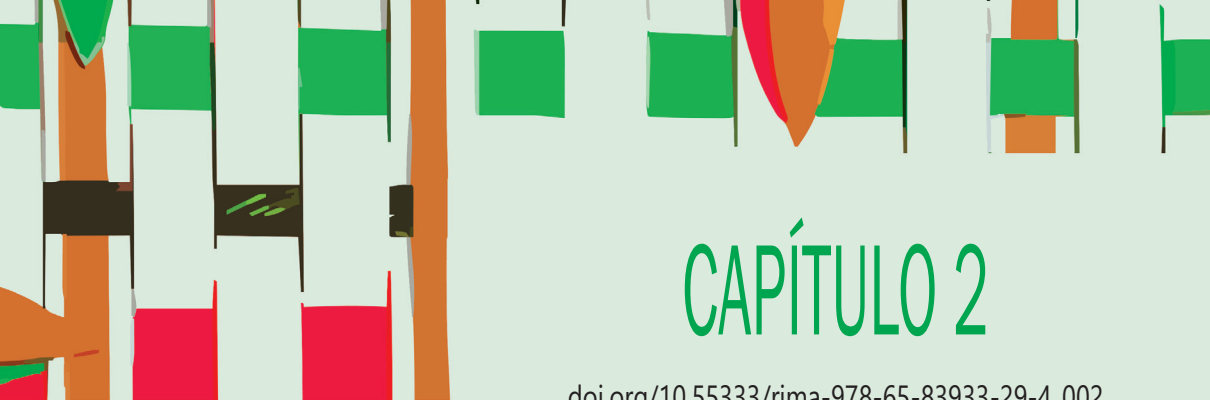




CAPÍTULO 2

doi.org/10.55333/rima-978-65-83933-29-4_002

A BIOECONOMIA COMO EIXO ESTRUTURANTE DO DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL SUSTENTÁVEL

Rosinete Magalhães de Souza

Engenheira de Produção, Universidade do Estado do Amapá, Macapá,
Amapá, Brasil. E-mail: Rosisouza21.rs@gmail.com.
ORCID: 0009-0006-6843-3322

Filipe do Carmo da Silva

Engenheiro Florestal, Instituto Macapaense de Ensino Superior,
Macapá, Amapá, Brasil. E-mail: filipedocarmo@msn.com.
ORCID: 0009-0001-3274-240X

Resumo

O estudo da bioeconomia como eixo estruturante do desenvolvimento territorial sustentável propõe uma abordagem alternativa ao desenvolvimento amazônico, pautada na valorização dos saberes locais, na justiça socioambiental e na territorialização da inovação. Ao criticar os modelos tradicionais de exploração, evidencia os impactos da colonialidade do saber e da fragmentação institucional. Em contraponto, destaca iniciativas de bioeconomia regenerativa, tecnologias sociais, ciência cidadã e empreendedorismo comunitário que respeitam a diversidade ecológica e cultural da região. Este capítulo defende a ecologia de saberes como base epistemológica para práticas transformadoras, articulando redes colaborativas entre comunidades, universidades, setor produtivo e gestores públicos. Com um enfoque crítico e propositivo, apresenta caminhos concretos para um futuro amazônico mais justo, resiliente e sustentável em que a floresta seja reconhecida como ativo estratégico e os territórios, como protagonistas do conhecimento.

Palavras-chave: Bioeconomia. Territorialização. Tecnologias sociais. Ecologia de saberes. Justiça socioambiental.

INTRODUÇÃO

A Amazônia representa um dos maiores desafios e oportunidades para o desenvolvimento regional sustentável no século XXI. Com sua imensurável biodiversidade, riqueza cultural e papel essencial na regulação climática global, esta região desperta o interesse de governos, instituições acadêmicas, empresas e organizações da sociedade civil. No entanto, a construção de um modelo de desenvolvimento que valorize suas especificidades sem reproduzir lógicas extrativistas e excludentes exige um novo pacto territorial e epistemológico.

Historicamente, as políticas voltadas à Amazônia foram marcadas por intervenções verticalizadas e desconectadas das realidades locais, o que perpetuou desigualdades socioeconômicas e levou à degradação ambiental. A ausência de infraestrutura adequada, os baixos indicadores educacionais e de saúde, e a concentração de renda evidenciam a necessidade de estratégias integradas, orientadas pela justiça socioambiental e por mecanismos de inovação que respeitem a pluralidade de saberes.

Neste contexto, a inovação sustentável emerge como força transformadora — não apenas enquanto aplicação de tecnologias de ponta, mas como reconfiguração de práticas sociais, produtivas e institucionais que promovem equidade e resiliência. Como destaca Monteiro (2022), “estratégias capazes de impulsionar um novo modelo de desenvolvimento para a Amazônia devem ser pautadas pela valorização de potenciais endógenos e do patrimônio natural do bioma”.

A bioeconomia, os negócios de impacto socioambiental, a ciência cidadã e as tecnologias sociais são exemplos de caminhos possíveis para revitalizar a Amazônia sem destruí-la. A valorização da floresta em pé como ativo estratégico exige investimento contínuo em pesquisa, educação, infraestrutura verde e políticas participativas. Segundo Passador (2023), “a inovação tecnológica e social tem papel primordial na aceleração e aprofundamento do conhecimento sobre o patrimônio amazônico e na implementação de um novo modo de utilização”.

O fortalecimento dos territórios amazônicos passa, portanto, pela articulação entre diferentes atores, comunidades tradicionais, universidades, centros de inovação, setor produtivo e gestores públicos que compartilhem o compromisso com um futuro mais justo e sustentável. Este capítulo propõe uma análise dessas estratégias, a partir de experiências exitosas de inovação sustentável na Amazônia, destacando seus impactos sociais, econômicos e ambientais. Ao reunir estudos de caso, conceitos teóricos e dados atualizados, busca-se oferecer um panorama abrangente que inspire novas práticas de desenvolvimento regional pautadas pelo respeito à diversidade e pela inteligência ecológica.

Este estudo, de natureza qualitativa e caráter exploratório, baseou-se em revisão bibliográfica e documental a partir de fontes primárias e secundárias, como relatórios oficiais, artigos científicos (2020–2025) e estudos de caso sobre bioeconomia e inovação social na Amazônia. Também foi realizada uma análise crítica de iniciativas comunitárias, considerando o protagonismo local, a sustentabilidade sociocultural e o impacto ambiental, com triangulação dos dados para ampliar a confiabilidade e compreender os processos de desenvolvimento sustentável promovidos por essas ações.

CONJUNTURA AMAZÔNICA E DESAFIOS SOCIOAMBIENTAIS

A Amazônia, como o maior bioma tropical do planeta, ocupa papel central nos debates ambientais, sociais e econômicos contemporâneos. Sua diversidade ecológica convive com a presença de inúmeras comunidades tradicionais, povos originários e cidades em desenvolvimento, compondo uma complexa teia de relações e dinâmicas territoriais.

Os desafios socioambientais enfrentados na região são múltiplos: desde o avanço do desmatamento e da degradação dos recursos naturais até as dificuldades de acesso à educação, saúde e infraestrutura nas comunidades mais remotas. Ao mesmo tempo, emergem iniciativas locais que promovem a valorização dos saberes tradicionais e a conservação dos ecossistemas, apontando caminhos para um modelo de desenvolvimento mais justo e sustentável.

Esta seção explora a atual conjuntura amazônica, contextualizando os principais problemas e potenciais da região, com vistas à construção de soluções integradas e socialmente inclusivas.

Desafios Ambientais Persistentes

A Amazônia é muito mais que um bioma exuberante, é um território estratégico para o equilíbrio climático global, a biodiversidade planetária e a justiça social. Sua relevância transcende fronteiras, influenciando diretamente o regime de chuvas em diversos países sul-americanos, regulando o ciclo hidrológico continental e abrigando aproximadamente 10% das espécies conhecidas do planeta. No entanto, a floresta enfrenta pressões crescentes devido à expansão da fronteira agrícola, ao garimpo ilegal e à grilagem de terras. Segundo o IPAM (2021), essas atividades ilegais têm levado ao desmatamento e fogo para terras indígenas, comprometendo direitos fundamentais e a integridade dos ecossistemas. Estima-se que mais de 84 milhões de hectares já

tenham sido desmatados na região, muitos deles sem qualquer uso produtivo, evidenciando o avanço predatório sobre áreas preservadas (Carrero *et al.*, 2022).

A degradação florestal, impulsionada pelo uso indiscriminado do fogo e pela exploração seletiva de madeira, tem crescido de maneira alarmante. Entre 2022 e 2024, essa degradação mais que dobrou, saltando de cerca de 9 mil km² para mais de 25 mil km², segundo dados publicados pelo G1 (2025). Como destaca Luiz Aragão, pesquisador do INPE, esse fenômeno reduz o potencial de ciclagem de água pelas florestas, prejudicando inclusive a geração de energia hidrelétrica e a produtividade agrícola em outras partes do país (Fapesp, 2025).

No contexto das mudanças climáticas, a Amazônia apresenta vulnerabilidades significativas. Secas prolongadas, aumento da temperatura média e alterações nos padrões pluviométricos afetam diretamente os ciclos ecológicos e a sobrevivência das comunidades locais. O relatório do Cemaden (2023) aponta que, até o fim do século, a região poderá enfrentar uma redução de até 40% nas chuvas e elevação de temperatura superior a 4°C. Esses dados revelam a urgência de ações mitigadoras e políticas públicas voltadas à adaptação climática.

A perda de biodiversidade é outro eixo crítico dessa conjuntura. A destruição de habitats ameaça milhares de espécies e compromete serviços ecossistêmicos essenciais como polinização, regulação hídrica e sequestro de carbono. Estudos recentes demonstram que áreas impactadas pelo fogo recorrente têm uma redução de até 68% na capacidade de retenção de dióxido de carbono na biomassa vegetal (EcoDebate, 2025). Espécies como o sauím-de-coleira e o caiarara, por exemplo, poderão perder até 100% de seus habitats adequados até 2050, devido ao avanço do desmatamento combinado às mudanças climáticas (Metrópoles, 2025). A conservação da Amazônia, portanto, não diz respeito apenas ao território brasileiro, mas à estabilidade ambiental de todo o planeta.

Desigualdades Sociais e Urbanas

A Amazônia enfrenta uma série de desafios estruturais que comprometem o bem-estar de suas populações e a sustentabilidade de seu território. A precariedade da infraestrutura urbana e rural é um dos principais entraves ao desenvolvimento regional. Em muitas cidades amazônicas, especialmente nas áreas ribeirinhas e indígenas, há ausência de saneamento básico, fornecimento irregular de energia elétrica e sistemas de transporte limitados, o que dificulta o deslocamento de pessoas e mercadorias, além de restringir o acesso a serviços essenciais. Segundo o relatório da Climate Policy Initiative (2023), “a Amazônia tem alguns dos piores indicadores sociais do país, com carência crítica de infraestrutura em saneamento, energia e mobilidade”.

Essa carência estrutural compromete a qualidade de vida e agrava problemas de saúde pública, como doenças de veiculação hídrica. De acordo com estudo publicado na *Cad. Saúde Coletiva* (SciELO, 2021), “os domicílios indígenas na Amazônia Legal apresentaram chances duas vezes maiores de não possuírem instalações sanitárias adequadas em comparação aos demais domicílios urbanos”. A falta de tratamento de esgoto e abastecimento de água segura expõe comunidades a riscos constantes de contaminação, internações e evasão escolar.

No campo da educação e da saúde, os indicadores revelam um cenário preocupante. A taxa de mortalidade infantil na Amazônia Legal é significativamente superior à média nacional. Segundo o UNICEF (2019), “os nove estados da região estão com taxas de mortalidade infantil acima da média nacional, com destaque para o Amapá, Roraima e Amazonas”. A evasão escolar também é elevada, especialmente no ensino médio, no qual 10,1% dos jovens abandonam os estudos, superando a média nacional de 9,2% (Amazônia 2030, 2021). A baixa escolarização é agravada pela escassez de vagas em áreas rurais e pela falta de perspectivas no mercado de trabalho.

Além disso, os conflitos territoriais se intensificam à medida que grandes empreendimentos econômicos avançam sobre terras tradicionalmente ocupadas por povos indígenas, quilombolas e comunidades ribeirinhas. A expansão da fronteira agrícola, a instalação de projetos de mineração e infraestrutura, e a grilagem de terras têm gerado tensões constantes. Conforme análise da *Revista NERA* (2025), “a ascensão das economias neoeextrativas fragilizou os direitos territoriais dos povos amazônicos, gerando inúmeras situações de conflito que atravessam a vida de milhares de famílias”. Esses conflitos não apenas ameaçam os direitos dessas populações, mas também colocam em risco a conservação ambiental, uma vez que muitos desses territórios são responsáveis pela preservação de vastas áreas de floresta.

A ausência de mecanismos eficazes de consulta prévia e de reconhecimento legal dos territórios tradicionais contribui para a perpetuação dessas disputas, que frequentemente culminam em violações de direitos humanos e degradação ambiental. Como destaca Gayoso *et al.* (2023), “os processos de expropriação na Amazônia têm comprometido a autonomia cultural e territorial dos povos tradicionais, alterando profundamente suas relações com a natureza”.

Soluções Sustentáveis em Construção

A bioeconomia inclusiva tem se consolidado como uma alternativa estratégica para o desenvolvimento sustentável da Amazônia, ao promover cadeias produtivas baseadas em produtos florestais não madeireiros, como cacau nativo, açaí, castanha-do-brasil, murumuru e andiroba. Essas cadeias geram renda para agricultores familiares, ribeirinhos e povos indígenas, ao mesmo tempo em que preservam a floresta em pé

e valorizam a sociobiodiversidade. Estudos apontam que, somente no estado do Pará, mais de 30 produtos da sociobiodiversidade geraram bilhões em renda e centenas de milhares de empregos, a maioria em estruturas produtivas de base comunitária.

Paralelamente, os sistemas agroflorestais regenerativos vêm sendo adotados por pequenos produtores como forma de conciliar produção agrícola com conservação ambiental. Esses sistemas imitam a dinâmica das florestas naturais, combinando árvores frutíferas, espécies nativas e culturas alimentares em diferentes estratos, o que melhora a fertilidade do solo, aumenta a retenção de água e fortalece a resiliência dos ecossistemas. Além de recuperar áreas degradadas, as agroflorestas promovem segurança alimentar, diversificação da renda e autonomia produtiva para as comunidades locais.

A tecnologia tem desempenhado papel fundamental na proteção da Amazônia. Ferramentas como satélites, drones e inteligência artificial (IA) permitem o monitoramento em tempo real de áreas vulneráveis, identificando focos de desmatamento ilegal, queimadas e degradação ambiental. Plataformas como o MapBiomias Alerta, o PrevisIA e o sistema Terrabrasil do INPE cruzam dados geoespaciais com variáveis socioambientais para gerar alertas precisos e apoiar ações de fiscalização. A IA também tem sido usada para prever áreas de risco com até 15 dias de antecedência, otimizando recursos e ampliando a eficácia das políticas públicas de proteção florestal.

Por fim, a educação ambiental e o protagonismo local são pilares essenciais para a construção de soluções duradouras. Projetos comunitários têm valorizado os saberes ancestrais dos povos da floresta, promovendo capacitação técnica, formação cidadã e gestão territorial participativa. A educação ambiental, quando integrada às práticas pedagógicas e às realidades locais, fortalece a identidade socioambiental das comunidades e estimula o engajamento em ações de conservação. Protocolos comunitários, escolas agroecológicas e iniciativas de educação popular têm demonstrado que o conhecimento tradicional, aliado à ciência, é capaz de transformar territórios e garantir a sustentabilidade da Amazônia para as futuras gerações.

Amazônia como Protagonista Global

Com a realização da COP30 em Belém, a Amazônia se posiciona como centro das discussões climáticas internacionais. O evento tem mobilizado governos, empresas e sociedade civil para consolidar políticas públicas que integrem conservação, justiça social e desenvolvimento econômico. Pela primeira vez, a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas será sediada na maior floresta tropical do planeta, trazendo consigo uma oportunidade única para reposicionar a Amazônia como protagonista nas discussões climáticas globais. Esse evento tem mobilizado diversos setores da sociedade, incluindo governos, empresas, academia, povos tradicionais e organiza-

ções da sociedade civil, que se articulam em torno da construção de políticas públicas integradas que promovam a conservação ambiental, a justiça social e o desenvolvimento econômico sustentável.

Com o avanço das pautas ambientais nos últimos anos, a COP30 promete consolidar a Amazônia como um território estratégico, não apenas pela sua biodiversidade, mas também pelo seu potencial de gerar soluções inovadoras diante da crise climática. A valorização da floresta em pé, o fomento à bioeconomia inclusiva e a implementação de mecanismos de financiamento climático são alguns dos pilares que orientam as propostas em debate. Ao mesmo tempo, iniciativas locais como a criação do Vale da Biotecnologia da Floresta têm sido impulsionadas como alternativas para estimular o desenvolvimento tecnológico na região, com base na sociobiodiversidade e no saber dos povos da floresta.

Outro aspecto central da COP30 é a escuta ativa das populações indígenas, quilombolas, ribeirinhas e demais comunidades tradicionais, que reivindicam protagonismo nas decisões climáticas e territoriais. Documentos como a Declaração Política do Mutirão dos Povos Indígenas reforçam a necessidade de reconhecimento da Amazônia como um bem da humanidade, além da importância de garantir financiamento direto para ações lideradas por essas populações. Essa perspectiva de inclusão é vista como indispensável para que os acordos firmados durante o evento tenham legitimidade social e eficácia territorial.

Belém, como cidade-sede, tem se preparado intensamente para receber mais de 60 mil participantes de quase 200 países. A capital paraense investe em infraestrutura urbana, mobilidade sustentável, capacitação de profissionais e ampliação da rede de serviços públicos, buscando deixar um legado duradouro para a região. Espera-se que, além de seu papel diplomático, a COP30 gere impactos concretos na governança ambiental, na geração de empregos verdes, na valorização cultural e no fortalecimento da cooperação internacional voltada à proteção dos ecossistemas amazônicos.

MODELOS DE DESENVOLVIMENTO E PACTO TERRITORIAL

A trajetória das políticas públicas destinadas à Amazônia tem sido marcada por uma lógica de intervenção exógena, muitas vezes dissociada das realidades socioculturais e ecológicas da região. Ao longo do século XX, iniciativas como o Plano de Integração Nacional (PIN) e os projetos de colonização rural revelaram uma abordagem verticalizada, que priorizou a ocupação territorial e a exploração de recursos naturais em detrimento da valorização dos saberes locais e da sustentabilidade ambiental.

Esse modelo desenvolvimentista, baseado em paradigmas industriais e extrativistas, contribuiu para a intensificação do desmatamento, a fragmentação dos territórios tradicionais e a reprodução de desigualdades socioeconômicas. Como destaca Ribeiro (2019), “a racionalidade que orientou grande parte das ações estatais na Amazônia desconsiderou a complexidade dos sistemas sociais e ecológicos ali presentes, optando por fórmulas de desenvolvimento alheias à realidade amazônica”.

No contexto contemporâneo, emerge a necessidade de reconfigurar esse pacto territorial. O desenvolvimento na Amazônia não pode ser entendido apenas como crescimento econômico; exige uma abordagem multiescalar, que considere as especificidades dos povos da floresta, as dinâmicas sociopolíticas locais e os limites impostos pelos ecossistemas. Trata-se de construir um novo contrato socioambiental, pautado pela justiça territorial, pela equidade no acesso aos bens comuns e pela valorização da diversidade de conhecimentos.

A perspectiva de um pacto epistemológico é igualmente central nesse processo. Reconhecer os saberes indígenas, quilombolas, ribeirinhos e agroextrativistas como fontes legítimas de conhecimento é um passo fundamental para superar a colonialidade presente na produção científica e nas políticas públicas. Como afirma Santos (2020), “a ecologia de saberes é condição para a construção de um paradigma de desenvolvimento que se enraíze nas realidades locais e produza impactos duradouros”.

Ao longo desta seção, serão analisadas experiências que desafiaram os modelos tradicionais e propuseram arranjos inovadores, incluindo programas de gestão participativa, iniciativas de economia da sociobiodiversidade e projetos de fortalecimento comunitário. A partir dessa análise, busca-se identificar elementos constitutivos de um novo pacto territorial para a Amazônia, capaz de articular conservação, justiça social e inovação sustentável.

Experiências Alternativas de Desenvolvimento na Amazônia

Diversos projetos emergentes vêm desafiando os modelos tradicionais de ocupação e uso da terra na Amazônia, propondo formas inovadoras de desenvolvimento regional integradas às realidades locais. Um dos exemplos mais emblemáticos é o caso da Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá, no estado do Amazonas. Criada em parceria entre comunidades ribeirinhas, pesquisadores e gestores públicos, a RDS Mamirauá tem por foco a conservação da biodiversidade associada ao fortalecimento da economia comunitária, com base em atividades como pesca manejada, turismo ecológico e artesanato local.

Esse modelo tem servido como referência para outras regiões amazônicas, ao demonstrar que é possível conciliar proteção ambiental com geração de renda e pro-

tagonismo social. Como aponta Oliveira (2021), “o sucesso das Reservas de Desenvolvimento Sustentável na Amazônia reside na capacidade de articulação entre saberes locais e conhecimentos científicos, promovendo arranjos produtivos que respeitam a dinâmica dos ecossistemas”.

Outro exemplo relevante é a atuação da Associação dos Produtores Orgânicos do Acre (APROA), que estimula práticas agroecológicas e acesso justo a mercados institucionais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Essa iniciativa contribui para a valorização da produção familiar, a segurança alimentar e a conservação dos solos e florestas, ao mesmo tempo em que fortalece redes de cooperação entre agricultores e consumidores.

Tais experiências evidenciam que há caminhos viáveis para a constituição de um novo pacto territorial, fundamentado na justiça socioambiental e na valorização dos territórios tradicionais. Elas apontam para a importância de uma política pública construída de forma participativa, que reconheça a diversidade de contextos amazônicos e se baseie em mecanismos de inovação inclusiva tecnológica, social e organizacional.

Análise Crítica dos Modelos Tradicionais

Os modelos hegemônicos de desenvolvimento aplicados à Amazônia, sobretudo nas décadas de 1960 a 1980, partiram de uma concepção funcionalista e geopolítica do território, em que a floresta era vista como “vazio demográfico” a ser ocupado e integrado ao mercado nacional. Esse paradigma gerou políticas como a abertura de rodovias (BR-364, Transamazônica) e incentivos fiscais para grandes empreendimentos agropecuários e madeireiros, sem considerar as consequências sociais e ambientais a médio e longo prazo.

Essa lógica de “economia do desmatamento”, como define Binswanger-Mkhi-ze (2012), resulta na perda acelerada de cobertura vegetal e no enfraquecimento dos modos de vida tradicionais. A visão produtivista que orientou o planejamento estatal deixou à margem formas não hegemônicas de saber, cultura e organização social, que eram percebidas como obstáculos à modernização.

Fragmentação Territorial e Colonialidade do Saber

Outro fator crítico é a fragmentação institucional entre os diferentes níveis de governo, a ausência de sistemas de planejamento integrados e a concentração de decisões em centros urbanos distantes da realidade amazônica. Essa centralização dificulta a construção de políticas públicas coerentes com os princípios da governança participativa e do planejamento territorial democrático.

Além disso, há uma colonialidade persistente nas abordagens epistemológicas que orientam o desenvolvimento regional. Como alerta Boaventura de Sousa Santos (2006), “a ciência moderna, ao monopolizar a produção de conhecimento válido, marginaliza saberes outros, que carregam consigo visões de mundo, lógicas de relação com a natureza e formas de organização não capitalistas”. Superar essa colonialidade exige reconhecer a legitimidade dos saberes ancestrais e criar ambientes dialógicos entre tradição e inovação.

Atores Sociais e o Pacto Territorial Inovador

A emergência de novos pactos territoriais passa pela mobilização de múltiplos atores em arranjos colaborativos. Universidades e institutos de pesquisa têm papel-chave na produção de conhecimento contextualizado e na formação de profissionais comprometidos com a realidade amazônica. Ao lado delas, comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e agroextrativistas atuam como guardiãs da floresta e como protagonistas na construção de soluções sustentáveis.

Também se destacam redes de inovação e incubadoras de negócios de impacto, como o Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Ide-sam), que atua na capacitação de empreendedores da sociobiodiversidade, e o Impact HUB Manaus, que promove conexões entre empresas, sociedade civil e investidores comprometidos com a transformação territorial.

Tecnologias Sociais e Territorialização do Desenvolvimento

O conceito de tecnologia social se mostra essencial para pensar o desenvolvimento na Amazônia. Trata-se de soluções elaboradas com participação comunitária, baixo custo e adaptação à realidade local, como sistemas agroflorestais, bancos comunitários, coleta seletiva integrada e educação contextualizada.

Essas práticas oferecem uma alternativa às tecnologias importadas que não dialogam com o território. Quando territorializadas, podem promover autonomia, inclusão produtiva e cuidado com os bens comuns. Como reforça Corrêa (2021), “as tecnologias sociais expressam a capacidade dos territórios de inovar a partir de suas próprias referências culturais e ecológicas”.

Perspectivas Futuras e Caminhos para um Novo Modelo Amazônico

A construção de um modelo de desenvolvimento que respeite as especificidades amazônicas exige não apenas a crítica dos paradigmas existentes, mas também a

proposição ativa de alternativas. O fortalecimento das políticas públicas voltadas à bioeconomia, à educação contextualizada, à pesquisa aplicada e ao empreendedorismo socioambiental representa um dos pilares dessa transição. Investimentos em infraestrutura verde, conectividade digital inclusiva e capacitação de lideranças comunitárias são essenciais para garantir que a inovação chegue aos territórios de maneira efetiva e emancipadora.

Além disso, é necessário criar ambientes de governança colaborativa, nos quais decisões sejam tomadas com participação plural e transparência. Isso inclui a ampliação dos espaços de escuta e construção conjunta entre povos tradicionais, instituições científicas, setor privado e Estado. Como destaca Passador (2023), “a territorialização da inovação exige uma nova institucionalidade capaz de acolher a complexidade amazônica e responder às suas demandas com agilidade e sensibilidade cultural”.

O papel dos jovens, das mulheres e dos povos originários como agentes de transformação merece destaque especial. São esses sujeitos que vêm protagonizando ações de resistência, criatividade e inovação em diversas partes da Amazônia, reinventando formas de viver e produzir com base na conservação e na solidariedade. O futuro da Amazônia depende da capacidade de reconhecer e apoiar esses movimentos, garantindo espaço para suas vozes e visões no planejamento regional.

Reflexão

Esta seção buscou demonstrar que os modelos convencionais de desenvolvimento na Amazônia, baseados na exploração predatória e na exclusão social, são incompatíveis com os desafios do século XXI. A construção de um novo pacto territorial sustentado por justiça socioambiental, pluralidade epistemológica e inovação sustentável é não apenas necessária, mas urgente.

Ao apresentar diagnósticos, exemplos concretos e proposições estratégicas, reforça-se a ideia de que a Amazônia não é um território a ser “salvo”, mas sim um espaço vivo de saberes, resistências e possibilidades. Reconhecê-la como tal é o primeiro passo para um desenvolvimento verdadeiramente inclusivo e regenerativo.

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL COMO FORÇA TRANSFORMADORA

A inovação sustentável é mais do que um conjunto de tecnologias avançadas; ela representa uma mudança paradigmática na forma como as sociedades lidam com seus territórios, recursos e relações. Na Amazônia, essa inovação se materializa como

um processo de reconexão entre conhecimento, cultura e natureza, rompendo com modelos excludentes e tecnocráticos.

Ao se afastar da visão reducionista de inovação como sinônimo de *high tech*, esta seção propõe entendê-la como uma prática territorializada que emerge de processos sociais, da criatividade coletiva e da sabedoria ancestral. Como defende Monteiro (2022), “é preciso reconhecer os potenciais endógenos da Amazônia como motores de desenvolvimento, construindo soluções que dialoguem com seus ecossistemas e culturas”.

A partir dessa abordagem, a inovação passa a incorporar práticas agroecológicas fundamentadas em saberes tradicionais, como os sistemas agroflorestais desenvolvidos por comunidades ribeirinhas; adota também modelos de governança horizontal, nos quais as decisões são construídas de forma coletiva e respeitam os tempos e formas de organização locais; além disso, valoriza processos educativos emancipatórios que enaltecem a cultura local e promovem o protagonismo dos jovens amazônidas.

Essas formas de inovação não apenas resolvem problemas específicos, mas reconfiguram os modos de viver e produzir. Elas criam novos caminhos para a economia regional, favorecendo cadeias produtivas inclusivas, como os óleos vegetais, a borracha nativa e o artesanato de base cultural.

Também se destaca o papel das redes colaborativas, como os laboratórios de inovação cidadã, que promovem encontros entre comunidades, pesquisadores, designers e empreendedores para a criação conjunta de soluções sustentáveis. Em Manaus, Belém e Santarém, esses espaços vêm fortalecendo iniciativas de impacto, como plataformas de comercialização justa, sensores ambientais de baixo custo e aplicativos voltados à educação indígena.

A Ecologia de Saberes como Fundamento da Inovação Amazônica

Na Amazônia, a inovação sustentável não pode ser pensada sem considerar a multiplicidade de epistemologias que coexistem no território. A abordagem convencional, baseada na inovação científica-tecnológica oriunda dos centros urbanos, frequentemente ignora a potência dos saberes locais, como os sistemas de manejo florestal indígenas, as práticas de cura tradicionais e os calendários ecológicos das populações ribeirinhas.

A noção de ecologia de saberes, proposta por Boaventura de Sousa Santos (2006), oferece uma alternativa metodológica e ética ao monopólio da ciência moderna. Ela reconhece a existência de múltiplos conhecimentos válidos e propõe a construção de articulações entre eles para enfrentar os desafios contemporâneos. No caso da Ama-

zônia, isso significa criar ambientes de diálogo intercultural, nos quais a tecnologia de satélite possa conviver com o mapeamento oral feito por anciãos e nos quais inovação seja também uma expressão do cuidado, da ancestralidade e da espiritualidade.

Essa articulação transforma a inovação em uma prática enraizada, que respeita os ritmos da floresta e a lógica dos seus habitantes. É nesse encontro que surgem soluções resilientes, como o uso de plantas nativas em biofármacos, os sistemas agroextrativistas diversificados e as estratégias de monitoramento comunitário dos rios e matas.

Dimensão Política da Inovação Sustentável

A inovação, nesse contexto, também é uma prática política. Ela redefine as relações de poder, ao deslocar o protagonismo para atores antes invisibilizados. Projetos como as casas de farinha digital, criadas por jovens quilombolas para integrar tecnologia à tradição produtiva, são manifestações de como a inovação pode reverter dinâmicas históricas de exclusão.

Além disso, a implementação de tecnologias sociais exige uma revisão nos processos de formulação e execução de políticas públicas. Não basta criar editais ou linhas de financiamento; é necessário garantir acesso democrático, assistência técnica e formação continuada em territórios onde a presença do Estado ainda é fragmentada.

A territorialização da inovação requer uma arquitetura institucional flexível, sensível às particularidades ecológicas e culturais de cada comunidade. Isso inclui o reconhecimento legal de territórios tradicionais, o fortalecimento das organizações de base e a descentralização dos centros de pesquisa e desenvolvimento.

Aspectos Econômicos e Cadeias Produtivas Sustentáveis

A inovação sustentável também impacta as cadeias econômicas da região. A valorização da floresta em pé, proposta por diversos autores (Monteiro, 2022; Nobre, 2020), exige a criação de modelos de negócio que respeitem os ciclos ecológicos e garantam remuneração justa aos produtores locais.

Exemplos promissores incluem:

- ◆ Produção de óleos essenciais a partir de espécies nativas, como copaíba e andiroba, por cooperativas agroextrativistas;
- ◆ Desenvolvimento de bioativos com fins cosméticos e farmacêuticos, integrando ciência e tradição;
- ◆ Comercialização direta de produtos da sociobiodiversidade por meio de plataformas digitais comunitárias;
- ◆ Certificações participativas que reforçam a rastreabilidade e a autenticidade dos produtos amazônicos.

Essas cadeias produtivas demandam infraestrutura apropriada, acesso a crédito de impacto, assistência técnica diferenciada e desburocratização dos processos normativos. Elas também exigem a inclusão dos jovens amazônidas como empreendedores e inovadores, capazes de reinventar as práticas com criatividade e consciência ambiental.

A inovação sustentável representa uma ruptura conceitual e prática em relação aos modelos clássicos de desenvolvimento. Na Amazônia, ela ultrapassa o uso de tecnologias sofisticadas e se expressa como transformação socioterritorial, orientada por justiça socioambiental, saberes plurais e protagonismo comunitário.

Segundo Monteiro (2022), é essencial “reconhecer os potenciais endógenos da Amazônia como motores de desenvolvimento, construindo soluções que dialoguem com seus ecossistemas e culturas.” Isso significa valorizar práticas locais, articular saberes ancestrais e promover formas regenerativas de produção e organização social.

Ecologia de Saberes como Fundamento

A concepção de ecologia de saberes, desenvolvida por Santos (2006), propõe uma valorização do pluralismo epistêmico, defendendo que distintos modos de conhecer científicos, tradicionais e empíricos devem estabelecer relações horizontais de colaboração na construção de soluções socialmente justas e epistemologicamente integradas. Tal abordagem revela-se particularmente pertinente na região amazônica, onde práticas como o manejo florestal sustentável, a agricultura familiar e os calendários ecológicos evidenciam uma racionalidade territorial complexa, marcada pela interdependência entre saberes locais e dinâmicas socioambientais.

Nesse sentido, Santos (2006, p. 29) adverte que “a ciência moderna, ao monopolizar a produção de conhecimento válido, marginaliza saberes outros, que carregam consigo visões de mundo, lógicas de relação com a natureza e formas de organização não capitalistas”, apontando para a necessidade de superar paradigmas monoculturais de conhecimento e promover a interculturalidade como base para a justiça cognitiva.

Territorialização da Inovação

A promoção de uma inovação verdadeiramente sustentável demanda sua territorialização, isto é, a capacidade de se enraizar nas especificidades ecológicas, sociais e culturais de cada espaço vivido. Essa perspectiva se materializa em iniciativas como casas de farinha digital, sistemas agroflorestais adaptativos, biofábricas de óleos nativos e laboratórios de inovação cidadã, experiências que evidenciam a inventividade das populações amazônicas e o potencial de transformação diante de processos históricos de marginalização.

Conforme destaca Corrêa (2021), “as tecnologias sociais expressam a capacidade dos territórios de inovar a partir de suas próprias referências culturais e ecológicas”. Essas tecnologias caracterizam-se por sua funcionalidade acessível, simplicidade metodológica, potencial de replicabilidade e construção coletiva, funcionando como interfaces capazes de articular saberes tradicionais com práticas inovadoras, resignificando a relação entre ancestralidade e contemporaneidade.

Inovação como Prática Política

A inovação na Amazônia também é política. Ela reconstrói relações de poder, fortalece movimentos de base e desafia estruturas institucionais. A descentralização de investimentos, a formação de redes de empreendedores da sociobiodiversidade e o fortalecimento de cooperativas indígenas são elementos desse novo cenário.

A proposta de Passador (2023) corrobora esse caminho:

“A territorialização da inovação exige uma nova institucionalidade capaz de acolher a complexidade amazônica e responder às suas demandas com agilidade e sensibilidade cultural” (Passador, 2023, p. 114).

Cadeias Produtivas Regenerativas

A valorização da floresta em pé passa por cadeias produtivas sustentáveis, como a extração de resinas, óleos, sementes e frutos, articuladas com pesquisas aplicadas e certificações participativas. Cooperativas agroextrativistas, incubadoras de negócios e plataformas de comercialização justa são estratégias que dão escala às soluções amazônicas sem comprometer sua identidade ecológica.

Essas cadeias demandam crédito específico, infraestrutura verde, formação de jovens empreendedores e marcos regulatórios adaptados. Elas não apenas geram renda, mas também empoderam territórios e ampliam o capital social.

BIOECONOMIA E NEGÓCIOS DE IMPACTO SOCIOAMBIENTAL

A bioeconomia é uma das principais apostas para um modelo de desenvolvimento amazônico que preserve a floresta e valorize seus habitantes. Ela se refere à produção de bens e serviços baseada em recursos biológicos renováveis, com foco na sustentabilidade ecológica, na equidade social e na inovação inclusiva. Na Amazônia,

isso significa não apenas extrair com responsabilidade, mas também conservar, regenerar e transformar com justiça.

Segundo Nobre (2020), “a bioeconomia amazônica só se consolidará se estiver enraizada na biodiversidade e na cultura do território, com o protagonismo das populações locais e a valorização dos ativos naturais da floresta”.

Conceito e Potencial da Bioeconomia na Amazônia

A região abriga milhares de espécies com potencial farmacológico, alimentício e cosmético, além de sistemas ecológicos que contribuem para a regulação climática global. A bioeconomia amazônica propõe que esses ativos sejam usados com base em pesquisa científica, conhecimento tradicional e inovação social, criando produtos de alto valor agregado sem comprometer a integridade ambiental.

O conceito de bioeconomia na Amazônia se entrelaça fortemente com práticas que valorizam os recursos naturais e os saberes tradicionais, promovendo inclusão produtiva e sustentabilidade. Cooperativas agroextrativistas têm desempenhado papel central na produção de óleos essenciais, resinas e extratos vegetais, aproveitando de forma responsável a riqueza da floresta. Paralelamente, o desenvolvimento de fitomedicamentos a partir de plantas nativas reforça o elo entre a biodiversidade e a saúde, gerando inovação com base em conhecimento ancestral. Outro aspecto relevante é a certificação participativa, que reconhece e legitima os produtos da sociobiodiversidade por meio do engajamento das próprias comunidades, fortalecendo seu protagonismo.

A comercialização justa, viabilizada por plataformas digitais, amplia o alcance dos produtos amazônicos e garante maior retorno para os produtores locais. Por fim, as cadeias produtivas integradas com princípios regenerativos transformam o modo de produção, priorizando não apenas a conservação ambiental, mas também a restauração dos ecossistemas e o bem-estar das populações envolvidas. Essa abordagem revela uma Amazônia que produz com consciência, saberes locais e respeito à floresta. A bioeconomia não apenas gera riqueza, mas amplia o capital social, fortalece a governança local e estimula o protagonismo de comunidades tradicionais e indígenas.

Negócios de Impacto Socioambiental e Empreendedorismo Comunitário

Os negócios de impacto socioambiental são empreendimentos cuja finalidade é solucionar problemas sociais e ambientais sem abrir mão da sustentabilidade econômica. Na Amazônia, eles atuam em áreas como energia renovável, cadeia alimentar, turismo comunitário e educação ambiental.

Destacam-se casos como:

- ♦ A *Natura*, que estabelece parcerias com comunidades locais para fornecimento de insumos amazônicos com contrato justo e sistema de rastreabilidade;
- ♦ A *Peabiru Produtos da Floresta*, que atua com a cadeia da castanha e do mel de abelha nativa, integrando conservação e geração de renda;
- ♦ A *Biozer da Amazônia*, *startup* que transforma resíduos agroflorestais em biofertilizantes e cosméticos ecológicos.

Esses empreendimentos mostram que é possível alinhar rentabilidade com impacto positivo, criando modelos que respeitam as especificidades locais e geram valor compartilhado.

Desafios e Oportunidades

Apesar de seu enorme potencial, a bioeconomia na Amazônia ainda enfrenta obstáculos estruturais que dificultam sua consolidação como alternativa sustentável de desenvolvimento. A ausência de uma infraestrutura logística adaptada às particularidades dos territórios florestais impõe desafios ao escoamento da produção e à integração dos mercados locais. O acesso ao crédito permanece limitado, especialmente para agricultores familiares e comunidades tradicionais, que encontram barreiras para financiar iniciativas produtivas alinhadas à conservação ambiental. Além disso, entraves burocráticos em processos de regularização fundiária e certificação de produtos florestais comprometem a legalidade e a valorização dos recursos da sociobiodiversidade. Soma-se a isso a fragilidade na articulação entre a pesquisa científica, o setor produtivo e as demandas das comunidades, o que dificulta a construção de soluções contextualizadas e inclusivas.

Por outro lado, começam a surgir oportunidades que podem transformar esse cenário. A criação de zonas especiais de bioeconomia, com incentivos fiscais e ambientais, desponta como uma estratégia para atrair investimentos responsáveis e fomentar cadeias produtivas locais. Também se observa a ampliação de fundos de investimento de impacto voltados especificamente à Amazônia, o que pode fortalecer empreendimentos com foco social e ecológico. As instituições de pesquisa locais e os laboratórios de inovação comunitária ganham destaque, estimulando a geração de tecnologias adaptadas às realidades amazônicas e promovendo a inclusão científica.

Além disso, a expansão de parcerias entre universidades, comunidades e o setor privado abre caminho para a construção de ecossistemas de inovação enraizados no território, capazes de gerar soluções sustentáveis e respeitar os saberes tradicionais.

Essa combinação entre superação de desafios e valorização das oportunidades coloca a bioeconomia como uma via possível e necessária para o futuro da Amazônia.

Perspectiva Sistêmica e Regenerativa

Para consolidar a bioeconomia como modelo estratégico, é necessário adotar uma perspectiva sistêmica, que considere as interdependências entre biodiversidade, território, cultura e economia. A bioeconomia regenerativa propõe o uso não apenas sustentável, mas restaurador dos recursos naturais, reconstruindo ecossistemas e revitalizando práticas ancestrais.

Como afirma Monteiro (2022), “o futuro da Amazônia está na capacidade de conjugar ciência, floresta e cultura em um projeto de desenvolvimento que promova bem-estar sem destruir o que torna a região única”. Essa conjugação depende de articulação política, diálogo intercultural e vontade coletiva.

TECNOLOGIAS SOCIAIS E CIÊNCIA CIDADÃ

O desenvolvimento amazônico exige uma abordagem que transcenda os modelos convencionais de inovação e reconheça os saberes locais como agentes ativos na construção de soluções sustentáveis. Nesse contexto, tecnologias sociais e ciência cidadã emergem como ferramentas de transformação territorial, inclusão produtiva e emancipação comunitária.

Conceito e Relevância das Tecnologias Sociais

Tecnologias sociais são soluções desenvolvidas em diálogo com as comunidades, pautadas na simplicidade, replicabilidade e integração com os contextos culturais e ambientais. Elas incluem desde sistemas agroecológicos, estufas sustentáveis e cisternas comunitárias até iniciativas de educação contextualizada, gestão participativa e economia solidária.

Segundo Dagnino (2004), “a tecnologia social rompe com o paradigma da inovação empresarial ao reconhecer os sujeitos historicamente marginalizados como produtores legítimos de conhecimento e solução técnica”.

Na região amazônica, o uso de tecnologias apropriadas tem desempenhado um papel crucial na transformação dos territórios ribeirinhos e periféricos. Elas contribuem significativamente para a redução das vulnerabilidades socioambientais, ampliando a resiliência das comunidades diante dos desafios locais. Além disso, possibilitam que os habitantes assumam um papel protagonista na gestão dos recursos naturais, for-

talecendo a autonomia e o respeito aos saberes tradicionais. Ao mesmo tempo, essas tecnologias viabilizam alternativas produtivas que dialogam com o ritmo da floresta, respeitando seus ciclos e promovendo desenvolvimento sustentável. Outro impacto relevante é o estímulo à organização comunitária, que se torna mais estruturada e capaz de influenciar decisões políticas que afetam diretamente seu território e modo de vida.

Ciência Cidadã e Democratização do Conhecimento

A ciência cidadã refere-se à produção de conhecimento científico com a participação ativa da sociedade, especialmente populações tradicionalmente excluídas dos processos acadêmicos. Ela fortalece a inteligência coletiva, amplia a base de dados e conecta vivências locais a narrativas globais.

Exemplos notáveis na Amazônia incluem:

- ♦ Monitoramento participativo da qualidade da água feito por jovens ribeirinhos com sensores de baixo custo;
- ♦ Mapeamentos etnoecológicos colaborativos entre indígenas e pesquisadores, registrando saberes sobre fauna e flora;
- ♦ Projetos de georreferenciamento de práticas produtivas tradicionais utilizando *software* livre.

Essas práticas contribuem para a valorização dos territórios, o aprimoramento das políticas públicas e o reconhecimento institucional dos saberes locais. Como destaca Silva (2021), “quando a ciência se abre ao território, ela deixa de ser instrumento de dominação e passa a ser ferramenta de libertação”.

Educação, Empoderamento e Redes Comunitárias

Tecnologias sociais e ciência cidadã estão diretamente ligadas à educação popular, que promove o protagonismo dos sujeitos amazônicos na formulação de seus próprios caminhos. Escolas multisseriadas, rádios comunitárias, coletivos de mulheres e associações de juventude são atores fundamentais nesse processo.

O fortalecimento das redes comunitárias tem gerado conexões potentes entre os territórios amazônicos e experiências latino-americanas, permitindo ricas trocas de saberes e práticas culturais. Esse movimento colaborativo também impulsiona a criação de observatórios populares voltados ao monitoramento das políticas públicas, fortalecendo o protagonismo social e o controle democrático. Além disso, iniciativas tecnológicas desenvolvem aplicativos e plataformas digitais que difundem conteúdos pedagógicos alinhados às especificidades e necessidades de cada realidade local, promovendo autonomia e valorização dos saberes comunitários.

Essa lógica *bottom-up* — “de baixo para cima” — promove inovação com inclusão, identidade e respeito à diversidade sociocultural.

Iniciativas Exemplos na Amazônia

O programa “Amazônia Digital” tem desempenhado um papel transformador ao conectar diversas comunidades indígenas à internet, com objetivos que vão desde a educação até a gestão administrativa e o comércio. Essa conectividade fortalece a autonomia dos povos da floresta e amplia suas possibilidades de participação nos processos sociais e econômicos.

Outro exemplo de inovação social é o Banco Comunitário Tupinambá, que promove o acesso ao crédito e utiliza a moeda social como instrumento de fortalecimento da economia de base, estimulando o desenvolvimento local sustentável. Já a Rede de Sementes do Xingu destaca-se pelo envolvimento de mais de 500 coletores em ações de reflorestamento comunitário, valorizando os saberes indígenas e contribuindo para a recuperação ambiental da região. Paralelamente, o LabGê Amazônia emerge como um espaço de protagonismo feminino, articulando questões de gênero, território e tecnologia, ao oferecer formação em inovação digital para mulheres da Amazônia. Essas iniciativas exemplificam como o conhecimento tradicional aliado à tecnologia e à organização comunitária pode gerar transformações significativas nos territórios amazônicos.

Cada uma dessas iniciativas mostra como o conhecimento coletivo, quando articulado à justiça social, transforma realidades e resgata futuros.

Justiça Socioambiental e Tecnologias de Resistência

Na Amazônia, as tecnologias sociais e a ciência cidadã tornam-se instrumentos de resistência diante de modelos hegemônicos que exploram o território sem considerar suas especificidades culturais e ecológicas. Essa perspectiva reforça a justiça socioambiental, que articula os direitos das comunidades com a preservação ambiental.

Exemplos de tecnologias de resistência incluem:

- ♦ Sistemas agroflorestais comunitários que preservam a biodiversidade e garantem a segurança alimentar;
- ♦ Plataformas digitais colaborativas que denunciam violações de direitos em tempo real;
- ♦ Aplicativos de mapeamento participativo desenvolvidos por coletivos indígenas para a proteção territorial.

Essas ferramentas reconfiguram o acesso ao poder, transformando sujeitos historicamente marginalizados em protagonistas de suas lutas. Como afirma Passador (2023), “a tecnologia não é neutra, sua apropriação determina seu papel emancipador”.

Interfaces entre Ciência, Arte e Territorialidade

Na Amazônia, a ciência cidadã também se conecta com a arte e a cultura, criando linguagens híbridas e metodologias sensíveis. Projetos de bioarte, cartografias afetivas, etnobotânica musical e cinema comunitário evidenciam que o conhecimento não se limita ao campo acadêmico, mas circula em narrativas vivas, sons, cores e memórias.

Diversas iniciativas artísticas na Amazônia têm transformado a maneira como as comunidades expressam suas vivências e resistências. Coletivos como o Beiradeiros Lab utilizam a videoarte como instrumento de denúncia socioambiental, ampliando vozes que historicamente foram silenciadas. Oficinas de fotografia realizadas em comunidades quilombolas revelam perspectivas únicas sobre o território, com olhares que partem da ancestralidade e da vivência cotidiana. Já as intervenções urbanas com grafite e poesia marginal ressignificam os espaços públicos, convertendo ruas e muros em plataformas de expressão política e afirmação cultural. Essas manifestações artísticas não apenas revelam as identidades locais, mas também contribuem para o fortalecimento dos laços comunitários e a construção de narrativas de resistência.

Essas experiências ampliam a ideia de ciência, tornando-a mais inclusiva, sensível e conectada com o cotidiano amazônico.

Caminhos para o Futuro: Políticas Públicas Inovadoras

Para que essas tecnologias tenham impacto duradouro, é fundamental que sejam incorporadas em políticas públicas, com fomento à pesquisa de base comunitária, apoio financeiro às iniciativas locais e formação técnica contextualizada.

As propostas atualmente debatidas pelas redes amazônicas visam transformar a região por meio de processos construídos coletivamente e centrados nas realidades locais. Entre elas está a criação de um Fundo de Inovação Social Amazônica, concebido para ser gerido de forma participativa e democrática, fortalecendo iniciativas que emergem dos próprios territórios. As escolas indígenas e quilombolas ganham protagonismo ao serem reconhecidas como centros vivos de ciência e tecnologia, valorizando os saberes ancestrais em diálogo com práticas contemporâneas.

Nas universidades públicas da Amazônia, a implantação de incubadoras de tecnologias sociais reforça a articulação entre produção de conhecimento e impacto social. Paralelamente, desenvolvem-se indicadores próprios para mensurar os efeitos

das inovações dentro dos territórios, respeitando suas especificidades. Essas estratégias apontam para um futuro em que a Amazônia é pensada de dentro para fora, por quem vive e transforma a região todos os dias, reafirmando sua autonomia e potência criativa.

Reflexão: Saberes Amazônicos, Tecnologia Social e Futuro Compartilhado

A trajetória percorrida nesta seção revelou que o desenvolvimento amazônico não se constrói apenas com grandes obras ou investimentos externos, mas sim com o reconhecimento da inteligência territorial que habita cada margem de rio, cada floresta, cada comunidade. As tecnologias sociais e a ciência cidadã mostraram-se não apenas ferramentas de intervenção, mas estratégias de resistência, reexistência e criação de futuros plurais.

A partir das experiências relatadas, percebe-se que, quando os saberes locais são valorizados, a inovação ganha raízes profundas, adaptadas ao chão que a sustenta. Esse modelo alternativo de desenvolvimento, gestado a partir da base, promove uma Amazônia viva, diversa e emancipada, uma Amazônia que não é objeto de estudo, mas sujeito histórico ativo, que pensa, transforma e propõe.

Mais do que soluções técnicas, o que está em jogo é a construção de um projeto civilizatório próprio, no qual ciência, cultura, território e direitos se entrelaçam. Um projeto em que a floresta deixa de ser um “recurso” e passa a ser reconhecida como matriz de sabedoria, coexistência e abundância.

Como diz Monteiro (2022), “a Amazônia não precisa ser salva, ela precisa ser escutada”. É escutando seus povos, suas lutas e suas invenções que podemos imaginar um futuro em que o conhecimento é coletivo, a tecnologia é democrática e o mundo é mais justo.

A Amazônia Que Inova com Raízes

Ao longo desta seção, ficou evidente que o verdadeiro motor do desenvolvimento amazônico não está nas grandes corporações nem nos gabinetes afastados dos territórios, mas sim no pulso vivo das comunidades que reinventam o cotidiano com criatividade, solidariedade e resiliência. Quando reconhecemos a Amazônia como sujeito epistêmico, abrimos espaço para tecnologias que falam a língua da floresta, respeitam os ciclos da terra e amplificam vozes que por muito tempo foram silenciadas.

As tecnologias sociais e a ciência cidadã apresentam um convite radical à transformação: colocam o saber comunitário no centro das soluções e desafiam a lógica extrativista que historicamente tratou a região como “área de exploração”. Elas revelam

que a inovação pode brotar de uma horta comunitária, de um sistema de captação de água feito com materiais reaproveitados ou de um aplicativo construído coletivamente em um centro comunitário, tudo isso com autonomia e identidade.

Mais do que ferramentas, são práticas afetivas e políticas que constroem pontes entre gerações, saberes ancestrais e tecnologias emergentes. São formas de curar feridas históricas, reconstruir vínculos e projetar futuros que não cabem nos moldes desenvolvimentistas tradicionais.

Como sintetiza Corrêa (2021), “a Amazônia se conecta com o mundo sem perder sua origem, ela globaliza sem se descaracterizar, ela compartilha sem se dissolver”.

Esta seção, portanto, reforça a ideia de que o futuro da Amazônia será mais justo e sustentável se for construído com diálogo, escuta profunda e respeito pela diversidade sociocultural. A ciência não precisa impor, ela pode caminhar junto. A tecnologia não precisa explorar, ela pode cuidar. E o desenvolvimento não precisa destruir, ele pode florescer.

ARTICULAÇÃO DE ATORES E INTELIGÊNCIA TERRITORIAL

O desenvolvimento sustentável na Amazônia exige uma abordagem que vá além de intervenções setoriais isoladas. É necessário construir uma rede sólida de atores comprometidos com os princípios da justiça socioambiental, da inovação inclusiva e da valorização dos saberes locais. Universidades, centros de inovação, setor produtivo, organizações da sociedade civil e comunidades tradicionais desempenham papéis complementares nesse processo, compondo uma malha de articulação territorial orientada pela inteligência coletiva.

A articulação entre esses atores não se limita à troca de informações, mas envolve a construção de estratégias conjuntas, a co-criação de soluções e o compartilhamento de responsabilidades. Essa prática configura o que se denomina de inteligência territorial, entendida como a capacidade de um território de gerar conhecimento contextualizado, tomar decisões colaborativas e promover transformações baseadas em sua própria dinâmica social e ecológica.

Papel de Universidades, Centros de Inovação e Setor Produtivo

As universidades amazônicas têm ampliado significativamente seu protagonismo na promoção do desenvolvimento regional. Por meio de pesquisas aplicadas, projetos de extensão, formação de jovens e articulações interinstitucionais, elas oferecem suporte científico e técnico às comunidades. Quando conectadas a centros de

inovação e laboratórios sociotecnológicos, essas instituições tornam-se catalisadoras de processos inovadores que respeitam a diversidade biocultural da região.

Os centros de inovação, sejam públicos ou comunitários, funcionam como espaços de encontro entre saberes. Iniciativas como os laboratórios de inovação cidadã, redes de bioeconomia e *hubs* de impacto socioambiental promovem sinergias entre empreendedores locais, pesquisadores e investidores conscientes. Esses ambientes favorecem a experimentação de tecnologias sociais, o desenvolvimento de modelos de negócios regenerativos e a valorização de ativos florestais.

O setor produtivo, por sua vez, possui o potencial de escalar soluções sustentáveis, desde que esteja comprometido com práticas responsáveis, com a transparência nas cadeias produtivas e com o fortalecimento de fornecedores locais. Parcerias com cooperativas agroextrativistas, associações de mulheres e redes de agricultores familiares têm revelado caminhos possíveis para a construção de uma economia florestal justa e inclusiva.

Governança Colaborativa

A presença de múltiplos atores demanda uma estrutura de governança colaborativa, na qual decisões sejam tomadas de maneira participativa, transparente e adaptada às realidades locais. A governança territorial deve privilegiar o diálogo entre instituições, respeitar os tempos das comunidades e estabelecer mecanismos permanentes de escuta e negociação.

Modelos exitosos incluem conselhos deliberativos de unidades de conservação, fóruns intercomunitários, arranjos produtivos locais e observatórios territoriais. Esses espaços permitem que atores diversos compartilhem visões de mundo, criem políticas públicas mais sensíveis e monitorem coletivamente os impactos das ações.

A governança colaborativa não é apenas uma metodologia de gestão; é um princípio ético que reconhece o direito dos povos amazônicos à autodeterminação, à informação qualificada e à participação ativa nas decisões que afetam seus territórios.

Passador (2023) e a Aceleração do Conhecimento

Segundo Passador (2023), a aceleração do conhecimento na Amazônia está diretamente vinculada à capacidade de articular diferentes formas de saber, promover conexões interterritoriais e estruturar redes de aprendizagem horizontal. Para a autora, “a territorialização da inovação exige uma nova institucionalidade capaz de acolher a complexidade amazônica e responder às suas demandas com agilidade e sensibilidade cultural”.

Essa aceleração não se refere à rapidez técnica, mas à profundidade estratégica: consiste em potencializar os saberes locais, combiná-los com a ciência aplicada e criar ambientes de aprendizagem contínua. Isso se traduz em escolas técnicas interculturais, redes de inovação distribuídas, plataformas de conhecimento livre e parcerias transdisciplinares.

Ao reconhecer o território como agente produtor de conhecimento, rompe-se com a lógica colonial de pesquisa *sobre* a Amazônia, substituindo-a por um paradigma de pesquisa *com* a Amazônia.

Universidades como Núcleos de Transformação Territorial

Na Amazônia, as universidades públicas vão além da produção acadêmica tradicional; elas se constituem como verdadeiros núcleos de transformação territorial. Projetos como os Núcleos de Estudos e Pesquisas em Educação do Campo (NEPECs), os programas de residência pedagógica em comunidades ribeirinhas e os cursos de formação voltados à agroecologia demonstram o compromisso dessas instituições com uma ciência engajada e territorializada.

Além disso, as universidades têm promovido editais de fomento à inovação social, aceleradoras de empreendimentos sustentáveis e *hackathons* voltados a desafios amazônicos. Tais ações reforçam a importância de ambientes acadêmicos abertos às demandas do território, fomentando o protagonismo juvenil e integrando saberes indígenas e quilombolas aos currículos.

Centros de Inovação como Mediadores de Realidades

Na prática, os centros de inovação funcionam como mediadores entre diferentes temporalidades e linguagens. São espaços em que o tempo da floresta dialoga com o tempo do mercado; onde o conhecimento ancestral se entrelaça com a experimentação tecnológica. Essa mediação não é neutra, ela exige uma postura ética e cuidadosa, que valorize as narrativas locais e garanta a autonomia das comunidades envolvidas.

Um exemplo emblemático é o caso dos FabLabs instalados em comunidades ribeirinhas, onde jovens aprendem a programar drones para monitoramento ambiental, ao mesmo tempo em que preservam seus modos de vida tradicionais. Essa coexistência é uma forma de inovação que se afasta da ideia de “modernização” impositiva e privilegia o protagonismo territorial.

Setor Produtivo e a Economia do Cuidado

O setor produtivo, quando guiado por princípios da economia do cuidado, deixa de ser apenas agente extrativista para se tornar parceiro na regeneração dos territórios. Empresas que adotam critérios ESG (Ambientais, Sociais e de Governança) com foco local, priorizam compras de insumos sustentáveis, apoiam projetos comunitários e financiam pesquisas aplicadas, contribuem significativamente para a construção de cadeias de valor que respeitam a Amazônia.

A presença de incubadoras de cooperativas, investimento em ecoturismo comunitário e o apoio à certificação participativa de produtos florestais são ações concretas que transformam o papel do setor produtivo de maneira estrutural e ética.

Inteligência Territorial como Prática Cotidiana

Mais do que conceito técnico, a inteligência territorial precisa ser reconhecida como prática cotidiana vivida pelos habitantes amazônicos. A maneira como pescadores artesanais preveem o comportamento dos rios, como pajés organizam sistemas de saúde tradicional ou como mulheres extrativistas gerenciam redes de troca solidária, tudo isso configura formas sofisticadas de leitura e intervenção sobre o território.

Nesse sentido, mapear e valorizar essas práticas não é apenas tarefa acadêmica, mas compromisso político e social. Iniciativas de cartografia social, observatórios comunitários e registros audiovisuais colaborativos têm desempenhado papel fundamental na construção de indicadores territoriais sensíveis e úteis para as políticas públicas.

Universidades e Educação Superior na Amazônia

A Amazônia Legal abriga 26 instituições públicas de ensino superior, que desempenham papel fundamental na promoção da educação e na inclusão social da região. Em 2022, o número de estudantes indígenas matriculados em universidades públicas chegou a 6.157, representando um crescimento expressivo de 245% em relação a 2012. Apesar desse avanço significativo, persistem desafios importantes: menos de 10% dos indígenas concluem os cursos de graduação, o que evidencia dificuldades de permanência e acesso contínuo ao ensino superior.

A Universidade Federal do Pará (UFPA) se destaca como a maior da região, reunindo mais de 51 mil estudantes distribuídos entre 12 campi e 60 municípios. O perfil socioeconômico dos alunos revela um cenário de diversidade e vulnerabilidade — 78,4% se autodeclaram pretos, pardos ou indígenas (PPI), e cerca de 85% possuem

renda familiar per capita de até 1,5 salário mínimo. Esses dados refletem o esforço da UFPA e de outras universidades da Amazônia Legal em democratizar o acesso ao ensino superior, ao mesmo tempo em que apontam para a urgência de políticas de permanência mais eficazes.

A Amazônia Legal se destaca como um polo emergente de inovação e desenvolvimento sustentável. Com uma estrutura que inclui 13 centros de inovação, 9 aceleradoras, 22 núcleos de inovação tecnológica, 3 parques tecnológicos e 34 incubadoras e pré-incubadoras, a região vem fortalecendo seu ecossistema empreendedor. Um exemplo notável é o programa Inova Amazônia, promovido pelo Sebrae, que movimentou mais de R\$ 28 milhões em negócios em 2025, com foco na bioeconomia e na inovação sustentável. Os estados do Pará e do Amazonas concentram o maior número de *startups* e negócios inovadores da Amazônia Legal, com 147 e 116 iniciativas, respectivamente. Esse ambiente dinâmico é impulsionado pela juventude empreendedora da região, já que 76,7% das *startups* amazônicas foram criadas nos últimos cinco anos, revelando uma aceleração significativa no empreendedorismo tecnológico.

No setor produtivo, a bioeconomia desempenha papel fundamental, com a produção agrícola da região gerando mais de R\$ 118 bilhões em valor de produção somente em 2023. O estado do Amazonas contribuiu com quase 300 mil toneladas de alimentos, com destaque para produtos como açaí, cacau, café e macaxeira. A Amazônia Legal lidera a produção nacional de açaí com 99,1% do total, e de cacau com 55%. No cenário agrícola nacional, a região representa 12,2% do valor da produção e 13,7% da área colhida. Entre 2000 e 2020, o setor agropecuário local registrou um crescimento expressivo de 327,3%, puxado principalmente pela expansão da soja.

A aceleração do conhecimento também ganha relevância, com polos de pós-graduação como o PGEDA (Programa de Pós-Graduação em Educação na Amazônia), voltado à pesquisa sobre diversidade sociocultural e saberes tradicionais da região. O avanço científico é complementado pela base de dados Trajetórias, desenvolvida pela Fiocruz e pelo INPE, que reúne 36 indicadores ambientais, socioeconômicos e epidemiológicos dos 772 municípios da Amazônia Legal, entre 2000 e 2017. Essa ferramenta possibilita análises integradas sobre temas como uso do solo, mobilidade humana, saúde, pobreza e educação, sendo considerada um marco na compreensão e gestão do território amazônico.

PERSPECTIVAS PARA UM FUTURO AMAZÔNICO SUSTENTÁVEL

Cenários futuros e indicadores de impacto

A Amazônia enfrenta bifurcações decisivas. Como alerta Davi Kopenawa:

“A floresta não é apenas nossa. Ela é o coração do mundo” (Kopenawa, 2015, p. 88).

Tabela 1 Tabela de cenários.

Cenário	Floresta	Economia local	Indicadores-chave	Citação associada
Regenerativo	Conservada e expandida	Bioeconomia inclusiva	Desmatamento < 3%/ano, IDH > 0,75	“Precisamos de uma economia que respeite a floresta” (Krenak, 2020, p. 102)
Estagnado	Fragmentada	Informal e instável	CO ₂ > 400 Mt/ano, pobreza rural crescente	“A destruição não traz progresso, apenas esquecimento” (Mendes, 1988, p. 67)
Colapso climático	Perda > 50% da cobertura	Agropecuária predatória	Emergências ambientais, êxodo populacional	“Se a floresta cair, o mundo tremerá” (Kopenawa, 2015, p. 89)

Fonte: Krenak, Mendes e Davi Kopenawa.

A Amazônia é símbolo de resistência e esperança. Como disse Chico Mendes:

“No começo pensei que estava lutando para salvar seringueiras... agora percebo que estou lutando pela humanidade” (Mendes, 1988, p. 70).

Propostas de mobilização:

- ♦ Educação ecológica em massa, com foco em crianças e jovens amazônicos.
- ♦ Alianças intercontinentais, como o fortalecimento de pactos climáticos que respeitem a soberania da região.
- ♦ Plataformas digitais cidadãs, com transparência na aplicação de recursos e cumprimento de metas ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Amazônia, em sua exuberância biocultural, não é apenas um território: é uma possibilidade civilizatória. Este capítulo reafirma que inovar, neste contexto, significa respeitar a floresta, escutar suas populações e reimaginar o desenvolvimento como expressão de justiça, cuidado e pluralidade.

Ao longo das seções, o estudo desenha um arco crítico-propositivo que desarma os mitos do progresso linear e da “vocação extrativista” da região. Em vez disso, apresenta experiências vivas de transformação, em que territórios se tornam protagonistas, saberes se entrelaçam e tecnologias emergem da escuta profunda das necessidades locais.

A abordagem proposta se distancia das fórmulas prontas e das soluções importadas, e coloca no centro o conceito de ecologia de saberes, fundamental para enfrentar a colonialidade do conhecimento e construir arranjos sustentáveis enraizados nas identidades amazônicas. O texto revela como a ciência cidadã, as tecnologias sociais e os negócios de impacto regenerativo são motores de mudança que surgem de baixo para cima, movidos pela criatividade comunitária.

Essa transformação exige também uma nova institucionalidade — uma governança sensível às dinâmicas dos rios, às narrativas dos povos originários e às urgências de um planeta em crise climática. A articulação entre universidades, comunidades e setor produtivo deve ser horizontal, dialógica e democrática, capaz de acelerar o conhecimento sem silenciar vozes.

A floresta em pé, nesse paradigma, deixa de ser uma metáfora e se torna estratégia. E o desenvolvimento passa a ser medido não pela expansão de estradas ou volume de exportações, mas pela capacidade de regenerar vínculos, preservar territórios e ampliar os horizontes de liberdade e bem-estar.

Em última instância, este estudo é um convite à imaginação política e ética. Imagina-se uma Amazônia que não seja periferia, mas centro de inovação; que não seja objeto, mas sujeito; que não seja ameaçada, mas celebrada. Uma Amazônia que, ao cuidar de si, cuida do mundo, revelando que há muitos futuros possíveis e que o mais justo deles nasce da escuta, da colaboração e da resistência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. F.; MEDEIROS, I. O.; PEREIRA, C. A. R. Reflexões sobre a atuação da administração pública na governança ambiental da Amazônia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 6, n.

10, p. 66–88, 2021. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/2021/10/atualizacao-da-administracao.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2025.

AMAZÔNIA 2030. **A educação na Amazônia Legal – diagnóstico e pontos críticos**. Autoras: CRUZ, Tássia; PORTELLA, Juliana. 2021. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br>. Acesso em: 26 jul. 2025.

BARCELLOS, S. Centro de Biotecnologia da Amazônia: Inovação e Futuro. **Saber Tecnologias**, 2024. Disponível em: <https://sabertecnologias.com.br/artigo/centro-de-biotecnologia-da-amaz-nia>. Acesso em: 26 jul. 2025.

CARRERO, R. et al. Grilagem de terras na Amazônia brasileira. **INPA/Elsevier**, 2022.

CEMADEN. **Mudanças climáticas: impactos e cenários para a Amazônia**. 2023. Disponível em: <https://www.cemaden.gov.br>. Acesso em: 26 jul. 2025.

CHICO MENDES. **Pensamentos e reflexões**. Rio Branco: Fundação Chico Mendes, 1988.

CLIMATE POLICY INITIATIVE / PUC-Rio. **A Amazônia no Novo PAC: recomendações para impulsionar a infraestrutura sustentável**. 2023. Disponível em: <https://www.climatepolicyinitiative.org>. Acesso em: 23 jun. 2025.

COSTA, R. C. (Org.). **Circuitos & cadeias de produção da natureza**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2019. Disponível em: <https://ri.inpa.gov.br/bitstreams/05a02534-3acf-42fb-a339-61b9a4fb8bb9/download>. Acesso em: 30 maio 2025.

CNPEN. **Projeto Iwasa'i: centro avançado de pesquisa e inovação biotecnológica da Amazônia Oriental**. Campinas: Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais, 2025. Disponível em: <https://cnpem.br/cnpem-investe-em-fortalecimento-da-ciencia-e-inovacao-biotecnologica-na-amazonia/>. Acesso em: 26 jul. 2025.

CONEXSUS. **Bioeconomia inclusiva: caminhos para negócios comunitários na Amazônia**. São Paulo: Conexsus, 2023.

CORRÊA, Mariana. **Tecnologias sociais e resiliência comunitária na Amazônia**. Belém: NAEA/UFPA, 2021.

DAGNINO, Renato. **Tecnologia social: uma proposta de política pública para o desenvolvimento**. Campinas: Editora Autores Associados, 2004.

DUTRA LORD, L. J. A universidade em regiões amazônicas: pesquisa, ensino e mudança social. **Revista Teias**, v. 21, n. 61, p. 55–67, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/49698>. Acesso em: 26 jul. 2025.

ECODEBATE. **Degradação da Amazônia ameaça o clima global e a biodiversidade**. 2025. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br>. Acesso em: 26 jul. 2025.

FAPESP. **Secas mais frequentes e intensas reduzem capacidade da Amazônia de recircular água e estoque carbono**. Agência FAPESP, 2025.

G1. Desmatamento cai pela metade, mas degradação mais que dobrou. **Jornal Nacional**, 2025. Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 26 jul. 2025.

IPAM. **Grilagem e garimpo ilegal levam desmatamento e fogo para terras indígenas**. 2021. Disponível em: <https://ipam.org.br>. Acesso em: 22 jun. 2025.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu: palavras de um xamã yanomami**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

MARINHO, D. et al. Saneamento básico em domicílios indígenas de áreas urbanas da Amazônia Legal, Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 29, n. 2, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/9cBtXLkBXpyz7Fz-7gcXLjHn>. Acesso em: 20 jul. 2025.

MONGABAY. **Nova fronteira agrícola na Amazônia ameaça terras protegidas**. 2023. Disponível em: <https://br.mongabay.com>. Acesso em: 26 jul. 2025.

METUKTIRE, Raoni. **O espírito da floresta**. Brasília: Instituto Raoni, 2019.

MONTEIRO, José Carlos. **Inovação territorial na Amazônia: caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Manaus: Edua, 2022.

NOBRE, Carlos. **Amazônia 4.0: uma bioeconomia baseada na floresta**. São Paulo: FAPESP, 2020.

PANERA, C. et al. **Bases para uma política de ciência, tecnologia e inovação na Amazônia**. Rio de Janeiro: FINEP, 2025. Disponível em: http://www.finep.gov.br/images/a-finep/5CNCTI/21_05_2025_Finep_-_Livro_4_-_Bases_para_uma_politica_de_C.T.I_na_Amazonia.pdf. Acesso em: 26 jul. 2025.

PASSADOR, Claudia. **Governança participativa e inovação inclusiva: lições da Amazônia**. São Paulo: FGV Editora, 2023.

PASSADOR, L. H. **Política, territórios e inovação inclusiva: a construção de inteligências locais**. São Paulo: Editora Praxis, 2023.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência**. São Paulo: Cortez, 2006.

ROCHA, R. et al. A saúde na Amazônia Legal: análise qualitativa sobre desafios e boas práticas. **Projeto Amazônia 2030**, 2021. Disponível em: https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2022/02/R2_AMZ2030_FINAL_REVISTO-2022-1.pdf. Acesso em: 26 jul. 2025.

SILVA, Marina. **A floresta e a política: reflexões sobre meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Senac, 2007.

SILVA, B. H. S.; SILVA, J. B. C. Problematizações sobre os desafios de uma universidade pública, inclusiva e democrática na Amazônia. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 2, 2025. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7510>. Acesso em: 30 mai. 2025.

SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia. **Plano Regional de Desenvolvimento da Amazônia (PRDA)**. Belém, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1334/133475552008/>. Acesso em: 22 jun. 2025.

UNICEF. **Agenda pela infância e adolescência na Amazônia. Brasília**, 2019. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil>. Acesso em: 26 jul. 2025.

VIEIRA, J. N. et al. Educação superior para o desenvolvimento socioambiental na Amazônia: 50 anos do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. **Revista PNAEA**, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/pnaea/article/download/15596/10581>. Acesso em: 20 jun. 2025.