

Marcus Vinícius Xavier de Oliveira
Paulo César Gastaldo Claro (orgs.)

Direitos Ambientais, Educação Ambiental e Pacto Intergeracional desde uma perspectiva Amazônica

1ª Edição
São Carlos / SP
Editora De Castro
2024

CAPÍTULO 1

EDUCAÇÃO DIRIGIDA À CONSTRUÇÃO DE UMA CONSCIÊNCIA AMBIENTAL PARA A AMAZÔNIA

Asa Fujino
Marcos Galindo Lima
Ney de Brito Dantas
Joliza C. Fernandes Marinho

O tempo verbal não se assenta com conforto no período: “Nossa maior responsabilidade será ter sido bom ancestral”. A concordância do vernáculo escrito em língua portuguesa não aceita sem estranhamento o tempo verbal no futuro associado à ideia de ancestralidade exigida pela expressão de Salk. Neste caso, contudo, pedimos vênica à norma, que é nossa serva para deixar passar sem embargo o senhor sentido que, neste caso, emprenha o significado da expressão legada por Jonas Edward Salk: “Our greatest responsibility is to be good ancestors”. Salk foi o epidemiologista norte-americano criador da primeira vacina antipólio, que salvou milhões de vidas ao redor do globo. Renunciou os direitos de pecúnia emanantes da Vacina Salk. “Entendo que nossa maior responsabilidade para aqueles que ainda não nasceram é a de ter sido um bom antepassado”, registrou Salk.¹

O aquecimento Global e as consequências que alteram o clima mundialmente produzirão no futuro próximo a maior sequência de catástrofes que a humanidade jamais enfrentou. O aumento na atmosfera de gás carbônico (CO₂) e de outros gases com efeito estufa vai provocar o incremento das temperaturas e a precarização das condições meteorológicas com a ocorrência permanente de eventos extremos. Essas alterações climáticas – mais sig-

¹ Jonas Edward Salk, médico virologista americano, conhecido por sua descoberta e desenvolvimento da primeira vacina segura e eficaz da poliomielite. Citado em “Learning from the Future: Competitive Foresight Scenarios” (1998) por Liam Fahey e Robert M. Randall, p. 332.

nificativas e tangíveis que os pesadelos atômicos – representam uma ameaça existencial à vida tal como a conhecemos. Entre as más expectativas, são previstos eventos de fome generalizada, secas, doenças e desaparecimento de espécies. Para além desses efeitos, ainda são esperados conflitos inevitáveis que historicamente ocorrem perante a escassez de recursos.

Na condição de principais responsáveis pela família, frequentemente refletimos sobre nosso papel para a conservação de um patrimônio que tomamos por empréstimo de nossos filhos e netos. No entanto, para termos sido um bom antepassado no futuro, temos no presente que nos desafiar a pensar a um prazo muito mais longo do que uma ou duas gerações.

Não somos enquanto indivíduos responsáveis pelo problema, mas somos sócios solidários da grande tribulação que se aproxima. Não obstante sermos apenas um dos elos de uma complexa cadeia, acatamos seus resultados toda vez que silenciemos sobre as denúncias e avisos que alarmam os viventes do século. Como revela em sua lírica o poeta Milton Nascimento: “Quem cala sobre teu corpo consente na tua morte”.² Todavia, “Quem grita vive contigo” na esperança de justiça social e futuro.

A teoria complexa admite que tudo está conectado entre si, que o “homem não tramou o tecido da vida; ele é simplesmente um de seus fios. Tudo o que fizer ao tecido, fará a si mesmo”.³ Essa circunstância implica em compreender a responsabilidade inerente a nossos atos diários semelhante àquela descrita na alegoria do “efeito borboleta”,⁴ comumente descrita como o fenômeno da sensibilidade em relação a pequenas perturbações nas condições iniciais, segundo a qual até o menor dos atos pode desencadear uma sequência de fenômenos que provocarão efeitos secundários imprevisíveis.

Conceitos de Educação Ambiental e Sustentabilidade

Educação dirigida à construção de uma consciência ambiental

A Educação Ambiental pode ser enunciada como aquele processo de formação educativa em temáticas de cunho ambiental. Tal formação

2 **Menino.** Composição de Milton Nascimento e Ronaldo Bastos.

3 Conforme registra uma carta atribuída ao chefe Seattle, da tribo Duwamish, enviada ao presidente dos Estados Unidos, Franklin Pierce, em 1855: “O que ocorrer com a terra recairá sobre os filhos da terra. Há uma ligação em tudo.” Uma versão do discurso acima foi publicada no “The Irish Times” em 4 de junho de 1976. Outra corrente, todavia, acredita que o discurso foi supostamente escrito por um roteirista de Hollywood na década de 1970 para o filme “Home - Quatro vagões para oeste”. Pensa-se que o roteiro foi baseado na declaração original do chefe Seattle, em 1854. Há, contudo, controvérsias sobre a origem do discurso. Outras informações foram publicadas na WEB pelo bibliotecário estadual da Biblioteca Estadual de Washington. Disponível em: <http://www.csun.edu/~vcpsy00h/seattle.htm>

4 A expressão “Efeito Borboleta” é utilizada na Teoria do Caos em alusão a uma das características mais marcantes dos sistemas caóticos: a sensibilidade nas condições iniciais. Tal fenômeno foi detectado e descrito pela primeira vez pelo meteorologista estadunidense, Edward Lorenz, quando trabalhava em um sistema de equações diferenciais com o objetivo de modelar a evolução do tempo (clima).

é declaradamente dirigida à conscientização da sociedade em conteúdos como respeito, conservação, preservação. E como processo educativo produz seus efeitos na promoção de mudança de atitudes e comportamento das pessoas e organizações, de forma que elas se tornem mais cientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Ela é uma ferramenta de primeira linha na promoção da sustentabilidade e pode ajudar a construir uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente, contribuindo para a conservação dos recursos naturais e para a melhoria da qualidade de vida. Pode ser empreendida por agentes de diversos matizes, a saber: escolas, universidades, organizações não-governamentais, empresas e comunidades, e pode ser abordada de diferentes maneiras, utilizando uma variedade de métodos e técnicas. E também tem por meta a promoção do conhecimento sobre o meio ambiente, o desenvolvimento de uma consciência e atitudes e valores positivos em relação ao meio ambiente e a promoção da participação da sociedade na gestão ambiental.

A Educação Ambiental deve, portanto, ajudar as pessoas a entender o funcionamento do meio ambiente, seus recursos e seus problemas; a desenvolver o senso de responsabilidade, a valorização da conservação do meio ambiente e apontar caminhos para que o cidadão se sinta convidado a se envolver na defesa e na preservação do meio ambiente.

A revisão sistemática da literatura demonstra que os autores que exploram a temática da Educação Ambiental no Brasil ainda são poucos, não obstante se disponha de um bem servido plantel literário advindo dos fóruns acadêmicos que contribuem para o desenvolvimento teórico e prático do campo.⁵ A Educação Ambiental é um campo em ebulição de elevada dinâmica e vem contribuindo significativamente para o desenvolvimento teórico e prático da área, como para a formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

5 Um dos principais teóricos da Educação Ambiental no Brasil, Philippe Pomier Layrargues, pesquisador atuante na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Sua produção aborda a Educação Ambiental crítica, busca promover uma mudança radical na sociedade a partir da conscientização sobre os problemas ambientais. Isabel Cristina de Moura Carvalho, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a seu turno aborda a Educação Ambiental como um processo de transformação social, que busca promover a justiça ambiental.

Carlos Frederico Bernardo Loureiro, professor da UFRJ, é também um dos principais estudiosos da Educação Ambiental na América Latina e a aborda como um processo de aprendizagem social, que busca promover a participação da sociedade na gestão ambiental.

Arlindo Philippi Jr., professor da Universidade de São Paulo (USP), é um dos principais especialistas em **Educação Ambiental no Brasil**. Seus trabalhos abordam a Educação Ambiental como um processo de educação para a sustentabilidade.

Alexandre Pedrini, professor da Universidade Federal do Paraná (UFPR), é um dos principais pesquisadores da área no Brasil. Seus trabalhos abordam a Educação Ambiental como um processo de formação de cidadãos conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Sustentabilidade e Pacto Intergeracional como preceitos da Educação Ambiental

Sustentabilidade é um termo que pode encontrar muitas definições e uma diversidade de campos de aplicação. Ao que nos toca no momento, entendemos sustentabilidade pelo viés do desenvolvimento, contudo, não qualquer desenvolvimento. Nos referimos muito especificamente àquele que gera renda, trabalho e emprego, que atende às demandas do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O conceito é complexo e envolve dimensões como meio ambiente, economia e sociedade.

Outra definição – essa mais reducionista – aborda sustentabilidade como a capacidade social de explorar indefinidamente recursos e oportunidades de modo equilibrado. Nesse sentido, ela é uma condição que sociedades conscientes alcançam com planejamento, esforço e determinação. Esta noção configura-se como um estado ideal em que os recursos naturais são usados de forma responsável e as intervenções humanas causam danos mínimos ao meio ambiente.

Para Boff, a “sustentabilidade é toda ação destinada a manter as condições energéticas, informacionais, físico-químicas que sustentam todos os seres, especialmente a Terra viva, a comunidade de vida e a vida humana, visando sua continuidade e ainda atender as necessidades da geração presente e das futuras, de tal forma que o capital natural seja mantido e enriquecido em sua capacidade de regeneração, reprodução e co-evolução” (Boff, p. 107).

Os princípios fundamentais da sustentabilidade têm raízes antigas, encontradas em várias culturas ao redor do mundo. Por exemplo, a filosofia indígena, em especial a dos povos nativos americanos, enfatiza a harmonia com a natureza e a responsabilidade de proteger a Terra para as gerações futuras. Assim como os princípios budistas, que também incorporam a ideia de cuidar do ambiente.

No entanto, a preocupação moderna com a sustentabilidade ganhou destaque na segunda metade do século XX à medida que o crescimento econômico e industrial começou a causar impactos significativos no meio ambiente e na sociedade. Um dos pontos de partida para estes debates contemporâneos foi o livro, “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, publicado em 1962, que alertou sobre os perigos dos pesticidas e impulsionou o movimento ambientalista, mostrando que as práticas agrícolas e industriais da época, que promoviam o uso indiscriminado de DDT e outros pesticidas, tinham consequências drásticas para a natureza e à saúde humana.

A partir dessas preocupações, a pauta se tornou global, inegável e inadiável, convocando governos, empresas e indivíduos para repensarem suas ações e adotarem medidas para garantir um futuro mais próspero para as gerações futuras.

Essas reflexões modernas acerca do sustentável com consciência é a versão da sustentabilidade como um pacto intergeracional que foi popularizada pela comissão mundial sobre o meio ambiente e desenvolvimento, conhecida como comissão Brundtland, em 1987. Em seu relatório intitulado “Nosso Futuro Comum”, a comissão definiu o desenvolvimento sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (WCED, 1987).

Para atingir este *status* de desenvolvimento sustentável com vistas às futuras gerações, a discussão gira em torno dos pilares conhecidos da sustentabilidade: o ambiental, o econômico, o social, e o cultural.

O pilar **ambiental** da sustentabilidade reconhece a importância da preservação dos ecossistemas, da biodiversidade e da saúde do planeta. Ele visa a redução dos impactos ambientais negativos das atividades humanas, a conservação dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente com a mitigação das mudanças climáticas. Como Aldo Leopold, ecologista e autor, escreveu em, “Um Almanaque Sand County”: “Um bom sistema de conservação do solo, protegido contra a erosão, pode aumentar a estabilidade do clima tanto quanto qualquer ação do homem” (Leopold, 1949).

No **econômico** a sustentabilidade enfoca a prosperidade financeira e o desenvolvimento econômico sustentável, sem comprometer os recursos naturais finitos ou o meio ambiente, ou seja, sem prejudicar a qualidade de vida das gerações presentes e nem futuras. Ele incentiva práticas econômicas que promovam a eficiência, a equidade e a justiça social. Isso inclui o uso de tecnologias sustentáveis, a promoção da equidade social e o desenvolvimento de novos modelos de negócios sustentáveis. Como afirmou um dos pais da economia moderna, Adam Smith: “A riqueza de uma nação reside nas mãos do povo” (Smith, 1976). Mas como ressaltou Gandhi: “Cada dia a natureza produz o suficiente para nossas necessidades básicas, não para a ganância”.⁶ (Gandhi, 1960, p. 3).

Já em relação ao **social**, a sustentabilidade se concentra na igualdade, no bem-estar humano e na justiça social. Ele visa a criação de sociedades inclusivas e equitativas, em que todos tenham acesso a oportunidades, serviços básicos e qualidade de vida digna. Como Nelson Mandela proclamou: “A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo” (Mandela, 2003).

⁶ “Sugiro que somos ladrões de certa forma. Se eu pegar algo que não preciso para meu uso imediato e guardá-lo, eu o roubo de outra pessoa. Atravé-me a sugerir que é a lei fundamental da Natureza, sem exceção, que a Natureza produza o suficiente para as nossas necessidades, dia após dia, e se cada um tomasse o suficiente para si e nada mais, não haveria pauperismo neste mundo, não morreríamos mais de fome neste mundo. Mas enquanto tivermos esta desigualdade, estaremos roubando” (Gandhi, 1960; p. 3).

As discussões que fundamentam tais pilares também têm evoluído ao longo do tempo, incorporando novos elementos à medida que a compreensão da sustentabilidade avança. Decorrente dessa evolução, a ideia do acréscimo de um quarto pilar, o cultural, que engloba a diversidade cultural e a preservação do patrimônio cultural, tem sido discutida em alguns contextos e hoje muitos teóricos já o englobam.

A incorporação do pilar **cultural** da sustentabilidade é fundamental para uma compreensão mais holística e abrangente do conceito de sustentabilidade. Este pilar reconhece a importância da diversidade cultural e da preservação do patrimônio cultural como componentes essenciais da sustentabilidade global. A diversidade cultural não apenas enriquece nossas vidas, mas também desempenha um papel crucial na maneira como as sociedades se relacionam com o meio ambiente e promovem a coexistência pacífica.

Segundo a UNESCO (2001), uma das instituições que debatem a cultura e o patrimônio como pilar da sustentabilidade: “A diversidade cultural é uma força motriz do desenvolvimento, não apenas no que se refere ao crescimento econômico, mas como meio de levar uma vida intelectual”.

A preservação do patrimônio cultural desempenha um papel crítico na sustentabilidade, principalmente no que diz respeito ao pacto intergeracional, pois conecta as gerações passadas, presentes e futuras e oferece um contexto cultural para a compreensão da relação entre seres humanos e meio ambiente. Como afirmou James R. Fichter em "Sustainable Development and the Preservation of Cultural Heritage": “A preservação do patrimônio cultural contribui diretamente para a sustentabilidade, pois promove a conscientização ecológica e a valorização das tradições locais”.

Na conscientização para o uso adequado dos recursos naturais, sociais, econômicos e culturais, satisfazendo as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações, algumas ações são importantes, a saber: reduzir o consumo de energia e água é parte fundamental da busca por um estilo de vida sustentável e para a mitigação dos impactos ambientais; reciclagem e compostagem envolvem a coleta, a separação e o processamento de materiais descartados para produzir novos produtos, ajudam a economizar recursos naturais e reduzem a quantidade de resíduos que vão para aterros sanitários; o uso do transporte público e da bicicleta ajuda a reduzir a emissão de poluentes atmosféricos prejudiciais à saúde humana. De acordo com Beelen *et al.* (2015), a redução da exposição à poluição do ar resultante da substituição de viagens de carro pelo uso de bicicletas ou transporte público pode ter benefícios significativos para a saúde pública.

O apoio a produtos e serviços sustentáveis, por sua vez, é respaldada por uma ampla base de evidências científicas (IPEA, 2011). Além disso, a Organização das Nações Unidas (ONU) estabeleceu os Objetivos de De-

envolvimento Sustentável (ODS) como um plano global para enfrentar os desafios sociais e ambientais do século XXI.

Proteção da biodiversidade e dos recursos naturais é uma ação basililar. A biodiversidade refere-se à variedade de vida na terra, incluindo a diversidade de espécies, ecossistemas e a resiliência às mudanças ambientais. A perda de biodiversidades pode ter impactos significativos na segurança alimentar, saúde humana e na estabilidade econômica. Como destacado no relatório da Plataforma Intergovernamental de Política Científica sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES), a perda de biodiversidade está se acelerando com taxas alarmantes, com consequências potencialmente catastróficas (IPBES, 2019)

A desigualdade social e econômica é um dos desafios mais prementes que a sociedade enfrenta hoje em dia. Ela se manifesta em diferentes formas, como disparidade de renda, acesso desigual à educação, saúde e oportunidades econômicas, e muitas vezes é exacerbada por fatores como gênero, raça e origem socioeconômicas. A busca pela redução da desigualdade não é apenas uma questão moral, mas também uma necessidade para a construção de sociedades mais estáveis, prósperas, justas e sustentáveis.

A promoção da Educação Ambiental e da conscientização desempenha, portanto, um papel crucial na abordagem dos desafios ambientais que a humanidade enfrenta atualmente. À medida que a conscientização sobre a crise climática, a perda de biodiversidade e outros problemas ambientais cresce, a necessidade de empoderar indivíduos e comunidades com conhecimentos e habilidades para tomar decisões responsáveis e sustentáveis torna-se cada vez mais evidente.

A Educação Ambiental é uma estratégia educacional que visa aumentar a compreensão das questões ambientais e promover a ação em prol do meio ambiente. Ela pode ocorrer em várias formas, desde programas educacionais formais em escolas até campanhas de conscientização pública e eventos comunitários. Ela capacita as pessoas a compreender a interconexão entre os sistemas naturais e sociais e a tomar medidas informadas para proteger o meio ambiente.

A conscientização pública sobre a sustentabilidade é um componente essencial da Educação Ambiental. Ela envolve a difusão de informações sobre questões ambientais, bem como a promoção de atitudes e comportamentos mais responsáveis em relação ao meio ambiente. Quando as pessoas estão cientes dos desafios ambientais e compreendem seu papel na resolução desses problemas, estão mais inclinadas a adotar práticas sustentáveis em suas vidas cotidianas.

Educação Ambiental e Sustentabilidade na Amazônia

Educação Ambiental para a Sustentabilidade da Amazônia

Os conceitos abordados na primeira parte do texto compõem um arcabouço conceitual significativo para a compreensão dos componentes necessários à preservação da Amazônia, um dos biomas mais diversos do planeta e em situação de alerta quanto a sua sobrevivência. Relembrando Edward Abbey (1990) e Gary Snyder (1974), escritores ambientalistas americanos, entendemos a natureza não como uma paisagem e sim como a nossa casa, no caso da floresta amazônica, o habitat natural de milhares de espécies de animais, vegetais e de um povo nativo, além de ser ainda considerado um importante regulador do clima global.

Estendendo-se por nove países da América do Sul (Brasil, Peru, Colômbia, Venezuela, Equador, Bolívia, Guiana, Suriname, Guiana Francesa), a Amazônia é a maior e mais importante reserva de recursos naturais. Com uma vasta extensão de florestas tropicais e rica biodiversidade, é uma das regiões mais críticas para a conservação e a sustentabilidade da terra. No entanto, a região tem sido constantemente ameaçada por atividades humanas que degradam sua fauna e sua flora, ameaçando sobremaneira seus ambientes naturais e colocando em risco esse ecossistema vital.

Isto posto, a Educação Ambiental desempenha um papel fundamental na promoção da sustentabilidade da Amazônia, capacitando o povo amazônico e a sociedade geral a compreender a importância desse bioma e a protegê-lo como precioso patrimônio. Somente a educação pode mudar mentalidades e sedimentar consciência. E tal educação para a Amazônia não se trata apenas de transmitir conhecimento sobre a importância da floresta tropical, mas também de criar uma conexão emocional com o ambiente natural e de capacitar as pessoas a adotarem práticas responsáveis e sustentáveis em suas vidas cotidianas.

Isto posto, se faz necessário duas frentes de discussão, a mudança de mentalidade em relação ao meio ambiente, como conscientização sobre a importância da preservação ambiental para que sejam tomadas medidas de proteção à floresta, e a mudança na forma de ver a própria Amazônia. Como disse o escritor brasileiro, Euclides da Cunha, prefaciando a obra de Alberto Rangel (1908), “a Amazônia não é um inferno verde, mas sim um paraíso verde”. Uma frase proferida na busca de desmistificar a imagem equivocada, e muitas vezes até pernicioso, que a Amazônia sempre teve, tanto pela visão dos estrangeiros como pela dos nativos amazônicos, num imaginário, ora fantasioso, ora infernal que se instituiu ao longo de uma histórica repetição de pré-conceitos e estereótipos da região (Queiros, 2017).

Nesse viés, é importante lembrar também que a preservação da Amazônia não é apenas uma questão ambiental, mas sobretudo social, pois é

preciso que haja uma valorização das comunidades tradicionais da região e que sejam tomadas medidas para proteger seus direitos.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo”, frase conhecida do ilustre Paulo Freire e que reflete a postura a ser tomada nesta iniciativa. É preciso que haja um esforço conjunto para educar as pessoas sobre a importância da preservação ambiental e como cada um pode contribuir para isso.

Partindo da premissa de transformar pessoas, para que a mudança aconteça de forma satisfatória, é necessário um elemento de suma importância: a informação especializada e contextual sobre a Amazônia e tudo o que a cerca para que ocorra o processo de conhecimento que transforma e amadurece o mundo das ideias. Neste sentido, a Universidade Federal de Rondônia (UNIR), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade de São Paulo (USP) uniram forças para contribuir com este cenário de educação para sustentabilidade da Amazônia. As três universidades promoveram a construção de um Sistema Integrado de Pós-graduação na Amazônia, oferecendo o curso de mestrado profissional, um laboratório de tecnologia e multimídia (para dar suporte às pesquisas desenvolvidas) e um repositório multimídia sobre a Amazônia para serem disseminadas as informações contextuais e especializadas, criadas e organizadas, a todos que se coloquem na linha de frente da preservação da Amazônia.

Esse projeto teve início em discussões acadêmicas, entre UNIR e UFPE, para a contribuição da área de Ciência da Informação na Amazônia, o que culminou no desenvolvimento da proposta do Sistema Integrado de Pós-graduação na UNIR, sistema este que é o foco deste relato.

As discussões sobre o sistema tiveram como base, desde o início, a relevância das informações sobre projetos, programas e ações desenvolvidas, em desenvolvimento ou a serem desenvolvidas na Amazônia, relativos aos aspectos econômicos, socioculturais, ambientais da Amazônia e seu bioma como questões elementares para a configuração da área de concentração e linhas de pesquisa do Programa. Desse modo, as reflexões incluem aspectos sobre gestão da informação que, por sua vez, incluem projetos visando melhor compreensão e avaliação de aspectos culturais, socioambientais e econômicos que permeiam as investigações; a preservação do patrimônio cultural e socioambiental da Amazônia; e a realização de estudos de viabilidade técnico-econômica visando a aplicabilidade das pesquisas e a maximização dos seus impactos regionais proporcionando um apoio efetivo no desenvolvimento da região.

Enquadramento da Amazônia

O tema da Amazônia e da sustentabilidade ambiental emergiu definitivamente entre as pautas internacionais do desenvolvimento econô-

mico, social e cultural. Muito desse efeito foi produzido como reflexo da eleição dos ODS, acrônimo que identifica os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, integrantes do pacto global **Agenda 2030**, firmada em 2015, durante a Cúpula das Nações Unidas, pelos 193 países membros. A agenda é derivada de 17 objetivos desenhados para avançar sobre os principais desafios de desenvolvimento sustentável enfrentados ao redor do mundo, com vistas à promoção do crescimento sustentável global até 2030.

O Estado de Rondônia está inserido na Amazônia Legal Brasileira (Amazônia Legal Brasileira foi instituída através da Lei 1.806/1953), que, por sua vez, engloba nove Estados no sistema hidrogeológico da bacia Amazônica. Para além de 20% de cerrado, a região abriga o bioma Amazônico, o mais extenso dos biomas brasileiros, que corresponde a 1/3 das florestas tropicais úmidas remanescentes do mundo, detém a mais elevada biodiversidade, o maior banco genético e 1/5 da água potável do planeta.

Além de Rondônia, a Amazônia Legal brasileira abrange os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Roraima e Tocantins e parte do Maranhão. A região é marcada por graves assimetrias. Apesar de sua área corresponder a mais de 60% do território brasileiro, detém apenas 12,32% do total de habitantes do Brasil.

Para além desse interesse, o Estado é casa de 55,9% dos povos originários brasileiros e apresenta grande diversidade cultural, com marcada influência das tradições nativas e de colonizadores não indígenas que, mais recentemente, chegaram em importantes fluxos migratórios, atraídos por melhores condições de trabalho, renda e lucro. Tal qual é exemplo o boom da borracha que, no final do século XIX, provocou uma intensa diáspora Amazônica. Entre 1907 e 1912 os migrantes chegaram aos milhares atraídos pela construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Nessa época a população nativa decaiu em 90% tragada por doenças e violência. Muitos dos sobreviventes fugiram para partes mais remotas da selva, onde seus descendentes ainda vivem hoje. Com o avanço da agropecuária, a partir da década de 1920, a região experimentou intenso desmatamento e o aumento dos conflitos como aqueles ocorridos entre indígenas remanescentes e os seringueiros. A situação agravou-se nos anos 1960 com a inauguração da rodovia Cuiabá-Porto Velho (BR-364), caminho que facilitou a chegada de garimpeiros que, por sua vez, buscavam ouro e diamantes nas terras ocupadas pelos Cinta Larga.

Este conjunto de circunstâncias históricas recruta o Estado de Rondônia para o centro dos interesses globais. É fato que parte importante do bioma amazônico rondoniense foi consumida pelo avanço colonial, mas justamente por esta razão é que o Estado se constitui naturalmente como um laboratório vivo, cujas cicatrizes possuem o condão de apontar o remédio

necessário à exploração sustentável e a preservação do conjunto amazônico. Urge que se observe nas áreas degradadas da Amazônia a lição da história.

Relatório de atividades de monitoramento e avaliação de resultados do Fundo Amazônia de 2021 identificou a necessidade de investimentos no campo da “inovação e produção científica voltados ao monitoramento e controle do desmatamento, ao ordenamento territorial e ao uso sustentável da biodiversidade na Amazônia Legal” (BNDES, 2021, p. 30). As universidades e seus instrumentos de pesquisa abrigam em seus quadros um exército de pesquisadores, doutores e técnicos capazes de promover soluções duradouras como aquelas apontadas nos 17 objetivos de desenvolvimento sustentado da **Agenda 2030**.

O problema pede uma solução sistêmica de longo prazo, envolvendo as diferentes esferas de governança. Articular projetos em torno de um programa dirigido à prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento e promoção do uso sustentável dos recursos naturais na Amazônia, requer visão estratégica de Estado dirigido às gerações vindouras. Cabe à universidade arregimentar a militância científica, desenvolver projetos de pesquisa de resultados emergenciais e estruturais em um cronograma dilatado de ações.

Desta forma, em relação às pesquisas, foi pensado num programa que tivesse atuação direta com aplicabilidade nas comunidades amazônicas e suas peculiaridades, proporcionando uma intervenção nas questões críticas como forma de auxiliar na resolução dos problemas dessa região. Nesta perspectiva, pensou-se num mestrado profissional que acomode em suas investigações os problemas oriundos da realidade intercultural, bem como da diversidade social, econômica e ambiental da Amazônia.

Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação da UNIR

Depois de um período de discussões conceituais, chegou-se ao nome do curso que constituirá o programa de pós-graduação: “Mestrado Profissional: Gestão da informação e Preservação do Patrimônio na Amazônia”. Uma proposta ambiciosa que se adequa ao contexto da demanda nacional, regional e institucional para ampliar a formação de recursos humanos capacitados para atuação em atividades que visam qualificar a produção científica e tecnológica na Amazônia Legal, mas com foco na aplicabilidade dos resultados das pesquisas desenvolvidas pelos alunos. A proposta é lastreada em ações conjuntas entre docentes e discentes, com participação das instituições parceiras, que possibilita apoio para melhor compreensão e avaliação de aspectos culturais, socioambientais e econômicos que permeiam as investigações; a preservação do patrimônio cultural e socioambiental da Amazônia; e a realização de estudos de viabilidade técnico-econômica visando a aplicabilidade das pesquisas e a maximização dos seus impactos regionais.

Ademais, as instituições parceiras, a exemplo da Embrapa, Fiocruz, Planaflo, entre outras, possibilitarão assessorias e consultorias, além de infraestrutura para capacitações e treinamentos na área de atuação do programa, bem como realização de eventos com a participação de diferentes atores institucionais e comunidades da região.

Neste sentido, a proposta político-pedagógica que norteia as ações de formação é fundamentada em ações inovadoras de ensino e prática profissional para propiciar impacto educacional com consequente melhoria da educação em vários níveis, além de impacto social, por meio da transformação de práticas socioculturais que possam contribuir para o aprimoramento da gestão da informação e do conhecimento sobre a Amazônia e da preservação digital deste conhecimento. O programa proposto visa contribuir também para melhoria da governança e para assegurar, aos gestores e ao cidadão, a transparência e o acesso à informação. Envolve parceiros acadêmicos e profissionais e de outros segmentos como o terceiro setor em projetos inter e multidisciplinares que permeiam as linhas de pesquisa, para garantir que os produtos finais do mestrado sejam configurados como produtos com potencial de aplicação e de contribuições importantes para a solução de problemas que são objetos de investigação do programa.

A proposta do curso tem como base seis pilares, a saber:

- a) o reconhecimento da grande diversidade social, cultural, econômica e ambiental da Amazônia e da necessidade de fontes de informação confiáveis e qualificadas para implementação de políticas públicas voltadas para a defesa do território, dos povos originários e das comunidades tradicionais da Amazônia.
- b) a consciência da necessidade de formar profissionais multi, inter e transdisciplinares capacitados na gestão e uso da informação para o diálogo com os povos originários da Amazônia, as comunidades tradicionais, os atores institucionais, e agentes locais que contribuem para qualificar e preservar o conhecimento sobre a realidade sociocultural, econômica e ambiental na Amazônia.
- c) o estímulo e fortalecimento de estudos e pesquisas sobre a Amazônia, considerando informações qualificadas sobre as especificidades de seus povos originários e comunidades tradicionais, suas formas de organização social, de uso dos territórios e dos recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social e econômica, visando maior articulação entre as unidades acadêmicas, instituições de pesquisa, organismos governamentais e da sociedade civil, que estudam a região amazônica e consequente implementação de políticas públicas de desenvolvimento regional.
- d) Implementação de ações educacionais que visem à preservação do patrimônio e da memória cultural e sócio ambiental, que considere a interculturalidade, a autonomia e a sustentabilidade como referências para a

formação de alunos, professores e pesquisadores nos diferentes níveis da educação formal e em atividades de cultura e extensão na Amazônia.

e) O papel central da Gestão da Informação, da Curadoria de Dados e da Preservação Digital no desenvolvimento de Dispositivos de Informação Multimídia, na constituição de repositórios sobre projetos, pesquisas e estudos sobre a Amazônia

f) A imprescindibilidade de informações qualificadas sobre o contexto sociocultural da Amazônia para realização de estudos de viabilidade técnico-econômica, considerando potencial de implementação de resultados de projetos técnico-ambientais específicos.

A proposta está sendo estruturada a partir de uma área de concentração e três linhas de pesquisa às quais estão balizando e direcionando dentro das questões científicas da Ciência da Informação, garantindo a fundamentação metodológica científica necessária para os estudos e pesquisas que serão desenvolvidos, bem como para a instrumentalização tecnológica que assegure a preservação, a divulgação e a acessibilidade das informações produzidas a partir das pesquisas e estudos sobre a Amazônia, e para suprir as demandas regionais em relação à sustentabilidade ambiental e às políticas públicas.

Em paralelo, iniciaram-se as discussões do curso de mestrado, a busca de apoios institucionais para questões de infraestrutura tecnológica para o desenvolvimento das pesquisas e, simultaneamente, para o registro da memória e preservação dos dados coletados e posterior divulgação dos resultados, com a finalidade de oferecer conhecimento científico sobre a Amazônia para sustentabilidade dos amazônicos e para a comunidade científica nacional e internacional que estudam sobre o bioma. Nessa perspectiva, o Instituto Virtus se constitui como parceiro fundamental na implementação de um laboratório de tecnologia avançada, o Laboratório Aberto Multimídia em Ciência da Informação.

Dessa maneira, o segundo passo para a criação do sistema integrado de pós-graduação foi a proposta de um laboratório aberto com tecnologia avançada, cuja estrutura propicia sustentação para as pesquisas, serviços e produtos informacionais desenvolvidos no curso de mestrado.

OPENLAB-CI - Laboratório Aberto em Ciência da Informação

O propósito do OpenLab é estudar e preservar a memória tridimensional do bioma Amazônia, uma das áreas mais biodiversas e ecologicamente importantes do planeta. Utilizando tecnologias de digitalização tridimensional, o laboratório coleta dados e informações detalhadas sobre a biodiversidade, geografia, mudanças ambientais e interações complexas dentro do bioma. Isso inclui mapeamento tridimensional de habitats, catalogação

de espécies, análise de dados climáticos e pesquisa dos impactos humanos na região. Através de avançadas tecnologias de modelagem tridimensional e sensoriamento remoto, o laboratório busca obter uma compreensão completa e precisa do bioma, com o objetivo de contribuir para pesquisa científica, conservação ambiental, planejamento sustentável e educação.

Benefícios para a Ciência

A tridimensionalização de objetos desempenha um papel fundamental na pesquisa, pois proporciona uma compreensão mais completa e precisa dos objetos em estudo. Ao capturar informações tridimensionais, como forma, textura e geometria, os pesquisadores podem explorar as características e interações espaciais dos objetos, levando a *insights* mais profundos e precisos. Essa abordagem é particularmente relevante em áreas como ciências naturais, arqueologia, biologia celular, arquitetura e engenharia civil, onde a compreensão da estrutura tridimensional é essencial.

A tridimensionalização também desempenha um papel importante na disseminação do conhecimento científico. Por meio de modelos tridimensionais, é possível compartilhar descobertas e resultados de pesquisa de forma visualmente atraente e interativa. Essa forma de comunicação científica alcança uma audiência ampla, incluindo outros pesquisadores, estudantes e o público em geral, promovendo a colaboração global e enriquecendo a educação em diferentes níveis, colocando em prática a multidisciplinaridade tão necessária na ciência.

Outro benefício importante seria a aplicação do conhecimento gerado pelo laboratório no planejamento sustentável da região. A compreensão aprofundada da dinâmica tridimensional do bioma e sua interação com fatores socioeconômicos possibilitaria o desenvolvimento de atividades humanas mais equilibradas e sustentáveis. Isso incluiria a orientação para educação e conscientização sobre a Amazônia, para as práticas agrícolas, bem como mineração e infraestrutura, de forma a minimizar os impactos ambientais e promover a conservação dos recursos naturais.

Em resumo, a construção de um laboratório com foco na memória tridimensional do bioma Amazônia traria benefícios significativos para a ciência. Aprofundar a compreensão dos processos complexos que ocorrem na Amazônia teria impactos positivos na conservação ambiental, no desenvolvimento sustentável e na ampliação do conhecimento científico, abrindo caminhos para uma melhor preservação e uso responsável desse importante bioma.

Benefícios para a Cultura

A preservação da memória em formato digital tridimensional tem o potencial de trazer uma série de benefícios significativos para a cultura

ra. Uma das vantagens é a conservação do patrimônio cultural, pois ao capturar modelos tridimensionais detalhados de artefatos, monumentos, edifícios históricos e sítios arqueológicos, é possível preservar sua forma, textura e características únicas de maneira abrangente. Esses modelos digitais ajudam a conservar o patrimônio cultural, mesmo quando ele está sujeito à deterioração física ou danos ao longo do tempo, garantindo que a herança cultural seja preservada para as gerações futuras, quando disponibilizado às pessoas de diferentes partes do mundo.

Ainda em relação à preservação virtual, auxilia também na restauração, pois serve como guias nos processos de restauro físico dos objetivos culturais. Essa abordagem informada e precisa permite uma conservação mais eficiente e garante a autenticidade e integridade dos elementos culturais.

Esses benefícios destacam a importância de preservar e compartilhar o patrimônio cultural em formato digital tridimensional. Ao adotar essa abordagem, fortalecemos a identidade cultural, promovemos a diversidade cultural e garantimos a transmissão do conhecimento e da história para as futuras gerações. É uma oportunidade única de preservar e valorizar a riqueza cultural que molda nossa sociedade.

Benefícios para o Meio Ambiente

Um dos benefícios da memória em formato digital tridimensional é a redução do impacto ambiental. Ao digitalizar a memória em formato tridimensional, evita-se a necessidade de visitas físicas a áreas sensíveis do meio ambiente, como ecossistemas frágeis ou sítios naturais protegidos. Isso ajuda a minimizar o impacto humano nessas áreas, evitando a degradação causada pelo turismo excessivo ou pela coleta excessiva de amostras.

Além disso, os modelos tridimensionais digitais podem auxiliar no planejamento e gestão ambiental. Eles podem ser incorporados em Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para apoiar a tomada de decisões relacionadas à conservação de áreas naturais, planejamento urbano sustentável, manejo de recursos naturais e monitoramento de habitats e espécies ameaçadas. Essa abordagem baseada em dados e informações precisas permite uma gestão mais eficaz e sustentável do meio ambiente.

Esses benefícios ressaltam como a preservação da memória em formato digital tridimensional pode contribuir para a proteção e conservação do meio ambiente. Ao utilizar essa abordagem, é possível promover a conscientização, o planejamento sustentável e a pesquisa científica, ajudando a preservar a beleza e a diversidade do nosso planeta para as gerações futuras. É uma oportunidade valiosa para unir esforços em prol do meio ambiente e garantir um futuro sustentável para todos.

Repositório Multimídia da Amazônia: Mundaneum Amazônia

No final do século XIX o mundo se metamorfoseava dando voltas sobre si mesmo. A eletricidade substituía o vapor nas indústrias e nas casas, enquanto os motores à explosão anunciavam a velocidade do novo tempo, em que o automóvel, os trens e a aviação encurtavam o tempo social. O rádio, o telégrafo, o telefone, estabeleciam as bases para uma nova sociedade integrada por formas rizomáticas de redes. Entre tantas novas invenções emergia um homem moderno, arauto de um modernismo cuja dimensão, impacto, alcance e profundidade ainda eram desconhecidas. Era um novo sentido de mundo industrial que, além de eletricidade e petróleo, consumia vorazmente informação na forma de memória. É neste contexto acelerado de câmbios disruptivos que surge o Mundaneum, uma organização criada pelos advogados belgas Paul Otlet e Henri La Fontaine. O Mundaneum trazia o desejo de reunir o conhecimento do mundo e classificá-lo de acordo com o sistema de Classificação Decimal Universal. Foi anunciado em 1910, mas era parte de uma iniciativa de 1895 referente ao trabalho de documentação desenvolvido por Otlet e La Fontaine.

Por seu esforço em universalizar, ordenar e sistematizar a recuperação e a lógica inovadora de prover acesso à informação, Otlet foi considerado como um precursor da Internet. A bem da verdade, desde o século XV, cientistas ao redor do mundo buscavam uma solução para disponibilizar o máximo de informação à mão, com recursos que garantissem sua proveniência e viabilidade. O engenheiro militar italiano, Agostino Ramelli (1531-1610), concebeu o inventor da “roda de livros”, uma estante rotativa que possibilitava a consulta e pesquisa em vários volumes num mesmo local. O memex, a Wikipedia, o WolframAlpha, o Internet Archive são iniciativas que emanam da mesma planta de demandas sociais.

A internet e mais recentemente a Inteligência Artificial (IA) demonstraram a importância estratégica da tecnologia como aliados do desenvolvimento social sustentado. A **Agenda 2030** das Nações Unidas alçou a questão ambiental e uma miríade de temas derivados como fundamentais para a sobrevivência da humanidade. O controle da água potável e dos recursos ainda desconhecidos do bioma amazônico eleva-se à condição estratégica, apontando o caminho que deve ser percorrido pelos governos do presente e do futuro.

É fato que o Brasil ainda não despertou para a necessidade de manter sob seu controle o conhecimento mundial produzido pelos ecossistemas amazônicos dentro de uma perspectiva de segurança informacional. Inspirados no pensamento otletiano, urge que o Brasil mantenha uma biblioteca universal do conhecimento estabelecido sobre a Amazônia e seus recursos, um Mundaneum tecnológico, embarcado com tecnologias modernas que garantam difusão, visibilidade, interoperabilidade e fiabilidade. No século

XVII e XVIII o governo colonial português proibia a circulação de informação estratégica de interesse econômico, tal foi o caso das narrativas, **Diálogos das Grandezas do Brasil**, de Ambrósio Fernandes Brandão, ou o relatório, **Cultura e Opulência do Brasil por suas Drogas e Minas**, do jesuíta André João Antonil, escrito até 1710. O fato é que uma enormidade de estudos sobre a farmacopeia brasileira, sobre seus recursos naturais, geológicos, e faunísticos, entre outras categorias, são publicados a cada dia sem que se possa fazer uso estratégico deste conhecimento.

Ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável da Amazônia Legal são objetivos declarados pelo Fundo Amazônia. Entre as ações encetadas estão o apoio ao desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle de informações estratégicas para o controle do desmatamento no restante do Brasil e em outros países tropicais.

Poderia ter dito Otlet que um Mundaneum Amazônico tem o condão de organizar coleções de importância universal, concebidas como partes de um corpo global de documentação. Não apenas com funções estáticas de catálogo, ou enciclopédico do conhecimento humano, ou como um enorme estoque intelectual estabelecido, mas com funções sistêmicas e semânticas de um corpo inteligente articuladas com métodos e padrões que permitam o controle e a interoperabilidade de seus conteúdos, colocando-os a serviço da preservação dos biomas e do homem amazônico.

Desenvolvimento de um repositório confiável

Espera-se que as coleções reunidas tenderão progressivamente a constituir uma representação permanente e crescente do conhecimento reunido sobre a Amazônia. Para o desenvolvimento de um repositório confiável, é importante considerar requisitos básicos como:

- a) Políticas claras e diretrizes: o repositório institucional deve manter políticas claras que definam seu propósito, escopo e os critérios para a inclusão e acesso aos conteúdos, com ampla divulgação e garantindo a conformidade com as leis de direitos autorais e outras regulamentações relevantes.
- b) Infraestrutura tecnológica robusta: o repositório deve ser suportado por uma infraestrutura tecnológica adequada, que garanta a segurança, estabilidade e escalabilidade do sistema.
- c) Interoperabilidade – Metadados e padronização: os metadados são informações descritivas sobre os recursos depositados no repositório. É importante estabelecer padrões de metadados para garantir a consistência e a interoperabilidade das informações.
- d) Preservação digital: um repositório confiável deve garantir a preservação a longo prazo dos conteúdos depositados, como o uso de formatos abertos

e não proprietários, a criação de cópias de segurança e a implementação de estratégias de migração e emulação.

e) Acesso e segurança: o acesso aos conteúdos do repositório deve ser gerenciado de forma adequada, com políticas de acesso e medidas de segurança para garantir a integridade das informações.

f) Sustentabilidade e governança: o repositório institucional deve ser sustentável a longo prazo. Isso requer planejamento financeiro, recursos humanos adequados e um modelo de governança eficiente.

g) Integração com outros sistemas e serviços: o repositório pode ser integrado a outros sistemas e serviços institucionais, como sistemas de gestão de bibliotecas, catálogos online e sistemas de identificação e autenticação de usuários.

As estratégias metodológicas recomendadas para o desenvolvimento de coleções em um repositório especializado dependem muito dos objetivos, recursos disponíveis e características da instituição. As sugeridas nesta proposta são:

a) Depósito direto: nessa modalidade, os próprios criadores dos conteúdos depositam seus materiais diretamente no repositório. Essa abordagem é eficiente para coletar conteúdos produzidos internamente na instituição;

b) Coleta seletiva: nessa metodologia, a equipe responsável pelo repositório realiza uma seleção criteriosa dos conteúdos a serem incluídos. E pode incluir a identificação e a solicitação de conteúdos relevantes de colaboradores e parceiros externos;

c) Colaboração com sistemas e serviços: o repositório pode ser integrado a outros sistemas e serviços institucionais, numa colaboração que permite a coleta automatizada de conteúdos provenientes desses sistemas;

d) Acordos e parcerias: a instituição pode estabelecer acordos e parcerias com outras organizações ou iniciativas relacionadas ao seu campo de atuação. Isso pode incluir a troca de conteúdos ou a permissão para coletar materiais de parceiros externos;

e) Coleta por demanda: a equipe do repositório pode solicitar explicitamente a contribuição de criadores de conteúdos relevantes, por meio de campanhas, workshops, eventos ou comunicações diretas com os criadores, incentivando-os a compartilhar seus materiais no repositório.

É fundamental garantir políticas claras de coleta, metadados bem estruturados e orientações para os criadores de conteúdo sobre como contribuir para o repositório. Além disso, a equipe responsável por ele deve estar preparada para fornecer suporte e orientação aos colaboradores durante o processo de coleta e depósito de conteúdos.

Diante do exposto, os dois projetos (OpenLab e repositório) se integram para dar suporte aos estudos e pesquisas sobre a Amazônia, bem como seu acondicionamento seguro e eficiente e a sua ampla divulgação. O termo “MundaLab” combina a ideia “Mundaneum” e “OpenLab”, sugere

rindo a conexão entre o laboratório específico e o contexto mais amplo do projeto Mundaneum, apontando o sentido de espaço dedicado à pesquisa e exploração tridimensional da memória do Bioma Amazônia.

O último ponto importante que norteou as discussões da equipe foi a questão da viabilidade dos projetos, considerando que os recursos financeiros são elementos de extrema necessidade para as três propostas do sistema em construção.

Potenciais fontes de financiamento

O Fundo Amazônia é um instrumento de financiamento de ações para Redução de Emissões Provenientes do Desmatamento e da Degradação Florestal (REDD+), proposto pelo Brasil em 2007, por ocasião da 13ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática (UNFCCC). Sua criação foi autorizada ao BNDES em 2008, por meio do Decreto Presidencial 6.527. É operado pelo BNDES e foi constituído para receber doações voluntárias para aplicação não reembolsável em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, de conservação e de uso sustentável da Amazônia Legal.

O Fundo Amazônia até 2021 já havia recebido aproximadamente R\$ 3,4 bilhões em doações, sendo 93,8% provenientes do governo da Noruega, 5,7% do governo da Alemanha, por meio do KfW Entwicklungsbank, e 0,5%, da Petróleo Brasileiro S.A. (Petrobras). Até a data da publicação do seu relatório, o fundo apresentava uma carteira de 102 projetos apoiados com recursos financeiros da ordem de R\$ 1,8 bilhão.

O demonstrativo das aplicações do Fundo Amazônia aponta para o fato de que, não obstante serem os centros de excelência em produção de inteligência e inovação nas mais variadas áreas do conhecimento, apenas seis dos projetos aprovados pelo Fundo provêm de instituições de Ensino e Pesquisa de nível Superior no País, o que corresponde a mísero 1% do total dos recursos contratados.

Os quatro Estados com maiores percentuais de apoio financeiro são Acre, Amazonas, Mato Grosso e Pará, que juntos respondem por 69% do valor de apoio do fundo. Rondônia aparece com apenas cinco projetos aprovados, ou seja, 8,5% do total.

No Fundo existem temáticas de interesse para financiamento de pesquisas. Entre elas, pode-se destacar o Quadro Lógico do Fundo Amazônia – ferramenta de planejamento, gestão, monitoramento e avaliação de resultados e impactos – que foi elaborado levando em consideração as principais causas do desmatamento na Amazônia: impunidade de ilícitos ambientais; a existência de terras públicas não destinadas e de baixa segurança jurídica; a baixa atratividade econômica para manter a floresta em

pé; e a expansão da agropecuária impulsionada pela crescente demanda por *commodities* no mercado globalizado.

O decreto que autorizou a criação do Fundo Amazônia determinou que poderão ser utilizados até 20% de seus recursos no desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento em outros biomas brasileiros e em outros países tropicais. Essa diretriz permite a integração dos interesses de pesquisa entre a UNIR e o Instituto Virtus da UFPE em torno de projetos que atendam as sete áreas temáticas definidas no Decreto 6.527/2008, que regulamenta o funcionamento do fundo na Amazônia Legal: 1) gestão de florestas públicas e áreas protegidas; 2) controle, monitoramento e fiscalização ambiental; 3) manejo florestal sustentável; 4) atividades econômicas desenvolvidas a partir do uso sustentável da vegetação; 5) zoneamento ecológico-econômico, ordenamento territorial e regularização fundiária; 6) conservação e uso sustentável da biodiversidade; e 7) recuperação de áreas desmatadas.

Considerações finais

Acredita-se que, com a implementação do Sistema Integrado de Pós-graduação em Ciência da Informação na UNIR, será possível um arranjo de estruturas favoráveis para a ciência, o estabelecimento de tecnologias de ponta na instituição e o apoio necessário para as questões tão urgentes da Amazônia Legal, elementos que juntos desencadeiam o desenvolvimento da região, o que alcança com louvor as metas da ciência moderna e das tecnologias da informação. Além disso, as propostas trazem também a oportunidade de preservação da memória da Amazônia, um espaço tão privilegiado pelas principais instituições de pesquisa do mundo.

Os projetos estão em fase de delineamento e o que ora se apresenta é um preâmbulo de ideias com encaminhamentos institucionais, o que encoraja e impulsiona para sua concretização a curto prazo. Cabe ressaltar, neste sentido, que o desenvolvimento das etapas até aqui relatadas só foi possível devido ao entrosamento e comprometimento das pessoas envolvidas de diferentes instituições: UNIR, UFPE e USP, com saberes e experiências distintas, o que está colaborando substancialmente para o sucesso da proposta.

Por fim, narrar a experiência da criação de produtos importantes para a ciência e, sobretudo, para a região Amazônica, é ao mesmo tempo gratificante e desafiador. Gratificante, por ser informações que podem subsidiar outros profissionais da área, e, desafiador, por se tratar de projetos interdisciplinares e inovadores na forma e no conteúdo que congregam pesquisadores de diferentes disciplinas focados em objetivos comuns e tendo como meta a contribuição efetiva para formação de profissionais qualificados para intervenção em problemas de informação que afetam a

região Amazônica e, simultaneamente, a construção de conhecimentos para uma consciência sobre a preservação e o futuro da Amazônia.

Referências

- ABBEY, E. **Desert Solitaire: A Season in the Wilderness**. Ballantine Books, 1968.
- BEELEN, R. *et al.*. Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: an analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. **The Lancet**, v. 383, n. 9919, p. 785-795, 2015.
- BOOF, Leonardo. **Sustentabilidade: o que é, o que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.
- CAPRA, F. **The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems**. Anchor, 1996.
- CARSON, R.. **Primavera Silenciosa**. Editora Melhoramentos, 1962.
- CUNHA, Euclides da. **Um paraíso perdido: ensaios amazônicos**. Brasília: Senado Federal; Conselho Editorial, 2009.
- FICHTER, J. R.. Sustainable Development and the Preservation of Cultural Heritage. *In*: CHABAI, P.; CROTHERS, G. M.; KARL, H.; MÜLLER, U. (eds.). **Protection of Cultural Heritage in Times of Economic Instability**. Springer, 2008.
- FREIRE. Paulo. **Educação e mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- GANDHI, M. K. **Tutela**. Navajivan Trust Publication-Ahmedabad, 1960.
- HOSSAIN, M. S.; CHOWDHURY, S.; RAHMAN, M. M. Sustainable consumption and production: Evidence from time-series analysis. **Nature Communications**, v. 11, n. 1, p. 1-10, 2020.
- IPBES. **Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services**. 2019. Disponível em: <https://ipbes.net/global-assessment>. Acesso em: 29 set. 2023.
- IPEA. **Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios**. MOTTA, Ronaldo Seroa da *et al.* (eds). Brasília: Ipea, 2011. 440 p. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_mudancadoclima_port.pdf. Acesso em: 12 set. 2023.
- LEOPOLD, A. **Um Almanaque Sand County**. Oxford University Press, 1949
- MANDELA, N. **Discurso na Universidade de Witwatersrand**. 2003. Disponível em: www.rio.rj.gov.br/web/smu/glossario. Acesso em: 2 out. 2023.
- ORR, D. W. **Ecological Literacy: Education and the Transition to a Postmodern World**. State University of New York Press, 1992.
- QUEIROZ, José Francisco da Silva. **Amazônia: Inferno Verde Ou Paraíso Perdido? Cenário e Território na Literatura Escrita por Alberto Rangel e Euclides da Cunha**. **Nova Revista Amazônica**, Ano V, v. 3, set. 2017.

RANGEL, Alberto. **Inferno Verde: cenas e cenários do Amazonas**. 6. ed. Manaus: Editora Valer, 2008.

ROCKSTRÖM, J. *et al.* Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. **Ecology and Society**, v. 14, n. 2, p. 32, 2009.

SMITH, A. **A Riqueza das Nações**. Clássicos de Ouro, 1776.

SNYDER, Gary. **Turtle Island**. Nova Iorque: New Directions, 1974.

TCHOBANOGLIOUS, G.; THEISEN, H.; VIGIL, S. A. **Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues**. McGraw-Hill Education, 2014.

UNESCO. **Declaração Universal sobre a Diversidade Cultural**. 2001. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000127160>. Acesso em: 25 ago. 2023.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable**. 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>. Acesso em: 20 set. 2023.