas de nutrientes (oriundos, em grande parte, da própria floresta amazônica) na plataforma continental promovem uma alta produtividade (Asp *et al.*, 2022), da qual dependem mais de dois milhões de pessoas através da pesca, do extrativismo e de diferentes formas de cultivo.

Para a preservação da Amazônia, essencial à saúde do planeta e ao bem-estar das comunidades que dependem dela, é primordial o aumento do conhecimento científico sobre sustentabilidade e a transferência dele para o benefício direto do ambiente e da sociedade amazônica, desde que possibilite a participação dos amazônidas em todo o processo. Tudo isso implica necessariamente em melhorar e ampliar as estruturas das Universidades e Instituições de Pesquisa localizadas na região, assim como priorizar e fortalecer os pesquisadores sediados na Amazônia Legal.

Investir nas Universidades e Instituições de Pesquisa localizadas na Amazônia é fundamental por vários motivos:

1) Desenvolvimento sustentável do conhecimento científico: As UFs amazônidas são responsáveis por produzir novos conhecimentos sobre a biodiversidade: captação e uso de fontes de alimentos e biofármacos; funcionamento dos ecossistemas; entendimento dos mecanismos de adoecimento populacional; consequências e impactos das atividades antropogênicas na região; saúde das populações humanas que habitam a região; diversidades biológicas e culturais das populações tradicionais da Amazônia; diante dos desafios da

transferência do conhecimento científico para a sociedade amazônica e da formação de profissionais que se fixem na região. Cabe destacar aqui o impacto significativo e diferenciado que a realização de **qualquer investimento em uma UF amazônica** tem para a região, **aumentando a infraestrutura e os recursos humanos, e prolongando o impacto deles ao ficarem disponíveis na própria região.**

2) **Desenvolvimento de tecnologias sustentáveis:** as pesquisas realizadas nessas instituições também contribuem para o desenvolvimento de tecnologias e práticas mais sustentáveis, que possibilitam encontrar alternativas para o uso racional dos recursos naturais da Amazônia e, conseqüentemente, adotar prática econômica mais ambientalmente equilibrada, mantendo a floresta em pé. Essas tecnologias também incluem aquelas aplicadas na saúde pública que, baseadas na experiência e no entendimento da realidade amazônica, se tornam eficazes em um cenário de extrema complexidade. Quando uma tecnologia é desenvolvida por uma UF amazônica, e financiada, ocorre a transferência direta e de longo prazo em benefício do ambiente e da sociedade amazônica, o que é muito mais complicado e menos provável vinda de uma IES de outra região **(em um país de tamanho continental como o Brasil, as distâncias são um grande empecilho, exigindo maiores investimentos para garantir o mesmo impacto prolongado das IES não-amazônicas).**

3) **Conservação da biodiversidade:** o trabalho dessas instituições também contribui para a identificação e o desenvolvimento de estratégias de conservação da biodiversidade da Amazônia, por meio de estudos sobre a identificação, distribuição, comportamento e ecologia das espécies da região, possibilitando desenvolver estratégias para a proteção da biodiversidade Amazônica. **Existe ainda muito por se conhecer dessa biodiversidade, tanto na floresta quanto no ambiente marinho contíguo, e para conservar, é preciso conhecer.**

4) **Visibilidade e garantia de protagonismo aos amazônicos:** as UFs na Amazônia sempre trabalharam **diretamente com e para os amazônicos**, se tornando ferramentas poderosas **intimamente associadas à realidade local e aos seus desafios.** Desde a melhora da saúde coletiva das populações até a preservação do conhecimento tradicional, as UFs da Amazônia nasceram com a missão de contribuir para o respeito ao amazônico, dando maior visibilidade para essa parte da sociedade brasileira, da qual depende um dos ecossistemas mais importantes do mundo. Dentre todas as UFs do Brasil, possuem **a maior capilaridade na sociedade amazônica, chegando até onde, muitas vezes, a presença do Estado é escassa, possuindo potencial para alavancar o desenvolvimento e diminuir as desigualdades na região.**

5) **Formação de uma inteligência local:** investir nas UFs da Amazônia permite a formação de profissionais altamente qualificados, com maior afinidade e probabilidade de se fixar na região, como cientistas, pesquisadores e profissionais de todas as áreas. Esses profissionais podem contribuir para o desenvolvimento da própria região, por meio de seus conhecimentos e habilidades. Cabe destacar ainda que **os formandos são, na sua maioria, amazônicos, com importante presença de membros de comunidades mais vulnerabilizadas.** Essa característica ajuda esses profissionais a compreenderem a complexidade da realidade amazônica e **desenvolvam a vontade, a empatia, e o compromisso necessários ao trabalho requerido para mudar a realidade local, quando necessário.** Esse é um perfil diferenciado, que dificilmente pode ser encontrado nos formandos de IES de fora da Amazônia, e daí a importância do investimento direcionado.

6) **Manutenção da saúde humana e animal, em equilíbrio com a floresta:** diante de cenários desafiadores de multiexploração de reservas naturais, que geram recursos rápidos e práticos para quem explora, deixando um rastro de pobreza, poluição e doença para a

população que se mantém no local ao final do ciclo de exploração (efeito *boom and boast*). Além disso, a iminência de novas micro ou macroepidemias, com possibilidade de disseminação mundial, como a recente pandemia de COVID-19, deve fazer parte de um contexto de vigilância territorial em saúde, que só pode ser enfrentada com o aprimoramento do conhecimento científico da população local. Cabe destacar aqui a importância de **ter UFs amazônicas fortes, especialmente em uma região com as peculiaridades da Amazônia, entre elas o distanciamento geográfico, o isolamento populacional e a precária presença do Estado em grande parte da região.** O retorno e impacto prolongados de qualquer atuação das UFs amazônicas, devido à facilidade de estarem sediadas na região, e ao **maior acesso que a sociedade amazônica tem com essas UFs, quando comparado ao acesso às IES de outras regiões,** precisaria ser destaque no momento de distribuição dos recursos.

Assim, investir nessas instituições garante o desenvolvimento equilibrado e sustentável da Amazônia, contribuindo para a conservação da biodiversidade e o bem-estar das comunidades locais. Demonstra compromisso com a sociedade, promovendo a formação de profissionais engajados na melhoria da qualidade de vida, especialmente dos habitantes da região Amazônica. As UFs amazônicas têm um papel fundamental em produzir, socializar e transformar a realidade local, para a formação de cidadãos capazes de promover a construção de uma sociedade inclusiva, mais justa e sustentável. Esse protagonismo de atuação, que as qualificam a liderar redes multi-institucionais, é alcançado devido a quatro pontos principais:

1) **Expertise sobre a pesquisa da Amazônia:** as universidades federais têm uma forte tradição em pesquisa na área de estudos amazônicos, com investigadores em diversas áreas, incluindo biologia, ecologia, botânica, zoologia, microbiologia, genética, geologia, farmacologia, neurociências, direitos humanos, antropologia, geografia, meteorologia, engenharia, medicina, bioeconomia, biotecnologia, produtos farmacológicos, imunologia e vacinas. Essa produção de conhecimento, internacionalmente reconhecida, é fundamental para entender a biodiversidade e seu potencial para garantir a qualidade de vida das populações endêmicas da região, as dinâmicas sociais, culturais e econômicas, bem como para formular políticas públicas que respeitem suas especificidades na Amazônia.

2) **Formação de profissionais capacitados para mudar a realidade amazônica:** as Universidades Federais da Amazônia oferecem uma ampla variedade de cursos de graduação e pós-graduação, sendo líder na região Norte nas áreas de ciências biológicas, exatas, humanas, sociais aplicadas, engenharias e ciências ambientais, formando pesquisadores, cientistas, empreendedores, professores, profissionais social e ambientalmente comprometidos. Outro diferencial é sua **significativa capilaridade na região**, com diversos *campi* no interior, chegando a mais de 170 municípios amazônicos – uma cobertura e representação sem par no Brasil. Essa atuação possui efeitos sociais diretos e imediatos na formação de profissionais capacitados a contribuir com o desenvolvimento sustentável da região amazônica e na diminuição das desigualdades encontradas localmente. Cabe destacar aqui os esforços institucionais nesse sentido, com múltiplas ações realizadas, como a política de cotas e o suporte nas graduações e pós-graduações para as populações vulnerabilizadas.

3) **Vínculo estreito com a sociedade amazônica:** possui forte ligação com a sociedade, por meio de numerosos projetos de extensão universitária e programas de pesquisa, que visam solucionar problemas locais, regionais e nacionais de interesse para a Amazônia, muitos dos quais em parceria com coletivos locais, constituindo uma ponte para pesquisadores e investimentos internacionais, permitindo o acesso às mais recentes inovações em pesquisa e formação de recursos humanos, colocando-as à disposição da sociedade amazônica. Essa aproximação possibilita que essas instituições exerçam suas atividades continuamente e ajudem

a melhorar a qualidade de vida da população amazônica, por meio da transferência de tecnologias e de conhecimentos científicos e tecnológicos.

4) Agregação de valor e proteção da cultura e sociedade amazônicas: as universidades federais estão comprometidas com a valorização da cultura amazônica, seja por meio da promoção de eventos culturais, seja por meio da pesquisa e do ensino sobre as manifestações culturais, como a culinária, a música, as festas populares, as artes visuais, entre outras. Contribuindo, portanto, para a manutenção de suas tradições, com a produção de conhecimento e na formação de profissionais capacitados na Amazônia, possibilitando o desenvolvimento regional e a valorização da cultura amazônica.

Apesar da importância e do protagonismo das Universidades Federais Amazônicas a realização de ensino, pesquisa e extensão no bioma é difícil e desafiadora, em função de dificuldades logísticas, do clima, da imensa biodiversidade, dos conflitos políticos e sociais, e da dificuldade de acesso a financiamentos. A Amazônia é uma região onde coexistem dois padrões de urbanização: i) um nativo, que é constituído pela organização articulada de pequenos assentamentos humanos, separados por interstícios de floresta e ligados aos rios, formando um padrão socioespacial herdeiro da experiência milenar de produção social do espaço e da natureza, no qual o lugar de moradia, produção, manejo de floresta e rio são indissociáveis; e ii) aquele derivado da colonização, que baseia-se na dicotomia urbano – rural, e reconhece apenas as cidades e a logística de transporte como elementos da rede urbana oficial brasileira. A orientação das políticas públicas tem sido feita pelo segundo padrão, sem atenção para o fato de que a consolidação das cidades amazônicas historicamente resulta da conexão com as localidades de onde advinham produtos da floresta. No caso amazônico, não houve geração de empregos nestas cidades, ou assalariamento comparável ao ocorrido em sociedades industriais. Além disso, a inserção da região na divisão internacional do trabalho, como produtora de matéria-prima, impediu que ocorresse a divisão social do trabalho, em escala capaz de promover a prosperidade almejada.

Atualmente, as sedes de municípios ligados à exploração de recursos naturais ou à grande logística (beneficiadas por *royalties* e rendas de mineração) são as únicas com recursos para seguir os pacotes tecnológicos associados à urbanização das sociedades industriais. Por outro lado, o pressuposto de que existe uma divisão urbano – rural eclipsou o padrão de urbanização nativo, em que redes de vilas e localidades se complementam funcionalmente e abastecem as cidades. A falta de reconhecimento desse arranjo resulta no descaso com a degradação de rios, solos e biodiversidade, afetados por atividades extrativas industriais, que presumem que o espaço rural é vazio. Esta linha de ação inviabiliza os modos de vida e os sistemas produtivos ligados à bioeconomia ecológica, praticados por populações que vivem fora ou no entorno das cidades e provoca a transferência deste grupo para os sítios ambientalmente vulneráveis, que constituem as periferias das cidades. O fenômeno da pobreza urbana e da precariedade, somados à carência de soluções tecnológicas para saneamento e mobilidade adequados, resultam no posicionamento das cidades amazônicas como os piores lugares para se viver nos rankings nacionais de saneamento, e na percepção de isolamento e dificuldade de acesso a muitos assentamentos humanos. Neste sentido, o desenvolvimento de sociotecnologias adaptadas às manifestações de urbanização observadas na região, associadas ao saneamento, mobilidade, drenagem e moradia sustentáveis, assim como ao ordenamento territorial municipal focado na ecologia da paisagem, são prioridades para o desenvolvimento sustentável e a promoção de qualidade de vida e prosperidade da população. O acesso a esses direitos, somado à inclusão digital, não pode se constituir em privilégio de quem vive nos centros urbanos, do mesmo modo que o investimento nas cidades baseado em atividades que destroem a floresta não pode orientar os valores da urbanização. Na região, será necessário recuperar e proteger os rios e introduzir a floresta na urbanização, para modificar a cultura que vem se

estabelecendo de normalização da degradação. Esse esforço demandará pesquisa e ação conjuntas, com populações que detêm conhecimentos sobre como regenerar e proteger a natureza, e que hoje estão cada vez mais representadas nas universidades com o fortalecimento do sistema de cotas.

A Amazônia é uma das regiões com maior diversidade biológica do planeta, com uma enorme variedade de espécies animais e vegetais. Essa diversidade se reflete, também, entre os distintos povos que habitam a região. É uma das poucas regiões do mundo com importante representatividade de povos originários das Américas (comunidades indígenas), assim como de povos transplantados do continente africano (Ribeiro, 1970) que deram origem a inúmeras comunidades quilombolas, afora os ribeirinhos e demais comunidades tradicionais formadas pelas relações de interétnicas que conservam o modo de vida tradicional; coletivos caracterizados por um modo de vida pautado pelos conhecimentos tradicionais que contribuem para a conservação do bioma. No entanto, toda essa diversidade biológica e humana pode representar desafios para a realização de pesquisas. Por exemplo, a identificação das espécies pode ser difícil devido à grande quantidade de espécies similares e pela existência de muitas espécies ainda não descritas pela ciência. Igualmente, o trabalho de pesquisa com as populações tradicionais exige uma adaptação cuidadosa baseada no conhecimento e respeito pelos seus costumes e tradições diferenciadas, assim como a necessidade de uma tradução do conhecimento adequada a cada realidade dentro do universo amazônico. Além desses desafios, a Amazônia enfrenta um cenário complexo devido às consequências das atividades antrópicas, especialmente com a contaminação do meio ambiente amazônico, e que não podem ser separadas do aspecto socioeconômico e de desenvolvimento da região. A contaminação é atualmente a causa de mais de 9 milhões de mortes anualmente em todo o mundo, o equivalente a uma em cada seis mortes globais (Fuller *et al.*, 2022). O impacto desse problema é distribuído de forma desigual, sendo que mais de 90% dessas fatalidades acontecem nos países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. A contaminação por produtos químicos tóxicos e a poluição do ar foram identificadas como os principais impulsionadores desse aumento nas taxas de mortalidade (Fuller *et al.*, 2022). Infelizmente, a Amazônia é um dos maiores contribuidores do mundo para alguns dos contaminantes de maior preocupação global em saúde pública, como por exemplo é o caso do mercúrio (UNEP, 2019).

Para encontrar soluções realistas a esses desafios, não é suficiente apenas a proibição ou o desenvolvimento de tecnologias alternativas ou de remediação, pois o aspecto socioeconômico que envolve a sociedade amazônica é essencial para que essas estratégias sejam realmente efetivas. Isso pode ser claramente observado no caso do mercúrio: a Colômbia, por exemplo, já proibiu o uso desse metal, sem que tenha havido repercussões significativas na diminuição das emissões; também é cientificamente comprovado que, apesar de existirem tecnologia “limpas” para a mineração de metais preciosos (como as mesas gravimétricas), elas são ineficazes como estratégias se não são acompanhadas do entendimento da realidade das comunidades locais (Martinez *et al.*, 2021). Em casos como o mercúrio, por exemplo, é necessário entender que o 90% da mineração de ouro no Brasil é não industrial (e realizada em condições precárias, muito diferente da experiência que podem aportar grandes empresas como a Vale) e que 94% disso se encontra na Amazônia (Crespo-Lopez *et al.*, 2023). Desse modo, para realisticamente mudar o cenário na Amazônia, não é suficiente o desenvolvimento de tecnologias, e sim é essencial que esse desenvolvimento seja realizado no âmbito do entendimento de quem melhor conhece e está em contato direto e contínuo com a sociedade amazônica, isto é, as UFs amazônicas. Ainda, oportunizar a formação e a participação no desenvolvimento das pesquisas, dos amazônicos mais vulnerabilizados e/ou com maior contato com o ambiente amazônico é um passo essencial desse caminho para a sustentabilidade, que está disponível apenas nas IES amazônicas. A sociedade brasileira mais vulnerabilizada e com maior contato com o ambiente amazônico precisa ser agente social central das mudanças necessárias, e apenas as UFs amazônicas é que podem maximizar a criação dessas

oportunidades quanto ao investimento realizado. Mas para que isso aconteça, são necessárias ações assertivas para o direcionamento adequado dos recursos, que possam reverter o quadro de desigualdade encontrado nas UFs amazônicas quando comparadas àquelas de outras regiões do país.

No que diz respeito aos povos e populações humanas que habitam a região, essas refletem um processo histórico, com o encontro e miscigenação de pelo menos três grandes macrogrupos humanos que formaram a população atual: i) Os povos indígenas da Amazônia, muitos deles que permanecem até hoje em isolamento voluntário e que representam o maior grupamento de povos originários que habitam o continente; ii) Os africanos e seus descendentes que representam diversos grupos étnicos trazidos ao Brasil de forma compulsória, muitos deles vivendo em comunidades da floresta denominadas de quilombos e; iii) Os povos europeus, representados principalmente por ibéricos (portugueses e espanhóis) que dominaram a região no início da colonização. A diversidade genética e cultural dos povos que lhes deram origem está refletida na atual população da Amazônia brasileira onde coabitam populações remanescentes (povos indígenas e quilombolas) e (a maior parte) uma grande população miscigenada (ribeirinhas, rurais e urbanas entre tantos outros contingentes humanos vindo à Amazônia de forma compulsória ou trazidos via propagandas deturpadas e sensacionalistas sobre a nossa realidade) que apresenta enorme variabilidade genética decorrente da contribuição diferenciada dos povos que a formaram. Todo esse background genético é um grande diferencial quando comparado àquele encontrado no Hemisfério Norte, entretanto, o conhecimento sobre a influência dele nos diversos âmbitos (farmacológico, imunológico, toxicológico etc.) é muito limitada, sendo a grande maioria dos dados científicos disponíveis proveniente das populações encontradas no Hemisfério Norte. Assim, existe uma urgente necessidade de ampliarmos nosso saber sobre o amazônica, que possa ser suporte de estratégias de saúde pública realistas e realmente eficazes na região.

Ademais, a Amazônia é uma região de grande diversidade cultural e inúmeros conflitos políticos. As questões relacionadas à posse de terra, uso dos recursos naturais e conflitos sociais podem apresentar desafios para os pesquisadores que desejam trabalhar na região. A proteção ambiental e segurança são questões políticas sensíveis na Amazônia, o que pode dificultar a realização de pesquisas em muitas áreas. Em virtude de todos esses fatores, realizar pesquisa no Bioma é caro e complexo, especialmente em áreas remotas. A logística e o transporte de equipamentos e suprimentos, que encarecem as pesquisas. A necessidade de respeito, empatia, e conhecimento das especificidades das populações locais para a realização dos trabalhos e para garantir efeitos sociais de longo alcance, adicionam alta complexidade às pesquisas. Com esses desafios, apenas pesquisadores comprometidos que vem trabalhando continuamente na região, é que podem garantir o desenvolvimento de pesquisa sustentável da Amazônia, sendo um importante laboratório natural para o estudo de diversas áreas do conhecimento.

Um levantamento demonstrou que em 160 municípios da Amazônia Legal há mais de 300 campi de universidades e instituições de ensino e/ou pesquisa, que mobilizam muitos pesquisadores, técnicos e professores que possibilitam a formação de profissionais qualificados para atuar no desenvolvimento e na proteção da Amazônia. Todavia, é importante que independente da origem desses pesquisadores e professores, haja a predisposição de compreender a região a partir dela mesma, e não segundo parâmetros e enquadramentos teóricos importados. **Somente incluindo, ouvindo, respeitando e fomentando o trabalho que vem sendo desenvolvido pelas UFs amazônicas é que conseguiremos atingir os objetivos de desenvolvimento sustentável na região.** Portanto, fomentar, consolidar e incluir as instituições Amazônicas é primordial para diminuir as desigualdades socioeconômicas históricas da região, bem como, aumentar e descentralizar os investimentos em pesquisa e ensino na região. Em virtude dos quatro últimos anos (2019-2022) de retrocessos vividos no Brasil e das fortes declarações do ex-presidente sobre a proteção da Amazônia (Rannard, 2022), hoje mais que nunca é essencial traçar um plano estratégico para a alocação de recursos em pesquisa no Brasil,

e especialmente na Amazônia; um plano que, em última análise, diminua as desigualdades regionais na alocação de recursos, refletindo tanto a importância quanto as ameaças enfrentadas pela região Norte.

Neste projeto, nosso objetivo é criar e implementar o **Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia (CISAM)** com o objetivo de consolidar um centro amazônica de pesquisa visando fortalecer as parcerias de pesquisas, ensino e extensão das IES amazônicas, integrando, fortalecendo e desenvolvendo em parceria com as instituições amazônicas de ensino. Essa integração vai ser buscada em três sentidos: 1º Somando os esforços das universidades federais para avançar, bem como, para definir pautas e metas importantes para a região, com a participação ativa da sociedade amazônica em virtude da significativa capilaridade dessas instituições na região; 2º Atuando de forma multidisciplinar envolvendo diferentes atores e áreas do conhecimento e incentivando a proposta e desenvolvimento de soluções multidimensionais aos desafios que enfrenta a Amazônia; 3º Inovando na forma de fazer Pesquisa e Extensão na região: de “baixo para cima”, colocando a participação e liderança ativas dos amazônicos, do Bioma amazônico e do entendimento da nossa realidade como protagonistas determinantes das metas e do futuro da nossa região, e de “dentro para fora” com as UFs e os grupos de pesquisa da Amazônia como líderes dos projetos em parceria com instituições e grupos externos à Amazônia. A soma dos esforços de todas as UFs amazônicas é essencial para reunir expertises e possibilitar a liderança e realização de estudos e de ações de grande impacto, tentando diminuir o problema que as instituições isoladas enfrentam, como a falta de recursos, dificuldade de fixação de pesquisadores, culminando em menor produtividade científica, e conseqüentemente em menor capacidade competitiva para a obtenção de financiamento e com isso, comprometendo a produção de informações, produtos e serviços para a população amazônica. O CISAM será composto por oito principais áreas de atuação:

- 1) Coordenação de Biodiversidade e Conservação;
- 2) Coordenação de Monitoramento de Água, Floresta, Solo e Clima;
- 3) Coordenação de Monitoramento do Oceano e da Foz do Amazonas;
- 4) Coordenação de Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônica;
- 5) Coordenação de Povos e Populações da Amazônia;
- 6) Coordenação de Cidades vilas e territórios Amazônicos;
- 7) Coordenação de Dinâmicas Socioeconômicas Territoriais e Fundiárias na Amazônia; e
- 8) Coordenação de Inovação, Bioeconomia e Desenvolvimento Sustentável.

Apesar da divisão em Coordenadorias, as áreas trabalharão de forma integrada nos diferentes projetos, de forma a possibilitar as **respostas interdisciplinares e multidimensionais que requerem os grandes desafios que a Amazônia apresenta na atualidade**. Essa integração também garantirá que as pesquisas sejam sempre realizadas incluindo **ações permanentes de tradução e transferência do conhecimento e devolutivas para a sociedade amazônica**. A proposta prevê uma sede do CISAM em Belém e um núcleo em cada instituição parceira na Amazônia Legal com impactos diretos em todas as UFs participantes. A proposta é orientada por princípios de colaborações que efetivamente diminuam as desigualdades, compartilhamento de recursos e conhecimentos, realização de estudos mais abrangentes e de alta qualidade e aumento do envolvimento da sociedade amazônica e instituições da região como principais responsáveis por um futuro sustentável.

Em adição aos projetos no âmbito das oito Coordenações descritas, esta proposta prevê a constituição, no médio prazo, do **Museu das Amazônias (MAS)**, compreendendo dois acervos principais, um sobre a biodiversidade e outro sobre os povos originários e tradicionais amazônicas (Figura 1).



Figura 1. Estrutura das diferentes Coordenadorias que compõem o Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia (CISAM).

Destacamos que uma iniciativa assim, baseada no respeito pela sociobiodiversidade local, a diminuição efetiva de desigualdades e o desenvolvimento sustentável das instituições amazônicas, não possui paralelo e dará ao Brasil maior visibilidade internacional, com uma ação inovadora em uma região de interesse global. Ainda, a presente proposta encontra-se alinhada a todos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável estabelecidos pelas Nações Unidas (Figura 2), indicando a qualidade internacionalmente reconhecida da presente proposta e o potencial impacto para a Amazônia.



Figura 2. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas que são contemplados pela presente proposta.

O **CISAM** promoverá:

- a) O compartilhamento de informações relevantes sobre as diferentes áreas de pesquisa, projetos em andamento, especialidades e recursos disponíveis, permitindo identificar oportunidades de colaboração, evitar desperdício de esforços, otimizar o uso de recursos e alavancar o desenvolvimento das UFs participantes.
- b) A formação de equipes interdisciplinares e multi-institucionais para a realização de projetos de pesquisa conjuntos, a fim de aproveitar a expertise de diferentes instituições, promover a troca de ideias e abordagens, e realizar estudos mais amplos e abrangentes.
- c) O intercâmbio de pesquisadores, professores e estudantes amazônidas entre as instituições participantes, promovendo a disseminação do conhecimento, o acesso a diferentes perspectivas e metodologias, e fortalecendo as capacidades de pesquisa de todos os envolvidos.
- d) O compartilhamento de infraestrutura laboratorial, equipamentos e de recursos entre as instituições participantes, reduzindo custos e ampliando o acesso a tecnologias de ponta, possibilitando a realização de experimentos e análises, que podem estar além das capacidades individuais de cada instituição.
- e) A organização e realização de eventos, como conferências, simpósios, workshops e reuniões científicas, que reúnam pesquisadores das instituições participantes, facilitando a troca de conhecimentos, estimulando a colaboração e o desenvolvimento de novas ideias; a colaboração científica e o apoio ao desenvolvimento dos Programas de Pós-graduação na Amazônia fortalecendo assim o ensino superior da região e os laços entre os membros do centro.
- f) O aumento da competitividade para obter financiamento para projetos de pesquisa por meio da participação conjunta em editais e programas de fomento, possibilitando o estabelecimento de parcerias com órgãos governamentais, setor privado e organizações não governamentais, visando garantir recursos adequados para as atividades de pesquisa, ensino e extensão na Amazônia. Essas ações possibilitarão o aproveitamento de sinergias, a otimização de recursos e a ampliação das capacidades de pesquisa, promovendo a colaboração científica, o intercâmbio de conhecimento e o desenvolvimento de soluções conjuntas para desafios complexos.

- g) A participação ativa e permanente da sociedade amazônica como protagonista e responsável pelo desenvolvimento sustentável da região.

O Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia (**CISAM**) realizará reuniões presenciais anuais itinerantes com o objetivo de promover o intercâmbio de conhecimento entre diferentes instituições e grupos de pesquisa, permitindo a troca de ideias, experiências e boas práticas, fortalecendo a colaboração e a cooperação entre as UFs amazônicas. Em cada reunião anual, o CISAM divulgará à sociedade e à comunidade científica um diagnóstico atualizado da realidade regional em cada uma das áreas das suas Coordenações. Além dessa apresentação, o Centro publicará um relatório com o diagnóstico. Nos intervalos entre as reuniões anuais, o CISAM realizará, em diferentes polos, seminários para a atualização das agendas de pesquisa, definição de novos projetos em colaboração e comunicação do trabalho dos grupos envolvidos.

O compartilhamento de conhecimentos é fundamental para o desenvolvimento regional e para abordar os desafios específicos enfrentados pela região amazônica, permitindo que estudantes e pesquisadores de todas as regiões independentemente da localização geográfica ou da dificuldade de logística, possam participar de discussões e tomadas de decisão importantes. As reuniões anuais do CISAM produzirão um diagnóstico sobre os avanços dos estudos ao longo do ano e os desafios e metas para serem alcançados a curto, médio e longo prazo. Antes desses seminários presenciais serão realizadas reuniões online preparatórias para a discussão, planejamento, análise e organização dos resultados e elaboração de documentos que serão apresentados na reunião presencial. As reuniões itinerantes também envolverão diretamente a sociedade amazônica, especialmente as comunidades tradicionais, promovendo a inclusão e valorizando seus conhecimentos. Ao realizar discussões e atividades nas UFs amazônicas, é possível estabelecer uma relação mais estreita entre academia e comunidades locais, contribuindo para o desenvolvimento conjunto e para a preservação da cultura e dos saberes tradicionais.

A cooperação com instituições não amazônicas, brasileiras e estrangeiras, será um componente importante da agenda dos grupos vinculados ao CISAM, com a particularidade de que essa colaboração acontecerá com protagonismo dos grupos amazônicos na definição das agendas de pesquisa, a partir de seu conhecimento das grandes necessidades da região, e simetria na liderança intelectual dos projetos e na gestão de recursos envolvidos. Os relatórios que serão elaborados, discutidos e apresentados anualmente terão um componente muito importante, pois além de ter uma função de disponibilização de dados atualizados e integrados que poderão ser usados para implementação imediata em políticas públicas, possuindo ainda um caráter de definição de agenda de pesquisa, a curto, médio e a longo prazo dentro da rede.

Comunicação Pública da Ciência:

No escopo das ações do CISAM, prevê-se um trabalho sistemático de comunicação voltado à própria comunidade científica e, também, e de modo especial, à população em geral, incluindo organizações da sociedade e governos. Pretende-se que o ambiente fora da academia acompanhe, compreenda e se envolva com a produção científica sobre a realidade amazônica, seja para apoiar o esforço de pesquisadores e instituições, seja para apropriar-se de sua produção no debate e construção de soluções para o desenvolvimento da região.

Trata-se, assim, de promoção de uma cultura científica na região, tendo como referência o trabalho efetivo de pesquisadores acerca de temas que impactam diretamente a vida das populações amazônicas. A iniciativa poderá impactar diretamente os processos locais de debate e deliberação acerca de projetos e políticas públicas, conferindo uma nova dimensão ao exercício da cidadania pelas populações locais. Além disso, garantirá uma divulgação mais ampla fora da Amazônia acerca das realizações dos grupos de pesquisa nela atuantes.

Portanto, a comunicação no âmbito do CISAM compreenderá, além das publicações científicas usuais, a divulgação regular dos projetos em andamento e seus produtos, e a publicação periódica de relatórios que atualizem a agenda de pesquisa das instituições e informem sobre recomendações científicas para subsidiar políticas públicas.

Para facilitar a compreensão do tamanho e capilaridade das UFs integrantes do CISAM apresentamos brevemente a seguir alguns dados:

Tabela 1. Destaques da composição e extensão das Universidades Federais participantes do Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia (CISAM)².

	Instituição	Número de Professores	Número de discentes	Nº de campi	Cursos de PG	Cursos de graduação
1	Universidade Federal do Pará (UFPA)	2906	50374	12	144	155
2	Universidade Federal do Acre (UFAC)	829	15000	3	26	41
3	Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)	636	14000	4	-----	43
4	Universidade Federal do Amazonas (UFAM)	1500	25000	6	31	96
5	Universidade Federal do Maranhão (UFMA)	1810	29972	9	76	158
6	Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)	1764	16152	4	45	87
7	Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT)	296	4308	2	-----	18
8	Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)	472	6865	7	16	43
9	Universidade Federal de Rondônia (UNIR)	800	10757	8	19	65
10	Universidade Federal de Roraima (UFRR)	725	8000	2	14	48
11	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA)	401	5078	5	6	42
12	Universidade Federal do Tocantins (UFT)	574	18000	7	29	64
13	Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)	565	6481	6	9	42
	Total	13292	202901	75	370	902

² Todos os dados são referentes a unidades instaladas e cursos ofertados na região amazônica.

Assim, o CISAM contempla instituições que acolhem em torno de 13.152 docentes, 203.318 discentes, 840 Cursos de Graduação e 323 Cursos de Pós-graduação, com 73 campi distribuídos por diversas cidades amazônicas diferentes. Em uma análise recente sobre a produção de artigos científicos realizada pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE) do MCTI (busca realizada na *Web of Science*, de maio de 2017 a maio de 2022, utilizando as palavras “Amazon” e “Amazônia”), encontrou que são amazônicas as principais instituições responsáveis pela produção de conhecimento sobre a Amazônia (Figura 3). Em particular, é da Amazônia a instituição que mais produz ciência sobre a região, isto é, a Universidade Federal do Pará, que lidera a presente proposta. Além disso, a maioria dos estudos teve origem nas instituições que fazem parte da proposta, mostrando a importância, relevância e o potencial das UFs amazônicas em produzir conhecimento sobre a Amazônia. Esses dados são apenas uma pequena ilustração das potencialidades que essa rede possuirá para enfrentar os desafios atuais da Amazônia e mudar efetivamente a realidade de exploração em direção a um desenvolvimento sustentável.



Figura 3. Instituições brasileiras que mais publicaram sobre Amazônia. Fonte: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, CGEE, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, MCTI (2023). *Boletim Temático da Bioeconomia – Observatório de Bioeconomia – Ano 3, No. 3, abril, 2023.* Levantamento realizado junto à base de dados *Web of Science*, com os termos “Amazon” e “Amazônia”, em trabalhos publicados nos últimos cinco anos – mais especificamente de maio de 2017 a maio de 2022.

3. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO CENTRO INTEGRADO DA SOCIOBIODIVERSIDADE DA AMAZÔNIA

A Amazônia é detentora de uma vasta biodiversidade, cuja importância para as questões climáticas é inegável, sendo lar de muitas comunidades tradicionais que vivem harmoniosamente com o ambiente, que dependem da floresta e a mantêm em pé. Nas últimas décadas, com o aumento da densidade populacional, houve a criação ou expansão de diversas instituições de ensino e de pesquisa na Amazônia, que, desde então, têm contribuído para a

formação de recursos humanos qualificados, aptos e capazes de avaliar, com senso crítico e científico, as grandes mudanças e o seu impacto sobre a região. No entanto, apesar do esforço das UFs presentes na região para aumentar e qualificar a demanda necessária, ainda há uma distância significativa entre a necessidade e a oferta, bem como entre o que encontramos na Amazônia e o que verificamos fora dela. Um crescimento econômico equilibrado que garanta o futuro da exploração adequada dos recursos naturais e o bem-estar da sociedade, requer ferramentas que permitam o desenvolvimento sustentável em todos os âmbitos, incluindo as atividades das UFs da região, as quais possuem a capacidade inerente de prolongar o impacto dos recursos investidos muito além da vigência dos projetos (um diferencial quando comparado às IES de outras regiões do país). Entretanto, os indicadores de desenvolvimento demonstram de forma muito clara a desigualdade existente até agora, na distribuição dos recursos entre o Norte e as demais regiões e a urgente necessidade de financiamento de quem já está produzindo in loco, com dificuldades, bem como para atrair e fixar os novos pesquisadores para os grupos consolidados e em consolidação na região.

Desta forma, a criação do Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia (**CISAM**) buscará atender inicialmente os seguintes temas ou grandes áreas dentro das oito linhas de atuação:

3.1 Biodiversidade e Conservação

Coordenação: Leandro Juen e Luciano Fogaça de Assis Montag

Esta Coordenadoria objetivará:

- 1) Criar um centro integrado multi-institucional de estudos que seja referência em biodiversidade Amazônica, na pesquisa, ensino e extensão;
- 2) Compilar, organizar e realizar análises de lacunas dos dados de biodiversidade;
- 3) Detectar áreas prioritárias para a realização de estudos e monitoramentos de biodiversidade;
- 4) Coletar dados da biodiversidade em áreas de lacunas de conhecimento no Bioma Amazônico;
- 5) Descrever e depositar, em coleções científicas, as espécies encontradas;
- 6) Fortalecer os acervos biológicos (coleções científicas) existentes nas instituições do Bioma Amazônico;
- 7) Determinar o *status* de conservação da biodiversidade amazônica, e a distribuição das espécies descritas (nativas e exóticas), desconhecidas, endêmicas e potencialmente ameaçadas;
- 8) Identificar e monitorar em longo prazo os principais fatores naturais e antrópicos que influenciam a diversidade biológica na Amazônia, bem como sua distribuição, incluindo o desmatamento, a degradação e a fragmentação do habitat, as mudanças climáticas, os eventos extremos de ventos, enchentes entre outros.
- 9) Integrar dados de campo com dados de satélite e modelagem ambiental para melhor compreender os impactos do desmatamento, mineração, a expansão da agricultura, e das obras de infraestrutura, sobre a biodiversidade amazônica. Buscando propor estratégias de planejamento da paisagem para mitigação dos impactos de curto e longo prazo.
- 10) Propor e avaliar medidas de conservação eficazes para proteger a biodiversidade na Amazônia. Isso pode incluir o desenvolvimento de planos de manejo para áreas protegidas, a identificação de áreas prioritárias para conservação, a promoção da participação da comunidade local na conservação e a elaboração de políticas públicas que promovam a proteção dos ecossistemas amazônicos.
- 11) Estabelecer uma rede de pesquisa e de colaboração visando a integração de dados de biodiversidade, para que as discussões das questões ambientais amazônicas possam ser realizadas incluindo os amazônidas;
- 12) Direcionar futuras pesquisas e políticas públicas na Amazônia;

- 13) Formação de recursos humanos capacitados no levantamento e conservação da biodiversidade Amazônica;
- 14) Realizar atividades de divulgação e educação ambiental para aumentar a conscientização sobre a importância da biodiversidade e da conservação na Amazônia, através da realização de workshops, palestras, produção de materiais educativos e o envolvimento da comunidade local, escolas e instituições governamentais.
- 15) Produção de vídeos sobre a biodiversidade amazônica para diferentes públicos visando a conservação e valorização;
- 16) Traduzir o conhecimento científico, informar políticas públicas, e codesenvolver soluções para a conservação da biodiversidade amazônica.

3.2 Monitoramento de Água, Floresta, Solo e Clima

Coordenação: Júlia Clarinda Cohen e Everaldo Barreiros de Souza

Esta Coordenadoria almeja:

- 1) Criar um centro amazônico interinstitucional de estudos integrados que seja referência na pesquisa, ensino e extensão em monitoramento de água, floresta, solo e clima amazônico;
- 2) Desenvolver estudos sobre a interação entre o clima, solo e os ambientes natural, urbano e rural da Amazônia, buscando avaliar as mudanças climáticas associadas aos diferentes usos da terra, seus efeitos sobre a sociedade local, assim como entender o papel da região sobre o clima global;
- 3) Gerar conhecimentos integrados sobre o funcionamento dos ecossistemas naturais e modificados, avaliando as interações dinâmicas de uso da terra e transformações nas relações sociais, bem como seus efeitos sobre políticas de conservação, fomento e desenvolvimento regional;
- 4) Avaliar a taxa e os padrões de desmatamento e degradação florestal na região amazônica ao longo do tempo, utilizando dados de sensoriamento remoto e técnicas de análise geoespacial;
- 5) Investigar as causas e os impulsionadores do desmatamento na Amazônia, identificando fatores socioeconômicos, políticos e ambientais que contribuem para a perda de cobertura florestal;
- 6) Estudar os efeitos das mudanças climáticas na Amazônia, analisando a variabilidade climática, as tendências de temperatura, precipitação e os eventos extremos, e sua relação com o ecossistema florestal e seus serviços ecossistêmicos associados;
- 7) Avaliar o impacto do desmatamento e da degradação florestal na biodiversidade amazônica, investigando as alterações na composição e na abundância de espécies, bem como as interações ecológicas dentro dos ecossistemas florestais;
- 8) Monitorar a dinâmica da regeneração florestal e avaliar a capacidade de recuperação das áreas desmatadas, considerando diferentes abordagens de restauração e as características do solo, da vegetação e do clima;
- 9) Estudar os impactos das mudanças no uso da terra na Amazônia, como a conversão de florestas em áreas agrícolas ou de pastagens, sobre aspectos edafoclimáticos, incluindo os efeitos na evapotranspiração, na formação de nuvens, sobre as condições microclimáticas, assim como àquelas relacionadas às propriedades químicas, físicas e biológicas do solo;
- 10) Avaliar a eficácia de políticas e práticas de conservação e de manejo florestal na Amazônia, analisando os resultados de áreas protegidas, reservas indígenas e iniciativas de manejo sustentável, em termos de conservação da biodiversidade e redução do desmatamento;
- 11) Investigar as interações entre florestas amazônicas e o ciclo global do carbono, quantificando as emissões de gases de efeito estufa resultantes do desmatamento, bem como a capacidade de absorção de carbono das florestas e seu papel na mitigação das mudanças climáticas;

- 12) Compreender as interações complexas entre o clima, os ecossistemas florestais e as comunidades humanas na Amazônia, por meio de estudos interdisciplinares que integrem dados socioeconômicos, demográficos e ambientais.
- 13) Avaliar o impacto potencial de cenários climáticos futuros não-análogos sobre os recursos hídricos, solo e os ecossistemas florestais;
- 14) Mensurar e avaliar a contribuição dos serviços ecossistêmicos prestados pela floresta amazônica no que diz respeito ao seu papel para a regulação climática, purificação da água, disponibilidade de água fresca, fertilidade e proteção dos solos e outros benefícios associados ao bem-estar e qualidade de vida da sociedade em geral.
- 15) A IA analisará as imagens de satélite e outras fontes de dados para detectar mudanças no uso da terra, desmatamento e perda de cobertura florestal, fornecendo informações em tempo real para a tomada de decisões.
- 16) A IA ajudará a analisar modelos climáticos complexos, auxiliando na previsão de padrões climáticos na região amazônica e no entendimento dos impactos das mudanças climáticas.
- 17) A IA apoiará no processamento de modelos hidrológicos aplicados às bacias hidrográficas amazônicas, buscando as relações entre as águas superficiais e subterrâneas, com os componentes do balanço hídrico, as mudanças evolutivas das formas de uso e cobertura da terra, e as consequências dos efeitos da variabilidade e das mudanças climáticas globais.

3.3 Monitoramento do Oceano e da Foz do Amazonas

Coordenação: Nils E. Asp e Jussara Moretto Martinelli-Lemos

Esta Coordenadoria atuará na:

- 1) Discussão da governança e modelos de desenvolvimento para a Amazônia, voltados especialmente para a região da foz do Amazonas: recursos naturais são amplamente explorados e diversos potenciais ainda podem ser desenvolvidos na porção marinha e costeira, como por exemplo bioprodutos e ecoturismo, mas a sustentabilidade destes usos precisa ser continuamente trabalhada;
- 2) Conhecimento da biodiversidade marinha, especialmente bentônica: seja do ponto de vista ecológico, como do ponto de vista do uso de recursos naturais e desenvolvimento sustentável, o conhecimento dessa biodiversidade é fundamental, onde os recifes mesofóticos da foz do Amazonas, com suas características únicas, se destacam mundialmente;
- 3) Mapeamento detalhado da plataforma da foz do Amazonas e panorama hidrodinâmico: assim como no caso da biodiversidade, a geodiversidade e as condições dinâmicas da foz do Amazonas ainda são pobremente conhecidas. É necessário um esforço intenso e continuado para o mapeamento dos fundos costeiros/marinhos, bem como do monitoramento das ondas e correntes, com uma complexa combinação dos ventos, marés e vazão do rio Amazonas;
- 4) Avaliação dos potenciais biotecnológicos da região da foz do Amazonas e potenciais para o desenvolvimento socioeconômico: uma vez que se conheça de fato biodiversidade e a geodiversidade da região da foz do Amazonas, seus potenciais biotecnológicos poderão ser avaliados e explorados, onde as condições ambientais e ecológicas únicas podem guardar importantes avanços para, por exemplo, a indústria farmacológica;
- 5) Impactos do aumento do nível do mar na inundação e acumulação de sedimentos que mantém as regiões fluviais e costeiras influenciadas pelas marés: o grande cinturão de manguezais que compõem a zona costeira amazônica, além de ser grande fornecedor de recursos, também é grande fornecedor de serviços ambientais, com destaque para a

proteção costeira, especialmente em um cenário de elevação do nível do mar e oscilação na frequência e intensidade de tempestades. Estes ambientes prosperaram nos últimos milhares de anos especialmente em função do suprimento de sedimentos do Amazonas, que pode entrar em desequilíbrio pelos impactos antrópicos;

- 6) Sustentabilidade da pesca na foz do rio Amazonas, relacionada a mudanças na bacia de mineração, represamento, desmatamento e mudanças climáticas: como colocado anteriormente, as atividades antrópicas colocam em risco o equilíbrio ecológico e produtividade da região. A sustentabilidade destas atividades e sua vulnerabilidade precisa ser conhecida e monitorada;
- 7) Exportação e sequestro de carbono através da passagem do rio Amazonas para o oceano costeiro: embora a floresta amazônica representa uma grande fixação de carbono atmosférico, com grande desdobramento para o clima global, uma parte significativa desse carbono é exportado para o oceano, de forma particulada e dissolvida, onde em grande parte os recifes mesofóticos e manguezais são responsáveis por este processo, que precisa ser entendido e quantificado.

3.4 Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida

Coordenação: Maria Elena Crespo Lopez e Ândrea Ribeiro dos Santos

Esta Coordenadoria objetivará:

- 1) Criar uma rede interinstitucional de grupos amazônicos de pesquisa integrados para que seja referência na pesquisa, ensino e extensão em Contaminação Ambiental e a Saúde do Amazônida;
- 2) Avaliar os impactos das atividades econômicas na Amazônia (como mineração, exploração energética, agricultura e turismo, entre outras) sobre o meio ambiente e a saúde humana, analisando os efeitos na qualidade ambiental (ar, água, etc.), bem como na exposição de seres vivos a substâncias tóxicas e seu impacto na saúde das comunidades locais;
- 3) Mapear a extensão e a gravidade da contaminação em diferentes áreas da Amazônia, a fim de identificar regiões prioritárias para intervenção e mitigação. Bem como, contribuir para o entendimento da dinâmica da contaminação no meio ambiente e na cadeia alimentar das populações amazônicas;
- 4) Investigar as fontes de contaminação na região amazônica, identificando processos naturais e atividades humanas que contribuem para a liberação desses elementos no ambiente, como mineração, atividades industriais, agricultura, queimadas e construção de barragens, entre outras;
- 5) Dar suporte e consultoria a empresas e instituições amazônicas para tornar suas atividades sustentáveis e em conformidade com os ODS das Nações Unidas, outorgando qualidade internacional a essas atividades;
- 6) Estudar os efeitos da contaminação na saúde das populações amazônicas, analisando a exposição ocupacional e ambiental a substâncias tóxicas, bem como o potencial de bioacumulação desses elementos nas cadeias alimentares locais;
- 7) Criar observatórios de acompanhamento da contaminação na Amazônia, como o Observatório da Iniciativa Amazônica do Mercúrio, que gerem relatórios bianuais e estabeleçam metas em parceria com a sociedade civil e instituições públicas das esferas municipal, estadual e federal.
- 8) Criar Grupos de Trabalho (GTs) para o enfrentamento a problemas específicos em saúde humana de interesse da sociedade amazônida;

- 9) Nuclear e fortalecer grupos de pesquisa na Amazônia, que sejam observadores científicos permanentes das necessidades em saúde humana na região, e referências de apoio aos âmbitos municipais, estaduais, regionais e federal.
- 10) Estudar as interações entre os ecossistemas amazônicos, a saúde humana e as doenças endêmicas da região, como malária, dengue, sífilis, hanseníase, tuberculose, leishmaniose e doenças transmitidas por vetores, entre outras, buscando compreender os fatores de risco, os mecanismos de transmissão e as estratégias de prevenção e controle;
- 11) Avaliar o acesso a serviços de saúde de qualidade e adequados às necessidades das comunidades amazônicas, considerando a disponibilidade de infraestrutura, recursos humanos capacitados, medicamentos essenciais e práticas de atenção primária à saúde;
- 12) Investigar os impactos das mudanças climáticas na saúde do amazônida, analisando os efeitos das alterações nos padrões de temperatura, precipitação e eventos climáticos extremos, bem como as medidas de adaptação e resiliência das comunidades frente a essas mudanças;
- 13) Estudar os conhecimentos tradicionais e práticas ancestrais das comunidades tradicionais amazônicas (indígenas, quilombolas e ribeirinhas) em relação à saúde e ao uso sustentável dos recursos naturais, valorizando sua sabedoria e incorporando-a nas estratégias de promoção da saúde e desenvolvimento sustentável;
- 14) Promover a conscientização e a educação ambiental sobre os riscos e impactos da contaminação na Amazônia, desenvolvendo programas de educação comunitária e capacitação para informar as populações locais sobre os perigos e formas de prevenção da exposição e contaminação.
- 15) Promover a educação em saúde ambiental e o empoderamento das comunidades locais na Amazônia, capacitando-as para a compreensão dos riscos ambientais, a adoção de práticas saudáveis e sustentáveis, bem como o engajamento na tomada de decisões relacionadas ao desenvolvimento e proteção do seu ambiente e da sua saúde;
- 16) Criar observatórios de acompanhamento e avaliar a eficácia das políticas públicas e dos programas de desenvolvimento sustentável na Amazônia, analisando sua implementação, monitoramento e impacto na melhoria das condições de vida, saúde e bem-estar das populações locais, bem como na conservação dos recursos naturais;
- 17) Promover a colaboração para a construção de novas estratégias entre instituições de pesquisa, ensino, governos, organizações não governamentais e comunidades locais na Amazônia, visando a construção de parcerias e ações conjuntas para a proteção da saúde, preservação do patrimônio natural da região e, conseqüentemente, o desenvolvimento sustentável;
- 18) Formar e fixar recursos humanos qualificados, que garantam o futuro da região;
- 19) Melhorar a infraestrutura amazônica para o estudo do desenvolvimento sustentável, saúde humana e contaminação de forma a diminuir as desigualdades com outras regiões.
- 20) Ofertar serviços de interesse para a sociedade amazônida de monitoramento em saúde, atualização e melhora da formação dos profissionais atuantes na região, e tradução e transferência do conhecimento científico para aplicação pela sociedade amazônica.
- 21) Aumentar a visibilidade do amazônida e a importância da preservação do meio ambiente e da saúde na Amazônia, participando ativamente nos âmbitos internacionais onde o tema seja discutido (parcerias das Nações Unidas e da Organização Mundial da Saúde, congressos internacionais, etc.).
- 22) Promover a divulgação científica dos avanços realizados pelas Instituições amazônidas, assim como a transferência do conhecimento para a sociedade amazônida, com especial

ênfase nas populações que são alvo de estudos e nas instituições de ensino da região, respeitando as singularidades e desenvolvendo a adequada tradução do conhecimento.

- 23) Realizar ações educativas, clínico-laboratoriais e de vigilância epidemiológica em saúde por meio de práticas de cuidado integrados e qualificados, para o enfrentamento das doenças que atingem as populações amazônicas.
- 24) Estimular a prevenção das doenças transmissíveis (HIV, sífilis, hepatites virais, malária, hanseníase, tuberculose, doenças de Chagas e etc) e não-transmissíveis (hipertensão, diabetes, etc.), assim como do cuidado aos pacientes e seus familiares (contato).
- 25) Desenvolver novas ferramentas de diagnóstico para a detecção precoce e prevenção de doenças crônicas ou agudas na atenção primária e secundária à saúde na Amazônia.

3.5 Povos e Populações da Amazônia

Coordenação: Jane Beltrão

- 1) Criar um centro amazônico interinstitucional de estudos integrados que seja referência na pesquisa, ensino e extensão sobre os povos e populações da Amazônia;
- 2) Documentar e preservar os conhecimentos tradicionais em parceria com os povos e populações tradicionais na Amazônia, incluindo sua cultura, língua, práticas de subsistência, sistemas tradicionais de ação para saúde, sistemas de direitos e gestão sustentável dos recursos naturais, visando à valorização e transmissão desses conhecimentos para as gerações futuras;
- 3) Investigar os impactos das mudanças ambientais, como desmatamento, mudanças climáticas e degradação do ecossistema, sobre os povos e populações tradicionais na Amazônia, analisando suas vulnerabilidades, resiliência e estratégias de adaptação, bem como a conservação da biodiversidade e do patrimônio cultural associados a esses coletivos e comunidades;
- 4) Promover a participação ativa e o diálogo intercultural com os povos e populações tradicionais na Amazônia, visando à colaboração e ao respeito mútuo entre a ciência ocidental e os saberes tradicionais (ciência do concreto), incorporando perspectivas indígenas e quilombolas no planejamento e implementação de projetos de pesquisa e desenvolvimento sustentável;
- 5) Avaliar as necessidades de saúde das comunidades indígenas na Amazônia, investigando os fatores determinantes das condições de saúde, como acesso a serviços de saúde, saneamento básico, segurança alimentar e água potável, com o objetivo de promover a equidade e a melhoria das condições de vida dessas populações;
- 6) Investigar a governança e a autodeterminação dos povos Tradicionais na Amazônia, analisando os processos de tomada de decisão, gestão territorial, direitos territoriais e participação política, com o objetivo de fortalecer a capacidade de autogoverno e o respeito aos direitos indígenas;
- 7) Avaliar a sustentabilidade das práticas de manejo dos recursos naturais realizadas pelos povos e populações tradicionais na Amazônia, considerando sua contribuição para a conservação da biodiversidade, a proteção dos ecossistemas e a segurança alimentar, bem como sua resiliência diante de pressões externas;
- 8) Promover a formação e o empoderamento das lideranças indígenas, quilombolas e ribeirinhas e demais grupos vulnerabilizados na Amazônia, capacitando-as com conhecimentos e habilidades para a gestão sustentável de seus territórios, a defesa dos

direitos humanos, a negociação com os demais agentes sociais e a participação em processos de tomada de decisão;

- 9) Estudar as formas de educação com as comunidades tradicionais da Amazônia, analisando os sistemas de transmissão de conhecimentos, práticas pedagógicas e o papel da educação escolar na manutenção da identidade cultural, línguas e saberes tradicionais buscando proceder de forma intercultural;
- 10) Promover a valorização e o respeito à diversidade cultural dos povos e populações tradicionais na Amazônia, por meio de ações de sensibilização, educação e difusão de informação, visando combater o racismo (sobretudo o preconceito, a discriminação) e a violação dos direitos humanos dessas comunidades.

3.6 Cidades, vilas e territórios Amazônicos

Coordenação: Ana Cláudia Cardoso

- 1) Criar um centro amazônico multi-institucional de estudos integrados que seja referência na pesquisa, ensino e extensão sobre tipologias de assentamentos humanos representativos da urbanização na Amazônia;
- 2) Posicionar o fenômeno da urbanização no âmbito dos processos ambientais e socioespaciais históricos, valorizando a etno-sociodiversidade amazônica e combatendo o racismo ambiental, e reconhecendo repertórios espaciais e sociotecnologias nativos como repertórios da urbanização nativa da região;
- 3) Investigar o espaço periurbano formado por comunidades e territórios de povos da floresta como parte de uma macro infraestrutura verde que envolve rios, florestas, e outras formações ecossistêmicas, e seus relacionamentos (econômico, social, cultural, ambiental e espacial) com as cidades, com foco no abastecimento alimentar, na mobilidade e saneamento sustentáveis, consolidação de centralidades e na adaptação às mudanças climáticas;
- 4) Investigar as cidades e outros assentamentos humanos, como territórios integrados aos ecossistemas – adotando bacias e sub bacias hidrográficas como unidade de análise e considerando limites e possibilidades da geodiversidade – e reconhecendo tais territórios como artefatos humanos permeados por fluxos de águas e de biodiversidade, tanto quanto pelo fluxo de pessoas e mercadorias;
- 5) Desenvolver metodologia de abordagem territorial para os municípios, complementando narrativas já consolidadas nas bases oficiais com dados empíricos e cartografias sociais, sensíveis aos conflitos de uso e ocupação da terra e recursos hídricos.
- 6) Subsidiar as políticas públicas historicamente dirigidas para as áreas reconhecidas como urbanas (moradia, saneamento, mobilidade e regularização fundiária) a partir de uma visão integrada do território, de modo a detectar lacunas nas legislações e políticas vigentes, e desenvolver estratégias de esclarecimento e controle social;
- 7) Desenvolver soluções tecnológicas baseadas na natureza bem como no uso de materiais abundantes na região, como alternativa para adaptação climática das cidades; resgatar o uso de biomateriais, como a madeira, planejando suas condições de exploração e manuseio; desenvolver parâmetros para subsidiar levantamentos oficiais, ajustados às características das periferias, vilas e territórios amazônicos.
- 8) Desenvolver tecnologias de fitorremediação para regeneração de rios e recomposição de áreas vegetadas dentro e ao redor das cidades, para regulação de microclima, prestação de serviços ecossistêmicos, suporte ao fluxo gênico, produção de alimentos e oferta de serviços ligados ao lazer público e turismo comunitário.

- 9) Investigar como as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) podem ser utilizadas para a promoção do desenvolvimento local e regional das cidades amazônicas e a melhoria da qualidade de vida das pessoas.
- 10) Desenvolver e consolidar conteúdo para: a) subsidiar a concepção de legislação complementar ao Estatuto da Cidade e ao Estatuto da Metrópole, algo como um Estatuto da Cidade Amazônica e b) inserir as cidades, vilas e territórios amazônicos como pontos estratégicos da agenda de Mudanças Climáticas.

3.7 Dinâmicas Socioeconômicas Territoriais e Fundiárias na Amazônia

Coordenação: Edna Maria Ramos de Castro e Flávio Bezerra Barros

- 1) Criar uma rede interinstitucional de estudos integrados que se torne referência na pesquisa, ensino e extensão sobre dinâmicas socioeconômicas, territoriais e fundiárias na Amazônia;
- 2) Analisar o impacto das políticas de desenvolvimento regional na Amazônia, identificando os aspectos que promovem ou prejudicam a inclusão social, a redução das desigualdades e a melhoria da qualidade de vida das populações locais.
- 3) Avaliar as estratégias de geração de emprego e renda nas comunidades amazônicas, considerando as oportunidades oferecidas pela sociobiodiversidade e pela economia verde, visando promover a autonomia econômica das populações locais.
- 4) Investigar os desafios enfrentados pela educação na Amazônia, analisando as barreiras de acesso, a qualidade do ensino e as estratégias de valorização dos saberes locais, a fim de propor ações para fortalecer a educação inclusiva e contextualizada na região.
- 5) Mapear e analisar as demandas por serviços de saúde na Amazônia, considerando as particularidades geográficas e culturais, propondo estratégias de melhoria do acesso aos cuidados de saúde e promoção do bem-estar das populações.
- 6) Investigar as dinâmicas de migração rural-urbana na Amazônia, compreendendo os fatores que impulsionam a migração e seus impactos nas cidades e nas comunidades de origem, visando subsidiar políticas de planejamento urbano e rural.
- 7) Avaliar os efeitos das atividades industriais e de infraestrutura na Amazônia sobre as comunidades locais, identificando os impactos sociais e propondo medidas de mitigação e compensação.
- 8) Investigar os desafios enfrentados pelas populações tradicionais da Amazônia no acesso a direitos básicos, como água potável, saneamento, energia elétrica e moradia, propondo soluções inovadoras e sustentáveis para essas questões.
- 9) Analisar a participação das mulheres nas decisões políticas e econômicas da Amazônia, explorando seu papel na promoção do desenvolvimento sustentável e propondo estratégias para fortalecer sua liderança e representatividade.
- 10) Avaliar a eficácia dos programas de transferência de renda na Amazônia, como o Bolsa Família, no combate à pobreza e à exclusão social, identificando oportunidades de aprimoramento dessas políticas.
- 11) Investigar a relação entre a urbanização na Amazônia e as pressões sobre os recursos naturais e a sociobiodiversidade, propondo abordagens integradas de planejamento urbano que promovam o desenvolvimento social e a conservação ambiental.
- 12) Analisar as práticas de governança local na Amazônia, avaliando a participação da sociedade civil, das comunidades tradicionais e dos povos indígenas na tomada de decisões e propondo estratégias para fortalecer a democracia participativa na região.

- 13) Desenvolver indicadores de desenvolvimento social específicos para a Amazônia, considerando suas particularidades culturais e ambientais, a fim de monitorar o progresso em direção a um desenvolvimento mais equitativo, inclusivo e sustentável.
- 14) Baseados nos dados coletados e análises realizadas, desenhar e propor estratégias para a melhoria dos fatores que compõem os Índices de Desenvolvimento Humano dos municípios amazônicos, e que estejam associadas a padrões elevados de desenvolvimento sustentável socioeconômico.

3.8 Inovação, Bioeconomia e Desenvolvimento Sustentável

Coordenação: Luís Adriano Nascimento e Hervé Rogez

- 1) Criar uma rede amazônica interinstitucional integrada para o desenvolvimento de pesquisa, ensino, extensão, Inovação, focada na Bioeconomia, biotecnologia e Desenvolvimento Sustentável (ESG+ODS), formada por pesquisadores vinculados a instituições localizadas na Amazônia Legal brasileira;
- 2) Estudar mecanismos que facilitem a criação e consolidação de empreendimentos inovadores sustentáveis voltados para o ramo da bioeconomia, biotecnologia e negócios de impacto socioambiental (ex.: isenção tributária na Amazônia para produtos naturais sustentáveis e seus derivados);
- 3) Estimular e dinamizar produção e difusão de conhecimento em inovação através de projetos de pesquisa e extensão, assim como da oferta mais sistemática de disciplinas de graduação e pós-graduação voltadas para o tema dos “Sistemas de inovação, bioeconomia e desenvolvimento sustentáveis na Amazônia”;
- 4) Promover a disseminação do cooperativismo e o desenvolvimento de sistemas de produção e inovação de base comunitária junto a população geral e comunidades tradicionais e originárias;
- 5) Estimular os estudos e transferência de conhecimentos em economia circular na Amazônia e envolvendo resíduos de cadeias produtivas locais por tecnologias adaptadas à realidade local;
- 6) Incentivar as pesquisas, transferências de conhecimentos e implantação de sistemas de produção com base em sistemas florestais tradicionais, agro-florestais e agroecológicos, como alternativa às monoculturas e às cadeias produtivas que delas decorrem;
- 7) Promover o ecoturismo de base comunitária como ferramenta de educação ambiental e de desenvolvimento de um modelo de turismo sustentável na Amazônia;
- 8) Facilitar a criação e multiplicação de um ecossistema de inovação que envolva as IES regionais, estimule as pesquisas aplicadas e sustentáveis e retroalimente os laboratórios pelos novos desafios encontrados.
- 9) Promover o desenvolvimento e disseminação de metodologias de Contas Regionais alternativas, capazes de diagnosticar e revelar as potencialidades da bioeconomia e dos diversos sistemas produtivos locais que hoje compõem a realidade da economia referida ao bioma Amazônia.
- 10) Estimular o desenvolvimento e integração de banco de dados que tratem das transformações das dinâmicas territoriais recentes na Amazônia e seus efeitos sobre as condições de vida da população regional;
- 11) Promover o debate sobre bioeconomia, desenvolvimento sustentável, sistemas de inovação e a criação, aprimoramento e validação de indicadores econômicos, sociais e ambientais ligados à avaliação dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS), visto por uma perspectiva multidisciplinar e voltada para o estudo das especificidades e os modos de vida das populações amazônicas.

- 12) Fortalecer estratégias de cooperação e desenvolvimento de arranjos produtivos locais que tem como base produtos da sociobiodiversidade amazônica.
- 13) Promover pesquisas que favoreçam um ambiente de inovação para discentes e egressos da graduação e pós-graduação, estimulando iniciativas e empreendimentos relacionados inovação e tecnologia no contexto amazônico.
- 14) Avaliar o impacto das questões fundiárias sobre a geração de novos (bio)produtos, tecnologias e (bio)processos a partir de bioinsumos.
- 15) Estimular pesquisas relacionadas às potencialidades e aproveitamento (bio)tecnológicos de microorganismos presentes nos mais diversos ambientes e territórios Amazônicos.
- 16) Aprimorar e intensificar estudos que envolvam as Ciências Ômicas (Genômica, Proteômica, Metabolômica, etc.) visando à análise de (micro)organismos presentes na Amazônia, utilizando-os como ferramentas para entender seu funcionamento e obtendo informações sobre suas respostas biológicas a fatores internos e externos.
- 17) Estimular parcerias entre academia e o setor produtivo para o desenvolvimento de pesquisas e inovação que visem encontrar soluções (bio)tecnológicas inovadoras para a utilização de seus rejeitos, de forma a atenuar os passivos de sua atividade e, sempre que possível, estimular parcerias para criação de novos negócios relacionados a essas soluções que envolvam as comunidades próximas a esses empreendimentos.
- 18) Estimular o desenvolvimento de pesquisas e parcerias entre Universidades, Institutos de Pesquisa, Estado, Sociedade Civil e o setor produtivo regional para a busca de soluções econômicas de impacto socioambiental.
- 19) Estimular e fomentar o aprimoramento institucional e técnico para o desenvolvimento do empreendedorismo tecnológico de inovação e da bioprospecção em cadeias econômicas urbanas na Amazônia.
- 20) Aprofundar a relação com órgãos governamentais responsáveis por estudos socioeconômicos da região Amazônica, a fim de obter informações que possam auxiliar no desenvolvimento de pesquisas inovadoras relacionadas a um aproveitamento sustentável das potencialidades da sociobiodiversidade regional.
- 21) Criar uma rede composta pelas Universidades Federais da Região Norte capaz de transformar a Amazônia numa plataforma de geração de startups e spin-offs geradas a partir do conhecimento científico capazes de transformar a região do ponto de vista econômico e da qualidade de vida de forma sustentável.

3.9 Museu das Amazônias

- 1) Criar um centro amazônico interinstitucional de estudos integrados que trabalhem em rede para a criação e a consolidação do Museu das Amazônias;
- 2) Salvar e exibir a rica biodiversidade da Amazônia, por meio de exposições que destacam a variedade de espécies de flora e fauna presentes na região, enfatizando a importância da conservação e da sustentabilidade ambiental;
- 3) Promover a educação ambiental e o engajamento público, por meio de programas educativos e interativos que visam aumentar a conscientização sobre a importância da biodiversidade amazônica e os desafios enfrentados em sua preservação;
- 4) Fomentar a conscientização sobre os desafios enfrentados pela biodiversidade amazônica, como desmatamento, mudanças climáticas e tráfico de animais, por meio de exposições e programas educativos que abordem essas questões e incentivem a adoção de práticas mais sustentáveis;
- 5) Fomentar a conscientização sobre a proteção da saúde humana e os desafios enfrentados perante a contaminação do meio ambiente amazônico;
- 6) Fomentar a conscientização sobre as questões contemporâneas enfrentadas pelos povos originários e tradicionais amazônicos, como os desafios ambientais, a defesa dos direitos

territoriais, a revitalização cultural e a preservação das identidades, estimulando a reflexão crítica e a busca por soluções sustentáveis.

- 7) Democratizar o conhecimento científico, amparar políticas públicas, e codesenvolver soluções para a conservação da biodiversidade amazônica;
- 8) Criar o **Museu das Amazônias (MAS)** para a capacitação, divulgação científica e aproximação da sociedade à biodiversidade Amazônica.

Eixo Transversal no trabalho do CISAM utilizando Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) e Inteligência Artificial (IA)

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) irá desempenhar um papel fundamental como um eixo transversal de apoio ao Centro Integrado de Pesquisa da Sociobiodiversidade da Amazônia, especialmente em conjunto com a Inteligência Artificial (IA). A vastidão e complexidade da região amazônica demandam soluções inovadoras para a pesquisa e preservação da sociobiodiversidade. Por meio da coleta e análise de grandes volumes de dados ambientais, sociais e culturais, a TIC possibilita uma compreensão mais profunda dos ecossistemas e das comunidades locais. Além disso, a aplicação da IA viabiliza a identificação de padrões, previsão de tendências e a criação de modelos que podem orientar políticas de conservação e o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, a combinação entre TIC e IA potencializa os esforços do centro de pesquisa ao permitir tomadas de decisão embasadas em informações precisas e abrangentes, contribuindo para a proteção dessa importante e delicada região.

Além disso, esse Eixo contribuirá fortemente na tradução e divulgação dos saberes (das IES para os povos e dos povos para as IES), para compilação dos Terabytes de informações de imagens satélites, imagens da biodiversidade, de medições dinâmicas (feitas por sistemas embarcados e dispositivos de Internet das Coisas), etc. Gerando uma infinidade de informações que TIC e IA conseguem reler e reinterpretar por meio de meta-análises. Com esse Eixo Transversal de suporte para todas as Coordenadorias será possível desenvolver ferramentas importantes, como: desenvolvimento de soluções e plataformas de software web/mobile com apoio de computação em nuvem virtualizadas, soluções de conectividade customizadas para a Amazônia, mapas interativos, que irão possibilitar o acesso fácil e atualizado às informações, assim como o engajamento e protagonismo ativo da sociedade amazônica, constituindo um aspecto fundamental para o estreito contato com o Centro Amazônico (“da Amazônia para a Amazônia”). Em cada uma das coordenadorias apresentamos alguns exemplos do uso de TIC e IA.

Biodiversidade e Conservação:

- a) Banco de dados: TIC e IA ajudarão a criar, atualizar e disponibilizar dados de biodiversidade de forma integrada, com impacto direto na diminuição das lacunas de informações da biodiversidade, aumentando a nossa eficiência em implementar ações para a conservação das espécies.
- b) Modelagem preditiva: TIC e IA ajudarão a prever padrões de distribuição de espécies, identificar áreas de maior biodiversidade e avaliar o impacto das mudanças ambientais na fauna e flora amazônicas.
- c) Análise de dados: TIC e IA processarão grandes conjuntos de dados sobre biodiversidade, incluindo informações genéticas, registros de ocorrência de espécies e características ambientais, permitindo a identificação de padrões e tendências que auxiliem na conservação.

- d) Classificação de espécies: A IA auxiliará no trabalho realizado para classificação de espécies da fauna e flora, auxiliando na identificação da grande diversidade genética que existe na Amazônia.

Monitoramento de Água, Floresta, Solo e Clima:

- a) Sensoriamento remoto: TIC e IA analisarão imagens de satélite e outras fontes de dados para detectar mudanças no uso da terra, desmatamento e perda de cobertura florestal, fornecendo informações em tempo real para a tomada de decisões.
- b) Modelagem climática: TIC e IA ajudarão a analisar modelos climáticos complexos, auxiliando na previsão de padrões climáticos na região amazônica e no entendimento dos impactos das mudanças climáticas.
- c) Tomada de decisão para reflorestamento e agricultura: a IA auxiliará no processo de tomada de decisão para auxiliar no processo de reflorestamento, identificando os tipos e quantidades de nutrientes, flora e fauna que devem ser alocados em determinado espaço de tempo na região afetada, além também de possibilitar o aumento da produtividade de regiões agricultáveis, incluindo as mantidas por comunidades tradicionais e ribeirinhos, se utilizando da informatização de conhecimento técnico e da experiência das comunidades para o desenvolvimento de aplicativos que acompanharão o manejo dessas culturas.

Monitoramento do Oceano e da Foz do Amazonas:

- a) Sistematização de dados oceanográficos: TIC e IA irão ser empregados na organização de bancos de dados interativos, reunindo e disponibilizando as informações já existentes sobre o ambiente marinho e costeiro da Amazônia, bem como dos dados a serem coletados nas próprias atividades a partir da implantação do CISAM. Estas séries de dados de abrangência espacial, e de médio e longo prazo vão nortear prognósticos e modelagens futuras.
- b) Obtenção e análise de dados oceanográficos: TIC e IA apoiarão a implantação de sensores, bóias e atuadores, bem como irão processar dados coletados por estes dispositivos para monitorar a qualidade da água, a temperatura, a salinidade e a dinâmica oceânica, auxiliando na compreensão do ecossistema marinho amazônico.
- c) Detecção de eventos extremos: TIC e IA serão aplicadas nos esforços de modelagem meteorológica e hidrodinâmica, auxiliando na identificação padrões de tempestades, marés altas e outras condições extremas que possam afetar a região da foz do Amazonas, permitindo uma resposta rápida e eficaz. Essa tarefa também inclui o acompanhamento de episódios de cheias e secas dos rios, alertando as autoridades competentes e sugerindo tomadas de decisão sempre que for conveniente e necessário.
- d) Prognósticos de longo prazo: No conjunto dos tópicos referidos anteriormente, TIC e IA serão empregados na avaliação do comportamento do nível do mar (passado, presente e futuro), e mudanças climáticas relacionadas à circulação oceânica. Da mesma forma, padrões e efeitos da dispersão de contaminantes, assim como substâncias dissolvidas e particuladas naturais, poderão ser previstos, onde a IA vai potencializar a capacidade atual dos modelos climáticos e oceanográficos.

Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida:

- a) Diagnóstico médico: TIC e IA apoiarão no atendimento remoto e na análise de imagens médicas e dados clínicos, ajudando a identificar doenças relacionadas à exposição a contaminantes ambientais e a fornecer diagnósticos mais precisos.
- b) Monitoramento de poluentes: TIC e IA apoiarão a implantação de sensores/atuadores e irão analisar dados de monitoramento ambiental para identificar fontes de contaminação, prever a dispersão de poluentes e avaliar os riscos à saúde humana e à vida selvagem.
- c) Identificação de áreas prioritárias de intervenção: A análise da IA permitirá identificar áreas prioritárias para que as ações de intervenção/remediação/proteção tenham a máxima eficácia e melhor relação custo/benefício, tanto em saúde pública como em preservação ambiental.
- d) Banco de dados: TIC e IA permitirão criar, manter, analisar e sintetizar dados epidemiológicos das diferentes populações amazônicas, permitindo o desenvolvimento de estratégias de prevenção/intervenção “feitas à medida” para a máxima eficácia, o desenvolvimento da medicina de precisão na região, e o melhor entendimento da resposta biológica dessas populações aos desafios ambientais amazônicos, entre outras ações.
- e) Protagonismo do Amazônida: TIC e IA ajudarão a criar ferramentas interativas que coloquem o amazônida como ator central do desenvolvimento da região, seja pela melhora da formação e do conhecimento da realidade que o rodeia como pelo engajamento e inclusão nos âmbitos de discussão e tomadas de decisões sobre a Amazônia e o Amazônida.

Povos e Populações Tradicionais da Amazônia:

- a) Processamento de linguagem natural: TIC e IA serão usadas para analisar documentos, registros e relatos de povos e populações tradicionais, ajudando na preservação e na divulgação, quando autorizada, de conhecimentos tradicionais e na documentação de práticas culturais.
- b) Sistemas de informação geográfica: TIC e IA serão usadas para mapear e visualizar informações relacionadas às comunidades tradicionais, suas áreas de ocupação e seus recursos naturais, facilitando a tomada de decisões baseada em dados.
- c) Técnicas de sensoriamento remoto e análise espacial por meio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que têm como base a extração de informações referentes aos territórios de povos e populações tradicionais e identificação de áreas de conflito fundiário.

Cidades, Vilas e Territórios Amazônicos:

- a) Análises sobre dinâmicas e arranjos sociais, espaciais e ambientais observados na macro, meso e microescalas a partir de do uso de algoritmos programados em: a) ferramentas computacionais de modelagem e design da informação, aplicadas à análise e planejamento territorial por meio do uso de recursos do tipo PostgreSQL, Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBDR), CAD Rhinocerus 3D e algorítmico modelador Grasshopper 3D, para produção de modelos em que as relações complexas entre paisagem, meio ambiente e sociedade sejam representadas de modos mais preciso.
- b) Técnicas de sensoriamento remoto e análise espacial por meio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que têm como base a extração de informações ecossistêmicas através de imagens de satélite, como: detecção de padrões da paisagem, extração da cobertura vegetal, massas construídas, curvas de níveis, talvegue de cursos d’água, bacia hidrográficas e temperatura de superfície.

- c) O objetivo dessas aplicações seria produzir um laboratório instrumental de análise das espacialidades amazônicas, com objetivo de ampliar a compreensão sobre suas expressões, e a capacidade de orientar estratégias inovadoras baseadas no entrelaçamento entre processos urbanos e naturais (ex.: assumindo a bacia como unidade de análise, modelando manchas de alagamento, padrões de conversão de uso da terra, supressão de vegetação, etc.).

Dinâmicas Socioeconômicas Territoriais e Fundiárias na Amazônia

- a) Análise de Dados Socioeconômicos: TIC e IA poderão processar e analisar grandes volumes de dados socioeconômicos, como indicadores de renda, educação, saúde e qualidade de vida das populações amazônicas. Possibilitando identificar padrões, tendências e disparidades, fornecendo *insights* valiosos para a formulação de políticas públicas mais eficazes.
- b) Modelagem de Impactos: TIC e IA poderão ser utilizadas para criar modelos de simulação que estimem os impactos de diferentes políticas de desenvolvimento na região. Incluindo o efeito de projetos de infraestrutura, programas de transferência de renda e investimentos em setores-chave. Os modelos podem prever resultados e riscos potenciais, auxiliando na tomada de decisões informadas.
- c) Processamento de Linguagem Natural (NLP): TIC e IA poderão analisar documentos, discursos, entrevistas e outras fontes textuais para identificar preocupações, demandas e necessidades das comunidades locais. Isso ajudará a entender melhor os sentimentos e perspectivas das pessoas, alimentando estratégias de desenvolvimento mais alinhadas com as necessidades reais.
- d) Monitoramento Ambiental e Social: TIC e IA poderão processar dados de satélite e sensores para monitorar mudanças ambientais e sociais na Amazônia. Incluindo o monitoramento do desmatamento, crescimento urbano e o bem-estar das comunidades. Essas informações processadas em tempo real podem direcionar ações preventivas e estratégias de conservação.
- e) Sistemas de Recomendação para Políticas Públicas: TIC e IA poderão analisar dados e auxiliar na criação de recomendações personalizadas para políticas públicas. Sugerindo a alocação eficiente de recursos em projetos de educação, saúde ou infraestrutura, com base nas necessidades específicas de cada região na Amazônia.
- f) Tradução e acessibilidade ao conhecimento científico: A IA contribuirá na tradução do conhecimento científico gerado pelo CISAM, através das análises dos dados e ferramentas construídas a partir dessas análises (mapas interativos, banco de dados personalizados, etc.), contribuindo assim a aumentar a acessibilidade da sociedade amazônica a esse conhecimento e oportunizando seu uso para o desenvolvimento social na Amazônia.
- g) Empoderamento e protagonismo da sociedade amazônica no futuro da região: A IA também irá desenhar e desenvolver oportunidades para que a sociedade amazônica participe ativamente nas metas do CISAM, permitindo que esse empoderamento e protagonismo alavanque o desenvolvimento social na Amazônia.

Inovação, Bioeconomia e Desenvolvimento Sustentável:

- a) Análise de mercado e tendências: TIC e IA ajudarão a analisar grandes volumes de dados econômicos, sociais e ambientais, permitindo identificar oportunidades de negócios sustentáveis e inovadores na região amazônica.
- b) Modelagem de impacto: TIC e IA serão usadas para simular cenários econômicos e ambientais, permitindo avaliar o impacto de diferentes políticas e estratégias de desenvolvimento na sustentabilidade da região.
- c) Todos esses exemplos e usos de TIC e IA possibilitarão o suporte na análise de dados, na modelagem preditiva, na tomada de decisões e na identificação de padrões que podem levar a um melhor entendimento e desenvolvimento da região amazônica, integrando, fortalecendo e desenvolvendo as instituições de ensino da Amazônia em rede.
- d) Geração de negócios pensados na realidade amazônica com IA: diversos desafios da Amazônia só são compreendidos em sua plenitude com especial olhar sobre o tema, normalmente encarados por sua própria população. Desse ponto, é possível o desenvolvimento e aplicações de IA inéditas, que venham a responder às próprias demandas que existem na região. Por exemplo, utilizar de forma inteligente a logística dos rios para escoamento da produção de comunidades ribeirinhas e populações tradicionais, sabendo-se que rios são muito diferentes de estradas e outras vias normalmente trabalhadas pelo setor de logística convencional.

Museu das Amazônias:

- a) Com guias virtuais, a partir de *chatbots* em várias línguas alimentados por IA para atuarem como mediadores respondendo perguntas dos visitantes em exposições, acessados por aplicativos no celular, dispositivos de realidade aumentada ou até mesmo como assistente de voz em dispositivos;
- b) TIC e IA poderão ser usadas para fornecer tradução automática de etiquetas e informações escritas nas exposições ou em fichas de documentação do acervo;
- c) Para o estudo de público, onde TIC e IA poderão analisar dados coletados dos visitantes, como feedback, preferências e comportamento durante a visita, para fornecer informações valiosas para construção das políticas museológicas e
- d) Para facilitar o acesso à documentação do acervo, onde utilizando técnicas de visão computacional seria possível a partir de uma foto do objeto do acervo, ter acesso a informações detalhadas deste;
- e) Utilizar a IA em exposições que contemplem imagens de outros tempos, criadas a partir de métodos de IA generativas, e/ou apresentação de línguas nativas com poucos falantes, que estejam em risco.

4. ÁREA DE ESTUDO E DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO

A área de estudo do CISAM será toda a Amazônia Legal, que abrange nove estados brasileiros pertencentes à Bacia Amazônica: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e parte dos estados do Mato Grosso, Maranhão e Goiás. Essa área ocupa aproximadamente 5.020.000 km², correspondentes a 59% do território brasileiro. Apesar da sua extensa área, sua população é estimada em 21.912.618 pessoas, o que é apenas 12,32% dos habitantes do Brasil. Cabe destacar a importância dessa população que, embora seja uma pequena parte da população brasileira, é a que possui uma interação direta com essa grande parte do território brasileiro e um dos Biomas mais importantes do mundo. O desenvolvimento

sustentável da Amazônia apenas poderá acontecer se esse 12% de brasileiros for empoderado e protagonista das mudanças necessárias.

Adicionalmente, o CISAM vai abranger a porção marinha contígua à Amazônia Legal, incluindo as Bacias Marginais da Foz do Amazonas (FZA), Pará-Maranhão (PAMA) e Barreirinhas (BAR). Esta porção abrange uma área de aproximadamente 350.000 km² com uma alta complexidade oceanográfica e grandes lacunas no conhecimento, incluindo abundantes recursos pesqueiros, bem como um grande potencial para biotecnologia e recursos minerais, com destaque para óleo e gás.

As coletas de dados do CISAM serão realizadas principalmente em áreas onde existem lacunas de informações, bem como, buscando contemplar os povos Amazônidas que geralmente não são incorporados nos estudos, como os povos indígenas e as comunidades quilombolas. A sede do CISAM será construída na Universidade Federal do Pará, na cidade de Belém no Estado do Pará, porém o planejamento futuro é que ao longo do tempo novas unidades sejam criadas em cada uma das Universidades participantes da rede. Além da base central em Belém, em cada uma das universidades integrantes da rede será criado uma sala ou laboratório para representar, organizar e nuclear todos os pesquisadores que fazem parte do projeto na instituição. Possibilitando a organização das ações e informações, e facilitando o intercâmbio do conhecimento e de pessoas entre as instituições. Além de atuar como ponto focal para a organização das reuniões preparatórias e da reunião itinerante anual.

Com a implementação da rede multi-institucional outra estratégia que será utilizada é um sistema de nucleação, de acompanhamento e de tutoria em áreas do conhecimento. Onde as Universidades que tiverem grupos de pesquisa ou laboratório que sejam referência na sua área de atuação, vai possibilitar o uso de suas estruturas e equipamentos pelos outros participantes da rede. Além disso, irão ajudar a criar núcleos visando o desenvolvimento dessas áreas nas universidades amazônicas que tiverem vocação ou interesse na área de pesquisa.

5. DISPONIBILIDADE EFETIVA DE INFRAESTRUTURA E DE APOIO TÉCNICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

As Universidades Federais (UFs) da Amazônia já possuem uma rede de pesquisa estabelecida em 129 cidades amazônicas diferentes, distribuídas pelos diversos municípios dentro desse vasto bioma. Essa rede demonstra uma capilaridade e potencial sem precedentes, superando qualquer outra já proposta ou anteriormente concebida para essa região. A infraestrutura já existente, incluindo laboratórios de ponta e cursos de graduação e pós-graduação que estão formando a grande maioria dos profissionais que atuam na região, viabiliza a realização das pesquisas delineadas em nosso projeto. Toda essa infraestrutura física e humana apenas precisará da adaptação e ajustes necessários para dar suporte à rede do CISAM, assim como reformas para atualização, reparos e aquisição de equipamentos adicionais para otimização.

Destaca-se um dado de suma importância para entender o potencial que oferece o CISAM: um contingente potencial de 13.152 pesquisadores que já atuam na Amazônia, representados por professores dessas UFs e que se encontram distribuídos por essas 129 cidades amazônicas. Muitos desses docentes são autoridades internacionalmente reconhecidas em campos relacionados à sociobiodiversidade e a temáticas sobre a Amazônia e os amazônidas, possuindo o conhecimento e expertise necessários para impulsionar e garantir o desenvolvimento da presente proposta. Além disso, é imperativo mencionar os progressos significativos que as UFs amazônicas que compõem o CISAM apresentaram nas avaliações mais recentes de sistemas internacionais de classificação, como o *SCImago Institutions Rankings*, o *Times Higher Education* e o *QS Latin America University Rankings 2022*, entre outros. De acordo com a *Web of Science*, essas universidades da Amazônia figuram como as principais produtoras de conhecimento científico voltado para a Amazônia.

Um ponto adicional de extrema relevância é a sólida capacidade pré-estabelecida de ensino, pesquisa e extensão na região. Com um impressionante total de 840 Cursos de Graduação e 323 Programas de Pós-graduação, as UFs amazônicas têm a capacidade não somente de gerar conhecimento, mas também de formar indivíduos habilidosos e comprometidos, preparados para contribuir para o desenvolvimento sustentável e a preservação da Amazônia. Desse modo, o CISAM representa uma poderosa e eficaz ferramenta que determinará o presente e futuro da região, através do reconhecimento, suporte e aproveitamento das influências significativas que as UFs amazônicas por separado já exercem na realidade da região.

6. ORÇAMENTO E PLANEJAMENTO DE EXECUÇÃO

Para o estabelecimento do **CISAM** serão necessários recursos para a construção de um ambiente próprio, com espaço físico apropriado para a realização das atividades de pesquisa e interação, o qual será projetado para atender as necessidades específicas dos pesquisadores, laboratórios, salas de aula, áreas de convivência, coleções biológicas e do Museu das Amazônias para promover e fomentar a divulgação das pesquisas realizadas e das ações educativas. Além disso, prevê-se a aquisição de equipamentos de uso compartilhado, especializados para realizar experimentos, análises e coleta de dados, bem como o acesso a tecnologias modernas e de ponta, aumentando a capacidade de pesquisa e possibilitando avanços científicos relevantes. Os equipamentos serão instalados na sede e nos polos do Centro. Há também a necessidade de recursos financeiros para a realização de pesquisas de qualidade, isto é, para a aquisição de materiais, reagentes, amostras, contratação de pessoal técnico especializado, financiamento de viagens de campo para coleta de dados em campo, entre outros, possibilitando a realização de estudos mais abrangentes e sofisticados. Serão necessárias, também, bolsas para estudantes e profissionais amazônidas como uma forma de incentivar e apoiar a formação de jovens pesquisadores na Amazônia, de forma a oferecer suporte financeiro para que possam se dedicar integralmente aos seus projetos de pesquisa, contribuindo para atrair talentos e promover o desenvolvimento de futuros cientistas. A existência de uma estrutura física moderna e recursos financeiros adequados, além de ter mais chances de atrair pesquisadores qualificados, talentosos e experientes, facilita a formação de parcerias e colaborações com outras instituições de pesquisa, tanto nacionais quanto internacionais. Essas parcerias podem proporcionar intercâmbio de conhecimento, compartilhamento de recursos, colaboração em projetos conjuntos e acesso a financiamento adicional, ou seja, propiciam um ambiente favorável para se promover a excelência acadêmica. Vale ressaltar que de todos os recursos destinados a bolsas de estudos, no mínimo 50% serão alocados em instituições parceiras da UFPA na proposta.

O planejamento para a etapa inicial de funcionamento do **CISAM** prevê a execução do projeto ao longo de oito anos. Esse período contempla as etapas de construção do prédio e do museu, bem como, a completa execução de todos os projetos associados.

Para viabilizar a construção do prédio e a implementação do projeto, poderão ser realizadas parcerias e convênios com o Ministério de Ciência e Tecnologia e Inovação; Ministério da Educação; Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços; Ministério da Justiça e Segurança Pública; Ministério da Pesca e Aquicultura; Ministério da Saúde; Ministério de Minas e Energia; Ministério de Portos e Aeroportos; Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar; Ministério do Desenvolvimento Social, Assistência Familiar e Combate à Fome; Ministério do Povos Indígenas; Ministério de Justiça; IBAMA; ICMBIO; Governo do Estado, Secretarias estaduais e municipais de Saúde, de Educação, de Ciência e Tecnologia, e de Meio Ambiente; FAPESPA; Fundo Amazônia; BNDES. Além de países como Noruega e Alemanha que já assumiram publicamente seu interesse pela preservação da Amazônia, bem como empresas que atuam na Amazônia como a HYDRO, VALE, ALBRAS, Natura, etc.

6.1 Orçamento geral (para cinco anos)

Item	Produto	Valor	Justificativa
1	Construção do Prédio do Centro Integrado da Sociobiodiversidade da Amazônia	R\$ 30.000.000,00	Construção de um espaço físico para a execução do projeto projetado para ter 6 mil metros quadrados, com um valor unitário de R\$ 5.000,00 por metro quadrado, com referência nos valores médios do metro quadrado das obras licitadas e construídas atualmente na UFPA, considerando as especificidades do terreno e da obra.
2	Equipamentos para pesquisa, refrigeração e mobiliário	R\$ 20.000.000,00	Equipamentos de pesquisa, refrigeração e de mobiliários para criar a Centro Amazônico da Sociobiodiversidade
3	Implantação dos núcleos nas UFs integrantes da rede	R\$ 40.000.000,00	Implementação dos núcleos avançados nas UFs integrantes do Centro
4	Bolsas	R\$ 172.684.804,80	Bolsas de estudos de mestrado, doutorado, pós-doutorado e técnicas que atuaram desenvolvendo pesquisas no âmbito do Centro Amazônico
5	Realização de expedições	R\$ 10.000.000,00	Pagamento de despesas de passagens, diárias e aluguel de carros e barcos para a realização da coleta de dados
6	Material de consumo	R\$ 2.000.000,00	Compra de produtos e de reagentes para a condução dos trabalhos de pesquisa de campo e de laboratório
7	Construção do Museu das Amazônias	R\$ 40.000.000,00	Construção de um espaço físico para a construção do museu e de um espaço de divulgação científica com a comunidade projetado para ter 8 mil metros quadrados, com um valor unitário de R\$ R\$ 5.000,00 por metro quadrado
8	Equipamentos e mobiliário	R\$ 30.000.000,00	Equipamentos de conservação e mobiliários para o Museu das Amazônias
9	Atividades de integração e as reuniões itinerantes anuais	R\$ 30.000.000,00	Realização de reuniões e de atividades de devolutiva para a inserção e inclusão dos Amazônidas nas discussões e implicações de aplicação dos resultados dos estudos desenvolvidos no Centro Amazônico da Sociobiodiversidade
10	Serviços de pessoas Jurídicas	R\$ 2.500.000,00	Serviços de assessoria de pessoas jurídicas em serviços de comunicação, transporte e pessoal
	Total	R\$ 379.184.804,80	

6.2. Orçamento detalhado das bolsas

Item	Tipo	Descrição	Qtd. bolsas	Duração (meses)	Quantidade	Valor mensal	Valor Total
1	Bolsa PDJ (5 anos)	Pós-doutorado Júnior	75	60	4500	R\$ 4.100,00	R\$ 18.450.000,00
2	Bolsa DCR A (5 anos)	Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional	75	60	4500	R\$ 7.750,00	R\$ 34.875.000,00
3	Bolsa DCR B (5 anos)	Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional	75	60	4500	R\$ 6.500,00	R\$ 29.250.000,00
4	Bolsa DCR C (5 anos)	Desenvolvimento Científico e Tecnológico Regional	75	60	4500	R\$ 5.250,00	R\$ 23.625.000,00
5	bolsa PV (5 anos)	Pesquisador Visitante	75	60	4500	R\$ 6.500,00	R\$ 29.250.000,00
6	DTI-A (5 anos)	Desenvolvimento tecnológico e industrial	44	60	2640	R\$ 3.169,37	R\$ 8.367.136,80
7	DTI-B (5 anos)	Desenvolvimento tecnológico e industrial	44	60	2640	R\$ 2.630,58	R\$ 6.944.731,20
8	DTI-C (5 anos)	Desenvolvimento tecnológico e industrial	44	60	2640	R\$ 2.186,87	R\$ 5.773.336,80
9	Doutorado (4 anos)		75	48	3600	R\$ 3.100,00	R\$ 11.160.000,00
10	Mestrado (2 anos)		75	24	1800	R\$ 2.100,00	R\$ 3.780.000,00
11	IC (12 meses)		144	12	1728	R\$ 700,00	R\$ 1.209.600,00
Total			801	-----	37548	-----	R\$ 172.684.804,80

6.3. Cronograma de desembolso financeiro para cinco anos

Ano	Produto	Valor	Total por ano
1	Construção do Prédio do Centro Amazônico	R\$ 15.000.000,00	R\$ 70.036.960,96
	Construção do Museu das Amazônias	R\$ 20.000.000,00	
	Serviços de pessoas jurídicas	R\$ 500.000,00	
	Bolsas	R\$ 34.536.960,96	
2	Construção do Prédio do Centro Amazônico	R\$ 15.000.000,00	R\$ 96.036.960,96
	Construção do Museu das Amazônias	R\$ 20.000.000,00	
	Implantação dos núcleos nas IES integrantes do Centro	R\$ 40.000.000,00	
	Serviços de pessoas jurídicas	R\$ 500.000,00	
	Bolsas	R\$ 34.536.960,96	
3	Equipamentos e mobiliário	R\$ 50.000.000,00	R\$ 96.036.960,96
	Realização de expedições	R\$ 3.333.333,33	
	Material de consumo	R\$ 666.666,67	
	Bolsas	R\$ 34.536.960,96	
	Atividades de integração e as reuniões itinerantes anuais	R\$ 10.000.000,00	
	Serviços de pessoas jurídicas	R\$ 500.000,00	
4	Realização de expedições	R\$ 3.333.333,33	R\$ 49.036.960,96
	Material de consumo	R\$ 666.666,67	
	Bolsas	R\$ 34.536.960,96	
	Atividades de integração e as reuniões itinerantes anuais	R\$ 10.000.000,00	
	Serviços de pessoas jurídicas	R\$ 500.000,00	
5	Realização de expedições	R\$ 3.333.333,33	R\$ 49.036.960,96
	Material de consumo	R\$ 666.666,67	
	Bolsas	R\$ 34.536.960,96	
	Atividades de integração e as reuniões itinerantes anuais	R\$ 10.000.000,00	
	Serviços de pessoas jurídicas	R\$ 500.000,00	
			R\$ 379.184.804,80

7. EQUIPE

A equipe inicial do projeto é composta por 109 pesquisadores, com representação das 13 universidades que fazem parte da proposta

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
1	Universidade Federal do Pará	UFPA	Biodiversidade e Conservação	Leandro Juen
2	Universidade Federal do Pará	UFPA	Biodiversidade e Conservação	Luciano Fogaça de Assis Montag
3	Universidade Federal do Pará	UFPA	Água, Floresta, Solo e Clima	Julia Clarinda Cohen
4	Universidade Federal do Pará	UFPA	Água, Floresta, Solo e Clima	Everaldo Barreiros de Souza
5	Universidade Federal do Pará	UFPA	Oceano e Foz do Amazonas	Nils E. Asp
6	Universidade Federal do Pará	UFPA	Oceano e Foz do Amazonas	Jussara Moretto Martinelli-Lemos
7	Universidade Federal do Pará	UFPA	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Maria Elena Crespo Lopez
8	Universidade Federal do Pará	UFPA	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Ândrea Ribeiro dos Santos
9	Universidade Federal do Pará	UFPA	Povos e Populações da Amazônia	Jane Beltrão
10	Universidade Federal do Pará	UFPA	Cidades Amazônicas	Ana Cláudia Cardoso
11	Universidade Federal do Pará	UFPA	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Edna Maria Ramos de Castro
12	Universidade Federal do Pará	UFPA	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Flávio Bezerra Barros
13	Universidade Federal do Pará	UFPA	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Luís Adriano Nascimento
14	Universidade Federal do Pará	UFPA	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Hervé Rogez

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
15	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Biodiversidade e Conservação	Paulo Vilela Cruz
16	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Água, Floresta, Solo e Clima	Maria Madalena de Aguiar Cavalcante
17	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Oceano e Foz do Amazonas	Carolina Rodrigues da Costa Doria
18	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Ronaldo de Almeida
19	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Povos e Populações da Amazônia	Estevão Rafael Fernandes
20	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Cidades Amazônicas	Luís Fernando Novoa Garzon
21	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Ricardo Gilson da Costa e Silva
22	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Viviane Barrozo da Silva
23	Universidade Federal do Acre	UFAC	Biodiversidade e Conservação	Reginaldo Assêncio Machado
24	Universidade Federal do Acre	UFAC	Água, Floresta, Solo e Clima	Sonaira Souza da Silva
25	Universidade Federal do Acre	UFAC	Oceano e Foz do Amazonas	Waldemir Lima dos Santos
26	Universidade Federal do Acre	UFAC	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Andreia Moreira de Andrade
27	Universidade Federal do Acre	UFAC	Povos e Populações da Amazônia	Shelton Lima de Souza
28	Universidade Federal do Acre	UFAC	Cidades Amazônicas	Josélia Alves
29	Universidade Federal do Acre	UFAC	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Elyson Ferreira de Souza
30	Universidade Federal do Acre	UFAC	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Tiago Lucena
31	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Biodiversidade e Conservação	Carlos Eduardo Costa Campos

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
32	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Água, Floresta, Solo e Clima	Júlio César Sá de Oliveira
33	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Oceano e Foz do Amazonas	Alan Cavalcanti Cunha
34	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Madson Ralide Fonseca Santos
35	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Povos e Populações da Amazônia	José Maria Silva
36	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Cidades Amazônicas	Cristina Maria Baddini Lucas
37	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Patrícia Rocha Chaves
38	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Manoel Ricardo Vilhena
39	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Biodiversidade e Conservação	Maria Teresa Gomes Lopes
40	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Água, Floresta, Solo e Clima	Sérgio Luiz Ferreira Gonçalves
41	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Oceano e Foz do Amazonas	Ana Carolina Monte Almeida
42	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Adriana Malheiro Alle Marie
43	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Povos e Populações da Amazônia	Gilton Mendes dos Santos
44	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Cidades Amazônicas	Taís Furtado Pontes
45	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	
46	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Jamal da Silva Char
47	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Biodiversidade e conservação	Larissa Nascimento Barreto
48	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Água, Floresta, Solo e Clima	Antonio Carlos Leal de Castro

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
49	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Oceano e Foz do Amazonas	Leonardo Silva Soares
50	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Elisangela Milhomem dos Santos
51	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Povos e Populações da Amazônia	Arkley Marques Bandeira
52	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Cidades Amazônicas	Claudiceia Silva Mendes
53	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Naíla Arraes de Araujo
54	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Walter Luis Muedas Yauri
55	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Biodiversidade e Conservação	Domingos de Jesus Rodrigues
56	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Água, Floresta, Solo e Clima	Adilson Pacheco de Souza
57	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Oceano e Foz do Amazonas	Frederico Terra de Almeida
58	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Ricardo Lopes Tortorela de Andrade
59	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Povos e Populações da Amazônia	Patrícia da Silva Osório
60	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Cidades Amazônicas	Doriane Azevedo
61	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Luciane Cleonice Durante
62	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Roberto Perillo Barbosa da Silva
63	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Biodiversidade e Conservação	Wagner Mariano
64	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Água, Floresta, Solo e Clima	Maurício Ferreira Mendes
65	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Oceano e Foz do Amazonas	não informado'

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
66	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Helierson Gomes
67	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Povos e Populações da Amazônia	Chirley Rodrigues Mendes
68	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Cidades Amazônicas	Dernival Venâncio Ramos Júnior
69	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	
70	Universidade Federal do Norte do Tocantins	UFNT	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Kênia Ferreira Rodrigues
71	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Biodiversidade e Conservação	Rodrigo Ferreira Fadini
72	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Água, Floresta, Solo e Clima	Ana Carla dos Santos Gomes
73	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Oceano e Foz do Amazonas	José Reinaldo Pacheco Peleja
74	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Heloísa do Nascimento de Moura Meneses
75	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Povos e Populações da Amazônia	Luciana Gonçalves de Carvalho
76	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Cidades Amazônicas	Maria Júlia Veiga da Silva
77	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Márcio Júnior Benassuly Barros
78	Universidade Federal do Oeste do Pará	UFOPA	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Eliandra de Freitas Sia
79	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Biodiversidade e Conservação	Wallace Beiroz Imbrosio da Silva
80	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Água, Floresta, Solo e Clima	Suelen Maria de Amorim
81	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Oceano e Foz do Amazonas	Keid Nolan Silva Sousa
82	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Luann Wendel Pereira de Sena

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
83	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Povos e Populações da Amazônia	Luiza de Nazaré Mastop de Lima
84	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Cidades Amazônicas	Evaldo Gomes Júnior
85	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Fernando Michelloti
86	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará	UNIFESSPA	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Rogério Ruas Machado
87	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Biodiversidade e Conservação	Fernando Mayer Pelicice
88	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Água, Floresta, Solo e Clima	Marta Azevedo
89	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Oceano e Foz do Amazonas	não informado'
90	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Carla Simone Seibert
91	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Povos e Populações da Amazônia	Reijane Pinheiro da Silva
92	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Cidades Amazônicas	Patrícia Orfila Barros dos Reis
93	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Maria José Antunes Silva
94	Universidade Federal do Tocantins	UFT	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Silon Junior Procath da Silva
95	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Biodiversidade e Conservação	Divino Vicente Silverio
96	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Água, Floresta, Solo e Clima	Vania Neu
97	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Oceano e Foz do Amazonas	Eduardo Tavares Paes
98	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Antônio Fernandes Rodrigues
99	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Povos e Populações da Amazônia	Luciane Cristina Costa Soares

	Universidade	Sigla	Coordenadoria	Pesquisador representante
100	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Cidades Amazônicas	Milena Marília Nogueira de Andrade
101	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Marcos Antônio Souza dos Santos
102	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	Inovação, Bioeconomia e desen. Sustentável	Gisele Barata da Silva
103	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Biodiversidade e Conservação	Rafael Boldrini
104	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Água, Floresta, Solo e Clima	Marcos José Salgado Vital
105	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Oceano e Foz do Amazonas	Carlos Eduardo Lucas Vieira
106	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Contaminação Ambiental e Saúde do Amazônida	Ivanise Maria Rizzatti
106	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Povos e Populações da Amazônia	Maxim Paolo Repetto Carreno
107	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Cidades Amazônicas	Antônio Carlos Ribeiro Araújo Junior
108	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Dinâmicas Socioeconômicas T. e F. na Amazônia	Manuela Souza Siqueira Cordeiro
109	Universidade Federal de Roraima	UFRR	Inovação, Bioeconomia e desen. sustentável	Meire Joisy Almeida Pereira

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asp, N.E.; Gomes, J.D.; Gomes, V.J.C.; Omachi, C.Y.; Silva, A.M.M.; Siegle, E.; Serrao, P.F.; Thompson, C.C.; Nogueira, L.C.; Francini-Filho, R.B.; de Rezende, C.E.; Thompson, F.L.; de Mahiques, M.M. Water column and bottom gradients on the continental shelf eastward of the Amazon River mouth and implications for mesophotic reef occurrence. *Journal of Marine Systems*, v. 225, p. 103642, 2022.
- Balée, W.; Erickson, C. *Time and Complexity in Historical Ecology: Studies in the Neotropical Lowlands*. New York: Columbia Univ. Press, 2006.
- Carvalho, R. L. et al. Pervasive gaps in Amazonia ecological research. *Current Biology*, 2023: 33, 1-9. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2023.06.077>.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. Boletim temático da Bioeconomia – Bioeconomia Amazônica. Panorama das publicações científicas mundiais. Ano 3. N.º 3. Brasília, DF: Abril de 2023. 39 p.
- CNUC, 2022 MMA. Ministério do Meio Ambiente. Painel Unidades de Conservação Brasileiras. Brasília. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMGNmMGY3NGMtNWZlOC00ZmRmLWExZWItNTNiNDhkZDg0MmY4IiwidCI6IjM5NTdhMzY3LTZkMzgtNGMxZi1hN>
- Costa, F. de A. *Formação Rural Extrativista na Amazônia: os desafios do desenvolvimento capitalista (1720-1970)*. Belém: NAEA, 2012.
- Crespo-Lopez ME, Arrifano GP, Augusto-Oliveira M, Macchi BM, Lima RR, do Nascimento JLM, Souza CBA. Mercury in the Amazon: The danger of a single story. *Ecotoxicol Environ Saf*. 2023;256:114895. doi: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ecoenv.2023.114895>.
- Denevan, W. M. The “Pristine Myth” Revisited, *Geographical Review*, 101: 4, 576-591, 2011.
- Denevan, W. M. The pristine myth: the landscape of the Americas in 1492. *Annals of the Association of American Geographers*, [s. l.], v. 82, n. 3, p. 369-385, 1992.
- Francini-Filho, Ronaldo B.; Asp, N. E.; Siegle, Eduardo ; Hocevar, John; Lowyck, Kenneth; D'avila, Nilo; Vasconcelos, Agnaldo A.; Baitelo, Ricardo; Rezende, Carlos E.; Omachi, Claudia Y.; Thompson, Cristiane C.; Thompson, Fabiano L. Perspectives on the Great Amazon Reef: Extension, Biodiversity, and Threats. *Frontiers in Marina Science*, v. 5, p. 142, 2018.
- Fuller R, Landrigan PJ, Balakrishnan K, Bathan G, Bose-O'Reilly S, Brauer M, et al. Pollution and health: a progress update. *Lancet Planet Health*. 2022; 6(6): e535-e547. doi: [https://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00090-0](https://dx.doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00090-0)
- GFW - Global Forest Watch 2022. Disponível em: <https://www.globalforestwatch.org/>
- HECKENBERGER, Michael J. *The ecology of power: culture, place and personhood in the southern Amazon, AD 1000–2000*. Routledge, 2004.
- HECKENBERGER, Michael J. The enigma of the great cities: body and state in Amazonia. *Tipití: Journal of the Society for the Anthropology of Lowland South America*, v. 1, n. 1, p. 3, 2003.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>
- ISA – Instituto Socioambiental. Relatório de atividades de 2021. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/isa-publica-relatorio-de-atividades-de-2021>
- Martinez G, Restrepo-Baena OJ, Veiga MM. The myth of gravity concentration to eliminate mercury use in artisanal gold mining. *The Extractive Industries and Society*, 8, 1, 477-485, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2021.01.002>
- Moran, E. *Adaptabilidade Humana: uma introdução à antropologia ecológica*. São Paulo: Ed. Universidade de São Paulo, 2010.
- Neves, E.G. *Paths in dark waters: archaeology as Indigenous history in the Upper Rio Negro Basin, Northwest Amazon*. Indiana University, 2000.

- Neves, E.G. Sob os tempos do equinócio: oito mil anos de história na Amazônia Central (6.500 AC-1.500 DC). São Paulo, Brasil: Universidade de São Paulo, 2012.
- Neves, E. G.; Heckenberger, M.J. The call of the wild: rethinking food production in ancient Amazonia. *Annual Review of Anthropology*, v. 48, p. 371-388, 2019.
- Nittrouer, Charles A.; DeMaster, David J.; Kuehl, Steven A.; Figueiredo, Alberto G.; Sternberg, Richard W.; Faria, L. Ercilio C.; Silveira, Odete M.; Allison, Mead A.; Kineke, Gail C.; Ogston, Andrea S.; Souza Filho, Pedro W.M.; Asp, N.E.; Nowacki, Daniel J.; Fricke, Aaron T. Amazon Sediment Transport and Accumulation Along the Continuum of Mixed Fluvial and Marine Processes. *Annual Review of Marine Science*, v. 13, p. 6.1-6.36, 2021.
- Nobre, C., Artaxo, P.D., Maria Dias, E. V., Reynaldo Nobre, A., Krug, T. The Amazon Basin and Land-Cover Change: A Future in the Balance? 2003. 10.1007/978-3-642-19016-2_26.
- Prado Junior, C. Formação do Brasil Contemporâneo: colônia. 12. ed. São Paulo: Brasiliense, 1972.
- Ribeiro, D. Os Índios e a Civilização. São Paulo: Civilização Brasileira, 1972.
- Santos, R. História Econômica da Amazônia (1800-1920). Manaus: Ed. Valer, 2019.
- Souza-Filho, P. W., Lessa, G. C., Cohen, M. C., Costa, F. R., & Lara, R. J. The subsiding macrotidal barrier estuarine system of the eastern Amazon coast, Northern Brazil. In *Geology and geomorphology of Holocene coastal barriers of Brazil* (pp. 347-375). Springer, Berlin, Heidelberg. 2009.
- Tocantins, L. [1960]. Amazônia: natureza, homem e tempo. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército: Ed. Civilização Brasileira, 1982.
- UNEP, United Nations Environment Programme (2019) Global Mercury Assessment 2018. <https://www.unep.org/explore-topics/chemicals-waste/what-we-do/mercury/global-mercury-assessment>