



ESTUDO

Hubs da floresta: formatos de colaboração e inovação socioprodutiva na bioeconomia amazônica

idesam





Ficha Técnica

Fortalecendo a sociobioeconomia amazônica: Formatos de integração de atores e conhecimentos para a coprodução de inovação

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS ©

A reprodução é permitida,
desde que citada a fonte

IDESAM

R. Barão de Solimões, 12
Flores, Manaus - AM, 69058-250
(92) 3347-7350
e-mail

Realização

Idesam e Muta Consultoria

Concepção

Carlos Koury (Idesam)
Paulo Simonetti (Idesam)
Yurik Ostroski (Muta Consultoria)
Maria Carolina Vilar Balro (Muta Consultoria)

Texto

Yurik Ostroski (Muta Consultoria)
Maria Carolina Vilar Balro (Muta Consultoria)

Agradecimento especial ao Sense-Lab e à World-Transforming Technologies (WTT), organizações onde os autores Yurik e Maria Carolina aprofundaram seus conhecimentos e experiências práticas em analisar e propor soluções para ecossistemas complexos como o da bioeconomia amazônica, sendo uma base fundamental para a construção deste estudo.

Revisão

Carlos Koury (Idesam)

Projeto Gráfico e Diagramação

Victoria Carvalho

Fotografia

Acervo Idesam

Março de 2025

Sobre o Estudo

A convite do Instituto de Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam*), o presente estudo tem como objetivo central subsidiar o entendimento e desenvolvimento de hubs/clusters de bionegócios na Amazônia a partir de um levantamento de casos práticos que estão propostos no território, fazendo assim contribuições para o ambiente de desenvolvimento de bionegócios na Amazônia, além de divulgá-lo para os públicos de interesse.

Este estudo está associado ao projeto financiado pelo Instituto Clima e Sociedade (iCS)** e denominado “Alavancando a pesquisa, desenvolvimento e agregação de valor para destravar o potencial econômico da bioeconomia na Amazônia”, que visa estruturar iniciativas no setor da bioeconomia, para que as empresas do Polo Industrial de Manaus (PIM) invistam mais dos seus fundos obrigatórios no Programa, consolidando uma cultura de investimento em negócios na bioeconomia amazônica.

*O Idesam é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) e trabalha com iniciativas estratégicas que fomentam o desenvolvimento de novas formas de economia com base inclusiva e sustentável, respeitando a floresta e suas populações. O Idesam acredita que a valorização da floresta em pé é o caminho fundamental para a conservação da Amazônia, assim como para garantir seu papel na mitigação das mudanças climáticas e manutenção do equilíbrio hidrológico global.

**O Instituto Clima e Sociedade (iCS) é uma organização filantrópica que apoia o enfrentamento das mudanças climáticas, com foco no Brasil, por meio do emprego de um rol amplo de abordagens e ferramentas que vão desde o apoio institucional e financeiro a organizações sem fins lucrativos, passando por apoio ao desenvolvimento de pesquisas técnicas e científicas, formação de redes e desenvolvimento de capacidades em diferentes segmentos econômicos da sociedade brasileira.

Idealização

Financiamento

Resumo Executivo

A transição para uma bioeconomia próspera, inclusiva e sustentável na Amazônia representa um dos maiores desafios e, ao mesmo tempo, uma das mais significativas oportunidades para o Brasil no século XXI. A imensa riqueza da sociobiodiversidade da região contrasta com um persistente cenário de fragmentação, onde os arranjos produtivos locais, os ambientes de inovação e a indústria atuam de forma desarticulada, impedindo que o potencial econômico do território seja plenamente realizado. Este estudo buscou subsidiar o entendimento e o desenvolvimento de arranjos colaborativos como resposta a esse desafio, analisando os modelos existentes e emergentes para propor caminhos que fortaleçam o ecossistema de inovação na região. A partir de uma revisão teórica, de entrevistas com especialistas e da análise de casos práticos, o estudo oferece as seguintes contribuições:

- **Contextualizou as três visões contemporâneas sobre bioeconomia**, incluindo a visão da sociobioeconomia, a qual é extremamente relevante para uma região (Amazônia) que conta com aproximadamente 28 milhões de pessoas, sendo parte destas vivendo em comunidades tradicionais e dependentes da floresta. Ao mesmo tempo, reforça a necessidade de integração entre as três visões, uma vez que elas são complementares ao se pensar uma estratégia nacional (missão) de bioeconomia. Essa integração deve considerar as diferentes políticas relacionadas ao tema já existentes no Brasil.
- **Trouxe o entendimento de que a transição de sistemas**, no caso a transição para uma economia baseada na sociobiodiversidade na Amazônia, e que seja justa, inclusiva e ambientalmente sustentável, se dá no formato de redes e comunidades de prática, também intitulados nichos de inovação.
- **Aprofundou o entendimento sobre os níveis de interação entre atores em redes e hubs, sendo a coprodução o nível máximo**, envolvendo o compartilhamento de conhecimento seguido de planejamento e ação coletiva para a geração da inovação – por isso, coprodução de inovação.
- **Estabeleceu que essa transição ganha tração quando os nichos de inovação são reforçados por fatores externos (políticas) de cima para baixo**, como é o caso da Estratégia e Plano Nacional de Bioeconomia e eventuais Planos estaduais, entre outros.

- **Mapeou junto a atores do ecossistema de bioeconomia e especialistas exemplos de agrupamentos de atores**, avançando com uma análise sobre os resultados alcançados e permitindo a clusterização dos conceitos.
- **Clarificou as diferentes, porém complementares, perspectivas dos conceitos de ecossistema, subsistemas, clusters, redes e hubs**, destacando os benefícios da existência de um hub como ponto central de intensa troca de conhecimentos e recursos entre atores de uma rede, a fim de elevar a colaboração e a coprodução, gerando ganho de eficiência e escala.
- **Identificou que o ecossistema da bioeconomia amazônica possui três subsistemas que operam de forma independente**: bionegócios comunitários, atores de C,T&I, e a indústria. Nesse sentido, há uma clara oportunidade para que esses atores colaborem a fim de solucionar seus desafios individuais e, ao mesmo tempo, gerar eficiência para as cadeias de valor.
- **Expôs sete casos de iniciativas integradoras** que vêm buscando articular diferentes atores na busca por inovações para as cadeias de valor da sociobiodiversidade. A análise desses casos práticos permite que sejam aprimorados e que sirvam de inspiração para o desenvolvimento de novos hubs de inovação na Amazônia.
- **Apresentou uma visão geral do conceito de “bio-hub”** predominante na Europa e América do Norte, o qual remete a um centro logístico e de pré-processamento de biomassa – tema de grande relevância também para a Amazônia – com foco em eficiência econômica e objetivos ambientais (destinação de resíduos). Ao analisar o caso piloto de Merritt, no Canadá, o estudo ilustrou um modelo prático desta abordagem – baseado no “uso-total” da floresta em parceria com povos originários – e evidenciou como essa visão pode subsidiar a construção de modelos análogos no Brasil. Adaptado ao contexto local, um bio-hub amazônico poderia funcionar como uma estrutura central de recebimento e processamento de insumos e resíduos das principais cadeias produtivas da sociobiodiversidade, garantindo eficiência em custos, em especial logísticos.

Glossário

Para facilitar a leitura e garantir a clareza conceitual deste estudo, os termos-chave utilizados foram compilados neste glossário. Poderão ser encontradas aqui as definições essenciais que sustentam a discussão principal, permitindo uma navegação mais fluida pelo conteúdo.

Ambiente de inovação

Espaços abertos que promovem o empreendedorismo, a tecnologia e a inovação. Além disso, eles articulam a conexão entre diversos atores do ecossistema de inovação como empresas, governo, instituições científicas, tecnológicas e de inovações (ICTs), agências de fomento e a sociedade. Esses ambientes focam no desenvolvimento de novos produtos e serviços, fomentam projetos inovadores, incentivam o networking e o estabelecimento de conexões e parcerias.

Sebrae

Arranjo Produtivo Local (APL)

Aglomerações territoriais de agentes econômicos, políticos e sociais – com foco em um conjunto específico de atividades econômicas – que apresentam vínculos mesmo que incipientes. Geralmente envolvem a participação e a interação de empresas – que podem ser desde produtoras de bens e serviços finais até fornecedoras de insumos e equipamentos, prestadoras de consultoria e serviços, comercializadoras, clientes, entre outros – e suas variadas formas de representação e associação. Incluem também diversas outras organizações públicas e privadas voltadas para: formação e capacitação de recursos humanos, como escolas técnicas e universidades; pesquisa, desenvolvimento e engenharia; política, promoção e financiamento.

Rede de Pesquisa em Sistemas Produtivos e Inovativos Locais - Instituto de Economia da UFRJ

Bioeconomia

Modelo de desenvolvimento produtivo e econômico baseado na justiça, ética e inclusão, capaz de gerar produtos, processos e serviços, de forma eficiente, com base no uso sustentável, na regeneração e na conservação da biodiversidade, tendo como princípios norteadores os conhecimentos científicos e tradicionais, suas inovações e tecnologias.

Estratégia Nacional de Bioeconomia - Decreto nº 12.044/2024

Bioeconomia amazônica

Conjunto de atividades econômicas de produção, fomento à produção, distribuição e consumo de bens e serviços provenientes de recursos da sociobiodiversidade. Considerando-se a escala tecnológica aplicada durante esses processos, bem como os ecossistemas em que esses recursos são manejados e todos os agentes econômicos envolvidos e suas organizações e instituições. Na perspectiva local, a bioeconomia amazônica diz respeito a estruturas de mercado pautadas em produtos e processos que partem de quatro princípios norteadores: 1) Conservação da biodiversidade; 2) Ciência e tecnologia voltadas ao uso sustentável da sociobiodiversidade; 3) Diminuição das desigualdades sociais e territoriais e; 4) Expansão das áreas florestadas biodiversas e sustentáveis.

SEDECTI-AM, 2021

Glossário

Bioindústria

Setor industrial que faz uso da biotecnologia para converter biomassa em produtos como biocombustível, biomateriais, cosméticos etc.

MDIC / Sec. Econ. Verde

Bionegócios comunitários

Empreendimento que gera benefícios socioambientais e econômicos para uma comunidade específica, impulsionando o desenvolvimento local de forma sustentável. Se diferenciam por algumas características: possuem propriedade e gestão coletiva; buscam equilibrar os resultados econômicos com a preservação ambiental e o bem-estar social, utilizando recursos naturais de forma responsável e promovendo a inclusão social; buscam fortalecer a economia local.

Conexus

Bioparque

É um parque tecnológico dedicado à área de biociências.

Associação Internacional de Parques Tecnológicos e Áreas de Inovação (IASP)

Cadeia produtiva

É um sistema constituído de atores inter-relacionados e pela sucessão de processos de produção, transformação e comercialização do produto.

Plano nacional de promoção das cadeias de produtos da sociobiodiversidade, 2009

Cadeia produtiva da sociobiodiversidade

Um sistema integrado, constituído por atores interdependentes e por uma sucessão de processos de educação, pesquisa, manejo, produção, beneficiamento, distribuição, comercialização e consumo de produto e serviços da sociobiodiversidade, com identidade cultural e incorporação de valores e saberes locais e que asseguram a distribuição justa e eqüitativa dos seus benefícios.

Plano nacional de promoção das cadeias de produtos da sociobiodiversidade, 2009

Cluster

Concentrações geográficas de empresas interconectadas, fornecedores especializados, prestadores de serviços, empresas em indústrias relacionadas e instituições associadas (por exemplo, universidades, agências de padronização e associações comerciais) em um campo específico que competem, mas também cooperam. Parte da premissa que a proximidade das empresas pode promover vantagens de produtividade, custos e inovação.

Michael Porter, 2011

Comunidade de inovação

Grupo de empreendedores, em diferentes estágios de desenvolvimento, localizados em uma mesma região, que interagem entre si e com outros atores importantes do ecossistema local, como investidores, universidades e órgãos governamentais. Essa interação tem como objetivo o desenvolvimento mútuo e a busca por oportunidades, com foco no fortalecimento da economia local.

Abstartups

Glossário

Coprodução

São processos iterativos e interativos de produção e compartilhamento de conhecimento, planejamento e ação. É o nível máximo de interação entre atores de um ecossistema de inovação.

MDIC / Sec. Econ. Verde

São processos pelos quais os insumos, usados para fornecer um bem ou serviço, tem a contribuição de indivíduos que não estão na mesma organização.

Ostrom, 1996

Ecocentro

Pólo de processamento, armazenamento e comercialização de produtos da sociobiodiversidade.

Ecocentro da sociobioeconomia, Santarém-PA

Ecossistema

Em biologia, um ecossistema (natural) é um sistema complexo e dinâmico formado por comunidades de organismos vivos (plantas, animais, microrganismos) que interagem entre si e com o ambiente físico (solo, água, ar) em que vivem. Essas interações incluem trocas de energia, nutrientes e materiais, criando um equilíbrio delicado e interdependente. A intensidade e o tipo de interação variam entre os organismos, mas todos eles interagem direta ou indiretamente em busca do equilíbrio do sistema - interdependência natural.

National Geographic Brasil

Ecossistema de negócios

Rede interconectada de atores e instituições que colaboram para fomentar a inovação e o desenvolvimento de negócios em um determinado setor ou região. Assim como em um ecossistema natural, cada elemento do ecossistema de negócios desempenha um papel importante e depende dos outros para prosperar. É um ambiente propício para o surgimento e crescimento de empresas, impulsionado pela sinergia e troca de conhecimento entre seus participantes.

Confederação Nacional da Indústria (CNI)

Ecoparque

Complexo industrial sustentável localizado que se destaca por integrar produção, pesquisa, inovação e conservação da sociobiodiversidade amazônica.

Natura

Hub

Nó (ponto central) com um número excepcionalmente grande de links (conexões) em comparação com outros nós da rede. Serve como um centro de conexão, distribuição ou agregação de recursos, informações ou pessoas. No contexto de inovação, pode ser um local (físico ou virtual) ou organização que centraliza e facilita interações e colaboração entre diversos atores.

Barabási, 2002

Glossário

Inovação

Produção ou adoção, assimilação e exploração de uma novidade de valor agregado nas esferas econômica e social; renovação e ampliação de produtos, serviços e mercados; desenvolvimento de novos métodos de produção; e estabelecimento de novos sistemas de gestão. É tanto um processo quanto um resultado.

Crossan & Apaydin, 2010

Processo de tradução de ideias em produtos, serviços, processos ou métodos - e utilizáveis (a geração de valor é central).

Bessant & Tidd, 2009

Metaorganização

São organizações compostas por outras organizações, e não por indivíduos, capazes de articular diversas partes interessadas em torno de uma agenda comum. Tais arranjos têm conseguido superar diferentes dificuldades (operacionais, políticas e institucionais) e prover soluções mais robustas e condizentes com a complexidade dos desafios enfrentados na atualidade, valendo-se de estruturas, processos e práticas inovadoras.

Fernandes & Berkowitz, 2024

Parque tecnológico

Ambiente de inovação que promove ciência, tecnologia e empreendedorismo de forma planejada e estruturada. Ele reúne em um mesmo espaço físico empresas, instituições acadêmicas (como universidades) e ICTs (Instituições de Ciência e Tecnologia), e pode contar com apoio governamental, seguindo o conceito da tríplice hélice (interação entre universidade, empresa e governo). O objetivo central é gerar novos produtos, serviços e processos a partir do conhecimento acadêmico, criando empregos qualificados e impulsionando a economia local. A entidade gestora do parque é crucial para criar ações e programas que promovam a integração e cooperação entre as instituições presentes.

Anprotec

Plataformas pré-competitivas

São iniciativas colaborativas que reúnem empresas concorrentes de um mesmo setor, entre outros atores, para trabalhar juntas em desafios comuns que afetam toda a indústria. O Fórum Econômico Mundial tem promovido o uso de plataformas pré-competitivas como uma forma de abordar desafios globais complexos, como mudanças climáticas e desigualdade social. Em seus relatórios e publicações, o Fórum destaca o potencial dessas plataformas para impulsionar a inovação e a colaboração entre empresas, governos e sociedade civil.

Fórum Econômico Mundial

Pólo de desenvolvimento

Ponto ou centro de onde emanam e para onde convergem forças capazes de induzir o crescimento e, crucialmente, a mudança estrutural em seu entorno. Nessa perspectiva, o desenvolvimento é um processo intrinsecamente desigual e polarizado. Ele se manifesta com maior intensidade em determinados pontos geográficos ou em setores específicos da economia, a partir dos quais se propaga para o restante do sistema.

Perroux, 1975

Glossário

Processo endógeno de desenvolvimento regional

Processo no qual a comunidade local é capaz de utilizar o potencial de desenvolvimento e liderar o processo de mudança estrutural. Requer a existência de um sistema produtivo capaz de gerar rendimentos crescentes, mediante o uso de recursos disponíveis e a introdução de inovações, garantindo criação de riqueza e melhoria do bem estar.

Barquero, 2021

Processo exógeno de desenvolvimento regional

Processo de desenvolvimento regional que se origina e é impulsionado por forças, recursos ou condições externas a um sistema, organização ou território. Refere-se a mudanças e transformações que são resultado de influências de fora. Por essa dependência dependência de influências externas, pode não levar à benefícios duradouros e sustentáveis para a região.

Stohr & Taylor, 1981

Produtos da sociobiodiversidade

Bens e serviços (produtos finais, matérias primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem.

Plano nacional de promoção das cadeias de produtos da sociobiodiversidade, 2009

Rede

Conjunto de elementos interconectados (como organismos, pessoas ou organizações), que estabelecem interações para compartilhar informações, recursos ou funções, permitindo o fluxo e a agregação de valor através de suas ligações. A representação fundamental da rede é um conjunto de nós (ou vértices) conectados entre si por um conjunto de arestas (ou ligações).

Barabási, 2002

Transição sociotécnica

A teoria da transição sociotécnica explora como sistemas sociotécnicos - combinação de tecnologia, sociedade, cultura, economia, instituições e políticas - mudam ao longo do tempo. Essa abordagem é usada, especialmente, para entender processos de inovação e transição para sistemas mais sustentáveis e resilientes em áreas como energia, mobilidade e agricultura. Tal teoria afirma que trabalhar em múltiplas escalas e níveis é uma capacidade chave para a mudança de sistemas. Um elemento central na abordagem da transição sociotécnica é a compreensão da dinâmica de interação e influência entre indivíduos, organizações, instituições e até mesmo objetos tecnológicos que moldam a evolução dos sistemas tecnológicos.

Geels & Schot, 2010

Introdução	13
Objetivos	17
Metodologia	18
01 O princípio da integração para desenvolvimento da bioeconomia	19
02 A oportunidade existente na sociobioeconomia amazônica	28
03 Um olhar sobre 7 casos práticos de integração e coprodução na Amazônia	40
04 Bio-hubs Uma visão geral do conceito e suas aplicações pelo mundo	66
05 Considerações finais e recomendações	71
Referências	78

Introdução

O imperativo por novos modelos de desenvolvimento e o paradoxo amazônico

O momento contemporâneo é marcado por uma confluência de desafios socioambientais de magnitude global. As mudanças climáticas, a perda acelerada de biodiversidade e a persistência de profundas desigualdades sociais são sintomas cada vez mais evidentes de que os modelos de desenvolvimento hegemônicos, predominantemente lineares e intensivos em recursos naturais, atingiram um ponto de esgotamento. Diante desse cenário, emerge com urgência a necessidade de uma transição para sistemas de desenvolvimento que sejam fundamentalmente mais sustentáveis, resilientes, inclusivos e equitativos, capazes de assegurar o bem-estar humano em harmonia com os limites do planeta.

Nesse debate global sobre o futuro, a Amazônia ocupa uma posição de centralidade inquestionável. Detentora da maior floresta tropical do mundo, a região desempenha um papel crucial na regulação climática global, na conservação da biodiversidade – abrigando uma porção significativa das espécies do planeta – e na manutenção de complexos ciclos hidrológicos. Contudo, esta imensa riqueza natural e cultural coexiste com o que tem sido denominado “Paradoxo Amazônico” (Veríssimo, 2022): uma realidade de persistentes desafios socioeconômicos, incluindo baixos índices de desenvolvimento humano, pobreza, desmatamento, violência e uma economia frequentemente marcada pela informalidade e por atividades predatórias. Historicamente, o modelo de desenvolvimento implementado na Amazônia tem sido, em grande medida, pautado pela exploração desenfreada de recursos naturais, muitas vezes resultando em degradação ambiental e limitada distribuição de benefícios para as populações locais.

A bioeconomia como vetor de transição para o desenvolvimento sustentável

A superação dos desafios impostos pela crise socioambiental contemporânea demanda mais do que ajustes incrementais, requer transições sistêmicas baseadas na coevolução estrutural de modelos econômicos, sociais, culturais, tecnológicos, ecológicos e institucionais. As transições para o desenvolvimento sustentável demandam uma abordagem em múltiplas escalas e níveis envolvendo atores de diferentes setores por meio de agrupamentos dispostos em função de territórios e/ou contextos específicos. Nesse sentido, a compreensão das dinâmicas de interação entre

diferentes subsistemas sociais, a promoção da aprendizagem social e a criação de espaços para inovação e experimentação são elementos cruciais para direcionar as mudanças sociais rumo a um futuro desejado.

Na busca por novos caminhos, a bioeconomia emerge como um proeminente vetor de transformação, ganhando crescente destaque no debate global sobre modelos de desenvolvimento alternativos. A bioeconomia propõe uma reorientação da produção e do consumo, baseando-se no uso inteligente e sustentável de recursos biológicos renováveis e processos biotecnológicos para a oferta de produtos, processos e serviços inovadores. Seu potencial estimado para conciliar a geração de valor econômico com a conservação ambiental e o progresso social a posiciona como uma alternativa promissora para impulsionar a transição rumo à sustentabilidade.

O Brasil tem reconhecido a bioeconomia como uma rota estratégica para o desenvolvimento sustentável do país, o que levou o governo federal a estabelecer em 2024 a Estratégia Nacional de Bioeconomia (Decreto nº 12.044, de 05 de junho de 2024). Esta estratégia visa coordenar e implementar políticas públicas destinadas ao desenvolvimento da bioeconomia, em articulação com a sociedade civil e o setor privado. A definição oficial adotada conceitua a bioeconomia como um “modelo de desenvolvimento produtivo e econômico baseado na justiça, ética e inclusão, capaz de gerar produtos, processos e serviços, de forma eficiente, com base no uso sustentável, na regeneração e na conservação da biodiversidade, tendo como princípios norteadores os conhecimentos científicos e tradicionais, suas inovações e tecnologias” (Decreto nº 12.044/2024). Implícita nesta visão está a compreensão da bioeconomia como uma interação dinâmica e virtuosa entre natureza e sociedade, onde a biodiversidade é um ativo estratégico e a equidade social é um pilar fundamental.

A sociobioeconomia amazônica

O debate contemporâneo sobre a bioeconomia se desdobra em três segmentos-chave e complementares: a bioeconomia biotecnológica, focada na aplicação comercial de produtos derivados de biotecnologia; a bioeconomia de biorrecursos, que promove a produção e o processamento de biomassa com vistas à substituição de matérias-primas fósseis; e a bioeconomia bioecológica, também conhecida como sociobioeconomia, que visa a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos recursos naturais (Amazônia 2030, 2022). Para o contexto amazônico, esta última perspectiva é especialmente relevante, pois valoriza intrinsecamente a sociobiodiversidade – a rica interligação entre a diversidade biológica e a diversidade cultural da região. Ela vai além da simples exploração de biomassa ou da aplicação de biotecnologias avançadas, priorizando a inclusão social e o conhecimento tradicional, reconhecendo o papel central dos povos Indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais (PIQCTs) como guardiões da floresta e detentores de conhecimentos tradicionais essenciais para o uso sustentável dos recursos. Seu foco reside no potencial de gerar renda, promover o bem-estar e fortalecer a autonomia dessas populações, mantendo a floresta em pé e os rios fluindo, em um modelo que alinha conservação ambiental, justiça social e desenvolvimento econômico.

A sociobioeconomia amazônica descortina um vasto leque de oportunidades, es-

pecialmente no que tange à valorização de Produtos da Floresta Não Madeireiros (PFNMs), da pesca sustentável, do turismo de base comunitária e de outros serviços ecossistêmicos. Contudo, a materialização desse potencial enfrenta desafios históricos e estruturais significativos. Entre eles, destacam-se o acesso limitado a mercados justos, a precariedade da infraestrutura operacional e logística, a escassez de financiamento adequado às particularidades dos negócios comunitários e as dificuldades na agregação de valor local, somado a um sistema de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação ainda incipiente, muitas vezes desarticulado das reais necessidades e potencialidades do território amazônico.

A superação dos desafios inerentes à sociobioeconomia amazônica e a plena realização de seu potencial transformador não podem ser alcançadas por meio de esforços isolados. Pelo contrário, demandam uma profunda sinergia e colaboração entre uma diversidade de atores. Nesse ecossistema, destacam-se os bionegócios comunitários, representados por associações e cooperativas, como protagonistas fundamentais. Igualmente cruciais são as organizações do terceiro setor; o setor privado – incluindo empresas integrantes das cadeias de valor baseadas na socio-biodiversidade e empresas com potencial de investimento em pesquisa e desenvolvimento (P&D), como as empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM) através do Programa Prioritário de Bioeconomia (PPBio); os diferentes níveis de governo; as instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I); e a academia. A articulação eficaz desses múltiplos agentes é condição *sine qua non* para a construção de um futuro mais próspero e sustentável para a Amazônia.

Lacunas na integração de atores e conhecimentos

Apesar do crescente reconhecimento da importância da integração e do potencial da sociobioeconomia, uma análise da realidade amazônica revela que os ecossistemas de negócios comunitários ainda enfrentam desafios significativos de fragmentação e desarticulação (CONEXSUS, 2024). Inúmeras iniciativas, embora meritórias, operam de forma isolada, com interações fracas, esporádicas ou inexistentes entre os diversos atores – comunidades, empresas, governo, academia e investidores. Há uma notória ausência ou insuficiência de “soluções” e “estruturas relacionais” robustas que caracterizam ecossistemas de negócios mais maduros e dinâmicos. Essas lacunas se manifestam na dificuldade de acesso a serviços especializados (assistência técnica, gestão, marketing), infraestrutura adequada (operacional, transporte, energia, comunicação), capital semente e de crescimento, informação qualificada e, crucialmente, em espaços e mecanismos de governança efetivos para a integração, o diálogo estratégico e a coprodução de inovação. A ausência ou ineficácia de arranjos que cumpram o papel de integrar de forma perene esses atores, como hubs ou clusters, resulta em uma limitação do impacto socioeconômico e ambiental positivo que poderia ser gerado.

“

O desafio para o desenvolvimento da Amazônia é conceber e implementar um modelo que utilize o patrimônio natural sem destruí-lo, atribuindo valor econômico à floresta, de forma que ela possa competir com as commodities. A ciência, a tecnologia e a inovação são fundamentais para implementação desse novo modelo, contribuindo para organizar a base produtiva regional e gerar riqueza e trabalho... Por isso a ideia de uma revolução científico-tecnológica que utilize a biodiversidade e pense na agregação de valor no âmago da floresta, com inclusão social, possibilitando a formação de cadeias produtivas desde as populações tradicionais até os centros de biotecnologia.”

Bertha Becker

ESTUDO

Hubs da floresta: formatos de colaboração e inovação socioprodutiva na bioeconomia amazônica

Objetivos

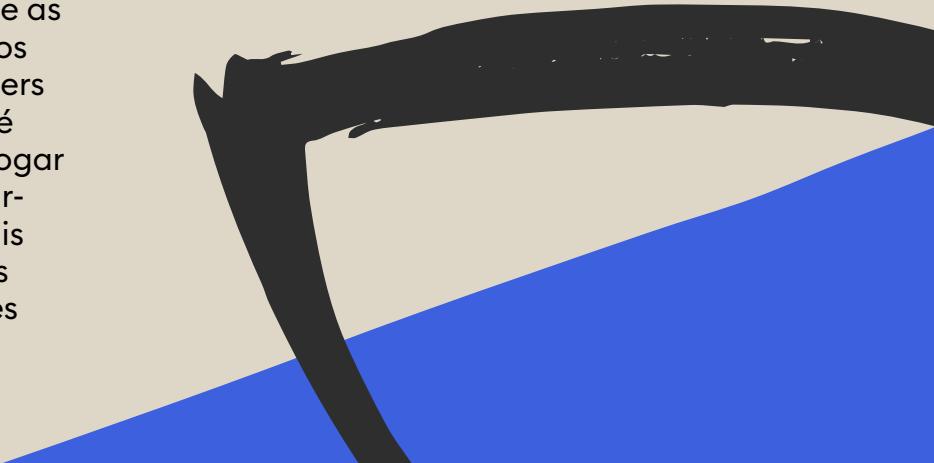
Diante do cenário desafiador de fragilidade e do imenso potencial representado na sociobioeconomia amazônica, este estudo se propõe a uma missão central: oferecer subsídios consistentes para o entendimento e o desenvolvimento de arranjos colaborativos de bionegócios, notadamente no formato de hubs e clusters, a partir da análise de iniciativas propostas e em curso no território. O propósito é gerar conhecimento aplicável que contribua efetivamente para o fortalecimento do ambiente de negócios na região, ao mesmo tempo em que se busca disseminar os aprendizados e as possibilidades para os diversos públicos de interesse, desde comunidades e empreendedores locais até investidores e formuladores de políticas públicas.

Para trilhar este caminho e alcançar tal propósito, a presente pesquisa se desdobrou em dois eixos de investigação complementares e interdependentes.

A primeira etapa desta jornada consistiu em uma imersão conceitual para identificar, descrever e categorizar as principais arquiteturas de agrupamentos colaborativos que vêm sendo discutidas no âmbito da bioeconomia. Trata-se de um esforço para trazer clareza e robustez teórica ao debate, desvendando as nuances, os componentes e as lógicas de funcionamento de modelos como os hubs de inovação e os clusters produtivos. Este alicerce conceitual é fundamental para que se possa dialogar com base em entendimentos compartilhados, permitindo uma análise mais precisa das diferentes configurações possíveis para a integração de atores na Amazônia.

Em um segundo momento, o estudo se dedicou a trazer esses modelos teóricos à luz da realidade prática. Este eixo buscou analisar e compreender como as diferentes categorias conceituais de agrupamentos se manifestam e se inserem no ecossistema da bioeconomia amazônica. Para isso, foi lançado um olhar aprofundado sobre casos concretos de arranjos colaborativos em desenvolvimento na Amazônia Legal, buscando entender suas dinâmicas, desafios e adaptações ao contexto local. De forma complementar, a pesquisa investigou o conceito de bio-hub e suas aplicações pelo mundo, com o intuito de capturar referências que possam inspirar a construção de soluções para o território amazônico.

A síntese entre a investigação conceitual e a análise empírica de casos concretos permitiu, ao final, a construção de uma base sólida de conhecimento para fomentar o surgimento e a consolidação de formatos de integração que sejam, de fato, catalisadores de uma bioeconomia amazônica mais próspera, justa e sustentável.



Metodologia

A abordagem metodológica adotada combinou fontes primárias e secundárias a fim de construir uma compreensão abrangente do objeto do estudo. Primeiramente, realizou-se uma *desk research* dos diferentes conceitos de agrupamentos multi-atores no tema de bioeconomia, entre eles hubs e clusters, por meio de publicações científicas e não científicas, entre elas artigos, estudos e relatórios relevantes. Em uma etapa seguinte, foram realizadas 22 entrevistas com especialistas e atores-chave ligados à bioeconomia amazônica, no intuito de colher percepções sobre o desenvolvimento atual de bionegócios na Amazônia através de hubs e clusters. Terceira etapa consistiu na análise e sistematização dos casos práticos de agrupamentos multiatores existentes no contexto da bioeconomia amazônica identificados nas etapas anteriores, assim como uma experiência externa à região. Essa combinação de métodos permitiu uma análise multidimensional do tema, integrando diferentes perspectivas e evidências para fundamentar as considerações finais do estudo.



01

O princípio da integração e da coprodução de inovação



A transição para um futuro sustentável exige uma reorientação fundamental dos nossos modelos de desenvolvimento. É cada vez mais urgente a necessidade de uma reavaliação profunda dos sistemas sociotécnicos que moldam nossa sociedade e a busca por alternativas práticas em direção à sustentabilidade. Nessa perspectiva, a transição de sistemas e a coprodução de conhecimento e inovação em redes multiatores para o desenvolvimento sustentável surgem como campos de pesquisa essenciais para orientar as mudanças rumo a um futuro que promova o desenvolvimento socioeconômico de maneira justa, inclusiva e ambientalmente responsável. Geels & Schot, 2010

A teoria da transição de sistemas, também denominada teoria da transição sociotécnica, explora como sistemas sociotécnicos - combinação de tecnologia, sociedade, cultura, economia, instituições e políticas - mudam ao longo do tempo. Essa abordagem é usada, especialmente, para entender processos de inovação e transição para sistemas mais sustentáveis e resilientes em áreas como energia, mobilidade e agricultura. Ela defende que mudanças duradouras não ocorrem apenas pela substituição de uma tecnologia por outra, mas sim através de uma profunda reconfiguração sistêmica, e que trabalhar em múltiplas escalas e níveis é uma capacidade chave para a mudança de sistemas. De acordo com o framework da transição sociotécnica apresentando à seguir, pode-se considerar 4 níveis específicos em um sistema:



Paisagem Sociotécnica (macro)

Refere-se ao contexto amplo e estável (global e/ou nacional), envolve cultura, economia, valores sociais, grandes desafios como mudanças climáticas e etc.

Regimes Sociotécnicos (meso)

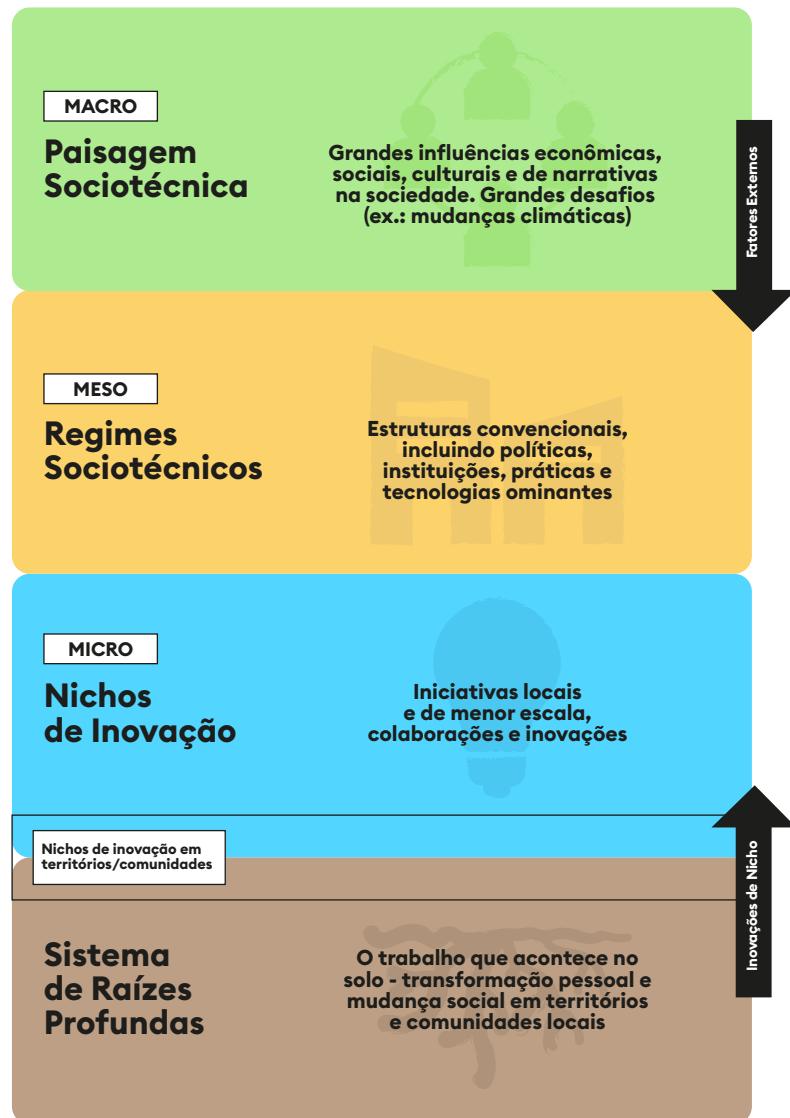
Representam o status quo, incluindo normas/políticas, instituições, práticas e tecnologias dominantes. Os regimes são estáveis, mas podem ser desafiados.

Nichos de inovação (micro)

Trata-se de espaços ou iniciativas de pequena escala onde o fluxo de pessoas, recursos e informações aumenta, fazendo emergir novas práticas, tecnologias e inovações a partir da colaboração. Ao escalarem, esses pequenos sistemas inovadores quebram as barreiras de seus nichos e alcançam as estruturas principais, criando “janelas de oportunidade” para as inovações de nicho. Uma evolução maior ocorre quando são percebidas mudanças na cultura, nas narrativas na sociedade e visões de mundo. Nichos de inovação podem surgir especificamente em territórios e/ou comunidades descentralizadas por lideranças/associações locais em parceria com atores chave.

Sistemas de raízes profundas

É a camada que se conecta com os modos de vida, cultura, hábitos, valores e interações sociais em territórios, comunidades locais e movimentos de base. Em muitos casos, percebe-se que o esforço de ouvir as experiências e expectativas locais, entender as nuances, promover a construção de relacionamentos profundos entre as pessoas e envolvê-las nas discussões foi a base para aumentar a consciência local para a mudança e influenciar o trabalho conjunto para criação de um novo futuro. Sem essas mudanças profundas, as mudanças nas estruturas e políticas podem não ser sustentadas ao longo do tempo ou ter o impacto desejado.



Fonte. Adaptado de Geels et. al, 2010 / Fraser and Glass, 2020.

No *framework*, as duas setas à direita representam dinâmicas sistêmicas fundamentais para a transição, a seta indicando para cima representa as inovações de nicho que podem eventualmente pressionar as estruturas convencionais em um processo endógeno. No entanto, nem todas as inovações de nicho e tecnologias inovadoras serão capazes de se tornar parte do novo regime sem a influência do ator externo, geralmente processos de cima para baixo (exógenos). Em muitos casos, a transição para a sustentabilidade ocorre quando inovações de nicho de baixo para cima são reforçadas por fatores externos de cima para baixo, como políticas/misões, modelos de incentivo financeiros, demandas de mercado e/ou sociedade, etc. (Ribeiro et al., 2020)

Um elemento central na abordagem da transição sociotécnica é a compreensão da dinâmica de interação e influência entre indivíduos, organizações, instituições e até mesmo objetos tecnológicos que moldam a evolução dos sistemas tecnológicos. A partir dela é possível ter uma visão mais completa dos desafios e oportunidades na transição para sistemas mais sustentáveis. Observa-se que essa dinâmica se dá na forma de agrupamentos dispostos em função de territórios e/ou contextos específicos.

A aplicação deste framework é, em especial, adequada para a alavancagem da bioeconomia na Amazônia. Seu sucesso, contudo, depende de uma abordagem que a compreenda como um sistema dinâmico e integrado, e não apenas como uma sequência linear de elos produtivos sob a governança dominante de grandes indústrias. A bioeconomia, em sua essência, é um sistema territorialmente inserido, onde interagem recursos biológicos, atores diversos, tecnologias e um complexo arcabouço institucional. Entender a bioeconomia como um sistema é cru-

cial, pois permite analisar não apenas os fluxos de matéria e energia, mas também as relações, os gargalos e as sinergias que definem sua sustentabilidade e seu potencial de desenvolvimento regional. Essa abordagem sistêmica foca nas interações dinâmicas e nas propriedades emergentes do todo, em vez de analisar seus componentes de forma isolada. A forma como este sistema se organiza no território é, portanto, um fator determinante para o seu sucesso.

O presente estudo reconhece os três segmentos-chave da bioeconomia: biotecnológica; biorrecursos; e bioecológica -, e corrobora com a ideia das estratégias, políticas e planos nacionais de bioeconomia incorporarem uma perspectiva complementar entre eles. No entanto, dado o foco deste estudo no contexto amazônico e no protagonismo dos bionegócios comunitários, ganha destaque a visão bioecológica, uma vez que ela fundamenta-se no reconhecimento das populações que vivem nessas regiões, seu modo de vida, saberes e culturas, além da promoção da biodiversidade, conservação dos ecossistemas e habilidade de prover serviços ecossistêmicos. A bioeconomia bioecológica é também reconhecida como bioeconomia da sociobiodiversidade (ou sociobioeconomia) e baseiam-se em cadeias produtivas da sociobiodiversidade. Portanto, ao longo do presente estudo, será adotado o termo “sociobioeconomia” ou simplesmente bioeconomia amazônica ao referir-se à bioeconomia no contexto amazônico.

No campo do desenvolvimento regional, uma abordagem proeminente é a de clusters, ou aglomerados, popularizada por Michael Porter. Um cluster é definido como uma “concentração geográfica de empresas e instituições interconectadas em um campo particular”, que competem, mas também cooperam. No Brasil, um conceito análogo e amplamente

utilizado em políticas públicas é o de Arranjo Produtivo Local (APL). De forma semelhante, um APL se refere a uma aglomeração de empresas, produtores e instituições em um mesmo território, que mantêm vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem em torno de uma atividade econômica principal. Independentemente da nomenclatura, a lógica subjacente é a mesma: a proximidade e a interação entre os atores podem impulsionar a produtividade, estimular a inovação e facilitar a criação de novos negócios, sendo uma estratégia-chave para o desenvolvimento econômico regional. A gestão profissional desses arranjos, sejam eles chamados de clusters ou APLs, é, portanto, vista como um meio de capturar o potencial industrial e regional de um setor como o da bioeconomia.

Contudo, uma abordagem mais abrangente e talvez mais adequada para a complexidade da bioeconomia é a de ecossistema de inovação. Diferentemente do cluster, um ecossistema de inovação não se define apenas pela concentração geográfica, mas pela qualidade e densidade das relações entre múltiplos atores (empreendedores, grandes empresas, governo, investidores, universidades, etc.) e pela existência de um ambiente favorável. Esse ambiente é sustentado por domínios chave como políticas públicas eficazes, acesso a finanças, disponibilidade de capital humano qualificado e uma cultura de colaboração e experimentação. Essa visão de ecossistema valoriza não apenas os atores econômicos, mas também a cultura e o conhecimento tradicional local, as dinâmicas sociais e os limites ecológicos do território, reconhecendo os desafios multifacetados de recursos, infraestrutura, tecnologia, entre outros.

Na perspectiva ecossistêmica, o desenvolvimento da bioeconomia deve

estar pautado na integração de atores, uma vez que o engajamento efetivo das partes interessadas (*stakeholders*) é um fator crítico para o desenvolvimento de estratégias regionais de bioeconomia que sejam legítimas e eficazes.

Em uma análise detalhada da Estratégia Nacional de Bioeconomia brasileira, lançada em 2024 através do decreto N° 12.044, observa-se que ela é pautada por uma abordagem sistêmica, em que há a compreensão da interação entre os diversos elementos da bioeconomia e principalmente a integração dos mesmos. Essa abordagem sistêmica e integradora está presente no artigo 2º do decreto, quando traz a definição de bioeconomia: “Para fins do disposto neste Decreto, considera-se bioeconomia o modelo de desenvolvimento produtivo e econômico baseado em valores de justiça, ética e inclusão, capaz de gerar produtos, processos e serviços, de forma eficiente, com base no uso sustentável, na regeneração e na conservação da biodiversidade, norteado pelos conhecimentos científicos e tradicionais e pelas suas inovações e tecnologias, com vistas à agregação de valor, à geração de trabalho e renda, à sustentabilidade e ao equilíbrio climático.” Tal abordagem é reforçada pelas diretrizes da Estratégia, as quais podem ser agrupadas em 3 grandes perspectivas complementares:

1 Produção (sustentável e inclusiva): Produção florestal sustentável; Restauração; Recuperação; Descarbonização; Redução das desigualdades; Respeito aos direitos dos PIQCTs; Redução das desigualdades; Repartição justa e equitativa; Inserção das mulheres e jovens;

2 Industrialização: Bioindustrialização (em consonância com a política industrial);

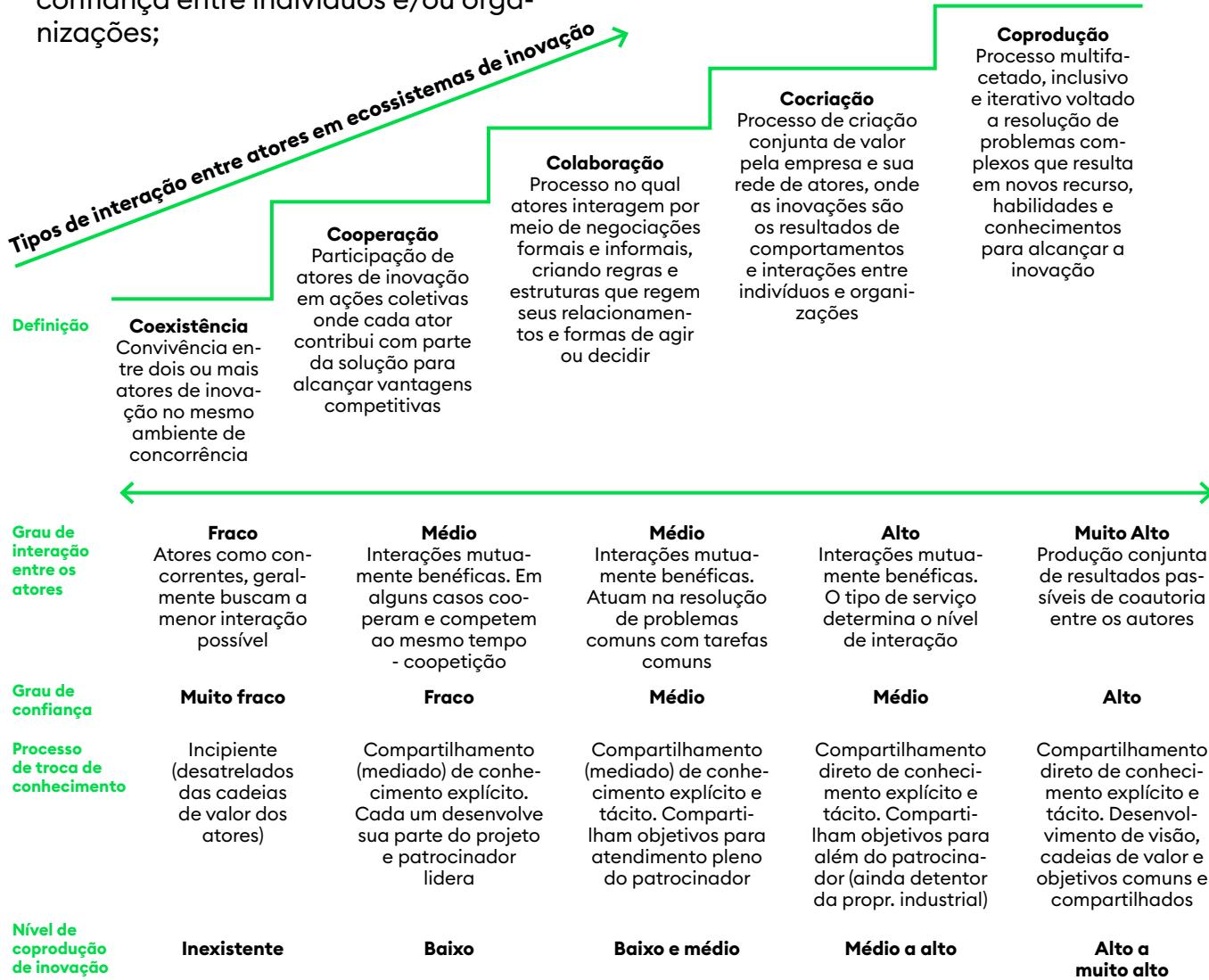
3 Inovação/ empreendedorismo: Expansão e melhoria do ambiente de inovação; formação e capacitação profissional; estímulo às atividades de P,D&I e Produção (integrar os conhecimentos científicos e tradicionais em parceria com instituições da área de ciência e tecnologia e com empresas públicas e privadas).

A integração de atores, se bem organizada, pode estimular a coprodução, um processo colaborativo onde conhecimentos de diferentes naturezas – científico, tradicional, prático – são mobilizados para gerar novas práticas, tecnologias e inovações que sejam contextualmente relevantes (Marques, 2020). Destaca-se no processo de coprodução:

- A característica inclusiva e diversa de participação, permitindo que todos participem, incluindo aqueles que geralmente não têm voz. Tende, portanto, à soluções mais sustentáveis, justas e eficazes;
- O fundamental estabelecimento da confiança entre indivíduos e/ou organizações;

- A convergência, sobreposição e influência mútua entre várias tradições e práticas diferentes;
- Uma governança adaptativa, dada as intempéries do processo;
- A produção de conhecimento e desenvolvimento de capacidades;
- O fomento ao capital social;

Entre os tipos de interação entre atores em ecossistemas de inovação, a coprodução é considerada o nível máximo, como pode ser observado na figura abaixo:



Ao considerar que os processos de coprodução resultam, cada vez mais, em inovações, e o uso cotidiano deste conceito tem se tornado frequente em nossa sociedade, cabe explorar aqui o seu significado. Embora sejam difundidos diversas definições de inovação, o presente estudo tomou como referência o conceito estabelecido por Crossan & Apaydin (2010), que considera inovação como “a produção ou adoção, assimilação e exploração de uma novidade de valor agregado nas esferas econômica e social; renovação e ampliação de produtos, serviços e mercados; desenvolvimento de novos métodos de produção; e estabelecimento de novos sistemas de gestão. É tanto um processo quanto um resultado”.

Na prática, a integração de atores e a coprodução de inovação se materializam através da formação de redes. O processo de coprodução da inovação, por ser um esforço coletivo, tem como base o desenvolvimento de parcerias e a atuação em redes de colaboração sistemáticas, que possibilitam a interação e o compartilhamento de recursos – em especial do conhecimento – a fim de potencializar capacidades inovativas e gerar mais valor. Essas redes funcionam como a infraestrutura relacional que conecta os diversos componentes de um ecossistema, permitindo o fluxo de informações, a construção de confiança e a mobilização de recursos para objetivos comuns. Do ponto de vista da teoria de transições, as redes são cruciais para facilitar a aprendizagem e as interações entre os “nínhos” de inovação – como os bionegócios da sociobioeconomia – e o “regime” sociotécnico estabelecido, criando caminhos para que as novas práticas sustentáveis ganhem escala e influenciem o sistema como um todo. Uma rede forte e diversa é, portanto, indispensável para superar a fragmentação e fomentar um desenvolvimento mais coeso e resiliente.

Para que estas redes sejam mais do que articulações informais, emerge o conceito de hub como um mecanismo central de orquestração. Dentro da estrutura de um ecossistema de inovação, o hub atua como um ‘construtor de ecossistema’ (*ecosystem builder*), uma entidade que trabalhaativamente para fortalecer as conexões entre os diferentes atores e domínios. Um hub funciona como um ponto focal – físico ou virtual – que catalisa, organiza e potencializa a integração e a coprodução de inovação dentro do ecossistema. A sua importância reside na capacidade de reduzir os custos de transação para a colaboração, acelerar a troca de conhecimento e, ao fazer isso, criar um ambiente propício para que a coprodução de inovação floresça. Na prática, o hub funciona como um catalisador para a formação e o fortalecimento de nichos de inovação, conforme estabelecido pela teoria da transição sociotécnica. São nesses nichos, protegidos das pressões do regime dominante, que as novas práticas, tecnologias e inovações podem ser testadas, amadurecidas e preparadas para, eventualmente, ganhar escala. O hub serve, portanto, como uma plataforma para a integração de competências, o compartilhamento de infraestrutura, tanto de pesquisa e desenvolvimento (P&D) quanto de produção de bioproductos de alto valor agregado, a incubação de novos negócios e a facilitação do diálogo. Em última instância, os hubs são a materialização do princípio da integração e da coprodução de inovação, oferecendo a estrutura necessária para transformar o potencial latente da sociobioeconomia amazônica em uma realidade concreta, geradora de desenvolvimento sustentável, inclusão social e valorização da maior biodiversidade do planeta.

Uma vez descritos os conceitos chave que embasam o estudo, os quais são sintetizados ao final deste capítulo,

torna-se imperativo investigar se e como os arranjos colaborativos se manifestam na prática, a partir da perspectiva dos atores que constroem este ecossistema no dia a dia. É preciso, portanto, sair do plano teórico e mergulhar na realidade amazônica para compreender suas dinâmicas e potencialidades. O capítulo a seguir, intitulado “A oportunidade de integração existente na sociobioeconomia amazônica”, dedica-se exatamente a essa tarefa. Nele, é apresentada a análise dos resultados das entrevistas realizadas com especialistas e protagonistas do setor, que buscou identificar, descrever e categorizar os formatos de integração de atores e a eventual coprodução de inovação por eles conhecidos. Essa análise empírica buscará revelar as oportunidades latentes e os desafios concretos para a consolidação de uma bioeconomia verdadeiramente colaborativa na região.



Síntese Teórica



Transição sociotécnica

Processos de inovação e transição para sistemas mais sustentáveis e resilientes, sendo chave o trabalho em múltiplas escalas e níveis. Em muitos casos, inovações de nicho (de baixo para cima) reforçadas por fatores externos de cima para baixo (políticas/missões) configuram as transições para a sustentabilidade.

Tem como elemento central a dinâmica de interação e influência entre indivíduos, organizações, objetos tecnológicos, etc, a qual se dá na forma de agrupamentos dispostos em função de territórios e/ou contextos específicos.



A bioeconomia como um sistema dinâmico e integrado

A bioeconomia é compreendida não como um mero conjunto de indústrias, mas como um sistema complexo e territorialmente inserido, onde interagem recursos, tecnologias, instituições e múltiplos atores, focando nas relações dinâmicas e sinergias do todo para alcançar a sustentabilidade.



Integração de atores

Pilar fundamental para o desenvolvimento da bioeconomia, consistindo no engajamento efetivo e na colaboração entre múltiplos e diversos atores (comunidades, empresas, governos, academia e ambientes de inovação) para criar práticas, tecnologias e inovações que sejam legítimas e eficazes.



Coprodução de inovação

Processo colaborativo onde conhecimentos de diferentes naturezas – científico, tradicional, prático – são mobilizados para gerar novas práticas, tecnologias e inovações que sejam contextualmente relevantes - mais sustentáveis, justas e eficazes. Inovação aqui sendo entendida como uma novidade de valor agregado nas esferas econômica e social no formato de produtos, serviços, mercados, métodos de produção e/ou sistemas de gestão.



Redes e hubs

Redes são a infraestrutura relacional que conecta os atores de um ecossistema, enquanto os hubs são os mecanismos centrais de orquestração dessas redes. Eles funcionam como catalisadores de inovação, potencializando a colaboração e a coprodução.

02

A oportunidade de integração existente na sociobioeconomia amazônica



Após a apresentação do arcabouço conceitual no capítulo anterior, que estabeleceu o princípio da integração e da coprodução de inovação como pilares para o desenvolvimento da sociobioeconomia, este capítulo avança para uma investigação empírica. O objetivo aqui é mergulhar na complexa realidade do ecossistema amazônico para compreender, a partir da perspectiva de seus próprios protagonistas, se e como a integração de atores da sociobioeconomia se manifesta no território.

Para tanto, o conteúdo a seguir se baseia na apresentação e análise dos resultados de uma série de entrevistas realizadas com especialistas, pesquisadores, gestores públicos e articuladores de cadeias produtivas que atuam diretamente na sociobioeconomia da região. Um ponto de partida fundamental, que emergiu como um consenso entre os participantes, é que o desenvolvimento da bioeconomia deve, invariavelmente, estar pautado na integração de atores diversos e na consequente mobilização de seus conhecimentos e competências para gerar novas práticas, tecnologias e inovações. A partir das

experiências e conhecimentos compartilhados, foram identificados diferentes conceitos de agrupamentos de atores na Amazônia, os quais se relacionam, em maior ou menor grau, com a perspectiva de integração no ecossistema da bioeconomia amazônica.

Para organizar e analisar tais conceitos, os mesmos foram sistematizados em 3 perspectivas, começando pelos conceitos guarda-chuva, passando por variações destes e terminando com os atores vistos como hubs ou com forte influência na orquestração dos arranjos citados, os quais serão apresentados à seguir.

2.1

Consolidação de uma visão ecossistêmica da bioeconomia

Conceitos identificados que se relacionam, em maior ou menor grau, com agrupamentos de atores em bioeconomia.

Conceitos guarda-chuva

Ecossistema

Rede/ Aliança
Coalizão

Cluster

Hub

Tipos de agrupamento

APL

Pólo

Parque
tecnológico

Ecoparque

Bioparque

Centro/
Ecocentro

Comunidade
de inovação

Plataforma
pré-competitiva

Fórum territorial

Observatório

Programa/
projeto

Atores

Governo estadual/
municipal

Universidade

ICT

Incubadora/
Aceleradora

Laboratório (LAB)

Biousina/
biofábrica

Bionegócio
comunitário

Associação /
cooperativa

Bioindústria

Unidade de
processamento

Instituto/
fundação

Partindo do entendimento de que um ecossistema pode ser visto como uma rede complexa de relações, composta por subsistemas complementares e diferentes tipos de redes que representam as interações específicas entre seus elementos, foi realizada uma outra análise sobre os mesmos conceitos de agrupamento apresentados acima. Surge então uma nova perspectiva de sistematização proposta pelos autores deste estudo, revelando a existência de três subsistemas principais - Subsistema de bionegócios comunitários; Subsistema de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI) e empreendedorismo; e Subsistema bioindustrial - que compõem e dinamizam o ecossistema da bioeconomia amazônica, como pode ser observado abaixo:



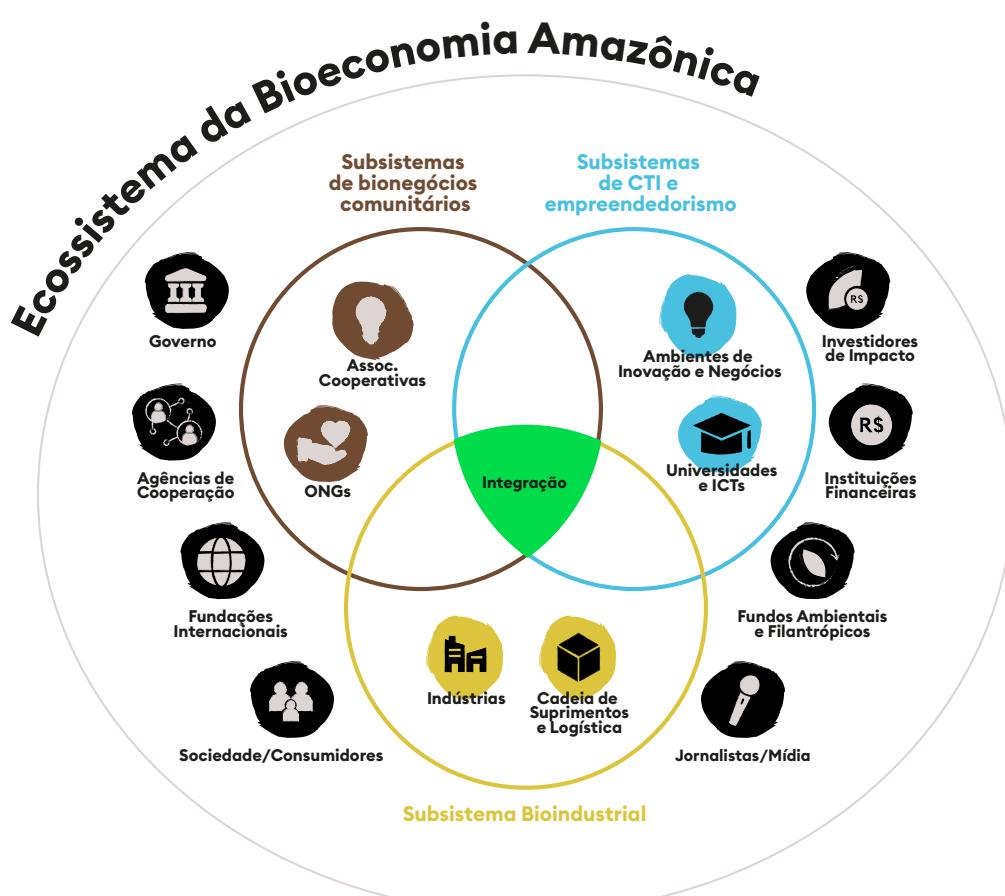
Ao detalhar cada um destes subsistemas, observa-se que eles contam com atores, lógicas e objetivos próprios, desempenhando um papel distinto dentro do ecossistema e tendendo a operar de forma isolada. No entanto, a grande oportunidade para o desenvolvimento da bioeconomia amazônica consiste na conexão e cooperação entre comunidades, ambientes de CTI e empreendedorismo, e indústrias de bioproductos, a fim de coproduzir inovações que alavanquem as cadeias produtivas da sociobiodiversidade. Abaixo cada subsistema é apresentado em detalhes:

	 Subsistemas de bionegócios comunitários	 Subsistemas de CTI e empreendedorismo	 Subsistema Bioindustrial
Foco principal	Criar valor a partir de produtos da sociobiodiversidade - agroextrativismo (elos iniciais das cadeias de valor)	Producir conhecimento científico e tecnológico, desenvolvendo novos estudos, produtos, processos e negócios	Industrialização / padronização da produção e acesso ao mercado consumidor
Objetivo de impacto	Desenvolvimento socioeconômico local com foco no bem estar dos povos e comunidades tradicionais, e conservação das florestas	Oferecer tecnologias que respondam aos principais desafios da sociedade e das cadeias de valor	Instituir processos circulares e de mitigação, além de apoiar a estruturação da cadeia de fornecimento (qualidade e regularidade)
Escala territorial	Em geral no interior da Amazônia (próximo às florestas)	Nos grandes centros / Cidades polo dos estados	Em geral nos grandes centros / Cidades polo, ou próximo a eles
Governança	Governança territorial (PIQCTs protagonistas) - endógeno -	Gestores dos ambientes de inovação - exógeno -	Empresas foco - exógeno -
Composição	Cooperativas/ Associações; Atravessadores; 3º Setor; Serviços suporte; biofábricas (em menor grau); governo local; entre outros	Universidades/ ICTs; Parques tecnológicos; Incubadoras/ Aceleradoras; Coworkings; OpenLabs; Centros de Inovação Corporativos	Empresas (Bioindústrias); Empresas fornecedoras para as bioindústrias; Labs de inovação corporativos
Agrupamentos predominante	Associações comunitárias; APs (atores econômicos); Alianças intersetoriais locais (focos diversos)	Comunidades de inovação (Valleys) e Parques tecnológicos	Clusters industriais
Conhecimentos/ tecnologias envolvidas	Tradicional (alto grau), científico-tecnológico (baixo grau); tecnologias sociais (alta dependência);	Científico-tecnológico (alto grau); Inovação e modelagem de negócio (alto grau)	Tecnológico-produtivo (alto grau)
Desafios	Falta de infraestrutura básica (energia e conectividade), de produção e logística; assistência técnica e acesso a crédito;	Se conectar com problemas reais e superar o histórico de produção científica de baixa aplicabilidade	Logística; Instabilidade na oferta; Rastreabilidade das cadeias; Relacionamento com fornecedores locais; Baixa padronização
Oportunidade	Promover a conexão e cooperação entre - comunidades; ambientes de CTI e empreendedorismo; e empresas (bioindústrias) com alta governança nas cadeias produtivas -, a fim de coproduzir inovações que alavanquem as cadeias produtivas da sociobiodiversidade.		

Cabe salientar que em um cenário de mercados consolidados e processos bem definidos, o conceito de cadeias produtivas tradicionalmente descreve uma sequência linear de atividades, onde cada elo agrega valor de forma sequencial, desde a matéria-prima até o consumidor final. Contudo, dada a complexidade da bioeconomia amazônica e seus mercados imperfeitos, tal como sugere a Nota técnica n.001 - Díretrizes para a Construção Conceitual da Bioeconomia no Amazonas, SECTI/SEDECTI, 2021, a noção de redes de conhecimento produtivo surge como uma abordagem mais adequada. Diferentemente da rigidez linear das cadeias produtivas, tais redes operam de forma mais fluida e multidirecional, conectando uma gama diversificada de atores que interagem e colaboram de maneira não hierárquica. Essa perspectiva, focada em “redes de conhecimento produtivo”, abandona a ideia de uma

simples linha de montagem e abraça um ecossistema dinâmico onde o conhecimento, a inovação e o valor são cocriados e circulam por múltiplos nós. Dessa forma, em vez de apenas fortalecer elos sequenciais, o enfoque se volta para a construção de mecanismos colaborativos que potencializam as conexões e a resiliência de todo o sistema, tornando-o mais apto a navegar as incertezas e a valorizar os múltiplos ativos da socio-bioeconomia.

Uma vez identificada a oportunidade de promover a conexão e cooperação entre os atores dos 3 subsistemas da bioeconomia amazônica, revela-se a ideia, representada pela figura abaixo, de convergência entre os 3 subsistemas citados. Convergência essa permeada pela integração do conhecimento de diferentes e diversos atores, organizados em redes e hubs, visando a coprodução da inovação.



2.2

As 2 perspectivas de integração em bioeconomia

O desenvolvimento da bioeconomia pode ser operacionalizado a partir de duas perspectivas distintas. A mais contemporânea, de natureza ecossistêmica, alinha-se com a ideia de integração entre os três subsistemas e a coprodução de inovação proposta acima, e tem os hubs, também considerados nichos de inovação, como seus principais catalisadores. Uma segunda perspectiva, que vem sendo utilizada como estratégia de governo há décadas, possui um

forte viés territorial e de inclusão produtiva, concentrando-se no fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais (APLs), também considerados clusters, a partir de políticas públicas. Essa perspectiva busca articular atores em uma base geográfica delimitada para melhorar a competitividade e a inserção de pequenos produtores e comunidades, como foi o caso do Programa Territórios da Cidadania, lançado em 2008.

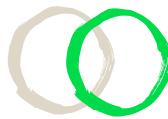
O Programa Territórios da Cidadania (PTC), lançado em 2008 pelo governo federal, representou uma importante estratégia de desenvolvimento rural sustentável com o objetivo central de superar a pobreza e as desigualdades sociais no campo. Sua principal virtude foi um desenho inovador que valorizava o planejamento territorial e a participação social como pilares para o desenvolvimento, organizando suas ações em três eixos principais: Apoio às Atividades Produtivas, Infraestrutura, e Direitos e Cidadania.

Dentro de sua estratégia econômica, o apoio e fomento aos Arranjos Produtivos Locais (APLs) era um componente explícito e central. O objetivo era fortalecer as cadeias produtivas locais e a organização de produtores para impulsionar a economia rural, com base em um conjunto de atividades voltadas principalmente para o fortalecimento da agricultura familiar e do extrativismo. As principais ferramentas para isso incluíam a concessão de crédito rural (Pronaf), a prestação de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater) e o acesso a mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae).

Contudo, o foco do programa na integração de atores era predominantemente na esfera da governança territorial e da articulação de políticas públicas. Não havia uma estratégia explícita para promover a integração entre os diferentes subsistemas da bioeconomia ou para fomentar a coprodução de inovação. A ênfase das ações era na inclusão produtiva por meio do acesso a ferramentas já existentes (crédito, assistência técnica, mercados), e não na criação de novas tecnologias ou práticas em colaboração com universidades, centros de pesquisa ou o setor privado inovador.

Fontes. Apresentação Programa Territórios da Cidadania - Portal Embrapa; Lá no território : um olhar cidadão sobre o Programa Territórios da Cidadania / organizadores: Josefa Salete Barbosa Cavalcanti... [et al.]. – Recife: Editora UFPE; [Brasília]: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2014.

Cluster / APLs



Sistemas e Redes

Baseada na ideia de que a **aglomeração/ adensamento de atores** em um território traz vantagem competitiva

Baseada na ideia **ecossistêmica** - subsistemas complementares e diferentes tipos de redes

Posição geográfica é fundamental

A interação em rede é fundamental,
transcende os territórios

Perspectiva de desenvolvimento territorial com foco na inclusão e na integração produtiva (Ex.: Programa Territórios da Cidadania, 2008;)

Perspectiva estruturante multinível e abrangente para a transição de sistemas sociotécnicos

Menor diversidade de atores - comunidades organizadas em associações ou cooperativas com apoio de programas de governo, cooperação internacional e ONGs estruturantes

Maior diversidade de atores: estado; universidades; ambientes de inovação e negócios; atores privados, além dos bionegócios

Quantidade limitada de recursos

Abrangência de recursos ao possibilitar novas parcerias com o ambiente externo

Estruturas de beneficiamento / industrialização (foco na produção)

Nichos de inovação (foco em novas práticas, tecnologias e inovações a partir da colaboração)

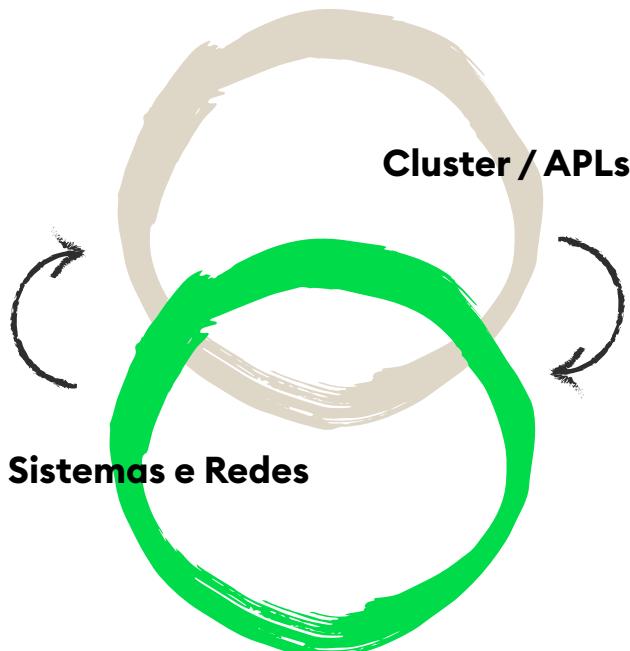
**O quanto que a solução
é unicamente baseada...**

**...na perspectiva de adensamento
geográfico / desenvolvimento
territorial com foco na inclusão e
a integração produtiva, ou...**

**...na perspectiva de redes
e nichos de inovação?**



Podemos pensar em uma abordagem complementar...



Embora distintas em escopo e abordagem, essas duas perspectivas são potencialmente complementares. O fortalecimento de arranjos locais e territoriais pode criar a base sólida e as capacidades produtivas e organizacionais necessárias para que as comunidades possam se engajar de forma mais qualificada em redes mais amplas. Em contrapartida, a abordagem ecosistêmica e a atuação dos hubs podem oferecer aos arranjos locais o acesso a novos mercados, tecnologias, fontes de financiamento e conhecimentos que, de outra forma, seriam inacessíveis. Dessa maneira, a articulação entre as duas visões pode gerar um ciclo virtuoso, onde o desenvolvimento local robusto alimenta um ecossistema de inovação mais dinâmico e este, por sua vez, potencializa e dá escala às iniciativas territoriais.

Essa abordagem complementar, que concebe a integração dos atores dos 3 subsistemas da bioeconomia amazônica de forma estruturante, multinível e abrangente, visando a transição de sistemas em uma escala local que, ao mesmo tempo, transcende os territórios, pode ser representada visualmente pela inclusão do 3 subsistemas da bioeconomia amazônica no framework da teoria de transição sociotécnica, juntamente com as principais estratégias e políticas ligadas à bioeconomia, conforme figura abaixo:

MACRO

Paisagem Sociotécnica



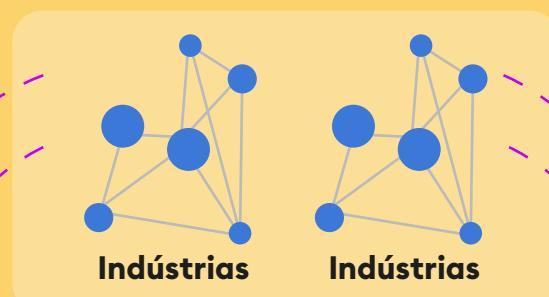
MESO

Regimes Sociotécnicos



Estratégia e plano nacional de bioeconomia; plano de transformação ecológica; política nova indústria Brasil; Programa Bioregio; Planbio Pará

Subsistema Industrial (Cluster / Pólos Industriais)



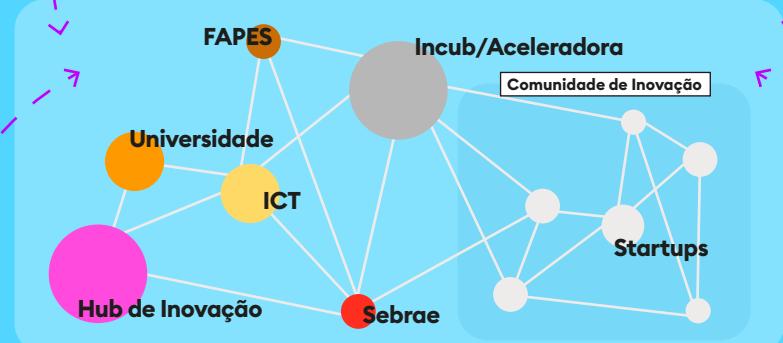
Fatores Externos

MICRO

Nichos de Inovação



Subsistema de CTI e Empreendedorismo



Nichos de inovação em territórios/comunidades

APL

Subsistema de bionegócios comunitários

APL

Hub Territorial

Sistema de Raízes Profundas



Inst/ Fundação estruturante

PIQCTs

APL

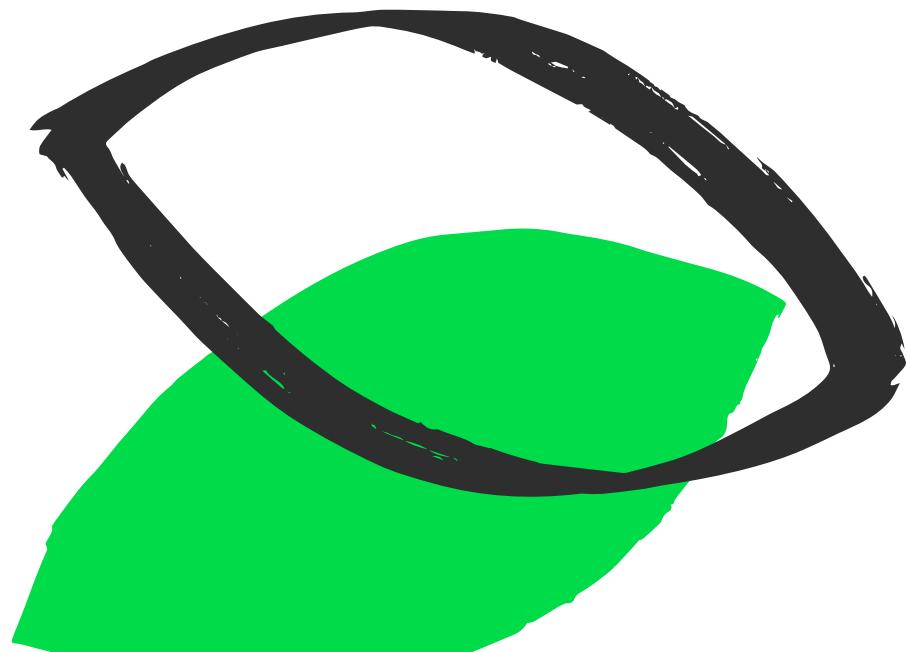
Inst/ Fundação estruturante

PIQCTs

Inovações de Nicho

Na Amazônia, a integração de atores da bioeconomia significa criar espaços onde o conhecimento de cientistas e pesquisadores dialoga em pé de igualdade com os saberes das comunidades extrativistas e dos povos indígenas. As iniciativas que impulsionam essa integração podem ter origens diversas, desde processos endógenos, que nascem das próprias comunidades e suas demandas, até processos exógenos, catalisados por políticas governamentais, investimentos de grandes empresas ou projetos de cooperação internacional. A articulação entre essas duas forças é o que permite a construção de uma bioeconomia enraizada na realidade local, mas conectada a oportunidades globais.

Embora a integração máxima entre os atores dos 3 subsistemas ainda seja pouco observada no contexto amazônico, tem surgido programas e iniciativas que se aproximam dos conceitos de integração e coprodução de inovação. No próximo capítulo serão apresentados 7 casos práticos a fim de analisar suas diferentes abordagens de integração e extraer lições sobre os desafios e as oportunidades para o desenvolvimento da sociobioeconomia amazônica.



03

Um olhar sobre 7 casos práticos na Amazônia



Este capítulo dedica-se a uma análise aprofundada de sete casos práticos que ilustram as oportunidades de integração na sociobioeconomia amazônica. A seleção dos casos partiu de um conjunto maior de iniciativas identificadas durante as entrevistas com especialistas e atores do setor, e priorizou àqueles com maior evidência de integração entre atores dos três subsistemas da bioeconomia amazônica. Os casos selecionados foram: Programa Território Médio Juruá; Ecocentro; Centro de Bionegócios da Amazônia (CBA); Programa InovaSocioBio; Origens Brasil; CocoaAction Brasil e Redário.

3.1 Apresentação dos casos

Para facilitar a interpretação dos casos, a apresentação dos mesmos se dá em quatro grupos distintos: Hubs territoriais; Hubs de CTI; Programas de governo; e Metaorganizações, refletindo suas diferentes características e modelos de integração.

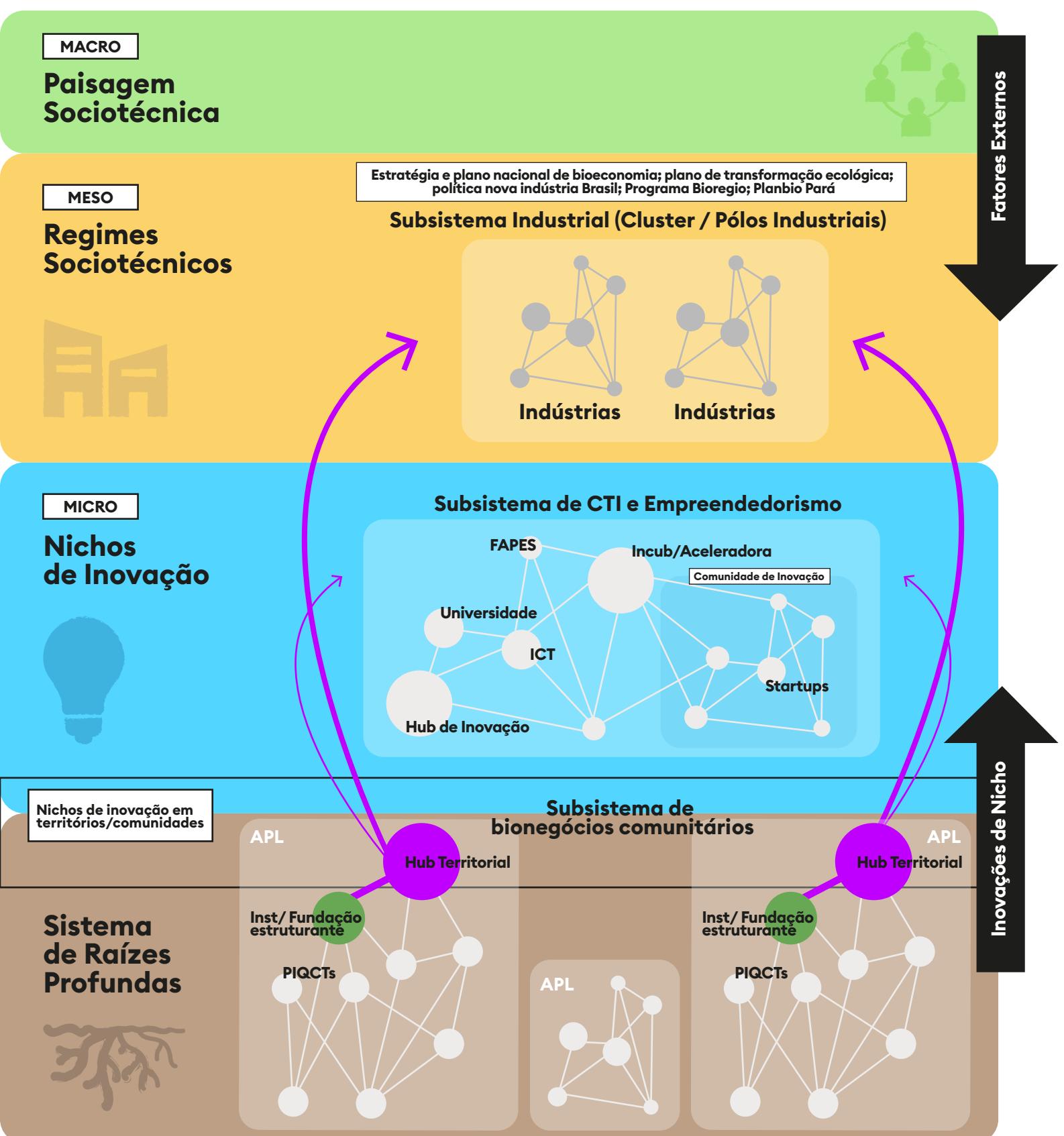
3.1.1 Hubs territoriais

Caracterizam-se por iniciativas de integração que emergem de um processo endógeno, ou seja, a partir do território. São arranjos originados e protagonizados pelos próprios povos e comunidades locais, que se destacam por um notável grau de organização social e ação coletiva para a gestão de seus recursos. A vocação econômica desses territórios está intrinsecamente vinculada à sociobiodiversidade, baseando-se no uso sustentável de produtos florestais

não madeireiros e no conhecimento tradicional. Apesar de sua origem local, esses hubs frequentemente contam com o apoio estruturante de institutos e fundações, que atuam como parceiros articuladores, oferecendo suporte para a consolidação e o desenvolvimento de suas atividades. Um traço comum a esses arranjos é a presença de uma infraestrutura mínima de beneficiamento e produção, que em alguns casos é compartilhada, representando tanto uma oportunidade de desenvolvimento local e alavancagem das cadeias da sociobioeconomia quanto um desafio pela necessidade de novas parcerias e soluções inovadoras.

A integração de atores e conhecimentos originada nos hubs territoriais ocorre em uma dupla dimensão. Primeiramente, essas iniciativas promovem uma forte integração interna, fortalecendo a ação coletiva entre os próprios atores locais em prol de interesses comuns, como a gestão sustentável de recursos e a organização para a produção. Este protagonismo e o alto grau de organização social são a base que permite, em um segundo momento, a construção de novas relações com parceiros externos. Essas conexões são frequentemente costuradas com o apoio de lideranças locais e de organizações articuladoras que atuam como facilitadoras do processo. Desta forma, a integração se dá a partir dos hubs territoriais e alcança grandes indústrias, governos locais, financiadores filantrópicos e em menor grau atores do subsistema de CTI e empreendedorismo. A integração a partir do território busca garantir que os diálogos e as iniciativas de coprodução de inovação sejam pautados pelas singularidades econômicas, sociais e ambientais de cada território, e não por lógicas impostas externamente. Na figura abaixo é possível visualizar o modelo de integração exposto:

Hubs Territoriais



São exemplos de hubs territoriais amazônicos:



O Programa Território Médio Juruá (PTMJ) é uma iniciativa coletiva de base comunitária que promove o desenvolvimento territorial integrado em uma área de aproximadamente 9 milhões de hectares na Amazônia Central. Localizado na bacia do rio Juruá, no estado do Amazonas, o programa abrange os municípios de Carauari e Itamarati e compreende sete Unidades de Conservação, incluindo a Reserva Extrativista (RESEX) do Médio Juruá e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Uacari. O PTMJ é liderado pelas próprias populações locais, que buscam construir um futuro mais próspero e sustentável para a região.

A estratégia central do programa é promover o desenvolvimento sustentável a partir da conservação da floresta e da valorização dos ativos da socio-biodiversidade, articulando ações de geração de renda com a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento da organização social comunitária.

O PTMJ é gerido pelo Fórum do Território Médio Juruá, que representa a instância de governança do programa e é composto por associações comunitárias locais. As organizações membros incluem as cinco associações de base comunitária da região: Associação dos Moradores Agroextrativistas da Resex do Médio Juruá (ASMAMJ), Associação de Mulheres Agroextrativistas do Médio Juruá (ASMAMJ), Associação dos Pro-

dutores Rurais de Carauari (ASPROC), Associação de Moradores da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uacari (AMARU) e a Cooperativa de Desenvolvimento do Médio Juruá (CODAJUR).

A iniciativa conta com o apoio de organizações parceiras que fornecem suporte estratégico, técnico e financeiro. Entre os principais parceiros estão a Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID), a Plataforma Parceiros pela Amazônia (PPA), a Natura Cosméticos, a *Alliance of Bioversity International & CIAT* e a Sitawi Finanças do Bem, que atua na captação de recursos e gestão do fundo filantrópico para o programa.

O modelo de atuação do PTMJ é baseado na integração de três pilares estratégicos:

- Desenvolvimento de Cadeias de Valor Sustentáveis: Foco no fortalecimento da produção e comercialização de produtos da sociobiodiversidade, como o manejo sustentável do pirarucu, a produção de óleos vegetais (andiroba, murumuru), açaí e borracha.
- Gestão Territorial e Proteção: Apoio às atividades de monitoramento e vigilância das Unidades de Conservação para coibir atividades ilegais e proteger os recursos naturais.
- Organização Social e Governança: Fortalecimento das associações locais e do Fórum do Território como espaços de tomada de decisão e representação política das comunidades.

A Sitawi, como parceira, apoia a sustentabilidade financeira do programa através do “Fundo de População e Meio Ambiente do Médio Juruá”, canalizando investimentos filantrópicos para as atividades nos três pilares.

Ao longo de sua implementação, o PTMJ tem alcançado resultados signi-

ficativos. Em 2023, o programa beneficiou diretamente **460 famílias em 72 comunidades**, gerando uma renda de **R\$ 4,7 milhões** a partir das cadeias de valor sustentáveis. No ciclo 2022/2023, a produção de pirarucu manejado chegou a 323 toneladas, um aumento de 35% em relação ao ciclo anterior, com a participação de 419 manejadadores. Além disso, a produção de óleos vegetais e látex também registrou crescimento, e as atividades de vigilância garantiram a proteção de mais de 1,6 milhão de hectares. Esses resultados demonstram o potencial do programa em conciliar a conservação ambiental com o desenvolvimento econômico e social para as comunidades da Amazônia.

Fonte. Relatórios de Impacto Programa Território Médio Juruá (ano 1 e ano 2); Relatório anual Sitawi, 2023



O Ecocentro é um hub de inovação e inclusão socioprodutiva focado na bioeconomia amazônica, inaugurado em agosto de 2024 na cidade de Santarém, no estado do Pará. A iniciativa se materializa em uma estrutura física de mais de 2.000 m², projetada para funcionar como um centro de referência e um catalisador para o desenvolvimento territorial sustentável na região do Baixo Amazonas.

A estratégia do Ecocentro é fortalecer a sociobioeconomia amazônica por meio da agregação de valor local aos produtos da floresta, da superação de gargalos logísticos e da conexão direta entre produtores e mercados consumidores. Seus principais objetivos são:

- Atuar como um hub de beneficiamento, armazenamento, logística, comer-

cialização e incubação de negócios sustentáveis.

- Promover a inovação e o desenvolvimento de produtos da sociobiodiversidade.
- Conectar os diversos atores do ecossistema da bioeconomia, incluindo produtores, pesquisadores, empresas e governo.
- Aumentar a renda e a autonomia das comunidades locais, reduzindo a dependência de intermediários.

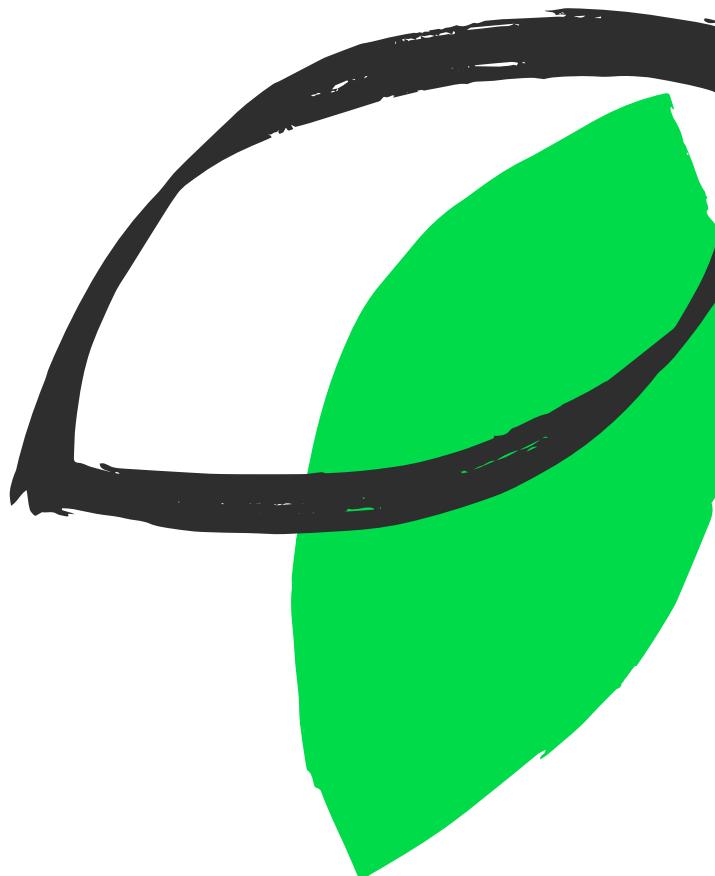
O Ecocentro é uma iniciativa liderada pelo **Projeto Saúde e Alegria (PSA)** em conjunto com a **Rede Mocoronga de Empreendimentos Comunitários**. As **organizações membro**, ou beneficiárias diretas, são os mais de 30 empreendimentos comunitários que compõem a Rede Mocoronga.

A implantação do hub contou com o apoio financeiro e estratégico de diversas **organizações parceiras**, incluindo o Fundo Amazônia/BNDES, Good Energies Foundation, União Europeia, GIZ, Agna, Instituto Arapyáu, Fundação Ford e o Instituto Clima e Sociedade (ICS).

O modelo de atuação do Ecocentro é o de um hub multifuncional que oferece uma plataforma de infraestrutura e serviços compartilhados. Sua estrutura física inclui unidades de beneficiamento (para óleos, mel, farinhas, polpas), laboratório de controle de qualidade, áreas de armazenamento e logística, cozinha industrial, espaço de coworking, salas de treinamento e uma loja para comercialização direta dos produtos, a **Loja Mocoronga**. O hub atua como um ponto de encontro físico e relacional, facilitando a colaboração entre os diferentes elos da cadeia de valor e promovendo a inovação por meio de capacitações e incubação de novos negócios.

Por ser uma iniciativa recentemente inaugurada, os resultados são apresentados em termos de potencial e impacto esperado. O Ecocentro tem capacidade para beneficiar diretamente mais de **2.000 famílias** de agricultores familiares e extrativistas vinculados aos 30 empreendimentos da Rede Mocoronga. Ao permitir que as comunidades processem e agreguem valor aos seus produtos localmente, a iniciativa tem o potencial de aumentar significativamente a renda familiar e fortalecer a autonomia econômica dos produtor.

Fonte. <https://saudeealegria.org.br/redemocoronga/eco-centro-e-inaugurado-para-o-fortalecimento-da-sociobioeconomia-na-amazonia/>



3.1.2 Hubs de Ciência, Tecnologia e Inovação

Caracterizam-se por iniciativas de integração que emergem de um processo exógeno, ou seja, de fora para dentro dos territórios. São arranjos originados e protagonizados por ambientes de inovação localizados em geral em grandes centros urbanos, como universidades, institutos de pesquisa e empresas de base tecnológica. O objetivo principal desses hubs é gerar conhecimento científico e tecnológico avançado e transformá-lo em inovações de alto valor agregado para a indústria, como novos fármacos, cosméticos e biomateriais, alinhando-se à perspectiva de uma bioeconomia biotecnológica. Este foco resulta, muitas vezes, em um relacionamento mais pontual com os territórios e comunidades, centrado na prospecção da biodiversidade como fonte de pesquisa ou na aplicação de soluções tecnológicas desenvolvidas externamente.

A integração de atores e conhecimentos nestes hubs ocorre, predominantemente, pela conexão entre os atores do próprio subsistema de Ciência, Tecnologia & Inovação (C,T&I) e empreendedorismo, contando o de negócios e investimentos, buscando aplicar ciência para destravar o potencial econômico dos ativos biológicos da Amazônia. Sua relação com os territórios se materializa por meio de programas de capacitação e transferência de tecnologia, que frequentemente envolvem parcerias entre os próprios hubs de CTI, empresas, agências de fomento e organizações de apoio. Na figura abaixo é possível visualizar o modelo de integração exposto:

Hubs de Ciência, Tecnologia e Inovação

MACRO

Paisagem Sociotécnica



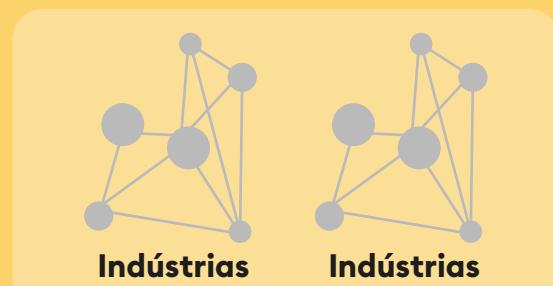
MESO

Regimes Sociotécnicos



Estratégia e plano nacional de bioeconomia; plano de transformação ecológica; política nova indústria Brasil; Programa Bioregião; Planbio Pará

Subsistema Industrial (Cluster / Pólos Industriais)



Fatores Externos

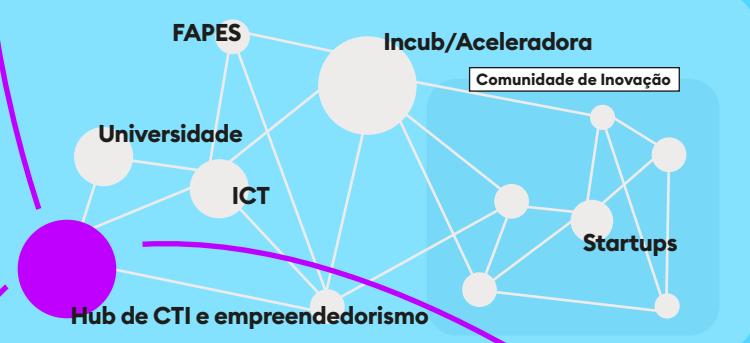
MICRO

Nichos de Inovação



Nichos de inovação em territórios/comunidades

Subsistema de CTI e Empreendedorismo



Inovações de Nicho

Sistema de Raízes Profundas



APL

Hub Territorial

Inst/ Fundação estruturante

PIQCTs

Subsistema de bionegócios comunitários

APL

Hub Territorial

Inst/ Fundação estruturante

PIQCTs

É exemplo de hub de Ciência, Tecnologia e Inovação amazônico:



O Centro de Bionegócios da Amazônia (CBA) é um hub de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) localizado em Manaus, Amazonas, que atua como um parque tecnológico e de negócios focado no uso sustentável da biodiversidade amazônica. Inaugurado em 2002, o centro ocupa uma área de 12.000 m² que inclui laboratórios, núcleo de produção e uma incubadora de empresas. Após duas décadas sob a gestão da Superintendência da Zona Franca de Manaus (Sufra-ma), o CBA foi qualificado em 2023 como uma Organização Social (OS), um modelo de gestão privada sem fins lucrativos, para garantir maior agilidade e capacidade de captação de recursos.

A principal estratégia do CBA é atuar como uma ponte entre o conhecimento científico e o setor produtivo, transformando os ativos da biodiversidade amazônica em produtos e negócios inovadores e de alto valor agregado. Seus objetivos centrais são:

- Gerar alternativas econômicas para a região a partir da inovação tecnológica e do uso sustentável da biodiversidade.
- Desenvolver bioproductos, bioinssumos e negócios, apoiando desde a pesquisa básica até a inserção no mercado.
- Servir como o maior hub de bionegócios da Região Norte, articulando os diferentes atores do ecossistema de inovação.

Incubar e acelerar empresas de base tecnológica e startups ligadas à bioeconomia.

Como uma Organização Social, o CBA é gerido por um consórcio de instituições

sem fins lucrativos, sob um Contrato de Gestão com o poder público, principalmente o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O centro atua em parceria com uma ampla gama de atores, incluindo instituições de ciência e tecnologia, incubadoras, aceleradoras e empresas de base tecnológica para a execução de seus projetos.

O modelo de atuação do CBA é o de um hub de inovação aberta, que oferece uma plataforma de infraestrutura e serviços especializados para empresas, startups e pesquisadores. Suas principais frentes de atuação incluem:

- **Serviços Tecnológicos:** Realização de análises físico-químicas e microbiológicas, processamento de extratos, desenvolvimento de protótipos e micropropagação de mudas.
- **Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I):** Execução de projetos de PD&I em parceria com empresas e outras instituições para criar novos produtos e soluções.
- **Incubação e Aceleração:** Apoio a empresas nascentes e startups da bioeconomia, oferecendo infraestrutura física, mentorias e conexão com investidores.

O principal resultado recente do CBA foi sua transformação em Organização Social em 2023, um marco que lhe confere autonomia administrativa e financeira para acelerar suas atividades e ampliar seu impacto. Ao longo de seus 20 anos como órgão público, mesmo com limitações, o CBA executou diversos projetos científicos e tecnológicos em parceria com instituições acadêmicas e empresas, contribuindo para o adensamento do ecossistema de bioeconomia na região.

Fonte. <https://www.gov.br/suframa/pt-br/assuntos/historia-da-zona-franca/cba>; <https://cbamazonia.org/>

3.1.3

Programas de governo

Caracterizam-se por iniciativas de integração que emergem de um processo exógeno, ou seja, de fora para dentro dos territórios. São arranjos originados e protagonizados por ministérios e secretarias de governos estaduais, muitas vezes viabilizados por recursos públicos, filantrópicos e/ou privados, a exemplo do Programa InovaSocioBio, do governo do Amazonas, ou do Plano Amazônia + Sustentável, do Ministério da Agricultura e Pecuária. Em geral, esses programas ocorrem de forma pontual, com foco em editais ou chamadas públicas. Essa característica faz com que muitos deles não sejam permanentes, estando sujeitos à descontinuidade decorrente de mudanças de gestão governamental ou de prioridades orçamentárias. Como ponto negativo, essa instabilidade pode comprometer a consolidação de resultados a longo prazo, gerar dependência dos beneficiários e dificultar a construção de uma relação de confiança duradoura entre as comunidades e as instituições públicas. Sua atuação frequentemente se traduz na transmissão de conhecimento técnico aos bionegócios comunitários, seja por meio de parcerias e assistência técnica, ou pelo desenvolvimento de infraestrutura e maquinário para cadeias de valor específicas.

Nesses programas, a integração de atores e conhecimentos é orquestrada pelo próprio desenho da política pública. A articulação ocorre quando diferentes entidades, como associações comunitárias, cooperativas e ONGs, se mobilizam para acessar os recursos e o apoio oferecidos pelo edital ou programa governamental. A integração tende a ser vertical, conectando a esfera governamental (ministérios, secretarias) aos beneficiários no território, e também horizontal, ao incentivar a formação de redes locais para a execução dos projetos. A integração de conhecimentos, por sua vez, segue predominantemente um modelo de transferência e capacitação técnica. O foco é levar conhecimento técnico e de gestão para as comunidades e bionegócios, como nos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), a fim de fortalecer as cadeias produtivas e o acesso a mercados já existentes. Na figura abaixo é possível visualizar o modelo de integração exposto:

Programas do Governo

MACRO

Paisagem Sociotécnica

MESO

Regimes Sociotécnicos



MICRO

Nichos de Inovação



Nichos de inovação em territórios/comunidades

Sistema de Raízes Profundas

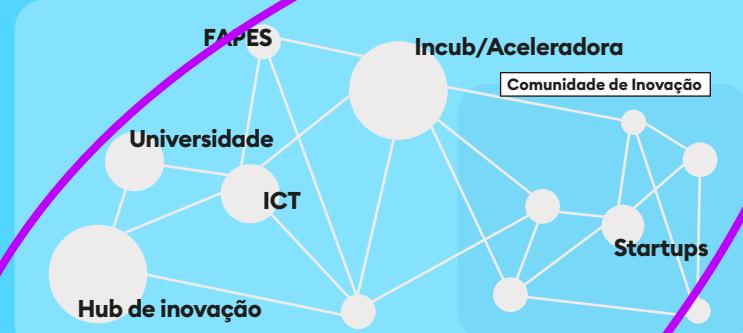


Estratégia e plano nacional de bioeconomia; plano de transformação ecológica; política nova indústria Brasil; Programa Bioregião; Planbio Pará

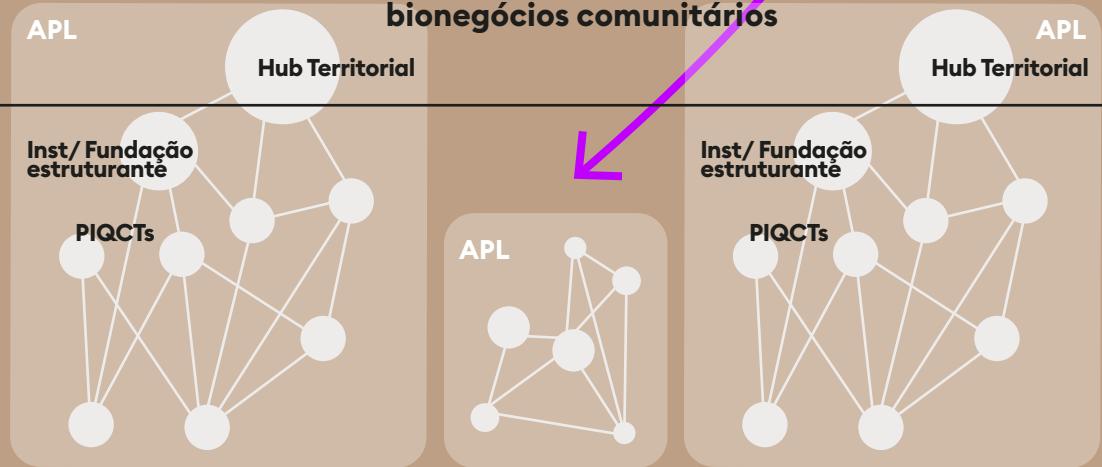
Subsistema Industrial (Cluster / Pólos Industriais)



Subsistema de CTI e Empreendedorismo



Subsistema de bionegócios comunitários



É exemplo de Programa de Governo direcionado ao fomento da sociobioeconomia amazônica:



A iniciativa Inova SocioBiodiversidade, também conhecida como Inova Sociobio, é uma iniciativa do Governo do Pará em parceria com a The Nature Conservancy (TNC) e com apoio da Força Tarefa dos Governadores para o Clima e Florestas (GCF Task Force), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e do Governo da Noruega. É parte integrante do Plano Estadual Amazônia Agora (PEAA) e do projeto Preparando um Território Sustentável Carbono Neutro.

Executada pela Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS-PA), a iniciativa foi lançada em 2023 como estímulo à inovação e ao em-

preendedorismo nas cadeias produtivas da sociobioeconomia em diversos territórios do estado. O objetivo principal foi desenvolver o protagonismo e a autonomia dos Povos Indígenas, Quilombolas e Comunidades Tradicionais (PIQCT) para o desenvolvimento de soluções práticas e adaptadas relacionadas à produção agroextrativista e extrativista em espaços catalisadores de aprendizagem, inovação e agregação de valor sociocultural nos próprios territórios.

O desenvolvimento de espaços catalisadores, denominados “Pontos de Inovação e Empreendedorismo”, foi parte central da estratégia da iniciativa. A proposta era implementar espaços de aprendizagem ativa, participativa e colaborativa dentro ou próximos às comunidades, visando a capacitação em inovação e empreendedorismo local e estimulando novos negócios por meio de tecnologias que aprimorassem os produtos e ou serviços da sociobiodiversidade, de forma a gerar impactos sociais, econômicos e ambientais positivos e transformadores.

O Plano Estadual “Amazônia Agora” (PEAA) é uma política pública do estado do Pará que visa promover o desenvolvimento sustentável da região amazônica, conciliando a conservação ambiental com o desenvolvimento socioeconômico. Entre outros objetivos, busca a redução imediata das taxas de desmatamento ilegal e queimadas, incentivar a produção e consumo sustentáveis, reflorestar áreas degradadas e captar investimentos para o desenvolvimento de uma economia de baixo carbono. Trata-se do principal fio condutor das ações de REDD+ no âmbito das políticas públicas estaduais no Pará, tendo como meta alçar o Pará à condição de Estado Carbono Neutro até 2036, por meio da redução de 46% do desmatamento até 2036 e da restauração de mais de 7 milhões de hectares até o mesmo ano.

Termo de Referência Inova Sociobiodiversidade, 2022

O projeto Preparando um Território Sustentável Carbono Neutro surge para apoiar o alcance das metas do PEAA e tem entre os seus objetivos a promoção de mudanças sistêmicas que permitam não só uma transformação dos processos produtivos e a regeneração das áreas já desmatadas, como o avanço no estabelecimento de soluções para a economia de base florestal e agroflorestal, apoiando o fortalecimento de cadeias de produção fundadas em soluções socioeconômicas baseadas na própria floresta nativa e que permitam aos Povos Indígenas, Quilombolas e Comunidades Tradicionais (PIQCT) fazerem frente ao assédio econômico promovido pela exploração ilegal de recursos naturais por terceiros em seus territórios.

Termo de Referência Inova Sociobiodiversidade, 2022

Segundo Camille Bemerguy, diretora de Bioeconomia da Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) do Pará, “é importante pensarmos em soluções para a economia de baixo carbono, apoiando o empreendedorismo jovem e a inovação nas cadeias de produção da sociobiodiversidade que ajudam a manter a floresta em pé e o equilíbrio climático” Por Aline Saavedra (SECOM-PA), 2022

Cada Ponto de Inovação e Empreendedorismo deveria assegurar:

- Um espaço confortável, acessível e culturalmente adaptado, com os equipamentos necessários.
- Um ambiente de aprendizagem seguro, onde os participantes possam inovar, experimentar e refletir sobre os problemas da comunidade.
- Educadores com experiência em metodologias participativas e no trabalho com as comunidades-alvo, capazes de inspirar criatividade e autonomia.
- Foco na reflexão dos problemas relacionados aos negócios e cadeias de valor da sociobiodiversidade e no enfrentamento aos principais desafios da produção, processamento e comercialização dos produtos e melhoria da renda.
- Capacitação de jovens quilombolas em inovação e empreendedorismo, visando motivar novos negócios sociais relacionados às cadeias de valor da sociobiodiversidade, incluindo artesanato e turismo de base comunitária;
- Motivação para o desenvolvimento de inovação transformadora dos empreendimentos liderados pelos jovens e mulheres em suas comunidades;
- O consentimento livre, prévio e informado da comunidade ou associação local para sediar as atividades.

- Respeito à cultura e às normas locais.

Incluem os objetivos específicos da iniciativa:

- Capacitar, em especial, jovens e mulheres em temas como empreendedorismo social, negócios de impacto e tecnologias sociais;
- Promover a autonomia e a emancipação dos participantes por meio do desenvolvimento de habilidades para a geração de renda;
- Despertar o interesse na criação ou melhoria de negócios ligados às cadeias de valor da floresta;
- Ampliar o acesso a mercados institucionais e diferenciados;
- Realizar intercâmbios para troca de experiências em inovação e tecnologias sociais;

Ao final de 2023, a iniciativa Inova Sociobio já havia qualificado mais de 730 pessoas, incluindo extrativistas, quilombolas, indígenas e membros de comunidades tradicionais e ribeirinhas em aproximadamente 30 comunidades de seis municípios do Pará. Com um investimento de cerca de R\$ 1,2 milhão do governo estadual, foram implementados seis pontos de inovação em bioeconomia nas regiões do Marajó, Baixo Amazonas e Tocantins, onde ocorreram 25 oficinas e mentorias. Tendo jovens e mulheres como principais beneficiários, as capacitações abordaram temas como o aprimoramento de cadeias produtivas do açaí e da mandioca, biojoias, turismo de base comunitária e associativismo, com a previsão de expansão para mais 20 comunidades em 2024.

Fonte. Termos de Referência Inova Sociobiodiversidade, 2022; SECOM-PA, 2022, disponível em <https://www.agencia-pa.com.br/noticia/35628/em-parceria-semas-lanca-tres-editais-de-inovacao-e-empreendedorismo-da-sociobioeconomia>; ASCOM-PA, 2023, disponível em <https://www.semash.pa.gov.br/2023/11/29/projeto-estadual-fortalece-cadeias-da-bioeconomia-mantidas-pelos-povos-tradicionais>

Outras iniciativas de inovação na Amazônia

Projeto Floresta+ Amazônia

É resultado da parceria entre o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) com recursos do Fundo Verde para o Clima (GCF). Tem como visão fortalecer soluções econômicas positivas, alinhadas com a preservação e recuperação da vegetação nativa. Por meio do reconhecimento financeiro aos beneficiários, seguindo critérios específicos, o projeto contribuirá para a consolidação do mercado de pagamentos por serviços ambientais, como ferramenta de proteção do meio ambiente aliada ao desenvolvimento social e regional. Funciona por meio das modalidades: Floresta+Conservação; Floresta+Recuperação; Floresta+Comunidades; Floresta+Inovação.

→ www.florestamaisamazonia.org.br

Programa Inova Amazônia (2023/2024)

Estratégia do Sebrae em parceria com a CONFAP focada em fomentar, apoiar e desenvolver pequenos negócios, startups, empreendimentos e ideias inovadoras alinhadas à bioeconomia que tenham como premissa a atuação direta ou indireta para preservação ou uso sustentável dos recursos da biodiversidade do bioma. Os segmentos econômicos da bioeconomia contemplados no edital são: alimentos; agricultura; aquicultura e pesca; bebidas; biocombustíveis; bioenergia; bioplásticos e embalagens; casa e construção; ecodesign; ecoturismo; farmoquímico e farmacêutico; fitoterápicos e nutracêuticos; florestas; higiene, perfumaria e cosméticos; indústria têxtil e moda; química e novos materiais; e tecnologia da informação e logística.

→ www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/inovaamazonia

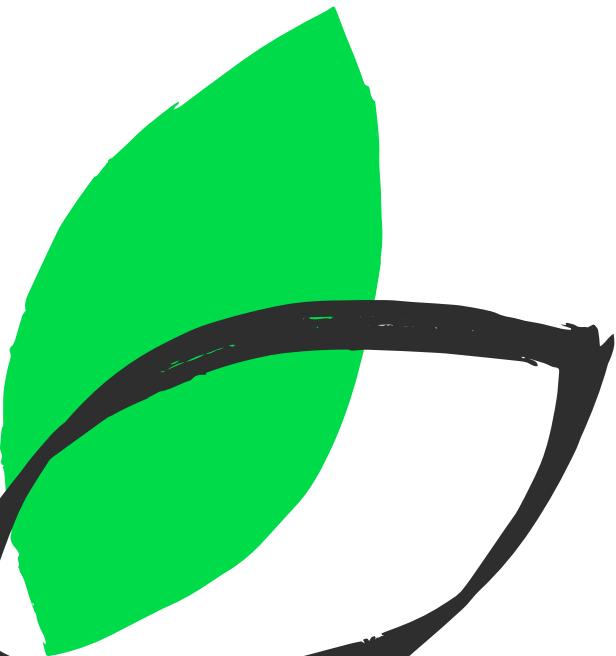
Iniciativa Amazônia+10 (recorrente)

Tem como objetivo apoiar a pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico sobre a floresta tropical, as interações natureza-sociedade e o desenvolvimento sustentável e inclusivo da região. Possui 5 linhas de ação, entre elas:

→ Chamadas para Projetos: projetos de pesquisa colaborativos e multidisciplinares voltados à expansão do conhecimento sobre o bioma amazônico;

→ Desafios da Amazônia: projetos de inovação para resolver desafios de cadeias produtivas da sociobioeconomia, a partir da colaboração entre ICTs e entidades comunitárias da Amazônia.

→ www.amazoniamaisdez.org.br



3.1.4

Metaorganizações

Metaorganizações são organizações compostas por outras organizações, e não por indivíduos, capazes de articular diversas partes interessadas em torno de uma agenda comum. Configuram-se como modelos alternativos de organização, calcados sobretudo na colaboração. Tais arranjos têm conseguido superar diferentes dificuldades (operacionais, políticas e institucionais) e prover soluções mais robustas e condizentes com a complexidade dos desafios enfrentados na atualidade, valendo-se de estruturas, processos e práticas inovadoras. (FERNANDES; BERKOWITZ, 2024, p. 174-176)

Entre suas principais características, destacam-se:

- Propósito comum e alinhamento estratégico;
- Governança compartilhada e descentralizada;
- Interdependência entre os membros, mantendo a autonomia de cada um deles;
- Capacidade distinta para lidar com questões complexas por integrar diferentes conhecimentos, perspectivas e recursos;
- Flexibilidade e adaptabilidade;
- Estruturas e processos formais e informais;

Ainda segundo os autores, metaorganizações têm emergido no formato de associações multi-stakeholders, entidades setoriais, cooperativas, coalizões, alianças, entre outros. Podem assumir o formato de redes de organizações, desde que possuam aspectos organizacionais básicos, como hierarquia, mecanismos de controle, fluxo de informações e processos decisórios bem definidos.

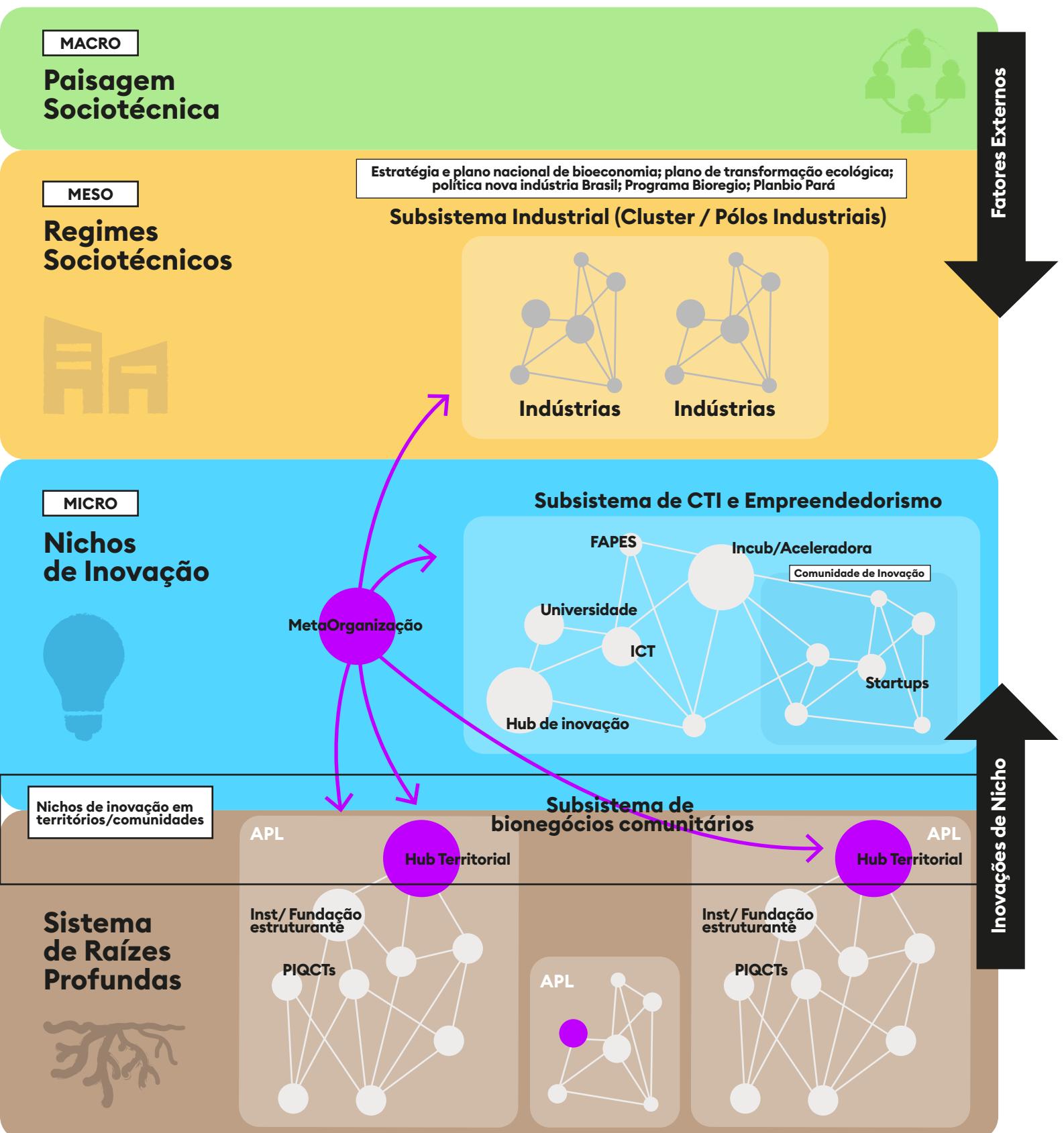
No contexto do estudo, as metaorganizações podem ser consideradas, na perspectiva da transição sociotécnica, nichos de inovação, caracterizando-se pela função de integrar os subsistemas da bioeconomia, conectando, articulando e fortalecendo suas principais redes, hubs e atores. São estruturas perenes e integrativas, coordenadas por um hub central ou uma organização orquestradora, que assumem uma forma híbrida: centralizada na coordenação e, ao mesmo tempo, descentralizada na atuação junto aos seus membros. Exemplos notáveis incluem plataformas pré-competitivas em cadeias produtivas ou temas específicos, plataformas de comercialização e/ou rastreabilidade. Também se enquadram nesta categoria as grandes redes multisectoriais, como a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura e a própria Uma Concretização pela Amazônia.

Nessas estruturas, a integração de atores e conhecimentos ocorre por meio da criação de plataformas de colaboração e de uma governança compartilhada, orquestrada pela organização central. Elas articulam uma gama diversificada de atores – como empresas concorrentes, organizações de base comunitária, institutos de pesquisa e governo – em torno de objetivos comuns, como a estruturação das cadeias produtivas, a definição de padrões de sustentabilidade, a superação

de gargalos setoriais ou a incidência em políticas públicas. A coprodução de inovação, nesse modelo, foca no desenvolvimento de soluções sistêmicas, tanto no nível local quanto no nível de cadeias produtivas e mercados. Em vez de se concentrar em um único produto, os membros colaboram para criar boas práticas, novos modelos de negócio e padrões de produção e rastreabilidade que beneficiam toda a rede, fortalecendo o ecossistema e criando um ambiente de negócios mais favorável para a sociobioeconomia. Na figura abaixo é possível visualizar o modelo de integração exposto:



Metaorganizações



São exemplos de metaorganizações vinculadas à Amazônia:



O Origens Brasil é uma rede multisettorial que atua na promoção de cadeias de valor éticas e transparentes para produtos da sociobiodiversidade de áreas protegidas na Amazônia. Seus membros são as organizações de base comunitária (associações e cooperativas) e as empresas parceiras, que se unem sob um propósito e uma estrutura de governança comuns. Criada em 2016 pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora) e pelo Instituto Socioambiental (ISA), a iniciativa funciona como um selo de origem e uma plataforma de articulação comercial. A iniciativa começou a princípio em um único território, o Xingu (MT/PA), desde então expandiu sua atuação para outros territórios amazônicos prioritários como Calha Norte (PA), Rio Negro (AM/RR), Solimões (AM), Tupi Guaporé (RO) e mais recentemente, em 2024, para Caíba do Purus (AM), cobrindo uma vasta área de floresta conservada.

A principal estratégia do Origens Brasil é conectar diretamente produtores comunitários e empresas por meio de um sistema de rastreabilidade que garante a origem e dá visibilidade à história por trás de cada produto. Ao integrar diferentes conhecimentos (tradicional das comunidades, de mercado das empresas, técnicos das ONGs) e recursos, a iniciativa consegue lidar com o complexo desafio de criar cadeias de valor transparentes e justas em um ambiente como o da Amazônia. Os objetivos centrais da iniciativa são:

- Valorizar a “floresta em pé” e o papel dos povos indígenas, comunidades tradicionais e agricultores familiares na conservação ambiental.
- Promover relações comerciais éticas, transparentes e com preços mais justos, reduzindo a atuação de intermediários.
- Garantir a rastreabilidade e a procedência dos produtos, fortalecendo a confiança do consumidor.
- Fortalecer os empreendimentos de base comunitária, aumentando seu acesso a mercados e sua capacidade de gestão.

O público-alvo da iniciativa é composto por três grupos principais:

1 Produtores

Povos indígenas, quilombolas, ribeirinhos, extrativistas e agricultores familiares organizados em associações e cooperativas dentro dos territórios de atuação.

2 Empresas

Companhias de diversos setores (alimentos, cosméticos, etc.) que buscam adquirir produtos da sociobiodiversidade de forma responsável e com garantia de origem.

3 Consumidores

Pessoas que desejam consumir produtos sustentáveis e conhecer a história e o impacto positivo de suas compras.

A iniciativa é coordenada pelo Imaflora e pelo Instituto Socioambiental (ISA), que são os principais parceiros e articuladores da rede. Sua estrutura de governança é compartilhada e descentralizada, desenhada para garantir a participação de todos os envolvidos, desde o nível estratégico até o local. No topo, o Conselho Gestor, de caráter deliberativo, é formado por instituições

especialistas, as quais definem as diretrizes gerais e supervisionam os Comitês Territoriais. Estes, por sua vez, são compostos por organizações de base e representantes dos povos da floresta em cada território, assegurando que as visões locais influenciem as decisões. Paralelamente, um Comitê de Empresas atua como órgão consultivo para questões comerciais, enquanto a operação do sistema e de suas ferramentas tecnológicas é de responsabilidade do Administrator, função exercida pelo Imaflora. Essa governança integrada, facilitada por tecnologias como a plataforma digital e códigos QR, permite que empresas, produtores e povos indígenas participemativamente das decisões e tenham acesso transparente a informações sobre toda a cadeia, conectando até mesmo o consumidor final à origem e história de cada produto.

O modelo de atuação do Origens Brasil é baseado em três pilares:

1 Rastreabilidade via QR Code

Cada produto comercializado pela rede recebe um selo com um QR Code. Ao escaneá-lo, o consumidor acessa uma plataforma digital que conta a história do produto, quem o produziu e de qual território ele veio, garantindo total transparência.

2 Relações Comerciais Estruturadas

A iniciativa facilita o estabelecimento de relações comerciais diretas entre as organizações de produtores e as empresas parceiras, com base em critérios de comércio ético e compromissos firmados anualmente.

3 Articulação e Visibilidade

Atua como uma plataforma que dá visibilidade aos produtos e aos territórios, além de promover o diálogo e a troca de experiências entre os membros da rede para fortalecer todo o ecossistema.

O Origens Brasil tem demonstrado um crescimento consistente e resultados expressivos. Em 2024, a rede expandiu sua atuação, englobando 88 instituições de apoio e organizações membro, e beneficiando diretamente 4.189 produtores cadastrados de 79 povos indígenas e populações tradicionais, com um alcance que se estende a 24.243 beneficiários potenciais. A base de empresas parceiras cresceu 11% em relação a 2023, chegando a 39 companhias engajadas em relações comerciais éticas. Geograficamente, a atuação se consolidou em 54 áreas protegidas, com 44 delas realizando comercialização ativa. Em termos financeiros, a rede movimentou R\$ 8,3 milhões em transações comerciais em 2024, um aumento de 51% em relação ao ano anterior, alcançando um valor acumulado de R\$ 32 milhões desde seu início.

Além da expansão quantitativa, o ano de 2024 foi marcado por avanços estratégicos que fortaleceram o ecossistema. No acesso a mercados, a rede celebrou a chegada de seus produtos a grandes varejistas como Carrefour e Sam's Club, e ativou uma página de vendas na plataforma Mercado Livre. No desenvolvimento de cadeias de valor, destaca-se o lançamento da "Borracha 100% Amazônia", fruto de uma parceria de anos com a Mercur. A iniciativa também avançou na inovação financeira, ao articular capital de giro para as cadeias de pirarucu, castanha e borracha, e ao iniciar o desenvolvimento de um mecanismo financeiro baseado em pagamento por serviços ambientais. O fortalecimento da rede e sua influência foram ampliados pela realização de encontros setoriais, pela atualização de guias de governança (Comércio Ético e Uso de Imagem) e pela participação ativa em fóruns internacionais, como a COP da Biodiversidade na Colômbia.

Em suma, o caso demonstra que, ao integrar atores de múltiplos setores e territórios, a iniciativa ataca um problema central da bioeconomia amazônica: a distribuição desigual de valor. A estrutura colaborativa elimina intermediários, fortalece os negócios locais e, crucialmente, preserva os modelos de vida coletiva. O resultado é o fortalecimento da economia da floresta em pé, garantindo que suas contribuições cheguem de forma mais justa aos verdadeiros protagonistas desse movimento: as comunidades e os pequenos empreendedores.

Fonte. Relatório Anual 2024 da rede Origens Brasil; FERNANDES; BERKOWITZ, 2024, p. 177-179

1 Produtores

Melhorar a produtividade, a qualidade do cacau e a gestão das propriedades.

2 Comunidade

Melhorar as condições de vida e trabalho, fortalecer a organização dos produtores e promover a sucessão familiar.

3 Planeta

Controlar o desmatamento, promover a restauração florestal e melhorar os sistemas agroflorestais (SAFs).

4 Ambiente Facilitador

Aumentar a eficiência da cadeia, facilitar o acesso a crédito e à regularização fundiária, e aprimorar a gestão da informação no setor.

O foco principal da iniciativa é o produtor de cacau e sua família. No entanto, por ser uma plataforma de articulação de toda a cadeia, seu público de engajamento é amplo e inclui organizações de produtores, empresas (indústria, traders, varejo), governo, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil.

A governança do CocoaAction Brasil é multissetorial, composta por um Conselho Diretor, Grupos de Trabalho temáticos e uma Secretaria Executiva, atualmente sediada no Imaflora. As organizações membros são os principais atores da cadeia de suprimentos do cacau, incluindo empresas líderes como Barry Callebaut, Cargill, Dengo, Harald, Mars, Mondelēz International, Nestlé e Olam (ofi), além de representantes do governo como a CEPLAC e organizações da sociedade civil como Imaflora e The Nature Conservancy (TNC).

A World Cocoa Foundation (WCF) é a parceira global que deu origem à plataforma, e a P&A é o parceiro-chave que sedia a Secretaria Executiva, sendo responsável pela coordenação e articulação da iniciativa.



O CocoaAction Brasil é uma iniciativa pré-competitiva e uma plataforma de colaboração público-privada do setor de cacau no Brasil. Foi iniciada em janeiro de 2018 e lançada oficialmente em outubro do mesmo ano, inspirada na estratégia global da World Cocoa Foundation (WCF). A iniciativa tem atuação nacional, com foco nos principais estados produtores de cacau, como Bahia e Pará, e busca alinhar os diversos atores da cadeia de valor para um desenvolvimento mais sustentável e duradouro.

A principal estratégia do CocoaAction Brasil é funcionar como uma plataforma de diálogo e ação coletiva, onde correntes e diferentes elos da cadeia trabalham juntos em desafios comuns, sem abordar temas comerciais. Seus objetivos, definidos coletivamente pelos membros, estão organizados em quatro eixos prioritários:

O modelo de atuação do CocoaAction Brasil é baseado na colaboração pré-competitiva. As atividades são implementadas por meio de Grupos de Trabalho (GTs), que reúnem membros e parceiros para planejar e executar projetos alinhados às prioridades estratégicas. Um dos principais instrumentos da iniciativa é a organização do Fórum Anual do Cacau, um evento técnico para compartilhar experiências e discutir soluções para os desafios do setor. A plataforma também atua na construção de visões de futuro, como o desenvolvimento do “Plano de Inovação da Cadeia de Cacau - Inova Cacau 2030”, que estabelece metas de longo prazo para o setor.

No seu primeiro ciclo (2018-2022), o CocoaAction Brasil consolidou-se como a principal plataforma de diálogo do setor, reunindo mais de 50 organizações. Durante esse período, foram implementados 14 projetos que, entre outros resultados, alcançaram mais de 2.000 produtores com assistência técnica e distribuíram 1,4 milhão de mudas de cacau de alta qualidade genética e produtiva. Um dos resultados mais significativos foi a decisão coletiva dos membros de estender a iniciativa para um segundo ciclo (2023-2027), garantindo a continuidade da colaboração e deixando um legado de ação coletiva para a sustentabilidade do cacau no Brasil.

Fonte. <https://worldcocoafoundation.org/programmes-and-initiatives/cocoaaction-brasil-portuguese>; Relatório de Impacto CocoaAction Brasil 2018-2022; Plano Inova Cacau 2030, 2023.



O Redário é uma rede de redes, isto é, uma articulação nacional entre diversas redes e grupos de coletores de sementes nativas. Sua atuação é focada em múltiplos biomas brasileiros, com ações concentradas em 13 estados na Amazônia, Cerrado e Mata Atlântica, e com expansão recente para a Caatinga. A iniciativa nasceu da necessidade de escalar a atuação das redes de sementes individuais. Sua origem remonta a 2005, com a campanha “Y Ikatu Xingu”, uma parceria entre o Instituto Socioambiental (ISA) e os povos indígenas do Xingu, que culminou na criação da Rede de Sementes do Xingu (RSX) em 2007. O sucesso deste modelo, baseado na semeadura direta (“muvuca”) para restauração em larga escala, inspirou a criação de outras redes e, posteriormente, a articulação de todas elas sob a estrutura do Redário.

A estratégia central do Redário é estruturar a base da cadeia produtiva da restauração ecológica no Brasil. Através de ferramentas e relações de cooperação desenvolvidas continuamente, busca melhorar o ecossistema de negócios da semente nativa, conectando produção e pesquisa (com foco em variedade genética e rastreabilidade), redes de coletores em todo o Brasil e projetos de restauração ecológica. Um pilar de sua estratégia é o respeito à vida e ao conhecimento dos povos e comunidades, posicionando-os no centro da iniciativa em um processo coletivo e participativo. Seus objetivos são apoiar, capacitar e viabilizar a eficiência técnica, logística,

comercial e de governança das redes de sementes, ampliando a escala e a qualidade da economia florestal por meio de relações comerciais baseadas no diálogo e no respeito mútuo.

O público-alvo do Redário são as redes de sementes nativas, principalmente as de base comunitária. Isso inclui associações e cooperativas formadas por populações tradicionais (indígenas, quilombolas), assentados da reforma agrária, coletores urbanos e pequenos agricultores, que constituem a base produtiva da iniciativa.

O Redário busca promover um ambiente de integração virtual e presencial, este último considerando principalmente os encontros anuais que acontecem entre as redes e grupos de coletores de todo o país para discutirem temas relacionados à produção, processamento e à governança da articulação. Respeita-se a vida e o conhecimento dos povos e comunidades, trazendo-os para o centro da iniciativa e incluindo todas as vozes em um processo coletivo e participativo.

As organizações membro são as próprias redes de sementes. Atualmente, o Redário articula 27 redes, como a Rede de Sementes do Xingu, a Rede de Sementes do Portal da Amazônia e a Rede de Sementes do Cerrado.

Essas redes contam com diversas organizações parceiras que oferecem apoio técnico e institucional, como o Instituto Socioambiental (ISA), o Instituto Ouro Verde (IOV), o ICMBio, a Embrapa e universidades como UNB, UNEMAT e Ufscar. O Redário também possui articulações em pesquisa, políticas e programas, contando com o apoio de financiadores como o Instituto Clima e Sociedade (iCS), a União Europeia, a Partnerships For Forests (P4F) e a Good Energies Foundation.

O Redário atua como uma organização

orquestradora que sistematiza e dissemina conhecimentos e boas práticas entre as redes membro. Seu modelo é baseado em:

- **Fortalecimento de Redes:** Oferece suporte para a criação e consolidação de novas redes de sementes, utilizando a experiência da Rede de Sementes do Xingu como base;
- **Capacitação e Apoio Técnico:** Promove a capacitação dos coletores e das redes em diversas áreas, desde a coleta e beneficiamento até a gestão e comercialização;
- **Promoção da “Muvuca”:** Fomenta a técnica da semeadura direta com uma mistura diversificada de sementes nativas como principal método de restauração;
- **Tecnologia Social:** Por gerar renda de forma sustentável e respeitar os modos de vida das comunidades, o Redário é uma tecnologia social certificada pela Fundação Banco do Brasil;

O Redário demonstra resultados expressivos em escala e impacto social. Atualmente, a articulação envolve 27 redes que reúnem mais de 2.500 coletores de sementes, dos quais 64% são mulheres. Através de projetos como o “Muvuca”, em parceria com a P4F e a Good Energies, foram implantadas mais de 50 áreas experimentais de restauração em 8 estados. A iniciativa consolidou um modelo de negócio social que não apenas fornece insumos de alta qualidade para a restauração ecológica, mas também gera renda e fortalece a organização comunitária e a conservação da biodiversidade nos territórios onde atua.

Fonte. <https://www.redario.org.br/>

3.2

Análise transversal dos casos: elementos comuns e fatores críticos para a integração

Para a realização da análise dos casos práticos foi utilizado um conjunto de parâmetros organizados em quatro categorias principais, o que permitirá uma comparação sistemática entre as diversas iniciativas, destacando suas convergências e particularidades. A seguir, cada parâmetro é detalhado:

I. Natureza e Origem da Iniciativa

Esta categoria busca compreender a origem, a estrutura e a escala de cada iniciativa, que são fatores determinantes de seu modelo de atuação.

1.1. Gênese do Arranjo

Analizar se a iniciativa emergiu de um processo endógeno (de “dentro para fora”, com protagonismo de comunidades locais) ou exógeno (de “fora para dentro”, liderado por governo, empresas ou outras instituições).

1.2. Modelo Organizacional Central

Identificar a estrutura principal da iniciativa, classificando-a como: a) Hub Territorial; b) Hub de C,T&I; c) Programa de Governo; ou d) Metaorganização.

1.3. Escala de Atuação

Definir o alcance geográfico e setorial da iniciativa: se sua atuação é focada no nível Local/Territorial, Estadual,

Nacional ou em uma Cadeia de Valor específica.

II. Objetivos Estratégicos e Foco da Inovação

Esta categoria investiga o propósito central da iniciativa e o tipo de inovação que ela prioriza.

2.1. Objetivo Principal

Avaliar o foco predominante da iniciativa, seja ele: a) Inclusão Produtiva e Geração de Renda para a base da cadeia; b) Desenvolvimento de Inovação e P&D para novos produtos e tecnologias; ou c) Estruturação de Mercado e Fortalecimento de Cadeias de Valor em nível sistêmico.

2.2. Tipo de Inovação Fomentada

Caracterizar a natureza da inovação mais estimulada: se é primariamente Social e de Governança (novos modelos de gestão e participação), de Processos e Negócios (melhorias em logística, acesso a mercados, modelos comerciais) ou Tecnológica e de Produto (desenvolvimento de novos bioproductos e tecnologias).

III. Integração de Atores e Conhecimentos

Esta categoria analisa quem são os atores envolvidos e como se dá a colaboração e a troca de saberes.

3.1. Atores Protagonistas

Identificar qual grupo de atores exerce o papel central na condução da iniciativa: a) Organizações Comunitárias; b) Instituições de C&T/Universidades; c) Empresas/Setor Privado; ou d) Governo.

3.2. Modelo de Integração de Conhecimentos

Analisar como o conhecimento é mobilizado, seja por: a) Transferência de Tecnologia (modelo top-down); b) Articulação de Saberes (conexão de conhecimentos já existentes entre os parceiros); ou c) Coprodução de Novas Soluções (criação colaborativa de conhecimento).

3.3. Nível de Maturidade da Governança

Avaliar o grau de formalização e desenvolvimento da governança compartilhada (ex: Informal, Em Estruturação, ou Formalizada com instâncias como comitês gestores).

IV. Mecanismos de Atuação e Desafios

Esta categoria foca nos instrumentos práticos utilizados pela iniciativa e nos obstáculos que ela enfrenta.

4.1. Principal Mecanismo de Atuação

Identificar a principal ferramenta utilizada para alcançar os objetivos: a) Fomento Financeiro (editais, prêmios, capital semente); b) Plataforma de Serviços Compartilhados (infraestrutura, laboratórios, incubação); c) Articulação de Rede e Mercado (selos, eventos, plataformas comerciais); ou d) Planejamento e Gestão Territorial Integrada.

4.2. Principais Gargalos Identificados

apesar os desafios mais recorrentes enfrentados pela iniciativa, como Acesso a Financiamento, Infraestrutura e Logística, Capacidades de Gestão, Articulação Institucional e Ganho de Escala.

O resultado da análise comparativa entre os casos, considerando os parâmetros acima descritos, pode ser observado na tabela abaixo:



Parâmetro	PTMJ	Ecocentro	CBA	Inova SocioBio (PA)	Redário	Origens Brasil	CocoaAction Brasil
I. NATUREZA E ORIGEM							
1.1 Gênesis	Endógeno	Híbrido (Exógeno/ Endógeno)	Exógeno	Exógeno	Híbrido (Endógeno/ Exógeno)	Exógeno	Exógeno
1.2 Modelo	Arranjo Territorial	Hub Físico	Hub de C,T&I	Programa de Governo	Metaorganização de Redes	Plataforma de Rede/Selo	Metaorganização (Plataforma Pré-competitiva)
1.3 Escala	Territorial	Territorial/ Regional	Estadual/ Regional	Estadual	Nacional (Multi-bioma)	Nacional (Multi-territorial)	De Cadeia de Valor
II. OBJETIVOS E INOVAÇÃO							
2.1 Obj. Principal	Inclusão Produtiva	Estruturação de Mercado	Desenvolvimento de P&D	Inclusão Produtiva (AM) / P&D (PA)	Estruturação de Mercado	Estruturação de Mercado	Estruturação de Mercado
2.2 Tipo de Inovação	Social/ Governança	Processos/ Negócios	Tecnológica/ Produto	Tecnológica (PA)	Social/ Governança	Processos/ Negócios	Social/ Governança
III. INTEGRAÇÃO DE ATORES E CONHECIMENTOS							
3.1 Protagonistas	Org. Comunitárias	OSCs e Org. Comunitárias	Inst. de C&T/ Governo	Governo	ONGs e Org. Comunitárias	ONGs, Empresas e Org. Comunitárias	Empresas e OSCs
3.2 Conhecimento	Coprodução	Coprodução/ Capacitação	P&D Colaborativa/ Transferência	Transferência/ Capacitação	Articulação de Saberes	Articulação de Saberes	Articulação de Saberes
3.3 Governança	Formalizada	Em Estruturação	Formalizada	Formalizada (via editais)	Em Estruturação	Formalizada	Formalizada
IV. MECANISMOS E DESAFIOS							
4.1 Mecanismo	Gestão Territorial	Plataforma de Serviços	Plataforma de Serviços	Fomento Financeiro	Articulação de Rede	Articulação de Rede/ Mercado	Articulação de Rede
4.2 Gargalos	Logística, Escala	Acesso a Financiamento	Articulação com a base	Descontinuidade, Dependência	Governança, Logística	Gestão da Rede, Escala	Alinhamento, Chegada na base

A análise transversal dos sete casos práticos, apesar de suas particularidades, revela um conjunto de padrões e elementos marcantes que caracterizam os arranjos de integração e coprodução de inovação na sociobioeconomia amazônica.

Estrutura e Governança dos Arranjos

Um padrão central é a existência de agrupamentos em rede dispostos em função de territórios e/ou contextos específicos, como cadeias de valor. Essa organização é sustentada por uma governança híbrida, que conta com uma coordenação central (um articulador ou orquestrador) e, fundamentalmente, com a participação ativa das associações e cooperativas das comunidades nos espaços de decisão. A composição dessas redes é invariavelmente multissetorial, incluindo organizações comunitárias, OSCs estruturantes, setor privado, academia e, em alguns casos, o governo. Neste sentido, a inovação no próprio modelo de colaboração emerge como um elemento crucial. Em muitos casos, a inovação mais relevante é a criação do próprio arranjo colaborativo. A capacidade de reunir empresas concorrentes (CocoaAction), articular dezenas de redes de sementes (Redário) ou conectar comunidades e grandes compradores sob regras de confiança (Origens Brasil) representa uma inovação de governança fundamental, que serve de alicerce para todas as outras inovações que emergem da rede.

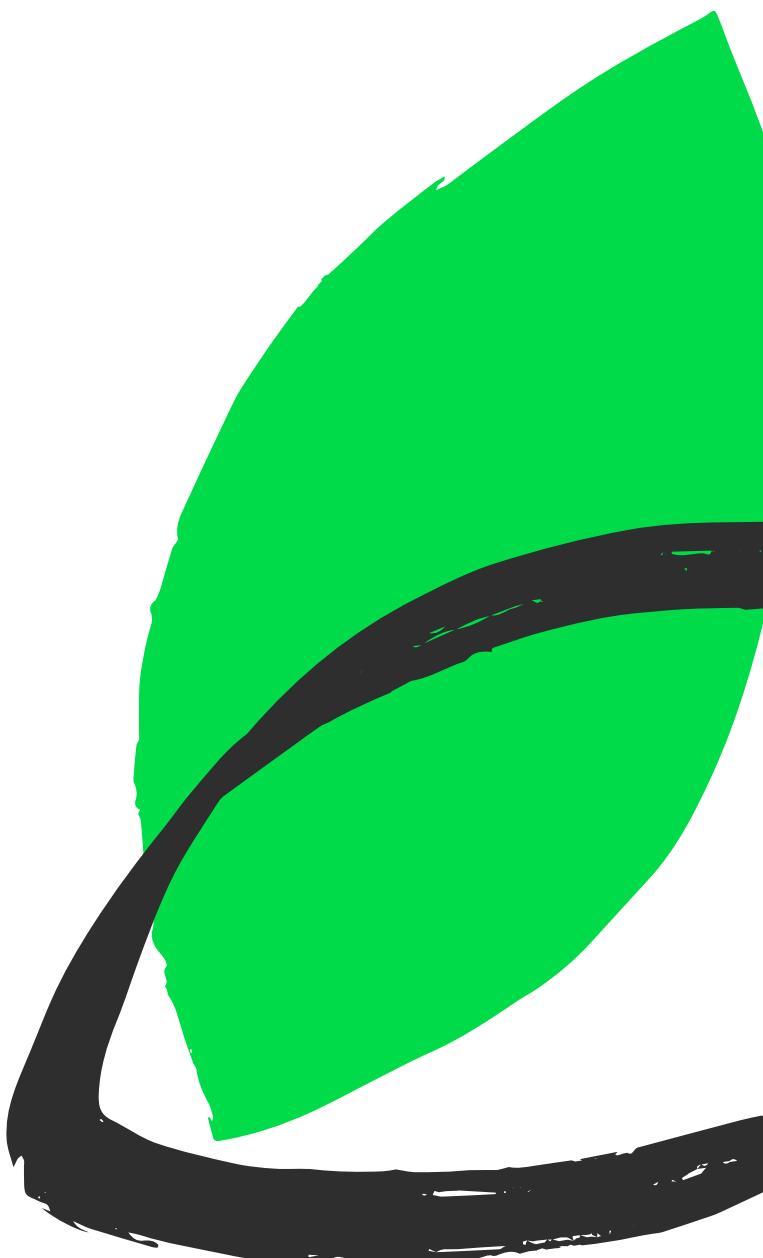
Foco e Natureza da Inovação

A força motriz por trás desses arranjos é a perspectiva comum da ação coletiva para resolver desafios concretos, levantados junto aos territórios e aos elos das cadeias de valor. A partir disso, observa-se diferentes perspectivas sobre inovação na sociobioeconomia amazônica. Enquanto o CBA foca na inovação tecnológica e de produto em laboratório, a maioria dos outros casos se destaca pela inovação social, de governança e de processos. A criação de um modelo de comércio ético (Origens Brasil), de uma técnica de plantio em larga escala (a “muvuca” do Redário) ou de um fórum de gestão territorial (PTMJ) são exemplos de inovações de alto impacto coproduzidas pelos atores da rede.

Fica claro também que a gênese da iniciativa define o foco da inovação. Iniciativas endógenas ou territoriais (como PTMJ) tendem a coproduzir inovações para resolver gargalos locais de gestão e produção. Iniciativas exógenas, como as metaorganizações (CocoaAction, Origens Brasil), focam na coprodução de soluções para desafios sistêmicos da cadeia de valor, como a falta de padrões e a rastreabilidade. Já os hubs de CTI (CBA) partem da capacidade científica para gerar inovações tecnológicas de ponta.

Dinâmica da Integração e Fatores de Sucesso

A dinâmica de interação nesses arranjos se dá de forma híbrida, com trocas acontecendo tanto de modo virtual (reuniões, grupos de mensagens) quanto presencial (encontros anuais, intercâmbios), o que garante agilidade e profundidade na colaboração. Um fator de sucesso nessa dinâmica é a integração de conhecimentos como ferramenta de valor. Este processo vai além da simples assistência técnica. No Origens Brasil, por exemplo, o conhecimento tradicional sobre o produto e a história das comunidades é integrado à tecnologia de rastreabilidade para criar um novo ativo: a transparência, que agrupa valor e gera um preço mais justo. No Redário, o conhecimento prático de diferentes redes de coletores é sistematizado e compartilhado para fortalecer todo o ecossistema de sementes. Por fim, nota-se que, em parte dos casos mais estruturados, a existência de uma estratégia de investimento e linha de financiamento que alimentam as inovações é um fator crítico que garante a perenidade e a capacidade de avanço do arranjo.



04

Bio-Hubs, uma visão geral do conceito



A pesquisa sobre os arranjos de integração na bioeconomia amazônica, detalhada nos capítulos anteriores, revelou uma diversidade de nichos de inovação, incluindo hubs territoriais, hubs de CTI, programas de governo e metaorganizações. Contudo, a denominação específica “bio-hub” não foi identificada entre as iniciativas em curso no território.

Apesar disso, o conceito tem ganhado relevância no debate estratégico nacional, sendo discutido no âmbito do Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio) como um potencial modelo de fomento ao setor. Dado que o termo ainda é pouco utilizado na prática no Brasil, mas possui maior incidência em outros países, este capítulo se dedica a uma investigação externa para aprofundar seu significado. O objetivo é apresentar uma visão geral do conceito de bio-hub e analisar suas aplicações pelo mundo, a fim de subsidiar e enriquecer a construção de modelos análogos no contexto brasileiro.

4.1

Uma visão geral do conceito

O conceito de bio-hub refere-se a uma unidade ou instalação intermediária que funciona como um elo crucial na integração de cadeias de suprimento de biomassa, conectando produtores dispersos, como agricultores e extrativistas, a usuários finais centralizados, como biorrefinarias e indústrias. Este conceito se aproxima mais da visão de bioeconomia de biorrecursos, que promove a produção e o processamento de biomassa com vistas à substituição de matérias-primas fósseis. Essa visão de bio-hub como um centro logístico e de pré-processamento é particularmente prevalecente na Europa e na América

do Norte. Nesses continentes, onde as indústrias de bioenergia e bioproductos estão mais consolidadas, os bio-hubs são vistos como uma solução estratégica para superar os desafios da cadeia de suprimentos. Nos Estados Unidos, por exemplo, o conceito de Forest Bio-Hubs tem ganhado força como uma ferramenta para melhorar a saúde das florestas e mitigar o risco de incêndios, ao criar um mercado para a biomassa de baixo valor retirada em tratamentos de desbaste e prevenção, incentivando um manejo florestal ativo que reduz o acúmulo de material combustível no chão da floresta. Na União Europeia, os bio-hubs são um componente chave das estratégias para a bioeconomia circular, visando otimizar o uso de recursos e fortalecer a indústria de base biológica, através da padronização de diferentes fontes de biomassa em um insumo de alta qualidade, o que reduz o risco de suprimento para as indústrias e permite que operem com maior eficiência e escala.

As aplicações de um bio-hub são diversas, adaptando-se à biomassa disponível e às demandas do mercado, mas sempre com o objetivo de transformar uma matéria-prima de baixo valor e heterogênea em um insumo padronizado e de maior valor. Em termos de estrutura, os bio-hubs são geralmente concebidos como instalações físicas (ou uma rede delas) equipadas para agregação, armazenamento e pré-processamento da biomassa. A governança e o protagonismo desses arranjos variam, podendo ser liderados por cooperativas de produtores, por grandes indústrias que buscam garantir seu suprimento, ou por parcerias público-privadas. Uma aplicação notável é o conceito de Forest Bio-Hubs, que utilizam resíduos florestais de baixo valor (provenientes de desbaste para manejo de incêndios ou saúde florestal) para produzir uma gama de bioprodu-

tos, como biochar ou biocarvão, corretivos de solo e combustíveis avançados, gerando valor econômico enquanto promovem a saúde dos ecossistemas florestais. Outras aplicações importantes incluem o fornecimento de biomassa com qualidade controlada para usinas de bioenergia e o abastecimento de biorrefinarias para a produção de bio-combustíveis e bioquímicos. Além disso, os bio-hubs podem realizar processos como a peletização, que compacta a biomassa em pellets de alta densidade energética, facilitando seu transporte e uso tanto no mercado doméstico quanto para exportação.

No que tange à colaboração, o conceito de bio-hub na Europa e na América do Norte se baseia intrinsecamente na integração de atores, porém com um foco predominantemente econômico e logístico, articulando produtores de biomassa, empresas de logística e indústrias para otimizar a cadeia de suprimentos. A co-produção de inovação também está presente, mas é direcionada para o desenvolvimento de soluções técnicas, como novas tecnologias de pré-processamento e sistemas de gestão, geralmente fruto de parcerias entre centros de pesquisa e o setor industrial. Embora a perspectiva social, como a criação de empregos rurais, seja citada como um benefício, ela raramente aparece como o principal motivador (driver) para a criação desses arranjos. Os principais impulsionadores tendem a ser a viabilidade econômica e os objetivos ambientais, como a saúde florestal ou a transição energética, o que difere de abordagens onde a inclusão social e o protagonismo comunitário são pilares centrais desde a concepção da iniciativa.

Portanto, as principais vantagens de sua implementação incluem a criação de um mercado para biomassa de baixo valor, a geração de empregos rurais e

a garantia de um fornecimento estável e de alta qualidade para a indústria. Contudo, sua implementação enfrenta desafios significativos, como o alto custo de investimento inicial, a complexidade logística para mobilizar grandes volumes de matéria-prima dispersa e a necessidade de garantir uma demanda de mercado estável e de longo prazo para justificar a operação.

A partir das experiências internacionais, a concepção de um bio-hub bem-sucedido depende de uma abordagem estratégica que considere alguns fatores críticos. Primeiramente, é essencial garantir a viabilidade econômica através da celebração de contratos e acordos de longo prazo com os usuários finais (como biorrefinarias), assegurando uma demanda estável para os produtos do hub antes da realização de altos investimentos em infraestrutura. Em segundo lugar, um planejamento logístico robusto, baseado em um mapeamento detalhado da disponibilidade e sazonalidade da biomassa na região, é crucial para garantir um suprimento contínuo e eficiente. Além disso, a concepção deve ser orientada pela demanda do mercado, definindo padrões de qualidade e selecionando as tecnologias de pré-processamento adequadas para atender às especificações da indústria. Por fim, é fundamental desenvolver um modelo de governança que integre de forma justa os diferentes atores da cadeia – desde os produtores de biomassa até os consumidores industriais – e que seja adaptado ao contexto local e às políticas públicas de apoio existentes.

4.2

Bio-hub Piloto em Merritt, Canadá

O surgimento do conceito de Bio-hub no Canadá foi motivado por um duplo desafio enfrentado pela indústria florestal: a crescente escassez de fibra e a ineficiência dos métodos de colheita tradicionais. A oferta de madeira no país tem sido reduzida por mudanças em políticas, como a diminuição do Corte Anual Permitido (AAC), e por distúrbios naturais, com destaque para os incêndios florestais em British Columbia, que limitam o suprimento. Essa escassez impulsionou a busca por um melhor aproveitamento dos resíduos (galhos, topes e toras de baixo valor), que nos métodos tradicionais são frequentemente empilhados e queimados devido ao alto custo de transporte em longas distâncias. Respondendo a este cenário, o conceito de Bio-hub foi desenvolvido a partir da colaboração entre a agência de pesquisa FPInnovations, a agência de fomento Forest Enhancement Society of BC (FESBC) e empresas do setor. O modelo se baseia na ideia de “uso-total” (full-use forestry) e na criação de um pátio de processamento centralizado, para onde as árvores inteiras são levadas, com o objetivo de reduzir custos, aumentar a eficiência e agregar valor a todos os componentes da árvore, transformando os resíduos em biomassa e outros produtos e eliminando a prática da queima no campo.

Para testar a viabilidade desse conceito, um projeto piloto de Bio-hub foi iniciado no começo de 2023 em Merritt, na província de British Columbia, Canadá. A iniciativa é fruto de uma aliança de longa data entre a Stuwix Resources Joint Venture (SRJV), uma empresa florestal de propriedade e operação de oito co-

munidades de First Nations (Povos Originários), e a Valley Carriers, uma empresa familiar com 60 anos de experiência em logística e aproveitamento de resíduos de madeira. O projeto é impulsionado pela própria comunidade, que almeja uma melhor utilização dos recursos florestais, e conta com o apoio financeiro da Forest Enhancement Society of BC (FESBC).

O modelo de atuação do piloto utiliza um sistema de colheita de árvores inteiras, que são levadas para o pátio central do Bio-hub. Lá, são processadas de forma otimizada para gerar produtos de alto valor, como toras de serraria, e também para aproveitar os resíduos. Uma parte do projeto, denominada “Bush Grind Project” e financiada pela FESBC, consiste na moagem dos resíduos florestais que, em vez de serem queimados, são transformados em fibra moída e transportados para uma usina de energia verde em Merritt.

Os resultados do projeto, que tinha previsão de término em fevereiro de 2024, vão além dos benefícios ambientais. O modelo do Bio-hub permitiu à SRJV maior flexibilidade de mercado e a produção de toras com altíssima qualidade (99% em média). Em termos socioeconômicos, a iniciativa gerou 16 novos empregos diretos na comunidade de Merritt (oito pela SRJV e oito pela Valley Carriers), somando-se aos 25-30 postos de trabalho que a Valley Carriers já mantinha com atividades similares. A visão da iniciativa é transformadora, buscando ser o “início de algo que transformará a indústria”, focando na eficiência e no aproveitamento total dos recursos. Contudo, os parceiros destacam que o grande desafio é encontrar uma solução de longo prazo que não dependa de financiamentos pontuais.

A experiência do bio-hub piloto no Canadá, embora inserida em um contexto

de manejo florestal de clima temperado, oferece um modelo inspirador e com grande potencial de aplicação para a sociobioeconomia amazônica. O tema da biomassa e do aproveitamento integral de recursos é igualmente relevante para a Amazônia. A lógica de uma estrutura central (hub) que recebe a produção de múltiplos produtores dispersos no território pode ser adaptada para as principais cadeias de valor da região, como as da borracha, do cacau, da castanha-do-pará e do açaí. Neste modelo, os produtores poderiam destinar seus insumos e resíduos de forma inteligente e segmentada para um hub, que centralizaria o beneficiamento, a produção de derivados e o aproveitamento da biomassa. Tal arranjo garantiria ganhos de escala, eficiência logística e redução de custos, superando um dos principais gargalos para o desenvolvimento sustentável na Amazônia.

Fonte. FPInnovations, 2024



05

Considerações finais e recomendações



Este estudo partiu do desafio central que impede o avanço da bioeconomia na Amazônia: a atuação, com raras exceções, de forma isolada, desarticulada e não convergente entre os arranjos produtivos locais, os ambientes de inovação e a indústria. Essa fragmentação sistêmica representa o principal obstáculo para a transição rumo a uma bioeconomia amazônica que efetive seu imenso potencial de forma justa, inclusiva e ambientalmente sustentável. O propósito central deste percurso foi, portanto, contribuir com o entendimento dos conceitos e formatos da integração de atores e subsidiar catalisadores e dinamizadores do ecossistema – entre eles financiadores, formuladores de políticas e tomadores de decisão – na estruturação de iniciativas que visam destravar o potencial da bioeconomia na região.

A análise teórica revelou que a transição para sistemas mais sustentáveis e resilientes se dá por meio da dinâmica de interação e influência entre indivíduos e organizações, que se organizam na forma de agrupamentos em rede, ou nichos de inovação, dispostos em função de territórios e/ou contextos específicos. No ecossistema da bioeconomia amazônica, identificou-se a existência de três subsistemas centrais que, apesar de complementares, atuam com baixo nível de colaboração: o de bionegócios comunitários; o de ciência, tecnologia, inovação e empreendedorismo; e o industrial.

A grande oportunidade, portanto, reside em promover a integração deliberada entre esses três subsistemas. A materialização dessa integração se dá por meio do desenvolvimento e fortalecimento de hubs de inovação, que funcionam como pontos centrais de conexão e orquestração nas redes. Um hub catalisa o processamento de ativos da biodiversidade

e, fundamentalmente, a coprodução de conhecimentos, tecnologias e soluções. Durante a investigação, constatou-se que já existem diversos agrupamentos na Amazônia correlatos ao conceito de hub (ecocentros, fóruns, parques tecnológicos, etc.), porém, a maioria ainda atua a serviço de um subsistema específico, reforçando a necessidade de se criar arranjos mais integradores.

Para que essa integração seja efetiva, é urgente a incorporação do processo de coprodução da inovação. Trata-se do nível máximo de interação, que envolve processos iterativos de compartilhamento de conhecimento, planejamento e ação coletiva para potencializar as capacidades inovativas e gerar mais valor. A coprodução é marcada pela diversidade de atores, um processo inclusivo no qual a sinergia entre o conhecimento técnico-científico e os saberes tradicionais é essencial.

A análise dos sete casos práticos apresentados neste estudo ilustra que essa convergência é possível. Os elementos que marcam tais iniciativas de sucesso são: a interação em rede de atores diversos; a perspectiva comum da ação coletiva para resolver desafios concretos; a existência de uma governança híbrida, com uma coordenação central (orquestrador) e a participação ativa das comunidades; e a presença de uma estratégia de financiamento que alimenta a inovação.

Contudo, a jornada da visão à execução é complexa. A maioria das colaborações multiatores reconhece que a grande dificuldade está na implementação. Coordenar diversos atores demanda tempo e recursos, e a ausência de uma infraestrutura dedicada à orquestração é uma das razões pelas quais muitas iniciativas não atingem os resultados esperados. Soma-se a isso a assimetria de poder entre os diferentes atores, que exige

mecanismos de governança transparente, e os desafios de infraestrutura física, que demandam um equilíbrio delicado entre o compartilhamento de recursos para ganho de escala e a necessidade de customização para atender à pluralidade dos portfólios comunitários.

Ao final, a diversidade de necessidades de recursos e capitais – humano, estrutural e relacional – reforça a tese central deste estudo: nenhum ator isolado possui todas as capacidades necessárias para alavancar a bioeconomia amazônica. É imperativa a construção de ecossistemas onde atores nacionais, regionais e locais interajam, compartilhem recursos e coproduzam soluções, valorizando sempre a complementaridade. A Amazônia abriga várias Amazônias, e cada território possui sua complexidade, exigindo que tudo seja customizado. A transição tem mais probabilidade de acontecer quando as inovações de nicho, coproduzidas por meio desses hubs, são reforçadas por fatores externos como políticas, missões, modelos de incentivo e demandas de mercado. Espera-se que este trabalho sirva como guia para fomentar o desenvolvimento de hubs de inovação que funcionem como verdadeiros pontos de encontro entre os subsistemas, transformando, finalmente, o potencial da região em uma realidade próspera e sustentável.

Recomendações

Desafio

Hoje na bioeconomia amazônica os APLs, os ambientes de inovação e a indústria atuam, com raras exceções, de forma:

isolada
independente
desarticulada
não convergente

Impedindo a transição para uma bioeconomia amazônica que efetive o seu potencial econômico de forma justa, inclusiva e ambientalmente sustentável

Oportunidade

Promover uma atuação em múltiplas escalas e níveis no ecossistema da bioeconomia de forma a

integrar

seus 3 subsistemas centrais (bionegócios comunitários, atores de C,T&I e empreendedorismo, e indústria) no processamento de ativos da biodiversidade (bioprodução) e na coprodução de conhecimentos, tecnologias e soluções por meio de nichos de inovação (ex.: bio-hubs), e sendo reforçados por políticas/missões

Recomendação #1

Incentivar os arranjos existentes (dos APLs aos ambientes de inovação) a incorporarem a perspectiva colaborativa junto aos demais atores do ecossistema baseada no encontro dos saberes, se necessário adaptando suas instalações e modelos de atuação

Recomendação #2

Fomentar o surgimento de (bio) hubs descentralizados a partir de uma governança própria e sob a perspectiva de cada localidade

Recomendação #3

Promover o trabalho das maioorganizações (redes) com a visão de estruturação de cadeias da sociobiodiversidade baseada no fortalecimento de hubs

Dar o próximo passo para a promoção desta integração merece alguns cuidados para garantir a efetiva evolução do estágio que a bioeconomia da Amazônia se encontra para a esperada consolidação da economia inclusiva, interiorizada e baseada no uso sustentável dos recursos naturais.

Em especial sobre a recomendação #2, é sugerido que a originação de hubs considere:

Governança territorial

Uma avaliação da capacidade de um território receber a estrutura de um (bio) hub com base em critérios pré-definidos, entre eles: ordenamento territorial mínimo com organizações socioprodutivas atuantes; capacidade de gestão pública local; presença de organizações não governamentais estruturantes; infraestrutura básica de transporte, energia e internet;

Vocação econômica e cultural

Respeitar a vocação econômica local/regional, buscando criar ainda mais valor ao propor novos objetivos de produção e agregação de valor que garantam a evolução da bioeconomia do território. Além disso, valorizar o conhecimento popular e tradicional de forma equivalente ao conhecimento técnico e promover o encontro de saberes entre diferentes atores do território e de fora dele (integração dos aspectos endógenos e exógenos);

Estrutura

O estabelecimento de um ambiente físico com capacidade produtiva (infraestrutura, recursos e equipe), estruturado de modo a integrar, de forma eficiente, as cadeias produtivas dispostas em cada território e a promover os produtos e subprodutos ali produzidos, podendo contar com instalações voltadas para o desenvolvimento tecnológico e fomento ao empreendedorismo. Pelo foco em so-

cibioeconomia, é fundamental prever processos de beneficiamento e industrialização junto aos territórios, seja a partir de uma nova estrutura de (bio)hub ou na promoção das estruturas já existentes. Assim, a decisão de investimento para novas formas de beneficiamento e industrialização devem ser dimensionadas para atender o território em escala adequada e coerente com a oferta de insumos disponíveis nos arranjos produtivos locais;

Orientação estratégica

Instituir uma Teoria de Mudança associada aos resultados esperados. Recomenda-se que sua construção se dê de forma coletiva, envolvendo, em especial, os atores do próprio território. São eles que devem definir as cadeias produtivas a serem priorizadas pelo hub, levando em consideração as vocações locais e a dificuldade de criação de muitas linhas de produção dado os elevados custos de implementação de estruturas de beneficiamento e industrialização. São elementos essenciais de um planejamento estratégico: entendimento do contexto; reconhecimento das oportunidades; determinação das prioridades estratégicas e do plano tático-operacional;

Proposta de valor

Um biohub requer uma estrutura que impulsiona as cadeias de valor foco por meio de produtos e serviços oferecidos aos públicos de interesse, portanto definí-los é essencial. Para os atores do território, a criação de valor está baseada no preenchimento das lacunas de conhecimento, tecnologia e inovação dos arranjos locais, o que torna a integração de atores diversos através dos hubs bastante atrativa. Trazer soluções para as necessidades do território, promover a integração dos conhecimentos já existentes e disponíveis é um fator-chave da geração de valor para o

território. Outras ações de valor podem ser traduzidas em: Serviços de produção compartilhada; Serviços de desenvolvimento institucional e gestão; Soluções em C,T&I, incluindo o desenvolvimento de novos produtos/ serviços; Promoção de novos negócios (Incubação/Venture building); Conexão com mercado(s);

Liderança e gestão

Ancorar o surgimento de um (bio)hub em uma organização com experiência acumulada no tema, com conhecimento do território/ região de abrangência e que possua alta capacidade de articulação e facilitação de atores diversos. É essencial promover uma gestão integradora, aproximando atores locais dos setores acadêmico, privado e público, como bionegócios comunitários, ambientes de C,T&I, startups e grandes empresas;

Stakeholders

Definir a metodologia de mapeamento de stakeholders (ex.: Matriz Poder-Influência-Impacto) e de aproximação, sensibilização e conexão com os mesmos (ex.: oficinas cocriativas). A integração de stakeholders deve ser pensada para eliminar assimetrias entre diferentes atores do ecossistema local, garantindo condições de igualdade negocial e geração de renda à todos;

Modelo de negócio e impacto

Descrever e formalizar a lógica de como o (bio)hub irá criar, entregar e capturar valor, incluindo estimativas de receita recorrentes e captação complementar;

Plano de viabilidade econômica

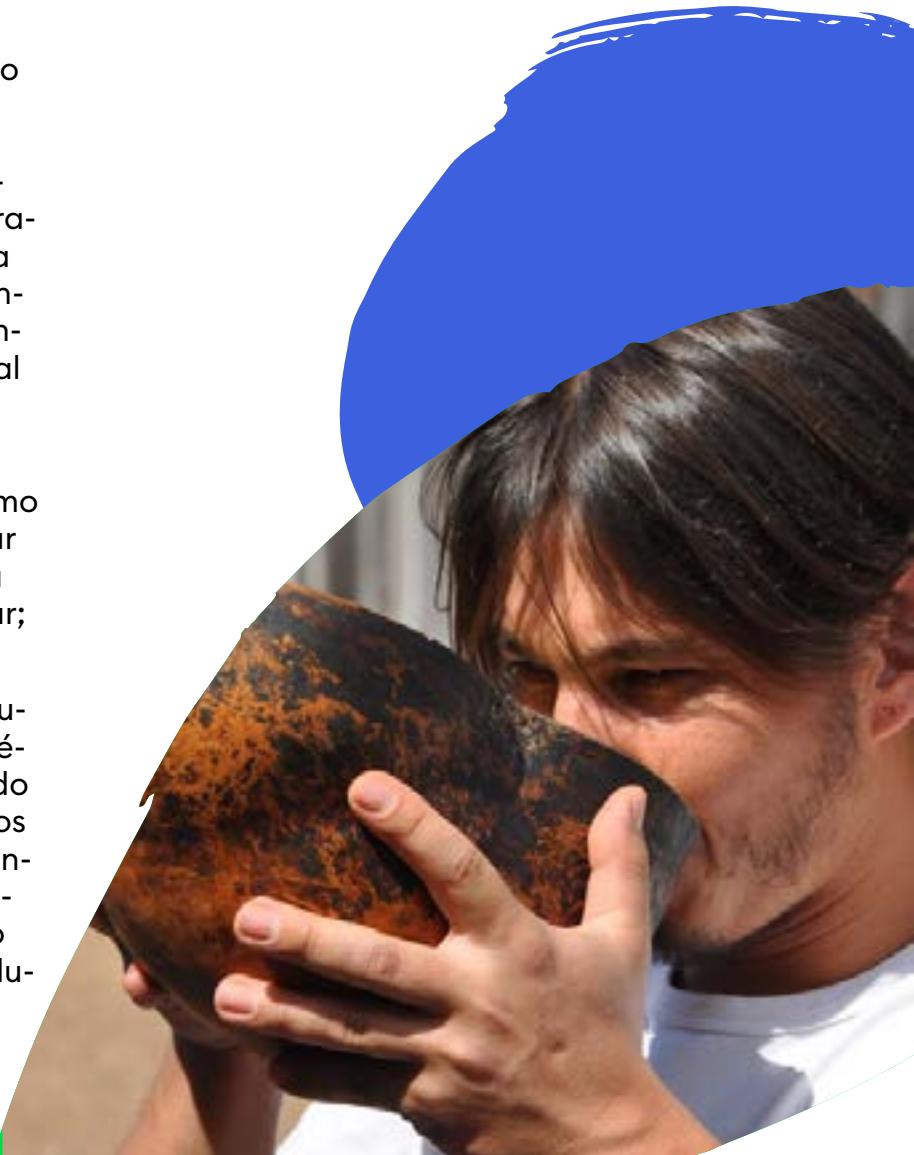
Estabelecer um orçamento para execução do projeto em um horizonte de médio prazo (ex.: 5 a 10 anos), combinando investimentos públicos (editais públicos e/ou fontes filantrópicas) e privados (investidores-anjo, fundos de investimentos e/ou fundos de impacto) com foco no desenvolvimento das cadeias produtivas e na estruturação de hubs;

Governança

Estabelecer a estratégia de orquestração do bio(hub), seus princípios de funcionamento e formato de tomada de decisão, buscando sempre a transparência, a gestão compartilhada e o estabelecimento de relações ganha-ganha, eliminando a assimetria de poder entre os diferentes atores envolvidos;

Monitoramento e avaliação

Estabelecer uma matriz de indicadores acompanhada de um processo de monitoramento e avaliação, tendo como foco tanto os processos estabelecidos e metas propostas, como os resultados que evidenciem a promoção da bioeconomia na perspectiva financeira e do impacto nas condições de vida de todos os envolvidos.



Limitações do estudo

Desenho do Estudo

O estudo foi baseado em uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, a qual, por natureza, visa conhecer um tema ou fenômeno pouco estudado, explorando possibilidades, cenários e novos insights. Esse tipo de pesquisa apresenta limitações inerentes;

Amostra

Buscou-se diversidade na amostra de entrevistados, no entanto, no tempo de coleta estabelecido não foi possível conseguir agenda com todos, em especial com o setor público;

Viés de Resposta

Os entrevistados, em geral, representam um elemento do ecossistema da bioeconomia e não necessariamente partiram de uma visualização sistêmica e uma perspectiva integrativa para elaboração de suas respostas. Além do que, eles estavam representando suas instituições, o que pode ter levado a uma opinião mais institucional, em vez de respostas baseadas em suas próprias experiências;

Mapeamento de casos referência

As referências consultadas via dados secundários abordam os hubs em bioeconomia na perspectiva de biorecursos (biomassa), não considerando o aspecto social, o que limitou a exploração na perspectiva de uma bioeconomia socio-biodiversa;

Mapeamento de casos amazônicos

Os casos estudados foram identificados por pesquisas secundárias e pela indicação dos entrevistados, podendo conter um viés amostral que eventualmente tenha deixado de fora casos relevantes;

Perfil dos casos selecionados

Nenhum dos casos estudados pode ser considerado um exemplo de (bio)hub

plenamente alinhado ao conceito de integração identificado pelo estudo, isto é, um ambiente que converge a produção (sustentável e inclusiva) e a coprodução de inovação entre PIQCTs, ambientes de inovação tradicionais e o mercado (indústrias, startups, etc), o que limita o diagnóstico dos mesmos e a delimitação de implicações teóricas e práticas a partir deles;

Contexto amazônico

Dada a diversidade e especificidades dos territórios, povos e comunidades, culturas e modelos de desenvolvimento, existe uma limitação inerente às tentativas de generalização de modelos a serem implementados (ex.: hubs) em cada território ou região;

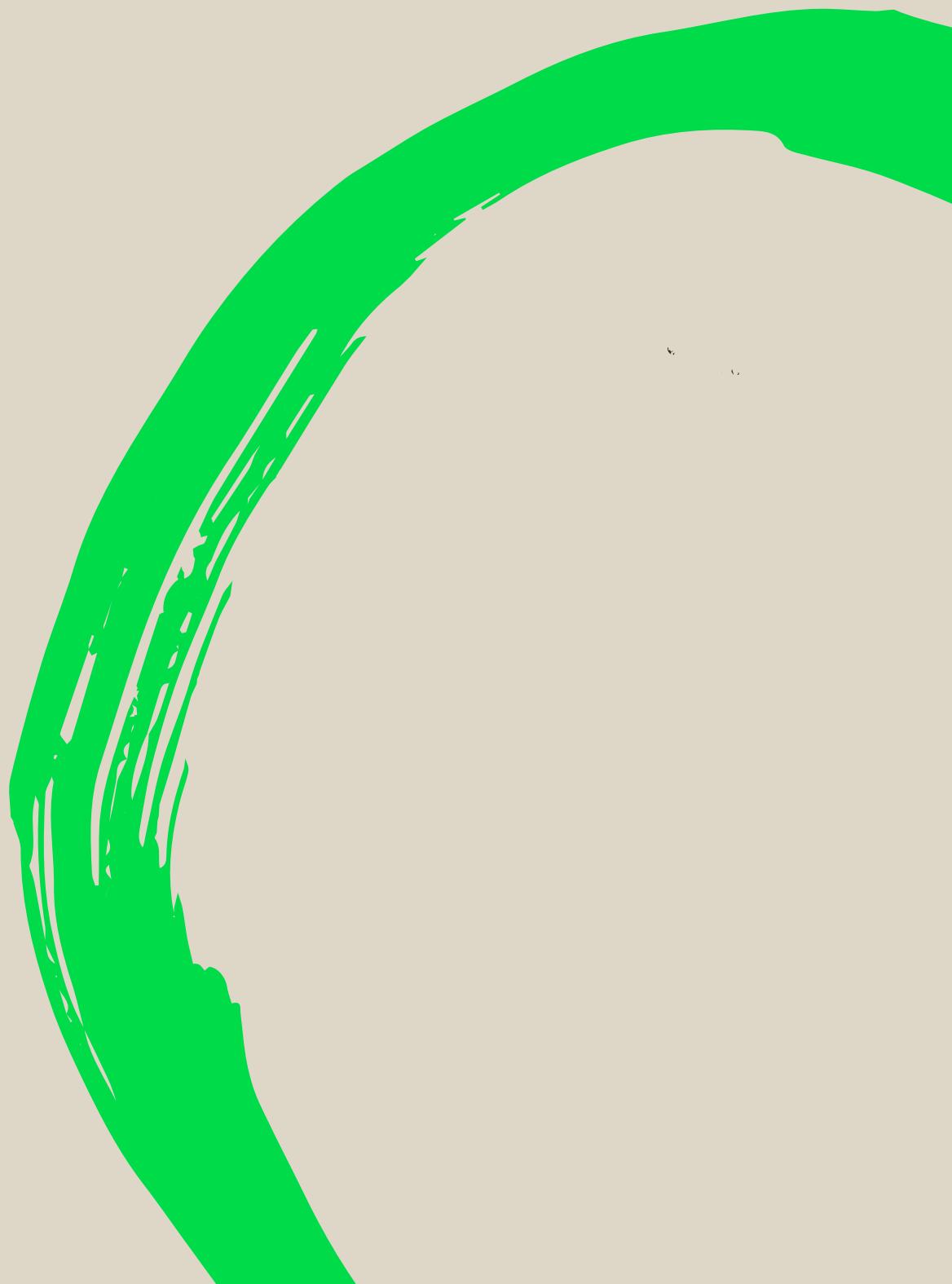
Como estudos futuros podem superar tais limitações?

É sugerido que futuros estudos adotem abordagens de pesquisa que se desviam do modelo tradicional de pesquisa científica focada primariamente na observação e explicação e busquem intervir na realidade de forma prática, criando soluções e/ou artefatos (ex.: design de um bio-hub e métodos de implantação) de forma colaborativa e iterativa (ciclos de ação, observação e reflexão). É recomendável incluir um conjunto de atores diversos ligados ao problema/desafio, incluindo grupos de pesquisadores e especialistas que já estão pesquisando sobre a temática.

São exemplos dessas abordagens: Design Science; Pesquisa-ação.



Referências



AGÊNCIA PARÁ. “**Em parceria, Semas lança três editais de inovação e empreendedorismo da sociobioeconomia**”. Agência Pará, Belém, 18 mar. 2022. Disponível em: <https://www.agenciapara.com.br/noticia/35628/em-parceria-semas-lanca-tres-editais-de-inovacao-e-empreendedorismo-da-sociobioeconomia>. Acesso em: 20 nov. 2024.

AMAZONAS (Estado). Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Inovação. **Nota técnica n. 001: Diretrizes para a Construção Conceitual da Bioeconomia no Amazonas**. Manaus: SEDECTI, 2021.

BARABÁSI, Albert-László. **Linked: The New Science of Networks**. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2002.

BARQUERO, Antonio Vázquez. **Desenvolvimento Endógeno em tempos de globalização**. Ensaios FEE, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p. 225-244, 2001.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**. 4. ed. Chichester, UK: Wiley, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente; Ministério do Desenvolvimento Agrário; Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB)**. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. Superintendência da Zona Franca de Manaus. **Centro de Bionegócios da Amazônia - CBA**. Brasília, DF: SUFRAMA, [s. d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/suframa/pt-br/assuntos/historia-da-zona-franca/cba>. Acesso em: 14 nov. 2024.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 12.044, de 5 de junho de 2024. Institui a **Estratégia Nacional de Bioeconomia e o seu Comitê Gestor**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 108, p. 2, 6 jun. 2024.

CAVALCANTI, Josefa Salete Barbosa et al. (Org.). **Lá no território: um olhar cidadão sobre o Programa Territórios da Cidadania**. Recife: Editora UFPE; Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2014.

CENTRO DE BIONEGÓCIOS DA AMAZÔNIA (CBA). **Centro de Bionegócios da Amazônia**. Manaus, 2024. Disponível em: <https://cbamazonia.org/>. Acesso em: 14 nov. 2024.

CONEXSUS. **Ecossistemas de Negócios Comuni-**

tários na Amazônia: Análise da rede de apoio e da percepção de seus integrantes. [S. I.]: Conexus, 2024. Disponível em: <https://www.conexus.org/validacao/wp-content/uploads/2024/06/ecossistemas-de-negocios-regionais-comunitarios-060624.pdf>. Acesso em: 10 Out. 2024.

COSTA, Francisco et. Al. **Bioeconomy for the amazon: concepts, limits, and trends for a proper definition of the tropical forest biome** - Working Paper. WRI, 2022

COSTA, Ionara et. Al. **A network perspective to niche-regime interactions and learning at the regime level**. Environmental Innovation and Societal Transitions, 2022, 43, pp.62 - 79. ff10.1016/j.eist.2022.03.001

CROSSAN, M. M.; APAYDIN, M. **A Multi-Dimensional Framework of Organizational Innovation: A Systematic Review of the Literature**. Journal of Management Studies, v. 47, n. 6, p. 1154-1191, 2010.

EMBRAPA (Brasil). **Programa Territórios da Cidadania: A Contribuição da Embrapa**. Brasília, DF: Embrapa, 2010. Apresentação em PDF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355746/30180455/Territ%C3%B3rios+-+da+cidadania.pdf/b435c5cb-b68a-095f-5e-27-caef4e60b044>. Acesso em: 14 Fev. 2025.

FERNANDES, José Augusto Lacerda; **BERKOWITZ**, Hélöise. **Metaorganizações e Inovações Sustentáveis**. In: FUNARI, Salo Vinocur; VERÍSSIMO, Adalberto; ALMEIDA, Luciane Ferreira de (Org.). Bioeconomia Para Quem? Bases para um Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Belém, PA: Imazon, 2024. p. 169-192.

FPINNOVATIONS. **The Biohub Concept: A Case Study from Merritt, British Columbia, Canada**. Pointe-Claire, QC: FPInnovations, 2024. Disponível em: <https://web.fpinnovations.ca/fpinnovations-recent-publications-20/>. Acesso em: 10 Nov. 2024.

FRASER, Tatiana; **GLASS**, Juniper. **Towards a new, holistic framework of systems change: Adapting Geels' Transition Theory**. Medium, 2020. Disponível em: <https://medium.com/@tatiana.fraser/towards-a-new-holistic-framework-of-systems-change-adapting-geels-transition-theory-29737b58ac8b>. Acesso em: 20 out. 2024.

GEELS, Frank W.; **SCHOT**, Johan. **The Dynamics of Transitions: A Socio-Technical Perspective**. Em: GRIN, John et al. (Org.). *Transitions to sustain-*

nable development: new directions in the study of long term transformative change. New York: Routledge, 2010. p. 11-93.

GOMES, Leonardo Augusto de Vasconcelos et. Al. **Ecosystem management: Past achievements and future promises**. 2021. Technological Forecasting & Social Change Journal. DOI: 10.1016/j.techfore.2021.120950

HOFFECKER, Elizabeth. **Understanding Innovation Ecosystems: A Framework for Joint Analysis and Action**. 2019. Cambridge: MIT D-Lab

INGSTRUP, Mads Bruun. **The role of cluster facilitators**. 2010. International Journal of Globalisation and Small Business, Inderscience Enterprises Ltd, vol. 4(1), pages 25-40. DOI:10.1504/IJGSB.2010.035329

LIRA, Valdriana; FELIPE, Iury; RAMOS, Lara. **Cua'gü e Inovação: Conectando saberes e transformando realidades nos contextos de Guardiões da Biodiversidade, Povos Indígenas, Quilombolas, Povos e Comunidades Tradicionais, Agricultores Familiares e Comunidades Periféricas**. São Paulo: WTT Brasil, 2024.

LOPES, Cristina Leme; CHIAVARI, Joana. **Bioeconomia na Amazônia: Análise Conceitual, Regulatória e Institucional**. Rio de Janeiro: Amazônia 2030: CPI/PUC-Rio, 2022. (Nota Técnica). Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Bioeconomia-na-Amazônia-1.pdf>. Acesso em: 19 out. 2024.

MARQUES, Maria Angelica Jung. **FRAMEWORK CONCEITUAL DO POTENCIAL DE COPRODUÇÃO DE INOVAÇÃO EM ECOSISTEMAS DE INOVAÇÃO**. 2020. Tese (Doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/217740>. Acesso em: 10 jul. 2024.

NATUREFINANCE; FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS. Centro de Estudos em Sustentabilidade. **A Bioeconomia Global - Levantamento Preliminar das Estratégias e Práticas do G20: uma contribuição para a Iniciativa de Bioeconomia do G20**. São Paulo: NatureFinance: FGVces, 2024. Disponível em: <https://www.naturefinance.net/pt-br/resources-tools/global-bioeconomy-g-20-stocktake/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

NOBRE, Ismael; NOBRE, Carlos A. **The Amazonia Third Way Initiative: The Role of Technology to**

Unveil the Potential of a Novel Tropical Biodiversity-Based Economy. Washington, D.C.: World Bank, 2023. (Discussion Paper). Disponível em: <https://www.intechopen.com/chapters/63918>. Acesso em: 27 jun. 2024.

OSTROM, E. **Crossing the great divide: Co-production, synergy, and development**. World Development, v. 24, n. 6, p. 1073-1087, 1996.

PARÁ (Estado). Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Plano de Bioeconomia do Pará (PlanBio Pará)**. Belém: SEMAS, 2022. Disponível em: https://www.semas.pa.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/Plano-Estadual-V9_pg-simplificado-2-1.pdf. Acesso em: 01 Set. 2024.

PARÁ (Estado). Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Projeto estadual fortalece cadeias da bioeconomia mantidas pelos povos tradicionais**. SEMAS, Belém, 29 nov. 2023. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/2023/11/29/projeto-estadual-fortalece-cadeias-da-bioeconomia-mantidas-pelos-povos-tradicionais>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PARÁ (Estado). Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **RELATÓRIO ANUAL DA BIOECONOMIA**: DPC/SEMAS 2023. Belém: SEMAS, 2023. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/redd/wp-content/uploads/2024/09/RELATORIO-ANUAL-DE-BIOECONOMIA-2023.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.

PERROUX, François. **O conceito de pólo de desenvolvimento**. In: FAISSOL, Speridião (Org.). Urbanização e Regionalização: relações com o desenvolvimento econômico. Rio de Janeiro: IBGE, 1975. p. 141-155.

PORTER, M. E.; KRAMER, M. R. **Criação de Valor Compartilhado**. Harvard Business Review, v. 89, n. 1-2, p. 62-77, jan./fev. 2011.

PROJETO SAÚDE E ALEGRIA. **“Ecocentro é inaugurado para o fortalecimento da sociobioeconomia na Amazônia”**. Projeto Saúde e Alegria, Santarém, 19 jul. 2024. Rede Mocoronga. Disponível em: <https://saudeealegria.org.br/redemocoronga/ecocentro-e-inaugurado-para-o-fortalecimento-da-sociobioeconomia-na-amazonia/>. Acesso em: 11 nov. 2024.

REDÁRIO. **Quem Somos**. [S. l.]: Redário, 2021. Disponível em: <https://www.redario.org.br/quem-somos>. Acesso em: 25 nov. 2024.

REDE ORIGENS BRASIL. **Relatório Anual 2024**. Piracicaba, SP: Rede Origens Brasil, 2024. Disponível em: <https://origensbrasil.org.br/public/me>

Hubs da floresta: formatos de colaboração e inovação socioprodutiva na bioeconomia amazônica

[dia/arquivos/relatorio_anual_2024_da_rede_origens_brasil_2.pdf](https://www.tnc.org.br/arquivos/relatorio_anual_2024_da_rede_origens_brasil_2.pdf). Acesso em: 22 nov. 2024.

RIBEIRO, J. C.; ESPOLADOR, R. C. M.; SILVA, M. T. da. **Exploring the role of grassroots innovations in sustainability transitions: A systematic review of the literature**. Gestão & Produção, v. 27, n. 4, e4985, 2020.

QUEIROZ-STEIN, Guilherme de et al. **Disputing the bioeconomy-biodiversity nexus in Brazil: Coalitions, discourses and policies**. World Development, v. 167, 106233, 2023. DOI: 10.1016/j.worlddev.2023.106233.

RASMUSSEN, Laura Vang et al. **Challenges for a Brazilian Amazonian bioeconomy based on forest foods**. Nature Food, London, v. 5, p. 358-365, 2024. DOI: 10.1038/s43016-024-00962-y.

SAES, Maria Sylvia Macchione et al. **When Do Supply Chains Strengthen Biological and Cultural Diversity? Methods and Indicators for the Socio-Biodiversity Bioeconomy**. Sustainability, Basel, v. 15, n. 10, 8053, 2023. DOI: 10.3390/su15108053.

SITAWI FINANÇAS DO BEM. **Relatório de Impacto do Programa Territórios Sustentáveis: Ano 1 | Ciclo 2**. Rio de Janeiro: SITAWI, 2023. Disponível em: <https://sitawi.net/wp-content/uploads/2023/10/Relatorio-de-Impacto-PTS-Ano-1-Ciclo-2-1.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2024.

SITAWI FINANÇAS DO BEM. **Relatório de Impacto do Programa Territórios Sustentáveis: Ano 2 | Ciclo 2**. Rio de Janeiro: SITAWI, 2024. Disponível em: https://sitawi.net/wp-content/uploads/2024/04/Relatorio-de-Impacto-PTS-Ano-2_Ciclo-2-vf.pdf. Acesso em: 11 nov. 2024.

SITAWI FINANÇAS DO BEM. **Relatório de Atividades e Impacto 2023**. Rio de Janeiro: SITAWI, 2024. Disponível em: https://sitawi.net/wp-content/uploads/2024/05/Relatorio-de-Atividades-e-Impacto-SITAWI-2023_compressed-1.pdf. Acesso em: 11 nov. 2024.

STÖHR, Walter B.; TAYLOR, D. R. Fraser (Org.). **Development from Above or Below?: The Dialectics of Regional Planning in Developing Countries**. Chichester: John Wiley and Sons, 1981.

SZARKA, Nora et al. **Stakeholder Engagement in the Co-Design of Regional Bioeconomy Strategies**. Sustainability 2023, 15, 6967. <https://doi.org/10.3390/su15086967>

THE NATURE CONSERVANCY BRASIL. **Termo de referência**: Inova Sociobiodiversidade - Comuni-

tários Tradicionais. Belém, PA: TNC, 2022. Disponível em: https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/tdr/TDR_Inova_Sociobiodiversidade_Comunidades_Tradicionais_V2.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.

THE NATURE CONSERVANCY BRASIL. **Termo de referência**: Inova Sociobiodiversidade - Indígena. Belém, PA: TNC, 2022. Disponível em: https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/tdr/TDRInovaSociobiodiversidade_Indigena.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.

THE NATURE CONSERVANCY BRASIL. **Termo de referência**: Inova Sociobiodiversidade - Quilombolas. Belém, PA: TNC, 2022. Disponível em: https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/tdr/TDRInovaSociobiodiversidade_Quilombolas.pdf. Acesso em: 20 nov. 2024.

UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA (Org.). **Bioeconomia: a evolução do debate e repercussões nas Amazôncias**. São Paulo: Arapyaú, 2023. (Cadernos da Concertação, 2).

UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA (Org.). **Ciência, Tecnologia e Inovação para as bioeconomias: Recomendações para o ecossistema de pesquisa e inovação nas Amazôncias**. São Paulo: Arapyaú, 2024. (Cadernos da Concertação, 4).

UMA CONCERTAÇÃO PELA AMAZÔNIA (Org.). **Propostas para as Amazôncias: dados reunidos para uma visão integrada do território – partes 1 e 2**. São Paulo: Arapyaú, 2025. ISBN: 978-65-983363-3-2.

VERISSIMO, Beto et. Al. **Amazônia 2030: bases para o desenvolvimento sustentável**. 2023. Belém/PA: Amazônia 2030. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/amazonia-2030-as-bases-para-o-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 25 out. 2024.

VERISSIMO, Beto et. Al. **Amazônia 2030: O paradoxo amazônico**. 2022. Belém/PA: Amazônia 2030. Disponível em: https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2023/05/ParadoxoAmazonia_AMZ2030.pdf. Acesso em: 25 out. 2024.

WOHLFAHRT, J., Ferchaud, F., Gabrielle, B., Godard, C., Kurek, B., Loyce, C., & Therond, O. **Characteristics of bioeconomy systems and sustainability issues at the territorial scale. A review**. 2019. Journal of Cleaner Production, 232, 898–909. Doi:10.1016/j.jclepro.2019.05.385

WONGTSCHOWSKI, Andre; KREMER, Gaston;
OLIVEIRA, Igor. **Centro de Orquestração de
Inovações: Estratégias de Inovação Orientadas
a Problemas.** WTT Brasil, 2020.

WONGTSCHOWSKI, Andre; KREMER, Gaston;
ROSA, Derval; OLIVEIRA, Sueli. **Bioeconomia
Amazônica: uma navegação pelas fronteiras
científicas e potenciais de inovação.** WTT Brasil,
2022.

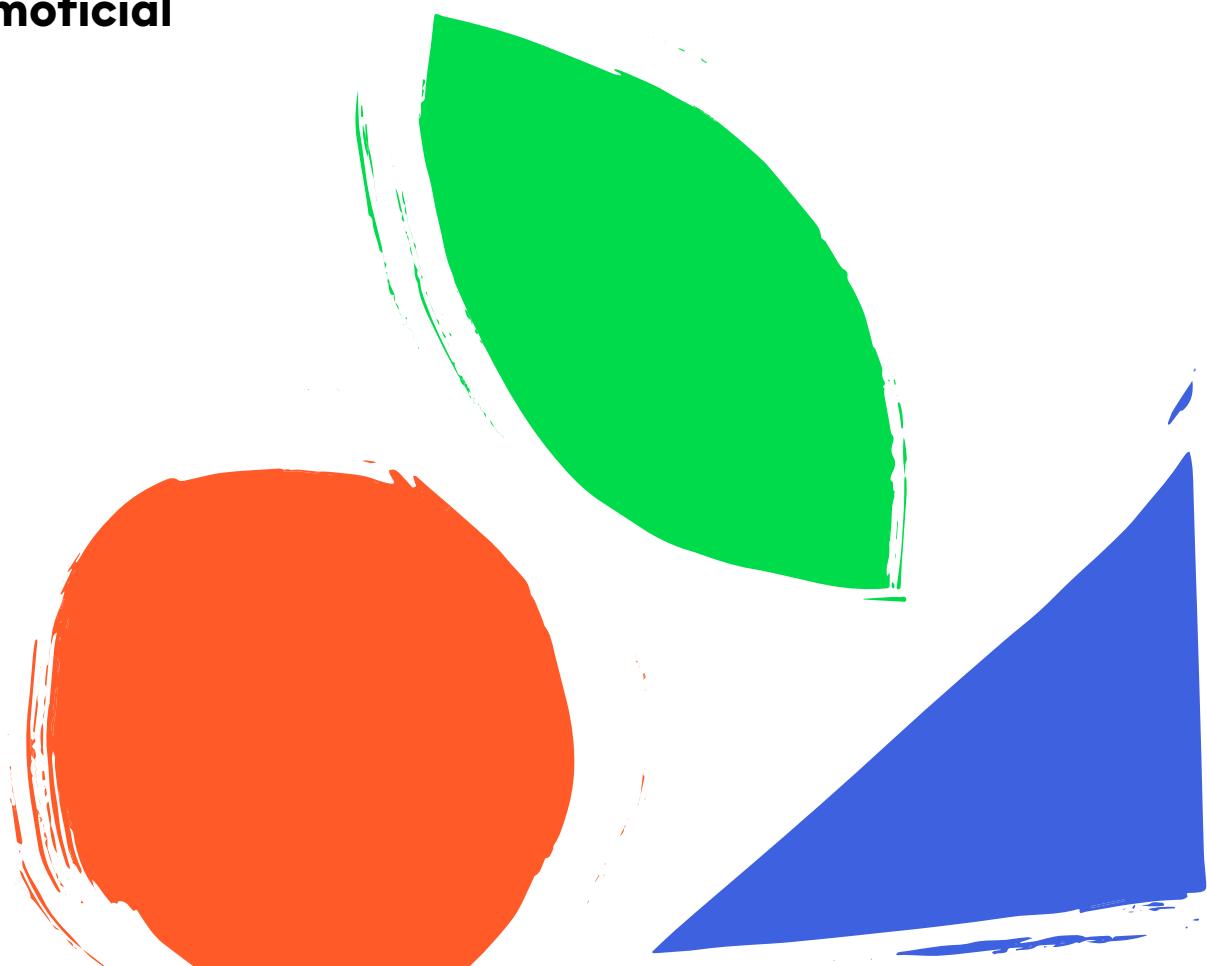
WORLD COCOA FOUNDATION. **CocoaAction
Brasil: Relatório de Impacto 2018-2022.** WCF,
2022. Disponível em: <https://worldcocoafoundation.org/storage/files/relatorio-de-impacto-cocoaaction-brasil-2018-2022-225x155cm-baixa.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2024.

Seja um aporador de impacto na Amazônia

   @idesam

 **idesanico**

 **idesamoficial**



idesam