

## POLICY BRIEF

# UMA REDE DE CENTROS DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA CATALISAR SOCIOBIOECONOMIAS REGENERATIVAS NA REGIÃO AMAZÔNICA

*J. Marion Adeney\*, Lauro E.S. Barata\*, Francisco de Assis Costa, Brigitte Baptiste, Diego Oliveira Brandão, Benito Juárez Vélez, Maritta Koch-Weser, Guilherme Oliveira, Hervé Rogez, Daniella Fartes dos Santos e Silva, Mariana Varese, Julia Arieira*

*\*Autores Líderes*

## MENSAGENS-CHAVE

**(i) Desenvolver novas sociobioeconomias regenerativas que levem a diversidade biológica e cultural da Amazônia ao mundo, protejam e conservem a biodiversidade, promovam as metas climáticas e gerem benefícios e oportunidades equitativas para o povo amazônico pode posicionar os países da América do Sul como líderes na busca global por soluções para as crises interligadas de biodiversidade, clima e sustentabilidade.** Os vastos reservatórios de diversidade biológica e cultural na região amazônica têm um enorme potencial, em grande parte não realizado, para serem a base das sociobioeconomias regenerativas.

**(ii) O potencial da Amazônia pode ser concretizado por meio da combinação de conhecimentos indígenas e das comunidades locais, ciência e tecnologia avançadas, e uma aceleração significativa da pesquisa aplicada, inovação, empreendedorismo, financiamento e infraestrutura sustentáveis.** Para apoiar essa transformação social e econômica, é necessário um marco administrativo e jurídico firme e aplicável que garanta e operacionalize a equidade intercultural e a repartição de benefícios.

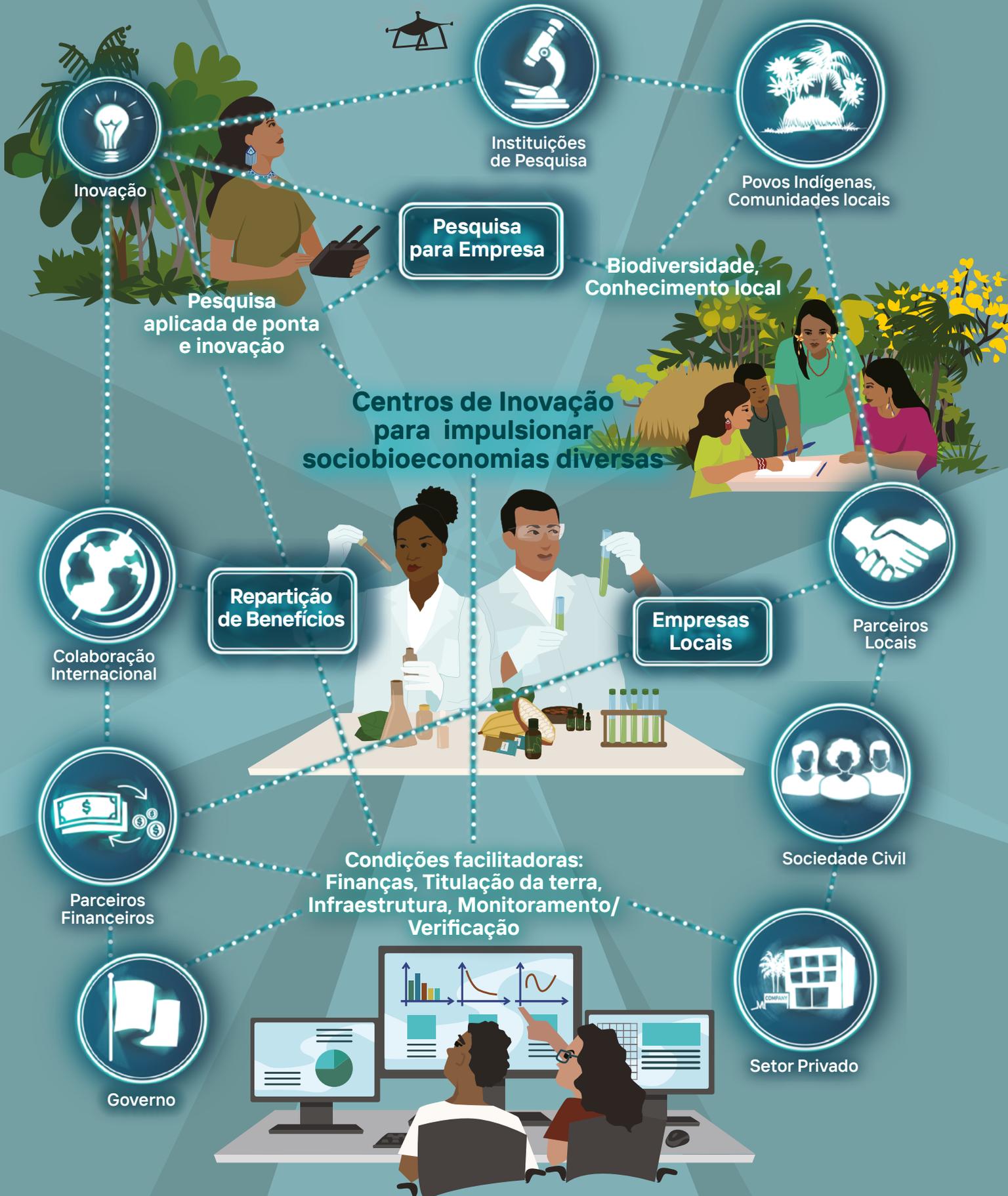
**(iii) Uma rede de centros de ciência, tecnologia e inovação para a Amazônia pode desempenhar um papel fundamental na transição para essas novas sociobioeconomias regenerativas. Seu objetivo final é catalisar e acelerar estrategicamente a inovação, o investimento e as capacidades necessárias para alcançar avanços rumo ao desenvolvimento sustentável.**

**(iv) A colaboração profunda e a integração de lições aprendidas de especialistas internacionais, inter-regionais e interdisciplinares são fundamentais para o sucesso de uma rede desse tipo.** Ao colaborar para mobilizar recursos, promover o intercâmbio de conhecimentos e fortalecer capacidades, uma rede assim pode alcançar as fronteiras globais mais avançadas em inovação, ciência e tecnologia na região.

**(v) Há uma necessidade urgente de que a sociedade reconheça e se prepare para os “desconhecidos imprevistos” que se tornarão altamente relevantes no futuro, devido às rápidas mudanças tecnológicas e aos pontos críticos iminentes do clima e da ecologia. Os centros de inovação precisam mirar além das possibilidades atuais para estabelecer a próxima geração de soluções, produtos e serviços inspirados e baseados na natureza** (incluindo aquelas baseadas em inteligência artificial, biologia sintética, micro e nanotecnologias) que apoiem o potencial da sociedade de superar ou substituir cadeias de valor que promovem a degradação ambiental.

**(vi) Os benefícios dessa transição, tanto do ponto de vista ambiental quanto socioeconômico, não podem ser subestimados.** Uma rede colaborativa e transfronteiriça de centros de inovação pode desempenhar um papel crítico ao envolver e respeitar o conhecimento e as conquistas locais, enquanto adota o melhor da inovação global. Devido à rápida mudança climática e à crescente influência de cadeias de valor destrutivas, formais e informais, **o tempo é essencial.**

# RESUMO GRÁFICO



## RECOMENDAÇÕES

**Uma rede de centros de inovação é crítica para traçar o caminho em direção a uma nova abordagem de desenvolvimento baseada em economias regenerativas de sociobiodiversidade, na velocidade e na escala necessárias para evitar pontos críticos ecológicos e sociais. A rede deve:**

**(i) Promover um desenvolvimento que evite, estrategicamente, as piores armadilhas da economia de mercado, ao mesmo tempo em que adota seus aspectos positivos e adere a princípios consistentes com as sociobioeconomias da Amazônia.**

- Esses princípios promovem o uso sustentável e a restauração de florestas em pé e rios fluindo; o respeito, a colaboração e a repartição equitativa de benefícios com as comunidades locais; e a adição de valor a ecossistemas saudáveis para conservar a biodiversidade em um futuro em rápida mudança.

**(ii) Aprimorar as capacidades de pesquisa e inovação existentes na Amazônia, ao mesmo tempo em que se mobilizam talentos e recursos nacionais e internacionais.**

- Integrar as lições aprendidas com inovações bem-sucedidas no Norte e Sul globais, aproveitando as conquistas passadas e presentes da Amazônia e adaptando-se para atender às suas condições, oportunidades e necessidades específicas e locais.
- Ancorar centros em diversas localidades e ecossistemas amazônicos, incluindo pequenas cidades do interior, para democratizar oportunidades e o desenvolvimento de capacidades entre as populações locais. Colaborar com instituições locais, nacionais e internacionais existentes e criar novos institutos inovadores para aplicar os resultados da pesquisa.

**(iii) Incentivar, priorizar e modernizar a pesquisa e o desenvolvimento voltados para novos produtos sustentáveis e cadeias de valor que possam superar e substituir sistemas de produção destrutivos.**

- Os objetivos de pesquisa devem incluir a compreensão e catalogação, em colaboração equitativa com detentores de conhecimento local, das propriedades e oportunidades associadas à vasta biodiversidade e aos serviços ecossistêmicos da Amazônia. A pesquisa deve incentivar o uso e o desenvolvimento de ferramentas e metodologias

avançadas, incluindo biotecnologia, biologia sintética, genômica e inteligência artificial.

- Priorizar áreas ou tópicos focais em toda a rede, projetados para alcançar avanços positivos locais e sistêmicos estrategicamente identificados.

**(iv) Desenvolver culturas empreendedoras dentro das instituições amazônicas.**

- Aplicar a pesquisa para desenvolver e fomentar empreendimentos sustentáveis que ampliem o fluxo de negócios que atraem investimentos. As atividades específicas podem incluir o fortalecimento de incubadoras universitárias, o estabelecimento de políticas robustas que incentivem a inovação e a admissão de riscos, e a democratização de oportunidades por meio do uso estratégico de mecanismos de inovação abertos e direcionados, como prêmios, desafios, mercados de inovação, aceleradoras de startups, entre outros.

**(v) Criar oportunidades focadas e estratégicas para um amplo engajamento.**

- Engajamento com estudantes e jovens, empreendedores em início de carreira e estabelecidos, instituições educacionais (incluindo escolas de ensino fundamental e médio) e Povos Indígenas e comunidades locais. Essas oportunidades devem ser projetadas para atrair, desenvolver e reter talentos (incluindo estruturas de remuneração estáveis e competitivas), construir pontes entre comunidades rurais e urbanas e aproveitar instituições nacionais e internacionais de ponta para fortalecer capacidades por meio de oportunidades de intercâmbio, colaborações e mentorias profundas.

**(vi) Criar novos mecanismos financeiros para apoiar empreendimentos sustentáveis e a rede de centros.**

- Atrair e reduzir os riscos de investimento, integrar novas parcerias público-privadas e financiamento misto, criar mecanismos inovadores de repartição de benefícios, compensação para serviços ecossistêmicos e propriedade intelectual aplicáveis em várias escalas. Garantir fontes de financiamento amplificadas, criativas e escalonadas, incluindo capital tanto não reembolsável quanto reembolsável, bem como instrumentos de securitização para apoiar empreendimentos em diferentes estágios de crescimento.

---

## A. OBJETIVOS DE UMA REDE DE CENTROS DE INOVAÇÃO PARA A AMAZÔNIA

---

Em todo o mundo, pesquisadores, empreendedores, governos e comunidades estão enfrentando o desafio de reinventar economias para incentivar a sustentabilidade do planeta em vez de sua degradação. Na região amazônica, atividades econômicas destrutivas — como a pecuária industrial, a produção de ração para animal, a especulação fundiária, o corte de árvores e a mineração ilegal — resultaram em maciço desmatamento e degradação que levaram a região perigosamente perto de pontos de inflexão ecológicos<sup>12</sup>. Em resposta, crescem os apelos para o desenvolvimento e a expansão estratégica de sociobioeconomias de florestas em pé e rios fluindo, que se baseiam e apoiam ecossistemas saudáveis, sistemas de conhecimento locais e internacionais e oferecem oportunidades econômicas equitativas para comunidades rurais, urbanas, Indígenas e locais na Amazônia<sup>3-6</sup>.

Os países amazônicos têm muito a ganhar com essa transição para uma nova trajetória econômica regenerativa e equitativa<sup>15</sup>. Aqui, afirmamos que uma rede de centros de ciência, tecnologia e inovação para a Amazônia é crucial para alcançar essa transição. Os centros de inovação são comumente definidos como aglomerados de instituições relacionadas à inovação, incluindo centros interconectados de pesquisa e desenvolvimento, empresas inovadoras, bem como empresas de capital de risco, incubadoras, startups e laboratórios de fabricação. Eles reúnem diversos agentes para desenvolver colaborativamente inovações na forma de soluções, tecnologias, produtos ou serviços<sup>7,8</sup>. Ao mobilizar e direcionar recursos, capacidades e oportunidades locais, nacionais e internacionais, uma rede de centros de inovação pode desempenhar um papel fundamental na criação desse novo modelo de desenvolvimento.

Até o momento, os diversos esforços dos governos, do setor privado e de organizações da sociedade civil para promover sociobioeconomias amazônicas representam começos modestos. Eles continuam

sendo muito pequenos, lentos e subfinanciados para alcançar a transformação necessária, especialmente dada a magnitude dos recursos atualmente destinados a atividades destrutivas, formais e informais, na Amazônia. Além disso, esses esforços não têm sido apoiados pelas condições necessárias de infraestrutura sustentável, capacidade humana, financiamento suficiente ou inovador e, acima de tudo, mecanismos de repartição de benefícios funcionais.

Uma rede de centros de inovação focada no contexto amazônico pode identificar e estimular o progresso em direção a “pontos de super alavancagem” em setores críticos que podem induzir cascatas de mudanças socioecológicas positivas (por exemplo, veja os setores críticos para os objetivos climáticos globais identificados em Sharpe, 2023)<sup>9</sup>. Essas áreas estratégicas focais, combinadas com tecnologias de salto positivo, podem ser fatores decisivos para a transição para as sociobioeconomias regenerativas. No planeta em rápida transformação, os centros de inovação precisarão considerar as possibilidades atuais e futuras para desenvolver as próximas gerações de produtos, serviços e soluções inspirados na natureza. O objetivo final de uma rede de centros de inovação na Amazônia é catalisar a inovação, o investimento e a capacidade necessários para construir sociobioeconomias regenerativas baseadas em ciência e tecnologia para a Amazônia do “amanhã”.

---

## B. ESTADO ATUAL DAS INSTITUIÇÕES FOCADAS EM INOVAÇÃO NA AMAZÔNIA

---

Há uma longa história de inovação na Amazônia. As instituições e iniciativas voltadas para a inovação existentes na região operam dentro de diversas redes colaborativas que variam de escalas locais e regionais a nacionais e internacionais. Essas instituições e iniciativas envolvem partes interessadas-chave, incluindo governos, setor privado, Povos Indígenas e comunidades locais, universidades, sociedade civil e parceiros

financeiros. Essas iniciativas estão cada vez mais apoiadas por diversas fontes de financiamento, incluindo subsídios governamentais, filantrópicos e privados, bem como parcerias público-privadas e colaborações com bancos de desenvolvimento e agências de cooperação. No entanto, a escassez de financiamento, assim como a falta de pesquisa aplicada e de uma cultura empreendedora, ainda dificulta o desenvolvimento de tecnologias inovadoras e cadeias de valor que poderiam substituir commodities prejudiciais e aumentar o valor dos recursos naturais<sup>10</sup>. Informações detalhadas sobre o número e os tipos de instituições de inovação na Amazônia são limitadas<sup>10</sup> (mas veja Fundação Certi). Na **Figura 1**, apresentamos mapas preliminares das instituições relacionadas à inovação e suas distribuições geográficas nos países amazônicos.

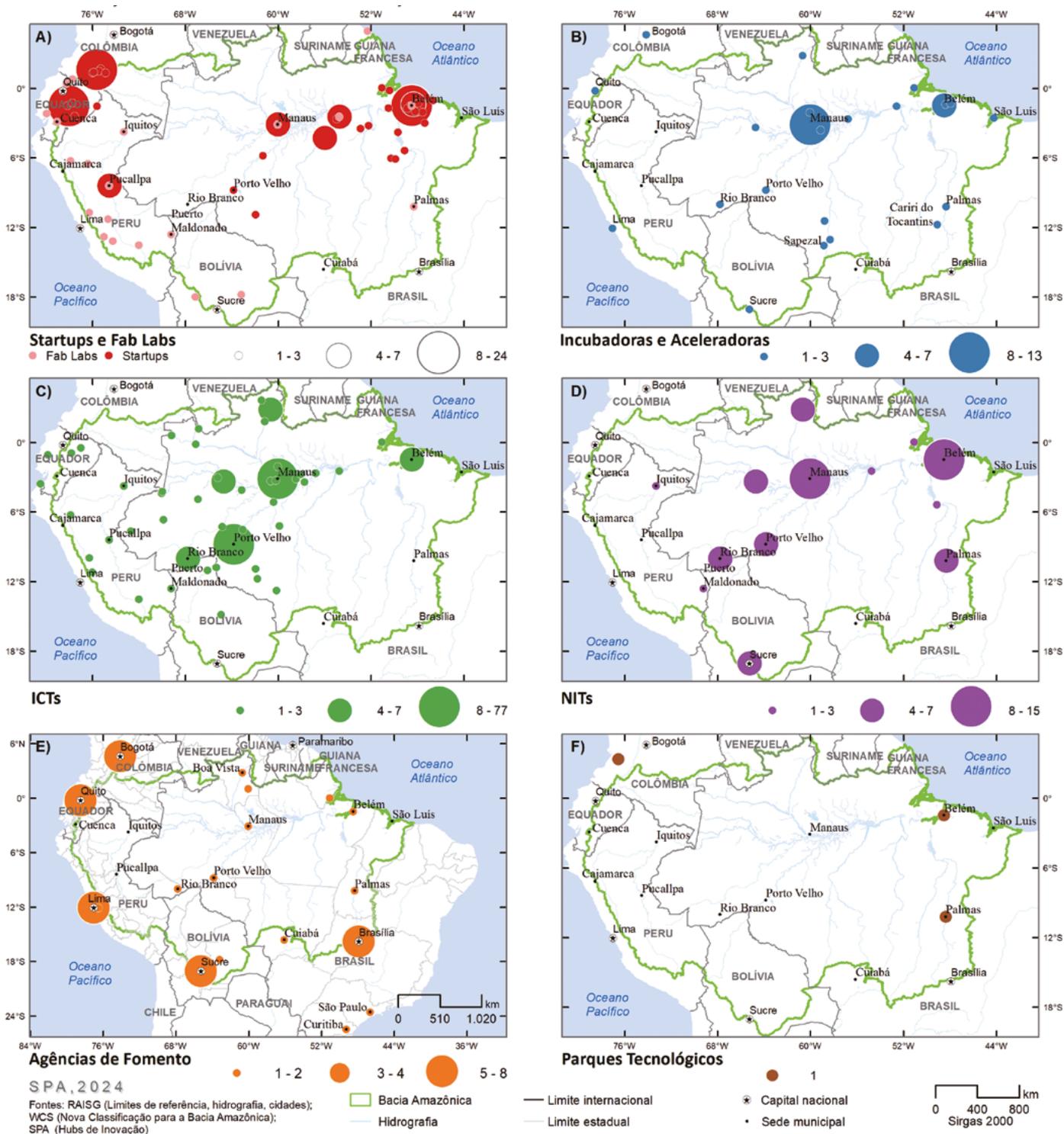
Apesar das lacunas, há um crescente interesse em investimentos para apoiar tanto a conservação quanto as cadeias produtivas relacionadas à biodiversidade. Em uma pesquisa extensa recente, as partes interessadas de toda a Amazônia identificaram ciência, tecnologia, conhecimento e inovação como vitais para o avanço das sociobioeconomias, ao mesmo tempo em que observaram que a colaboração limitação entre a academia, o governo e outros setores representa um gargalo significativo<sup>10</sup>. Alguns exemplos de instituições que desenvolvem e aplicam ciência para estimular a inovação nas sociobioeconomias amazônicas e na conservação da biodiversidade incluem a Centro de Biotecnologia da Amazônia (CBA) e o Porto Futuro Centro de Inovação em Bioeconomia no Brasil, SINCHI na Colômbia e o Centro para Inovação Científica Amazônica (CINCIA) no Peru. Essas instituições trabalham com inovação em diversos campos do conhecimento, incluindo agroflorestas, genética, ecoturismo, energia renovável, biotecnologia, inteligência artificial, saúde planetária, monitoramento e planejamento do uso da terra, inovação social, créditos de biodiversidade, remediação ambiental e inovação alimentar. O Laboratório de Inovação Alimentar na Amazônia equatoriana, por exemplo, desenvolve protótipos de novos produtos alimentares e resolve desafios de processamento para criar produtos alinhados ao mercado e a indústria. Os Laboratórios

Criativos da Amazônia capacitam comunidades para estabelecer pequenas indústrias que agregam valor aos produtos locais, integrando técnicas avançadas com o conhecimento local para aumentar significativamente a renda das comunidades.

Embora as instituições amazônicas tenham apoiado pesquisas que resultaram em descobertas ou processos com grande potencial, a maioria não está na vanguarda das fronteiras globais de inovação, ciência e tecnologia<sup>3</sup>, e seus resultados muitas vezes não foram aplicados para criar oportunidades econômicas sustentáveis<sup>11</sup>. Essa lacuna se reflete em avaliações globais dos ecossistemas de inovação (ex.: StartupBlink e Startup Genome). Nessas avaliações, os países amazônicos (e, em particular, as regiões amazônicas) geralmente apresentam baixas pontuações, embora existam diferenças nacionais distintas. Por exemplo, ao avaliar os centros de inovação com base no número de startups, incubadoras, centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e investimentos, o StartupBlink lista apenas quatro países amazônicos entre os 100 principais: Brasil (27ª posição), Colômbia (38ª), Peru (69ª) e Equador (94ª). No entanto, mais de 90% dos parâmetros avaliados estão concentrados em grandes cidades fora da região amazônica<sup>12</sup>.

Em outro exemplo, a Rede Latino-Americana de Fab Labs desenvolveu um estudo sobre o Índice de Maturidade Industrial (IMI) de seis países latino-americanos (Equador, Colômbia, Chile, México, Panamá e Peru). O IMI na América Latina foi de 2,6 em uma escala que alcança 5, indicando uma defasagem de aproximadamente 60 anos desde as fases iniciais de industrialização até o estado atual da Indústria 4.0. As empresas localizadas na região amazônica apresentaram um IMI ainda menor, de 1,8, o que se traduz em uma lacuna de desenvolvimento industrial entre 80 e 90 anos<sup>13</sup>. Além disso, essas instituições não estão necessariamente focadas em esforços coordenados e estratégicos para promover uma transição rápida e em escala para as sociobioeconomias regenerativas. Uma rede de centros de inovação precisaria abordar essas lacunas enquanto incorpora e fortalece a capacidade atual oferecida por essas e outras instituições.

## INSTITUIÇÕES RELACIONADAS À INOVAÇÃO NA AMAZÔNIA



**FIGURA 1. Mapeamento preliminar dos centros de inovação na Amazônia.** Os mapas destacam várias instituições focadas em inovação, incluindo: A) startups e laboratórios de fabricação digital (Fab Labs); B) incubadoras e aceleradoras; C) Institutos de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICTs; D) Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs; E) Agências de Fomento; e F) Parques Tecnológicos. Criado com contribuições de organizações regionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), o mapa revela tendências como a sub-representação de instituições em áreas rurais e nas frentes de desmatamento (embora lacunas espaciais não indiquem necessariamente a ausência total de iniciativas de CT&I).

## BOX: POTENCIAL SOCIOECONÔMICO DA BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA

A crescente demanda por recursos baseados na biodiversidade em setores tão diversos como alimentos, cosméticos, farmacêuticos e ecoturismo, juntamente com os avanços nos mercados consumidores, tecnologias e modelos de negócios, está criando novas oportunidades de negócios para fomentar sociobioeconomias resilientes e regenerativas na Amazônia<sup>14,15</sup>. Além de abrigar 55.000 espécies de plantas vasculares, incluindo pelo menos 1.450 conhecidas por suas propriedades medicinais<sup>16,17</sup> e plantas aromáticas<sup>18</sup>, a Amazônia também abriga milhares de espécies não descritas de insetos, micro-organismos, vírus e fungos, entre outros<sup>19</sup>. Atualmente, 844 espécies de plantas medicinais são comercializadas em mercados urbanos<sup>20</sup>. Das 2.253 espécies de árvores úteis conhecidas na Amazônia brasileira, 1.037 (46%) são utilizadas para alimentação<sup>21</sup>.

O verdadeiro potencial dos ecossistemas naturais amazônicos pode ser desbloqueado por meio da ciência, tecnologia e inovação (CT&I). Por exemplo, o Peru foi o primeiro país a comercializar a unha de gato (*Uncaria guianensis* e *U. tomentosa*), um cipó amazônico manejado em sistemas agroflorestais tradicionais para tratar condições como artrite, gastrite e osteoartrite. O material seco exportado é vendido por USD 4,30 por quilo, enquanto cápsulas suplementares na Holanda são vendidas por USD 859 por quilo<sup>22</sup>. Óleos graxos de plantas amazônicas, como andiroba (*Carapa guianensis*), tucumã (*Astrocaryum* spp.) e uricuri (*Attalea phalerata*) oferecem oportunidades para a produção de cosméticos e biocombustíveis<sup>23,24</sup>. O preço médio do óleo de resina de copaíba pago às comunidades amazônicas é de cerca de USD 12 por quilograma, mas quando destilado em óleo essencial, seu valor sobe para USD 75 por quilograma<sup>25</sup>. A indústria do açaí no estado do Pará, Brasil, sozinha, deve crescer de USD 0,68 bilhão em 2019 para 20,01 bilhões até 2040, impulsionada pelas indústrias de processamento rurais e urbanas<sup>26</sup>. Em 2019, a indústria da castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*) na Bolívia capturou cerca de 74% do mercado de castanha dessa espécie. Isso foi devido à rápida adaptação aos rigorosos padrões sanitários

de importação da União Europeia, por meio de tecnologias aprimoradas, competências técnicas e estratégias financeiras empregadas pelas empresas peruanas<sup>27</sup>. Um aumento no financiamento de P&D para produtos de valor agregado poderia impulsionar o Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil em 1,12%, com as sociobioeconomias da Amazônia brasileira projetadas para atingir USD 7 bilhões até 2050, quase três vezes maior<sup>28</sup> que a linha de base de 2020.

Sistemas agroflorestais com árvores nativas e outras culturas-chave podem ser utilizados para escalar a restauração em benefício da biodiversidade e do clima (incluindo a absorção de carbono atmosférico e a estabilização do ciclo da água), ao mesmo tempo em que fornecem matérias-primas para cadeias de valor sustentáveis, gerando empregos e criando potencial de valor agregado para novos empreendimentos e oportunidades econômicas<sup>29</sup>. Isso pode incluir produtos existentes e novos, como proteínas alternativas, substâncias nutricionais, aditivos alimentares, cosméticos, farmacêuticos, têxteis, bioplásticos e outros. Projetos de pesquisa, como o Componentes Bioativos da Amazônia, têm extraído com sucesso compostos bioativos de plantas nativas<sup>30</sup>. Isso representa apenas o início da longa cadeia de produção de medicamentos e ainda constitui uma pequena parte das iniciativas de sociobioeconomia<sup>10</sup>.

Os esforços de restauração (como a meta do Brasil de restaurar 4,8 milhões de hectares na Amazônia até 2030) podem gerar até dois milhões de empregos diretos, e os sistemas florestais e agroflorestais resultantes podem oferecer retornos econômicos de até 30 vezes o valor investido<sup>31</sup>. Programas como o da Fundação Pachamama Jaguar Credits, com vendas projetadas de 75.300 créditos de biodiversidade para 2024, destacam o potencial de iniciativas inovadoras de conservação baseadas no mercado. Essas iniciativas podem ser complementadas por produtos produzidos nas agroflorestas ou por produtos de base florestal manejados de forma sustentável. Independentemente dos produtos específicos, a bioindustrialização e os esforços em escala regional são necessários para uma verdadeira transição econômica<sup>22</sup>. Devem ser criadas bioindústrias que possam complementar ou substituir as indústrias destrutivas atuais, oferecendo aos moradores locais e proprietários de terras alternativas econômicas

atraentes que sejam compatíveis com a conservação da biodiversidade e as metas climáticas<sup>32</sup>.

Fomentar a bioindustrialização regional e o empreendedorismo com base na biodiversidade amazônica envolve numerosos desafios, incluindo obstáculos regulatórios, alto risco, infraestrutura e investimento financeiro insuficientes. Devem ser estabelecidos incentivos e linhas de crédito para cadeias de valor baseadas na sociobiodiversidade, orientados por direitos de propriedade intelectual claros e pela aplicação da legislação relevante<sup>33</sup>. Escalonar e agregar valor às cadeias produtivas baseadas na sociobiodiversidade exigirá o aumento da produtividade e da confiabilidade dos produtos, mantendo a sustentabilidade e aprimorando o capital humano para a produção e o

processamento<sup>21,34</sup>. Fortalecer educação, P&D, CT&I nos países amazônicos é crucial<sup>11,28</sup>. Os compromissos internacionais em andamento, incluindo o Fundo do Quadro Global de Biodiversidade, apresentam novas oportunidades. Construir conexões fortes entre governo, indústria, academia, sociedade civil, comunidades locais e parceiros financeiros é essencial para preencher a lacuna entre o conhecimento local, a ciência e a tecnologia de ponta<sup>35</sup>. Uma rede amazônica de centros de inovação, concebida como um meta-repositório de sistemas de conhecimento impulsionados pela inovação, ciência, conhecimento local, tecnologia e financiamento sustentável, pode catalisar o ecossistema de inovação necessário para fomentar a transição em direção a novas oportunidades para as sociobioeconomias na região.

### C. CARACTERÍSTICAS-CHAVE DE CENTROS DE INOVAÇÃO E REDES DE SUCESSO

Centros de inovação permitem que as pessoas trabalhem juntas em diversas disciplinas para desenvolver novas ideias em um ambiente que tolera riscos<sup>36</sup>. Redes de centros de inovação semeiam ecossistemas de inovação ao agrupar instituições e recursos para coordenar e amplificar esforços, às vezes em torno de um objetivo, tema ou tipo de tecnologia específico<sup>7</sup>. Estratégias para desenvolver uma rede de centros de inovação amazônicos devem se basear na história da inovação e nas lições aprendidas, ao mesmo tempo em que consideram os objetivos, desafios e necessidades específicas de uma rede dessa natureza na Amazônia.

Um dos centros de inovação mais transformadores da história é a Agência de Projetos de Pesquisa Avançada de Defesa dos Estados Unidos (DARPA, criada em 1957). As tecnologias revolucionárias desenvolvidas pela DARPA têm efeitos transformadores e duradouros na economia global e na sociedade, incluindo o precursor da internet e os sistemas de informações geoespaciais. Os fatores-chave para seu sucesso são uma estrutura institucional e uma cultura empreendedora

projetados para maximizar características fundamentais, incluindo pesquisa orientada por missão e resultados, agilidade e tolerância a esforços de alto risco/alta recompensa, pesquisa interdisciplinar de classe mundial e colaboração, além da disponibilidade de recursos para concretizar produtos<sup>37</sup>.

O surgimento de bem-sucedidos centros de inovação e ecossistemas africanos, notavelmente a "Savana do Silício" de Nairóbi, no Quênia, e o iHub<sup>38</sup>, exemplificam como os africanos inovadores adaptaram o conceito de ecossistema de inovação para atender às suas necessidades específicas, incorporando valores sociais e culturais locais. Muitos centros de inovação africanos têm sido bem-sucedidos porque fomentaram especificamente iniciativas lideradas pela comunidade para proporcionar caminhos para o empreendedorismo, focando em soluções locais para problemas locais, e beneficiando-se da colaboração e investimento nacionais e internacionais. Por exemplo, o M-Pesa, a inovação de dinheiro móvel de Nairóbi, foi uma resposta direta à ampla falta de acesso a bancos e tecnologia de transferência segura de fundos para grande parte da população do Quênia. Essa inovação mudou para sempre a abordagem global das transações financeiras e se tornou um modelo para

fintechs em todo o mundo. (No entanto, também foi criticada por dominação de mercado, vulnerabilidade a hackers e exploração de clientes de baixa renda, ilustrando as armadilhas que podem surgir com inovações tecnológicas à medida que se escalam.)

Para atingir o objetivo de catalisar a inovação, o investimento e a capacidade necessários para construir sociobioeconomias regenerativas baseadas em ciência e tecnologia para a Amazônia, uma rede de centros de inovação deve incorporar características aprendidas com essas e outras experiências. Além disso, os centros devem ser organizados em torno de ações ou setores mais propensos a afastar as economias e ecossistemas amazônicos de pontos de inflexão negativos ou a criar avanços positivos que os levem a um desenvolvimento sustentável<sup>9</sup>. Uma teoria da mudança robusta e definição de metas focadas com objetivos Específicos, Mensuráveis, Alcançáveis, Relevantes e com um Prazo definido (SMART)<sup>39</sup>, e métricas de curto, médio e longo prazo são essenciais. Monitoramento, adaptabilidade e aprendizado, bem como a ambição e a tolerância ao risco, também são fundamentais. Os “Princípios para uma Rede de Centros de Inovação na Amazônia” (**ver seção E e Recomendações**) resumem essas e outras características essenciais para o sucesso. Esses princípios devem ser refinados como parte do processo de desenvolvimento participativo e devem abordar tanto os impactos dos centros individuais quanto os impactos da rede como um todo.

---

## D. TENSÕES, DESAFIOS E GARGALOS

---

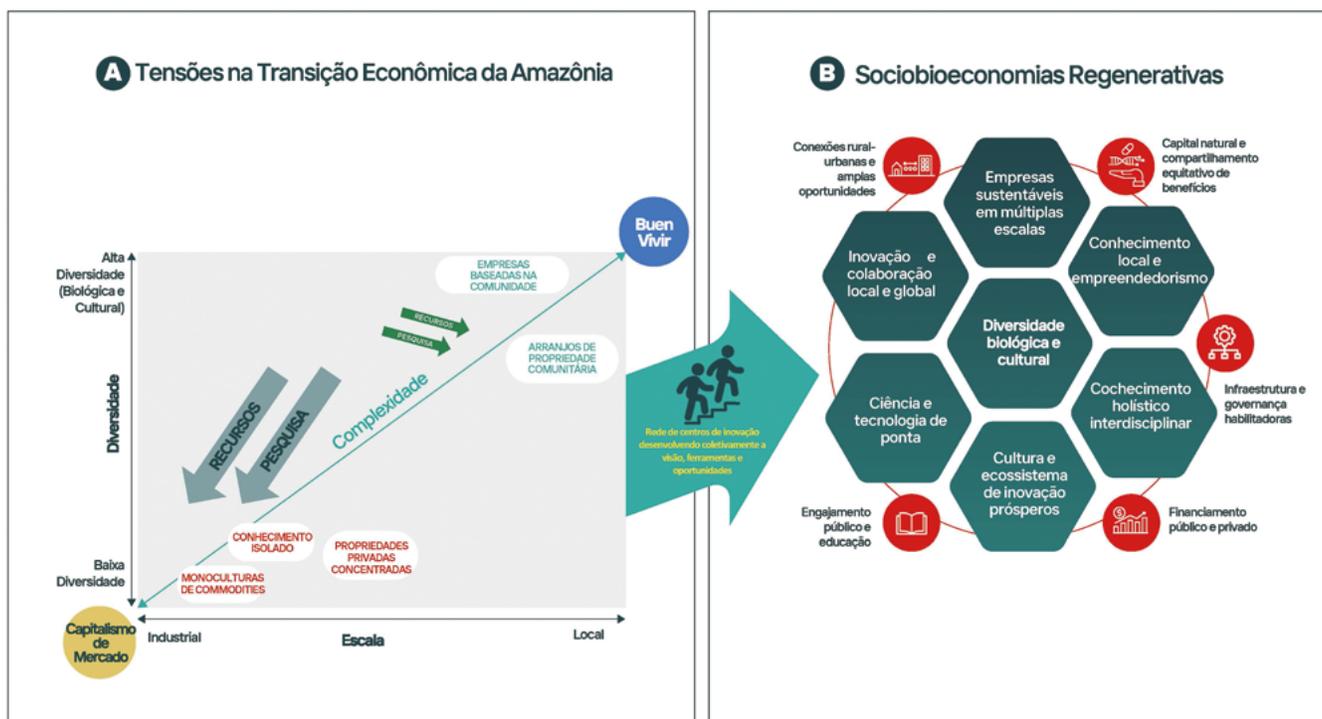
Existem desafios e gargalos significativos para alcançar a transição para novas sociobioeconomias amazônicas<sup>5</sup> que atendam às necessidades dos diversos grupos de interesse e direitos humanos e não humanos da Amazônia. Os centros de inovação propostos aqui devem reunir uma diversidade de agentes para desenvolver a visão, as ferramentas e as oportunidades necessárias para sair das

tensões e dicotomias existentes e realizar uma nova abordagem para o desenvolvimento (**Figura 2**). Abaixo, discutimos quatro dessas tensões<sup>20</sup>.

### ***Buen Vivir* ↔ Capitalismo de Mercado**

As sociobioeconomias incorporam o conceito Indígena andino de “*Buen Vivir*” (“viver bem”), que enfatiza a harmonia entre as pessoas e a natureza, resultando em um desenvolvimento sustentável e equilibrado<sup>40</sup>. Em contraste, o capitalismo de mercado livre opera objetivando o crescimento econômico e a concentração de riqueza. Desde os tempos coloniais, esse modelo de desenvolvimento convencional tem sido utilizado para justificar a exploração desenfreada dos recursos da Amazônia em ciclos de expansão e contração de extração de commodities que beneficiam apenas alguns e marginalizam e desvalorizam arranjos de propriedade coletiva e esquemas de gestão de recursos comunitários<sup>41</sup>. O resultado é que atualmente de 15 a 60% dos amazônidas têm rendas abaixo da linha da pobreza, vivendo apenas com dinheiro suficiente para comer<sup>42,43</sup>.

Para ter sucesso, os benefícios das sociobioeconomias regenerativas devem estar ao alcance das pessoas comuns da Amazônia<sup>5,44</sup>. Novas bases na educação básica e secundária, bem como no desenvolvimento de recursos humanos em ciência, negócios e formação profissional, são fundamentais. Os centros de inovação devem desenvolver ferramentas, metodologias e capacidades para aprimorar as cadeias de valor que sejam compatíveis com o conhecimento local e científico, contribuindo para objetivos econômicos e de desenvolvimento mais amplos. Programas amplamente acessíveis devem nutrir uma cultura e oportunidades empreendedoras por meio de treinamento técnico, colaboração e apoio financeiro que permitam que diversos amazônidas participem do desenvolvimento econômico sustentável em várias escalas, tanto em áreas rurais quanto urbanas.



**FIGURA 2. Tensões e desafios do contexto amazônico:** A) Uma abordagem linear das visões econômicas reflete as tensões entre a economia industrial linear atualmente incorporada no capitalismo de mercado e o conceito Indígena de *Buen Vivir*. O capitalismo de mercado tende a enfatizar e direcionar recursos financeiros para monoculturas em grande escala, concentração de riqueza e propriedade. As economias da sociobiodiversidade, conforme incorporadas no conceito de *Buen Vivir*, são diversas, complexas e em pequena escala. B) As sociobioeconomias regenerativas baseadas em ciência e tecnologia de ponta, inovação global e local, e diversidade biológica e cultural devem ser integradas em um novo modelo de desenvolvimento circular que nos permita coletivamente sair das dicotomias apresentadas em A). Embora não atuando de forma isolada, uma rede de centros de inovação pode ser um catalisador chave para essa transição, contribuindo para a visão, políticas, capacidade técnica, oportunidades democratizadas e o ecossistema de inovação necessários para criar essa mudança.

### Conhecimento local e diversidade ↔ Pesquisa, tecnologia avançada e padronização industrial

Uma herança da abordagem colonial ao desenvolvimento é a falta de reconhecimento, respeito e incorporação suficientes do conhecimento Indígena e local por parte da academia e entidades do setor privado, incluindo aquelas que utilizam esse conhecimento. Além disso, diante de mudanças culturais, econômicas e ecológicas rápidas e drásticas, grande parte desse conhecimento tem sido e continua a ser perdida<sup>45</sup>.

Essa tensão é evidente, por exemplo, no contraste entre a agricultura industrial e os sistemas agroflorestais locais, diversos e complexos. Desenvolvidos ao longo de milênios, os sistemas agroflorestais incluem tanto a manejo de ecossistemas nativos diversos quanto a restauração de áreas desmatadas com

seqüências complexas de cultivos que imitam os padrões de sucessão natural<sup>46,47</sup>. Em contraste, a agricultura industrial foca em sistemas simples e monoculturas de grandes áreas para culturas introduzidas (por exemplo, soja). Esta influenciou o desenvolvimento econômico de tal forma que a maioria das pesquisas, recursos e infraestrutura se concentra na produção padronizada em grande escala, às custas do bem-estar dos ecossistemas e das comunidades locais<sup>41</sup>. Um papel fundamental de uma rede de centros de inovação amazônicos seria aumentar a pesquisa aplicada e as recomendações políticas e técnicas relacionadas, com foco em como sistemas biológicos e de conhecimento local, vivos e diversos, podem servir como base para a prosperidade social, ecológica e econômica em escalas local, regional e nacional.

## **Escala Local/comunidade ↔ Escala Industrial**

Pequenas empresas comunitárias e baseadas na sociobiodiversidade muitas vezes não conseguem produzir a qualidade, a previsibilidade e o volume de produtos necessários para as indústrias regionais ou globais em busca de cadeias de suprimento sustentáveis e regenerativas. Além disso, muitos dos vastos produtos baseados na biodiversidade à venda em mercados rurais e urbanos da Amazônia fazem parte da economia informal<sup>48</sup> e não contribuem para as medidas formais de atividade econômica. O capital natural também não é incorporado, e esses fatores juntos aumentam a percepção equivocada de que ecossistemas saudáveis (incluindo áreas protegidas e Terras Indígenas) não contribuem para o desenvolvimento econômico. No entanto, sem um modelo de desenvolvimento apropriado, a alta demanda por produtos provenientes da sociobiodiversidade pode resultar em negócios baseados em modelos industriais, com impactos negativos nas culturas e ecossistemas locais. Por exemplo, monoculturas de açaí plantadas para atender à alta demanda global<sup>49</sup> não se enquadram aos princípios de uma nova sociobioeconomia que apoia a prosperidade local e conserva a biodiversidade.

Em vez disso, as indústrias diversificadas devem se adaptar às escalas apropriadas para os recursos e capacidades de cada região amazônica, impulsionando economias sustentáveis. Esses empreendimentos podem atrair e apoiar empresas que promovem cadeias de suprimentos sustentáveis, como “da floresta ao mercado”, que podem suplementar ou substituir cadeias prejudiciais e aumentar a competitividade de ecossistemas saudáveis. Uma rede de centros de inovação deve promover pesquisas aplicadas para desenvolver produtos e ingredientes sustentáveis, de valor agregado e baseados em sociobiodiversidade, que atendam à demanda regional e internacional, sem aumentar os riscos relacionados à natureza. Para evitar o esgotamento de estoques naturais ou a replicação de produção extensiva em terra e/ou monoculturas, os centros de inovação devem ajudar a desenvolver

novos processos de produção sustentáveis e regenerativos. Estes podem incluir programas de manejo sustentável e monitoramento baseado em genética para a colheita de produtos silvestres (por exemplo, Biobank)<sup>50</sup> e novas indústrias regenerativas baseadas em sistemas agroflorestais em terras degradadas.

Os centros de inovação também podem desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento de produtos e processos para “o meio” das cadeias de suprimento, proporcionando uma variedade de oportunidades econômicas em diferentes escalas para as populações locais e regionais. Isso inclui o desenvolvimento de inovações em logística e modelos de distribuição, em colaboração com Povos Indígenas e comunidades rurais e urbanas, para agregar a produção de pequenas empresas e abastecer indústrias maiores.

## **Benefícios coletivos e equitativos compartilhados ↔ Acumulação de riqueza privada**

É irrealista esperar uma transformação em sociobioeconomias sustentáveis e regenerativas sem fornecer alternativas para atividades destrutivas por meio de recursos, investimentos e oportunidades econômicas abundantes e atraentes. Os fluxos de recursos para a Amazônia para cadeias de valor destrutivas legais e formais (por exemplo, pecuária, agricultura industrial, mineração industrial e mega infraestrutura) superam em muito os fluxos de recursos para atividades econômicas sustentáveis e regenerativas. Os lucros dessas atividades também são distribuídos de forma desigual e frequentemente enriquecem poucas pessoas ou empresas, muitas vezes fora da região amazônica. Os fluxos de recursos para atividades destrutivas ilegais e informais, como a mineração de ouro artesanal em pequena escala (ou “garimpo”) e o tráfico de drogas, armas, vida selvagem e pessoas, também superam em muito os investimentos sustentáveis<sup>48</sup>.

Em alguns casos, os fluxos de recursos são possibilitados por decisões políticas que criam barreiras estruturais para o desenvolvimento de sociobioeconomias regenerativas e prósperas. Por exemplo, a vasta maioria dos empréstimos patrocinados pelo governo para a agricultura em pequena escala na Amazônia é direcionada a pecuaristas, e subsídios perversos incentivam o desenvolvimento contínuo de economias baseadas em petróleo em detrimento dos esforços para expandir a energia renovável<sup>41</sup>. Enquanto isso, milhões de amazônidas comuns continuam a viver sem acesso à eletricidade, transporte, educação, saúde ou rendimentos, todos os quais são necessários para apoiar as empresas locais em uma economia diversificada e equitativa.

A Amazônia oferece serviços ecossistêmicos críticos (por exemplo, reciclagem de água, regulação do clima, biodiversidade, etc.) que sustentam economias dentro e fora da região. Os mecanismos para compensar comunidades Indígenas e locais que conservam esses ecossistemas, e por seu conhecimento que pode apoiar indústrias existentes ou emergentes, ainda são incipientes e inadequados (por exemplo, pagamentos por serviços ecossistêmicos, créditos de biodiversidade e carbono, mecanismos de compensação e compartilhamento de benefícios por propriedade intelectual)<sup>51</sup>. Isso coloca um ônus injusto sobre essas comunidades para proteger os ecossistemas sem uma compensação adequada, enquanto minimiza e desvaloriza os benefícios que esses ecossistemas oferecem muito além das fronteiras da Amazônia.

Uma rede de centros de inovação tem um papel fundamental a desempenhar na resolução de tensões, desafios e obstáculos, estimulando e apoiando o desenvolvimento de novas soluções que abordem essas questões científicas, educacionais, sociais e políticas. Tal rede também ajudará a desenvolver uma nova visão para as sociobioeconomias regenerativas na região, tanto articulando oportunidades conhecidas quanto criando o espaço, os mecanismos, a troca e os sistemas de apoio pelos quais oportunidades ainda desconhecidas podem emergir.

---

## **E. AVANÇANDO: CRIAR CONDIÇÕES HABILITADORAS, DEFINIR PRINCÍPIOS E MEDIR SUCESSO**

---

*Para avançar na implementação de uma rede de centros de ciência, tecnologia e inovação para a Amazônia, é importante construir e expandir a capacidade existente, criar sinergias entre agentes e instituições diversos e internacionais, e ter acesso a recursos econômicos contínuos. Esses tópicos são desenvolvidos abaixo em mais detalhes. Aqui, fornecemos um roteiro para estabelecer uma rede de centros de inovação (Figura 3), bem como um conjunto de princípios aos quais os centros de inovação devem aderir para promover sociobioeconomias regenerativas na Amazônia.*

### **Usar a capacidade atual e projetar capacidades para avanços estratégicos locais e sistêmicos**

Uma rede de centros de inovação na Amazônia deve avaliar e construir sobre a atual capacidade de pesquisa e inovação na região amazônica e incorporar elementos-chave da história global de inovações bem-sucedidas. As primeiras ações devem incluir a compilação de um inventário abrangente das capacidades amazônicas (por exemplo, instituições existentes, patentes relevantes registradas, etc.) e uma síntese das regiões-chave e das lacunas existentes. Em seguida, deve-se selecionar e construir a rede em torno de um conjunto de instituições âncoras em geografias diversas, com ênfase na inclusão de cidades interiores menores. As instituições dos centros devem se organizar coletivamente em torno de um conjunto de áreas ou tópicos focais, projetados de forma holística para maximizar as oportunidades e recursos locais, construir sinergias, atender às necessidades da região e alcançar avanços em direção a pontos de inflexão sociais e ambientais positivos e estratégicos identificados durante

o processo de desenvolvimento da rede de centros. Diferentes regiões podem desenvolver centros de inovação altamente especializados, dependendo de sua adequação para diferentes setores econômicos. Se as instituições não existirem em locais-chave, elas precisarão ser criadas. Colocar os centros da rede em regiões menos desenvolvidas democratizará as oportunidades e criará capacidade e suporte nas populações locais.

A rede deve estabelecer uma infraestrutura forte, complementar e conectada. As ciências sociais, o direito e a economia devem ser envolvidos para colaborar com agentes do governo e do setor privado no desenvolvimento de salvaguardas inovadoras e mecanismos de compartilhamento de benefícios para pesquisas e cadeias de valor que utilizam a propriedade intelectual genética e Indígena amazônica. Os centros de inovação também podem inovar nas políticas de desenvolvimento territorial que incentivem condições habilitadoras sustentáveis, como a posse da terra, a segurança hídrica, a saúde, a educação, o acesso à internet, a logística e o transporte. As estruturas de governança dos centros devem incluir liderança local e colaboradores internacionais, enfatizar a tolerância ao risco, focar em resultados e incorporar procedimentos de gestão adaptativa para máxima flexibilidade e eficiência.

### **Incentivar, priorizar e modernizar a pesquisa aplicada**

Instituições de pesquisa do setor público e privado (e seus financiadores) devem redirecionar esforços e recursos para criar a base de conhecimento para inovações que apoiem e agreguem valor econômico à biodiversidade amazônica e aos ecossistemas saudáveis. Atualmente, muita pesquisa sobre desenvolvimento econômico está focada em melhorar indústrias prejudiciais (como aumentar a eficiência e transparência da

produção de carne bovina e soja). As instituições devem direcionar a pesquisa para reinventar indústrias inteiras, aliviando a pressão sobre os ecossistemas enquanto favorecem o crescimento econômico para a região. Os esforços devem priorizar a compreensão e documentação da biodiversidade amazônica, em colaboração com detentores de conhecimento local, ao mesmo tempo em que se concentram na busca de novos produtos e substitutos (incluindo alimentos, fibras, materiais, produtos farmacêuticos, cosméticos, etc.) e na definição de práticas de manejo sustentável.

A pesquisa deve incentivar o uso e desenvolvimento de ferramentas e metodologias avançadas, incluindo biotecnologia, biologia sintética, genômica, inteligência artificial, entre outras. A produção de conhecimento para o futuro dependerá fortemente da capacidade analítica genômica e molecular, biologia computacional, integração de dados e uso extensivo de tecnologias de inteligência artificial, com penetração crescente de abordagens generativas, capacidades de triagem de alto rendimento e biologia sintética, entre outras. Além disso, os centros de inovação também precisarão envolver o conhecimento tradicional como base para o desenvolvimento. Povos Indígenas e tradicionais devem fazer parte da produção de conhecimento científico e de todo o processo de inovação, incluindo inovações em finanças e salvaguardas para garantir a equidade na distribuição dos benefícios. As agendas de pesquisa devem incluir elementos estrategicamente projetados para impulsionar o treinamento e o desenvolvimento de capacidades em ferramentas de ponta para a próxima geração de cientistas e empreendedores.

### **Catalisar o desenvolvimento de empresas e desenvolver uma cultura empreendedora**

Mover a pesquisa para a aplicação em empresas investíveis envolve não apenas desenvolver

soluções, mas também criar uma cultura em que a inovação e o empreendedorismo possam prosperar. Mecanismos tradicionais, como subsídios, podem ser modelados nos projetos de alto risco/alta recompensa de forma similar ao DARPA. Abordagens de inovação aberta utilizam métodos menos tradicionais para democratizar oportunidades (incluindo para grupos sub-representados, como mulheres, jovens e comunidades tradicionais), atrair recursos adicionais e incentivar o pensamento criativo, otimismo e metas ambiciosas (veja Conservation X Labs, por exemplo). Programas sobre potencial de mercado, avaliação de usuários, desenvolvimento de planos de negócios, teorias da mudança, comercialização e ética podem ser incorporados a mecanismos de prêmios/desafios ou estúdios de startups de “fábrica aberta” para garantir o sucesso no mercado e salvaguardas sociais e ambientais. Como muitos pesquisadores não possuem habilidades e conexões empreendedoras, os centros de inovação devem envolver diversas instituições e desenvolver oportunidades estruturadas para que pesquisadores e empreendedores colaborem e se orientem mutuamente.

### **Expandir drasticamente o esforço, a capacidade e a oportunidade**

Expandir drasticamente o esforço, a capacidade e a oportunidade será crítico para esta nova economia. As necessidades vão muito além de treinar cientistas, inovadores e empreendedores. É necessário todo tipo de especialização, incluindo economia, direito, contabilidade, antropologia, ecologia, investimento criativo, negócios, administração e recursos humanos, design, marketing e comunicações, distribuição, logística, transporte, infraestrutura habilitadora, entre outros. Os centros de inovação devem desenvolver estrategicamente oportunidades de treinamento e engajamento projetadas para emponderar a próxima geração de talentos para preencher esses papéis. Estudantes (de todos

os níveis), jovens, empreendedores em início de carreira e já estabelecidos, profissionais de carreira, tomadores de decisão e comunidades locais e Indígenas (urbanas e rurais) estão entre os principais agentes que devem ser envolvidos. O objetivo é atrair, construir e reter talentos por meio de oportunidades diversas e de alto valor que ofereçam compensação estável e competitiva.

Igualmente importante é criar intercâmbio, colaboração e parcerias entre comunidades e instituições rurais e urbanas, locais, nacionais e internacionais. Criar e divulgar oportunidades de alta tecnologia, alto valor e alto status em novas sociobioeconomias ajudará a construir impulso e apoio público para uma transição econômica sustentável. Oportunidades para aplicar pesquisa e inovação à economia criativa e às artes também são essenciais. Além do desenvolvimento econômico, esse amplo engajamento deve ter como objetivo aumentar a paixão e o orgulho pelas inovações da Amazônia e suas contribuições para a sociedade, cultura e economias locais, nacionais e internacionais.

### **Atrair e criar novos mecanismos financeiros e condições habilitadoras**

Para ser eficaz, essa rede precisará de fontes de financiamento significativas, estáveis e de longo prazo que sejam adaptadas a cada estágio de estabelecimento e escalonamento. Um primeiro passo deve ser colaborar com instituições de financiamento público e privado e bancos de desenvolvimento para projetar mecanismos de financiamento inovadores e mistos que apoiem a rede no curto, médio e longo prazo. As opções podem incluir uma mistura de capital público e privado, subsídios, investimentos em camadas e/ou com risco reduzido, títulos, doações e/ou fundos de amortização (esquemas de Financiamento de Projetos para a Permanência podem ser um ponto de referência). Os mecanismos de financiamento devem ser

projetados para serem transparentes, eficazes e flexíveis (incluindo esforços internacionais e de múltiplos países), com salvaguardas integradas, mas sem a burocracia excessiva que dificultou a eficácia de alguns esforços anteriores.

Para fins de planejamento, as instituições centrais devem delinear estratégias de investimento, engajamento e governança de curto, médio e longo prazo durante a fase de planejamento e implementação (etapa 3 no Roteiro, **Figura 3**). Por exemplo:

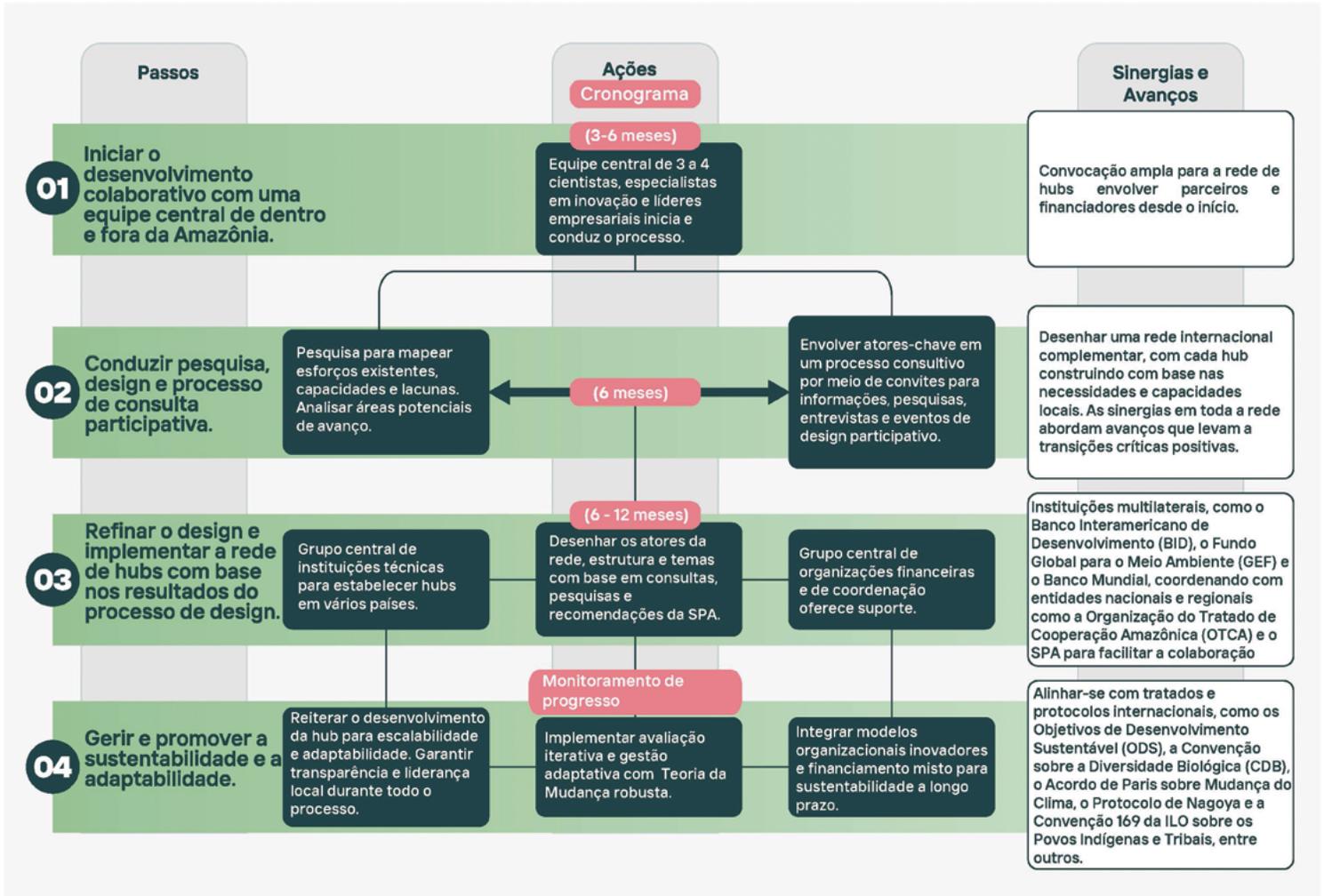
- *Curto Prazo (1-3 anos)*: Estabelecer a base para o lançamento de centros pilotos em locais-chave por meio de um processo de planejamento participativo e com liderança central de instituições técnicas e financeiras. Esses esforços exigirão investimentos moderados e mudanças sistêmicas mínimas. Os centros iniciais devem se concentrar em regiões com infraestrutura existente e focar no fortalecimento das instituições atuais, na criação de parcerias internacionais estratégicas e no planejamento de avanços críticos.
- *Médio Prazo (3-7 anos)*: O aprofundamento da colaboração entre governos, organizações internacionais e o setor privado será fundamental para escalar a rede nos países amazônicos, incluindo áreas menos desenvolvidas e regiões transfronteiriças. A rede e a sociobioeconomia em si exigirão investimentos moderados a altos e mudanças sistêmicas moderadas na forma de apoio regulatório e infraestrutura habilitadora. Os centros devem envolver economistas, investidores e outros profissionais para criar e escalar mecanismos financeiros inovadores e internacionais, como subsídios, títulos, finanças combinadas, incentivos, créditos

e mecanismos de compartilhamento de benefícios para apoiar e escalar os próprios centros e os empreendimentos associados à sociobioeconomia. Por exemplo, as inovações poderiam incluir uma Bolsa de Mercadorias e Produtos da Floresta Amazônica estruturada e mecanismos para fornecer recursos legais para proteger a propriedade intelectual e elaborar mecanismos de compensação às comunidades Indígenas e locais. O suporte técnico para permitir que as empresas amazônicas absorvam as grandes quantidades de capital normalmente alocadas por bancos e investidores também é crítico.

- *Longo Prazo (7+ anos)*: Alcançar a visão completa da proposta a longo prazo provavelmente exigirá investimentos muito grandes e mudanças sistêmicas significativas. Estabelecer sociobioeconomias plenamente funcionais na Amazônia — onde indústrias destrutivas são igualadas ou substituídas por cadeias de valor sustentáveis — é um objetivo ambicioso, mas alcançável, assumindo que as estruturas de governança necessárias e os modelos financeiros sejam efetivamente implementados.

A curto e médio prazo, investimentos moderados e parcerias direcionadas na rede de centros de inovação podem estabelecer as bases para a transição para sociobioeconomias regenerativas. O sucesso a longo prazo tanto da rede de centros quanto de uma transição econômica sustentável dependerá da escalabilidade dos esforços iniciais, da governança efetiva e do apoio financeiro sustentado. Esses esforços são cada vez mais urgentes, dada a magnitude dos recursos que atualmente fluem para atividades destrutivas, formais e informais, na Amazônia.

## Ativação de uma Rede de Hubs de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Amazônia



**FIGURA 3. Roteiro para Ativação de uma Rede de Centros de Inovação na Amazônia:** Este plano se desenrola em quatro etapas: 1) Construir uma equipe central para o lançamento da rede, 2) Aproveitar a capacidade existente e projetar para avanços sistêmicos, 3) Definir modelos organizacionais e partes interessadas chave, com instituições acadêmicas e entidades multilaterais como o BID e o GEF facilitando a colaboração, e 4) Acelerar o crescimento dos centros de inovação através de gestão adaptativa, parcerias público-privadas e mecanismos de financiamento sustentável. Para desenvolver novas sociobioeconomias na Amazônia, a rede de centros deve seguir princípios-chave, estabelecer metas ambiciosas, medir o impacto e se adaptar conforme necessário.

### Adotar Princípios-chave e Medir o Sucesso

Para fazer progressos significativos no desenvolvimento de novas sociobioeconomias para a Amazônia, a rede de centros de CT&I deve aderir a princípios-chave, estabelecer metas ambiciosas, medir impactos e gerenciar de forma adaptativa. Com base nas características de sucesso discutidas acima, assim como nas necessidades, desafios e contextos específicos da região amazônica, propomos os seguintes Princípios para a Rede de Centros de CT&I da Amazônia. Em seguida, listamos potenciais impactos e métricas individuais e sistêmicos dos centros. Princípios e métricas

devem ser refinados durante o processo de desenvolvimento dos centros.

#### Princípios-chave:

1. **Integridade Ecológica e Inclusão Cultural:** Apoiar ecossistemas amazônicos saudáveis e resilientes, respeitando e incluindo Povos Indígenas e comunidades locais como cocriadores de soluções.
2. **Transparência, Participação e Oportunidade:** A transparência é fundamental para construir confiança. É essencial envolver as capacidades existentes, promover a participação local

e a liderança. Além disso, deve-se criar amplo acesso a oportunidades para o povo amazônico.

3. *Pensamento Sistêmico em Diversas Esferas do Conhecimento*: Adotar uma abordagem que considere interconexões e interdependências entre diferentes sistemas e disciplinas, integrando saberes científicos, tradicionais e locais para abordar os desafios complexos da Amazônia de forma holística.
4. *Compartilhamento de Benefícios e Respeito pela Propriedade Intelectual*: Tirar proveito, apoiar e inovar mecanismos para compensar de forma equitativa as comunidades amazônicas pela proteção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos e pela contribuição do conhecimento local. Incentivar o compartilhamento de dados e o respeito pela propriedade intelectual local (Protocolo de Nagoya; princípios FAIR/CARE).
5. *Capacidade Técnica e Financeira através de Colaboração Profunda*: Engajar diversas instituições públicas e privadas para construir capacidades e oportunidades, incluindo parcerias financeiras inovadoras e mecanismos que garantam a sustentabilidade e uma transição econômica justa.
6. *Ambição Audaciosa, Inovação e Risco*: Articular objetivos ambiciosos para a transição para sociobioeconomias regenerativas. Incentivar o pensamento inovador e a tolerância ao risco para construir um ecossistema de inovação sustentável na Amazônia.
7. *Flexibilidade, Adaptabilidade e Aprendizado*: Inovar estruturas e procedimentos de governança que permitam flexibilidade e evitem a burocracia excessiva. Monitorar, avaliar, aprender e se adaptar continuamente.
8. *Salvaguardas e “Desconhecidos Imprevistos”*: Implementar salvaguardas e planejamento de cenários para consequências não intencionais. Manter o foco no planejamento para o futuro,

incluindo “desconhecidos imprevistos” positivos e negativos em um mundo em rápida mudança.

#### Impactos Individuais dos Centros:

- *Pesquisa para Empreender*: Facilitar a pesquisa aplicada para desenvolver empresas e bioindústrias sustentáveis, viáveis e apropriadas localmente. As métricas potenciais poderiam incluir soluções desenvolvidas, empreendimentos iniciados e patentes registradas.
- *Ecossistema de Inovação*: Criar uma cultura de inovação e empreendedorismo, inclusive por meio de colaborações profundas com parceiros locais e internacionais e pelo desenvolvimento de amplas oportunidades de capacitação e desenvolvimento. As métricas poderiam incluir medidas de participação, treinamento e/ou engajamento de estudantes, comunidades locais e empresários.
- *Econômico*: Penetração de mercado ou benefícios econômicos dos negócios apoiados pelos centros de inovação. As métricas poderiam incluir acesso a mercados locais, regionais e internacionais e números de empregos criados, entre outros.
- *Finanças*: Desenvolver parcerias e atrair capital, incluindo fontes públicas e privadas, para expandir o ecossistema de inovação. As métricas poderiam incluir o número de parcerias ou mecanismos de financiamento inovadores desenvolvidos e os fundos arrecadados.
- *Meio Ambiente*: Impacto das inovações apoiadas pelos centros (incluindo recomendações políticas ou regulatórias adotadas) para a conservação do meio ambiente e da biodiversidade. As métricas poderiam incluir medidas biofísicas, como redução do desmatamento ou taxas de absorção de carbono atmosférico.
- *Benefícios Compartilhados*: Desenvolver mecanismos para compartilhar os benefícios dos serviços ecossistêmicos ou da propriedade

intelectual com os Povos Indígenas e as comunidades locais. As métricas poderiam incluir mecanismos funcionais, suporte técnico desenvolvido ou recursos compartilhados.

#### Impactos Sistêmicos e em Rede:

- *Conexões de Rede:* Conectar a Amazônia regional e globalmente por meio de novas parcerias e cadeias de valor sustentáveis.
- *Condições habilitadoras:* Recomendar e apoiar o desenvolvimento de condições habilitadoras (políticas, incentivos financeiros, planejamento territorial, resolução de propriedade da terra, infraestrutura habilitadora, educação básica e secundária, conectividade de marketing, etc.) em níveis local, nacional e regional.
- *Crescimento Econômico:* Acompanhar a contribuição absoluta e/ou o crescimento de novas empresas sustentáveis e cadeias de valor em medidas padrão de oportunidade e crescimento socioeconômico (por exemplo, PIB, Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, emprego, etc.).
- *Opinião Pública:* Cultivar o orgulho nos recursos naturais e nas pessoas da Amazônia local, nacional e internacionalmente.
- *Acordos Internacionais:* Medir e acompanhar o progresso em direção às metas internacionais de clima e biodiversidade, incluindo o reconhecimento do progresso em setores específicos identificados como pontos de alavancagem potencial para cascatas de mudança positiva.
- *Medidas Socioeconômicas:* Melhorar as condições sociais e as oportunidades para o povo amazônico; demonstrar o potencial das sociobioeconomias para abordar crises globais de clima, biodiversidade e socioeconomia.
- *Biodiversidade e Conservação:* Medidas biofísicas de conservação, incluindo esforços transnacionais.

---

## CONCLUSÕES

---

O povo amazônico é inerentemente inovador e empreendedor. Durante milênios, os Povos Indígenas na Amazônia criaram grandes centros populacionais sustentáveis e desenvolveram muitas inovações incríveis que ainda valorizamos hoje. Nos tempos modernos, eles se adaptaram e sobreviveram a séculos de colonialismo, deslocamento e repressão. Outras comunidades locais (como caboclos, ribeirinhos e afrodescendentes) também integraram seus próprios sistemas de conhecimento com seus ambientes para criar adaptações culturais únicas. Alguns imigrantes mais recentes, atraídos para a Amazônia por meio de planos de assentamento ou oportunidades econômicas, também se adaptaram de forma criativa a ambientes difíceis e construíram comunidades diversas em toda a região. Além disso, a população amazônica é jovem e conectada a informações e oportunidades internacionais de maneiras sem precedentes. Embora a chegada da Internet Starlink, do Chat GPT e da inteligência artificial tenha o potencial de exacerbar a desigualdade e criar desafios, eles também podem capacitar uma geração de jovens, com laços tanto rurais quanto urbanos, a reinventar sua própria realidade com base no maior repositório de recursos naturais e biológicos que o mundo tem a oferecer.

Os países amazônicos possuem os recursos humanos e biológicos para liderar o mundo na reimaginação e criação de um novo modelo de desenvolvimento sustentável baseado em sociobioeconomias regenerativas. Uma rede de centros de ciência, tecnologia e inovação tem a oportunidade e a responsabilidade de mobilizar os recursos, conhecimentos e capacidades das comunidades locais em toda a Amazônia, combinados com a energia, ideias e recursos trazidos por uma comunidade internacional de inovadores, para concretizar essa oportunidade

para as próximas gerações de amazônidas. Essa urgente transição social e econômica pode transformar a Amazônia em uma joia do novo desenvolvimento econômico equitativo e sustentável, enquanto conserva seu tesouro de diversidade biológica e cultural e traz orgulho da Amazônia para o mundo.

---

## AGRADECIMENTOS

---

Os autores agradecem a todos que contribuíram para este Policy Brief. Agradecimentos especiais vão para os membros do Comitê Consultivo Científico, incluindo Carlos Nobre, Marielos Peña-Claros, Luciana Villa Nova e Carlos Mena, por suas valiosas contribuições. Os autores também agradecem as valiosas revisões por pares fornecidas por Janice Maciel (Fundação CERTI) e Luis E. Fernandez (Centro de Innovación Científica Amazónica - CINCIA). Os autores também agradecem as pessoas que contribuíram no processo de consulta pública, incluindo José Prieto (Penn State University), Edson Pojo (Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos Brasileiro), Norma Salinas (Pontificia Universidad Católica del Perú), Ana Maria Gonzalez Velosa e Amy Juelsgaard (World Bank). Alex Dehgan e Paul Bunje influenciaram alguns argumentos deste documento através de seus trabalhos na Conservation X Labs. Por suas contribuições ao nosso esforço de mapeamento dos atuais centros de inovação na Amazônia, somos gratos a Ana Claudia Duarte Cardoso (Centro Integrado de Sociobiodiversidade da Amazônia - CISAM - eixo Cidades - Vilas e Territórios Amazônicos), Barbara Ferreira (Instituto Amazônia 4.0), Carmen Zarate e Rolando Cruzado (Conservation X Labs), Christian Camilo Zuluaga Romero (Cratón), Daniel Bogado Egüez (Centro Amazónico MOXITANIA), Daniel Marcelo Larrea Alcazar (Conservacion Amazonica-ACEAA), Daniel F. Leite (Jucarepa), Eduardo Jose Noriega Campos (Centro de Co Creación de Innovación Andino Amazónico), Fabio Bennesby (Coill), Gonzalo

Rivas-Torres (Estación de Biodiversidad Tiputini TBS), Janice Maciel (Fundação CERTI - Jornada Amazônia), Jeremy M. Campbell (Field Museum of Natural History (FMNH)), João Paulo Soares de Cortes (Laboratório de Geoprocessamento - Território e Meio Ambiente (GeoTerra)), Jorge Ayala Mina (CITE Minería y Medio Ambiente), José Maria Ferreira Jardim da Silveira (NIPE - Núcleo Interdisciplinar de Pesquisas em Energia da Unicamp), Leandro Soares Moreira Dill (Agência de Desenvolvimento de Porto Velho), Leticia Barthmann Moura (Yanayaco Amazon Palms), María Elena Barragan (Fundación Herpetológica Gustavo Orcés), Maria Elena Crespo Lopez (Instituto Amazónico do Mercúrio), Marta Echavarría (Canopy Bridge Lab), Rebeca Rivero Cibioma (CIBIOMA-Universidad Autónoma del Beni), Segundo Grimaldo Chavez Quintana (Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas), Sidney Novoa Sheppard (Conservación Amazónica - ACCA), Tiago da Mota e Silva e Adalberto Val (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia - Centro de Estudos das Adaptações Aquáticas da Amazônia (INCT-ADAPTA), Valdemar Camata Junior (Coill Inovação e Transformação Tecnológica), Vincent Antoine Vos (Instituto de Investigaciones Forestales de la Amazonía - Universidad Autónoma del Beni "José Ballivián" (IIFA-UABJB)) e William K. Pan (Duke University/ Amazon Research Consortium (ARC). Também somos gratos à Secretaria Técnico-Científica do Painel Científico para a Amazônia, especialmente a Julie Topf (pela revisão do texto em Inglês), a Federico Viscarra (pela tradução para o Espanhol) e a Diego Oliveira Brandão (pela tradução para o Português).

---

## GLOSSÁRIO

---

**Aceleradora e incubadora:** Organizações ou estruturas que visam fornecer apoio logístico, gerencial e tecnológico para o empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, focado na inovação.

**Benefícios compartilhados:** A distribuição justa e equitativa dos benefícios derivados do uso econômico de um produto ou material originado de recursos genéticos ou de conhecimento tradicional associado, visando à conservação e ao uso sustentável da biodiversidade.

**Bioindústrias:** Empresas com infraestruturas e tecnologias capazes de transformar produtos primários em bens industrializados com valor agregado.

**Financiamento combinado:** Estruturas que utilizam fundos não reembolsáveis e filantropia para atrair capital de terceiros em iniciativas com impacto socioambiental. Essas estruturas híbridas podem combinar diversos instrumentos para apoiar projetos, como dívida, capital, garantias, seguros, programas ou fundos de garantias, subvenções, pagamento por resultados e assistência técnica.

**Mecanismos de Compensação:** Ferramentas financeiras ou não financeiras projetadas para compensar ou mitigar impactos ambientais negativos, promovendo práticas sustentáveis. Esses mecanismos oferecem incentivos para que indivíduos, empresas ou governos se engajem em ações ambientalmente benéficas, normalmente para contrabalançar danos causados a ecossistemas ou à biodiversidade.

**Cultura Empreendedora:** Refere-se ao conjunto de valores, crenças e práticas que promove um ambiente propício à inovação, criatividade e assunção de riscos. Cria um cenário onde os indivíduos são incentivados a explorar novas ideias, desenvolver soluções inovadoras e empreender, impulsionando o crescimento pessoal e organizacional.

**Inovação em Sociobioeconomias:** A inovação deve ser guiada por critérios econômicos, ecológicos e sociais, garantindo que novos produtos, processos e aplicações ofereçam soluções concretas para os desafios da

sociedade. Deve ir além da sustentabilidade, projetando produtos e sistemas que restaurem e regenerem ecossistemas e comunidades. Essa abordagem envolve criar inovações que tenham um impacto positivo líquido no ambiente, contribuindo para a restauração da biodiversidade e comunidades saudáveis.

**Marketplace de Inovação:** Plataformas que implementam novos recursos e serviços para melhorar a experiência do usuário e aumentar o engajamento.

**Salto de Etapas:** O fenômeno de “salto de etapas” (Leapfrogging em Inglês) ocorre quando sociedades ou empresas pulam certas etapas de desenvolvimento ou gerações de produtos para adotar diretamente tecnologias ou inovações mais avançadas. Isso pode acontecer ao evitar avanços tecnológicos intermediários ou omitir deliberadamente versões específicas de produtos em favor de opções mais aprimoradas e avançadas, permitindo uma progressão rápida<sup>52</sup>.

**Sociobioeconomias:** Economias baseadas no uso sustentável e na restauração de florestas saudáveis e em pé e rios fluindo para apoiar o bem-estar, o conhecimento, os direitos e os territórios dos Povos Indígenas e comunidades locais, assim como de todos os habitantes da Amazônia e da comunidade global (ver Garrett, Ferreira et al. 2023)<sup>5</sup>.

**Estúdios de Empreendimentos para Startups:** Um modelo de negócio focado em construir startups do zero utilizando suas próprias ideias e recursos. Esses estúdios oferecem apoio prático em todas as etapas do ciclo de vida de uma startup, desde o desenvolvimento do conceito até o escalonamento, frequentemente assumindo o papel de fundador e investidor. Esse modelo reduz riscos e aumenta as chances de sucesso, aproveitando a expertise, infraestrutura e financiamento do estúdio.

---

## REFERENCIAS

---

- [1] Nobre, C.A. *et al.* Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm. *Proc Natl Acad Sci U S A* **113**, 10759–68 (2016).
- [2] Flores, B. M. *et al.* Critical transitions in the Amazon forest system. *Nature* **2024** 626:7999 **626**, 555–564 (2024).
- [3] Abramovay, R., Ferreira, J., de Assis Costa, F., Ehrlich, M., Castro Euler, A. M., Young, C. E. F., Kaimowitz, D., Moutinho, P., Nobre, I., Rogez, H., Roxo, E., Schork, T., & Villanova, L. Opportunities and challenges for a healthy standing forest and flowing rivers. in *Amazon Assessment Report 2021* (ed. Nobre, C. *et al.*) (Science Panel for the Amazon, United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA, 2021).
- [4] Silva, K. P. da & Guedes, A. L. Buen Vivir Andino: Resistência e/ou alternativa ao modelo hegemônico de desenvolvimento. *Cadernos EBAPE.BR* **15**, 682–693 (2017).
- [5] Garrett, R. *et al.* *Supporting Sociobioeconomies of Healthy Standing Forests and Flowing Rivers in the Amazon*. (2023). Policy Brief. Science Panel for the Amazon.
- [6] Costa, F.A. *et al.* *Bioeconomy for the Amazon: Concepts, Limits, and Trends for a Proper Definition of the Tropical Forest Biome*. (2022). WRI Brasil
- [7] Li, D. *Developing Future Innovation Hubs Through The Case Study of Silicon Valley*. (Massachusetts Institute of Technology, 2016).
- [8] Davis, C., Ben Safran, Rachel Schaff & Lauren Yayboke. *Building Innovation Ecosystems: Accelerating Tech Hub Growth*. *McKinsey* (2023).
- [9] Sharpe, S. *The Breakthrough Effect: How to Trigger a Cascade of Tipping Points to Accelerate the Net Zero Transition*. (2023). Systemiq, University of Exeter, Bezos Earth Fund.
- [10] Lesenfants, Y., Mehl, A. V., Muggah, R., Aguirre, K. & Smith, P. *Re-Imagining Bioeconomy for Amazonia*. (2024). Inter-American Development Bank, Igarapé Institute.
- [11] Ministerio de Ciencia, T. e I. *Colombia Hacia Una Sociedad Del Conocimiento: Reflexiones y Propuestas*. Gobierno de Colombia, Misión Internacional de Sabios. [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-\\_colombia\\_hacia\\_una\\_sociedad\\_del\\_conocimiento.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-_colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf) (2020).
- [12] StartupBlink. *Global Startup Ecosystem Index 2024*. <https://lp.startupblink.com/report/> (2024).
- [13] Fab Lab Perú. *IMI - Industrial Maturity Index: Saltando Juntos La Brecha Hacia La 5TA Revolución Industrial*. (2024). Fab LaT(imi.technology)
- [14] Davidson-Hunt, I. J., Suich, H., Meijer, S. S. & Olsen, N. *People in Nature: Valuing the Diversity of Interrelationships between People and Nature*. (2016). IUCN
- [15] Nobre, I. & A. Nobre, C. The Amazonia Third Way Initiative: The Role of Technology to Unveil the Potential of a Novel Tropical Biodiversity-Based Economy. *Land Use - Assessing the Past, Envisioning the Future* (2019) doi:10.5772/INTECHOPEN.80413.
- [16] Mors, W. B., Rizzini, C. T., Pereira, N. A. & Defilipps, R. A. *Medicinal Plants of Brazil*. (2000). Reference Publications.
- [17] Moraes R., M. *et al.* Amazonian ecosystems and their ecological functions. in *Amazon*

- Assessment Report 2021* (ed. Nobre, C. et al.) (Science Panel for the Amazon, United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA, 2021).
- [18] Maia, J. G. S. & Andrade, E. H. A. Database of the Amazon aromatic plants and their essential oils. *Quim Nova* **32**, 595–622 (2009).
- [19] Zapata-Ríos, G. et al. Chapter 3: Biological diversity and ecological networks in the Amazon. in *Amazon Assessment Report 2021* (Science Panel for the Amazon, UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/DGNM5984.
- [20] Lima, P. G. C., Coelho-Ferreira, M. & da Silva Santos, R. Perspectives on Medicinal Plants in Public Markets across the Amazon: A Review. *Econ Bot* **70**, 64–78 (2016).
- [21] Clement, C. R., dos Santos Pereira, H., Vieira, I. C. G. & Homma, A. K. O. Challenges for a Brazilian Amazonian bioeconomy based on forest foods. *Trees, Forests and People* **16**, 100583 (2024).
- [22] Vlastuin, A. van V. Actor-oriented approach for non-timber forest products value chain: An actor identification of constraining and enabling factors for the commercialisation of the local cat's claw species associated with the chagra agroforestry practices from the resguardo indígena of Macedonia, Amazonas, Colombia. (Wageningen University & Research, 2022).
- [23] Gonzalez, W. A. et al. *Biodiesel e Óleo Vegetal in Natura: Soluções Energéticas Para a Amazônia*. (2008). Ministério de Minas e Energia.
- [24] Homma, A. K. O., Alves, A. R., Alves, S. de M., Franco, A. A. , & Pena, H. W. A. Environmental sustainable in agriculture and food security in the Brazilian Amazon. in *Ecological Economics And Rio+20: Challenges And Contributions For A Green Economy*, (ISEE, Rio de Janeiro, 2012).
- [25] Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas – Fapespa. *Anuário Estatístico Do Pará 2023*. (2023). Governo do Estado do Pará.
- [26] Costa, F. A. et al. *Bioeconomia Da Sociobiodiversidade No Estado Do Pará*. (2021). TNC Brasil, BID, Natura.
- [27] Coslovsky, S. V. *Como a Bolívia Dominou o Mercado Global de Castanha-DoBrasil?* (2021). Amazônia 2030.
- [28] Nobre, C. A. et al. Nova Economia da Amazônia. *World Resources Institute* (2023) doi:10.46830/wrirpt.22.00034.
- [29] Nunes, S. et al. Challenges and opportunities for large-scale reforestation in the Eastern Amazon using native species. *For Ecol Manage* **466**, 118120 (2020).
- [30] Pons, E. G., Rodrigues, L. F., Marques, N., Weigand Jr., R. & Flores, W. *Effectiveness Evaluation of Scientific and Technological Development Projects within the Science, Innovation and Economic Instruments Component*. (2019). Amazon Fund/BNDES.
- [31] Brancalion, P. H. S. et al. Ecosystem restoration job creation potential in Brazil. *People and Nature* **4**, 1426–1434 (2022).
- [32] Ribeiro, A. N. et al. Definition of objectives and sustainable alternatives for a standing forest economy in the amazon region using problem structuring methods. *Pesquisa Operacional* **44**, (2024).
- [33] Rios, M. & Mora, A. *Access to Genetic Resources in Latin America and the Caribbean: Research, Commercialization and*

- Indigenous Worldview*. (2014). IUCN-UNEP/GEF-ABS-LAC.
- [34] Canales, N. & Trujillo, M. The cassava value web and its potential for Colombia's bioeconomy. (2023). SEI Working Paper. doi:10.51414/SEI2023.038.
- [35] Varese, M. et al. Chapter 33: Connecting and sharing diverse knowledges to support sustainable pathways in the Amazon. in *Amazon Assessment Report 2021* (Science Panel for the Amazon, UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/DYAK8997.
- [36] Betz, U. A. K. et al. Game changers in science and technology - now and beyond. *Technol Forecast Soc Change* **193**, 122588 (2023).
- [37] Bonvillian, W. B., Van Atta, R. & Windham, P. *The DARPA Model for Transformative Technologies*. (Open Book Publishers, Cambridge, UK, 2020). doi:10.11647/OBP.0184.
- [38] Ogachi, D. O. & Zoltan, Z. Venture capital and Silicon Savannah Valley in Kenya. *The Palgrave Handbook of Contemporary Kenya* 109–121 (2023) doi:10.1007/978-3-031-15854-4\_9.
- [39] Doran, G. T. There's a S.M.A.R.T. way to write managements's goals and objectives. *Manage Rev* 35–36 (1981).
- [40] Jimenez, A. & Roberts, T. Decolonising Neo-Liberal Innovation: Using the Andean Philosophy of 'Buen Vivir' to Reimagine Innovation Hubs. in 180–191 (2019). International Conference on Social Implications of Computers in Developing Countries (ICT4D) doi:10.1007/978-3-030-19115-3\_15.
- [41] Hecht, S. et al. Chapter 14: Amazon in Motion: Changing politics, development strategies, peoples, landscapes, and livelihoods. in *Amazon Assessment Report 2021* (Science Panel for the Amazon, UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/NHRC6427.
- [42] Porro, R., Börner, J. & Jarvis, A. *Challenges to Managing Ecosystems Sustainably for Poverty Alleviation: Securing Well-Being in the Andes/Amazon. Situation Analysis Prepared for the ESPA Program (NERCDFID-ESRC)*. (2008).
- [43] Rodrigues, D. L. & Silva, D. N. Poverty in the Brazilian Amazon and the challenges for development. *Cad Saude Publica* **39**, 100223 (2023).
- [44] Garrett, R. et al. Transformative changes are needed to support socio-bioeconomies for people and ecosystems in the Amazon. *Nature Ecology & Evolution* 2024 1–11 (2024) doi:10.1038/s41559-024-02467-9.
- [45] Fernández-Llamazares, Á. et al. Scientists' Warning to Humanity on Threats to Indigenous and Local Knowledge Systems. *J Ethnobiol* **41**, 144–169 (2021).
- [46] Neves, E. G. et al. Chapter 8: Peoples of the Amazon before European Colonization. in *Amazon Assessment Report 2021* (Science Panel for the Amazon, UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/LXIT5573.
- [47] Costa, F. de A. A economia de Sistemas Agroflorestas na Amazônia: uma trajetória crítica para o desenvolvimento sustentável (1995-2017). *Economia e Sociedade* **33**, (2024).

- [48] Costa, F. de A. *et al.* Chapter 15: Complex, diverse, and changing agribusiness and livelihood systems in the Amazon. in *Amazon Assessment Report 2021* (Science Panel for the Amazon, UN Sustainable Development Solutions Network (SDSN), 2021). doi:10.55161/CGAP7652.
- [49] Freitas, M. A. B. *et al.* Intensification of açai palm management largely impoverishes tree assemblages in the Amazon estuarine forest. *Biol Conserv* **261**, 109251 (2021).
- [50] Kimura, L. T., Shiraishi, F. K., Andrade, E. R., Carvalho, T. C. M. B. & Simplicio, M. A. Amazon Biobank: Assessing the Implementation of a Blockchain-Based Genomic Database. *IEEE Access* **12**, 9632–9647 (2024).
- [51] Guerra, R. & Moutinho, P. Challenges of Sharing REDD+ Benefits in the Amazon Region. *Forests* **2020**, Vol. 11, Page 1012 **11**, 1012 (2020).
- [52] Killmer, J. F.. Who leaps first: Status quo of the leapfrogging phenomenon. *Managerial and Decision Economics*, **44**(7), 4027–4040. (2023). <https://doi.org/10.1002/MDE.3943>

---

MAIS INFORMAÇÕES EM  
[theamazonwewant.org](http://theamazonwewant.org)

SIGA-NOS  
  [theamazonwewant](https://www.instagram.com/theamazonwewant)

#### CONTATO

##### Secretaria Técnico-Científica do SPA em NY

475 Riverside Drive | Suite 530  
New York NY 10115 USA  
+1 (212) 870-3920 | [spa@unsdsn.org](mailto:spa@unsdsn.org)

##### Secretaria Técnico-Científica do SPA em São Paulo

Av. Dr. Ademar de Barros, 195 - Jardim São Dimas  
São José dos Campos SP -12245-010 - Brazil  
+55 (12) 3921-8884 | [spasouthamerica@unsdsn.org](mailto:spasouthamerica@unsdsn.org)

#### AFILIAÇÕES DOS AUTORES:

**J. Marion Adeney:** Amazon and Fire Programs, Conservation X Labs, 1066 31ST ST NW, Washington, DC, 20007, United States.

**Lauro E.S. Barata** - In Amazon - Empresa de P & D de Bioprodutos da Amazônia; Universidade Federal do Oeste do Pará, Trav Vera Paz ISCO BMT1, sala 316, Santarém, Pará, Brazil.

**Francisco de Assis Costa:** Centro de Estudos Avançados da Amazônia e Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal do Pará, Av. Perimetral da Ciência km 01, 66.095-780, Belém, Pará, Brazil.

**Brigitte Baptiste:** Rectora Universidad Ean, Cra. 11 # 78-45 piso 10, Bogotá DC, Colombia.

**Diego Oliveira Brandão:** Programa de Pós-Graduação em Ciência do Sistema Terrestre. Coordenação de Ensino, Pesquisa e Extensão - COEPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. São José dos Campos, CEP 12227-010, Brazil; Science Panel for the Amazon (SPA), escritório América do Sul, Av. Dr. Ademar de Barros, 195 - Jardim São Dimas, São José dos Campos - SP, Brazil.

**Benito Juárez Vélez:** FabLab Peru Association | The Latin American Fab Lab Network - Fab Lat, Ca. Manuel Prado 313, Satipo, Junín. Peru.

**Maritta Koch-Weser:** Programa "Amazonia em Transformação", IEA/USP, São Paulo, Brazil; Earth3000 gGmbH, Am Rittergut 8, D-09629 Bieberstein, Germany.

**Guilherme Oliveira:** Instituto Tecnológico Vale Belém, Rua Boaventura da Silva 954, Belém, PA, 99055-090, Brazil.

**Hervé Rogez:** Centro de Valorização de Compostos Bioativos da Amazônia (CVACBA), Universidade Federal do Pará, Av. Perimetral da Ciência km 01, 66.095-780, Belém, Pará, Brazil.

**Daniella Fartes dos Santos e Silva:** Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE, SCS Quadra 9, Torre C, 4º andar - Ed. Parque Cidade Corporate, 70.308-200, Asa Sul, Brasília, DF, Brazil.

**Mariana Varese:** Wildlife Conservation Society, Avenida roosevelt 6360, Miraflores, Lima, Peru and Citizen Science for the Amazon Network, Av. Roosevelt 6360, Miraflores, Lima, Peru.

**Julia Arieira:** Computational Bioacoustics Research Unit (CO.BRA), Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU), Cuiabá, MT, Brazil; Science Panel for the Amazon (SPA), escritório América do Sul, Av. Dr. Ademar de Barros, 195 - Jardim São Dimas, São José dos Campos - SP, Brazil.

#### CITAÇÃO SUGERIDA:

Adeney, J.M., Barata, L.E.S, Costa, F.A., Baptiste, B., Brandão, D.O., Vélez, B.J., Koch-Weser, M., Oliveira, G., Rogez, H., Silva, D.F.S., Varese, M., Arieira, J. (2024). Uma Rede de Centros de Ciência, Tecnologia e Inovação para Catalisar Sociobioeconomias Regenerativas na Região Amazônica. Policy Brief. Painel Científico para a Amazônia, Rede de Soluções para o Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, Nova Iorque, EUA. Disponível em: <https://www.aamazoniaquequeremos.org>. DOI: 10.55161/BIJI1045