



ENTRE A SOCIOBIODIVERSIDADE E O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL AMAZÔNICO: PFM, GOVERNANÇA E INOVAÇÃO SOCIAL

Letícia Aparecida de Oliveira

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

leticia.oliveira@ufv.br

<https://orcid.org/0009-0005-0518-603X>

Viviani Silva Lirio

Universidade Federal de Viçosa (UFV)

vsilirio@ufv.br

<https://orcid.org/0000-0001-6806-819X>

Resumo

Este artigo examina os fundamentos teóricos da sociobioeconomia e sua pertinência ao desenvolvimento sustentável da Amazônia, contextualizado pelo desmatamento anual agregado de 5.152 km² na Amazônia Legal em 2023, conforme estimativas do sistema PRODES, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Adota-se revisão bibliográfica interdisciplinar, qualitativa, de fontes de literatura branca, composta por artigos científicos e publicações acadêmicas revisadas por pares, e literatura cinzenta, formada por relatórios técnicos, documentos institucionais e materiais não publicados comercialmente, em português, inglês e espanhol, publicados entre os anos de 2016 e 2024. Como contribuição teórico-analítica, o artigo propõe uma síntese integrativa entre cadeias de produtos florestais não madeireiros (PFNM), governança multiescalar e inovação social, articulando essas dimensões em um quadro analítico voltado à compreensão da sociobioeconomia amazônica. Os resultados sintetizam evidências sobre cadeias de produtos florestais não madeireiros (PFNM), governança multiescalar e inovação social, indicando avanços em organização comunitária, geração de renda e conservação ambiental, concomitantes a entraves de certificação, informalidade de mercados e déficits de capacitação técnica. Conclui-se que a consolidação da sociobioeconomia requer a articulação de políticas públicas consistentes, governança participativa, inovação social e tecnológica e fortalecimento de capacidades locais, condição para compatibilizar conservação ambiental, valorização sociocultural e dinamismo econômico.

Palavras-chave: sociobiodiversidade; produtos florestais não madeireiros; desenvolvimento sustentável; governança multiescalar; bioeconomia.

Abstract

This article examines the theoretical foundations of sociobioeconomy and its relevance to the sustainable development of the Amazon, contextualized by the aggregated annual deforestation of 5,152 km² recorded in the Legal Amazon in 2023, according to estimates from the PRODES system of the National Institute for Space Research (INPE). The study adopts an interdisciplinary and qualitative literature review based on *white literature*, composed of scientific articles and peer-reviewed academic publications, and grey literature, consisting of technical reports, institutional documents, and non-commercially published materials in Portuguese, English, and Spanish, published between 2016 and 2024. As a theoretical-analytical contribution, the article proposes an



integrative synthesis between non-timber forest product (NTFP) chains, multiscalar governance, and social innovation, articulating these dimensions within an analytical framework aimed at understanding Amazonian sociobioeconomy. The findings synthesize evidence on non-timber forest product (NTFP) chains, multiscalar governance, and social innovation, indicating advances in community organization, income generation, and environmental conservation, alongside persistent barriers related to certification, market informality, and deficits in technical training. The study concludes that the consolidation of sociobioeconomy requires the articulation of consistent public policies, participatory governance, social and technological innovation, and the strengthening of local capacities as conditions for reconciling environmental conservation, sociocultural valorization, and economic dynamism.

Keywords: sociobiodiversity; *non-timber forest products*; sustainable development; multiscalar governance; bioeconomy.

JEL Codes: Q01; Q23; O35.

1. Introdução

A Amazônia brasileira¹ (Figura 1), com aproximadamente cinco milhões de quilômetros quadrados de cobertura florestal responde por cerca de 59% do território nacional e abriga mais de trinta milhões de habitantes, dos quais cerca de dois milhões e meio vivem em comunidades tradicionais, indígenas ou ribeirinhas (INPE, 2024; IBGE, 2023). Apesar de sua relevância geográfica, a região evidencia importantes assimetrias

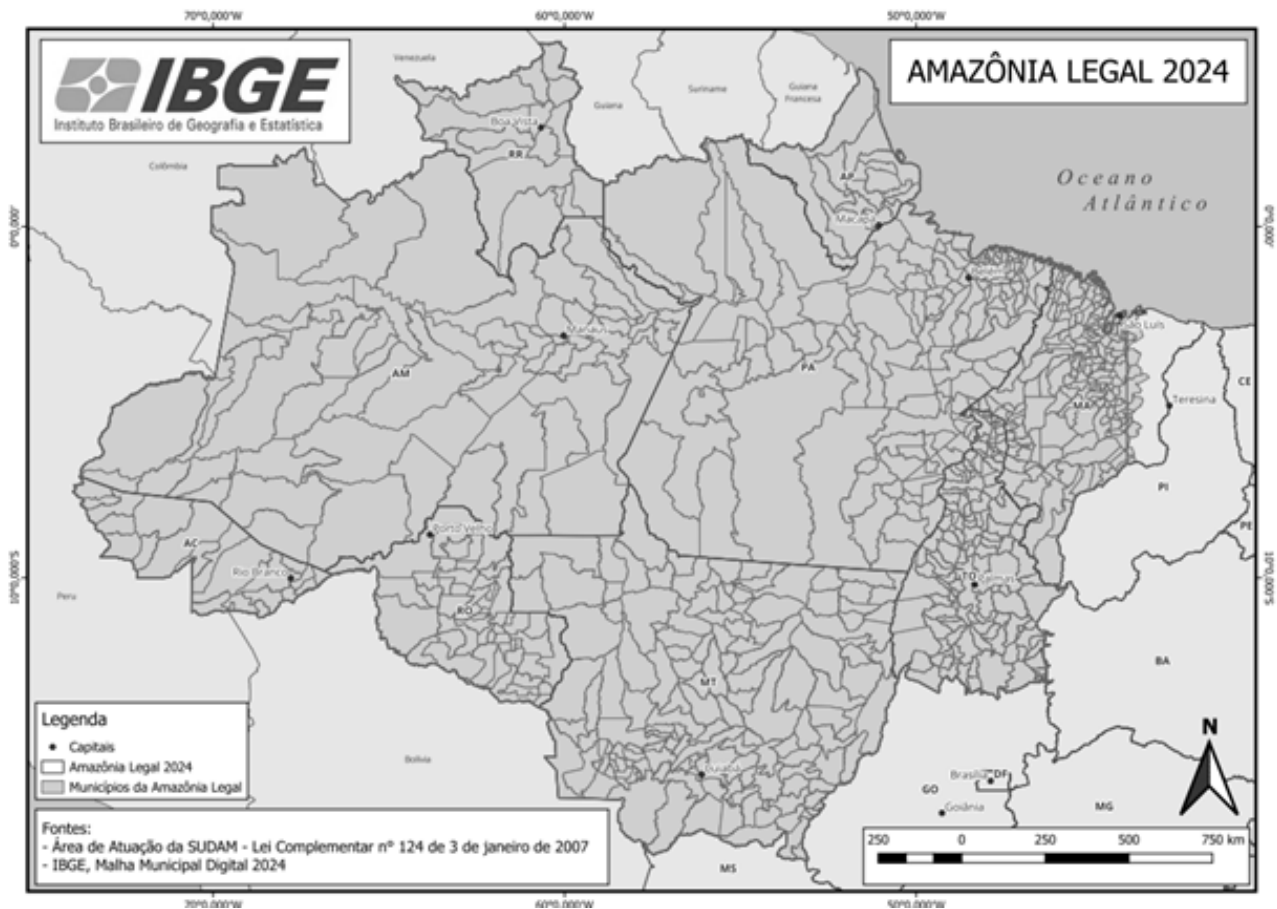
socioeconômicas e desafios socioambientais. O Produto Interno Bruto (PIB) per capita da Amazônia Legal corresponde a cerca de dois terços da média nacional, revelando um quadro persistente de desigualdades estruturais e de fragilidade econômica, que se manifesta na baixa diversificação produtiva, abrindo espaço para reflexões sobre a importância de estudos sobre o tema capazes de subsidiar ações de políticas aderentes à realidade local (Amazônia 2030, 2023; IBGE, 2023).

¹ Também denominada Amazônia Legal, é composta por nove estados: Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia,

Roraima, Tocantins e parte do estado do Maranhão.



Figura 1. Representação geográfica da Amazônia Brasileira



Fonte: IBGE, 2025.

Dentre os diferentes problemas socioambientais observados na região, o desmatamento é um dos mais relevantes e de consequências mais graves, pois se desdobra em externalidades complexas, tais como perda de biodiversidade e o aumento do risco de extinção de espécies, a contribuição para as mudanças climáticas pela emissão de gases de efeito estufa, o risco de doenças zoonóticas pelas alterações de proximidade, as inseguranças acerca da degradação dos ecossistemas locais e das fontes de água, os problemas potenciais na saúde pública por meio da poluição do ar e da água, e o

surgimento de conflitos sociais e econômicos, principalmente no que se refere às populações vulneráveis. Em 2023, o desmatamento anual agregado na Amazônia Legal alcançou 5.152 km² no Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), contabilizado por ano civil, valor ainda inferior ao pico recente de 2021, mas suficiente para sustentar a urgência de estratégias que unam conservação, inclusão social e dinamismo econômico (INPE, 2024).



A relação entre desmatamento, vulnerabilidade socioeconômica e fragilidade institucional tem sido amplamente evidenciada na literatura recente sobre a Amazônia. Nesse sentido, estudo desenvolvido pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), com base em indicadores do Índice de Progresso Social (IPS) para o ano de 2023, demonstrou que municípios amazônicos com menores níveis de desenvolvimento social apresentaram taxas significativamente mais elevadas de desmatamento. Os resultados indicam que localidades com melhores indicadores de saúde, educação, segurança e infraestrutura registraram menores médias de áreas desmatadas entre 2020 e 2022, enquanto municípios socialmente mais vulneráveis concentraram os maiores índices de degradação ambiental. Esses achados reforçam a interdependência entre conservação ambiental, qualidade de vida e desenvolvimento territorial sustentável na Amazônia.

Esses resultados sugerem que estratégias de desenvolvimento baseadas na sociobioeconomia e no fortalecimento das cadeias da sociobiodiversidade podem desempenhar papel relevante na redução das pressões associadas ao desmatamento, ao promover geração de renda, inclusão produtiva e conservação ambiental de forma integrada.

Nesse cenário, a bioeconomia apresenta-se como uma das principais alternativas

estratégicas para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Legal, ao integrar conservação ambiental, geração de renda e inclusão social. A região apresenta potencial para a produção de insumos farmacêuticos, cosméticos, alimentícios e energéticos derivados de recursos florestais e da sociobiodiversidade. Nesse contexto, a bioeconomia constitui vetor capaz de superar modelos extrativistas predatórios, impulsionando atividades de maior valor agregado baseadas em conhecimento científico e tecnológico (Santos *et al.*, 2023).

Todavia, embora a literatura sobre bioeconomia amazônica tenha avançado significativamente nos últimos anos, persistem lacunas analíticas relacionadas à baixa integração entre dimensões econômicas, sociais, institucionais e territoriais. Predominam abordagens setoriais fragmentadas, frequentemente centradas em cadeias produtivas específicas ou em aspectos estritamente econômicos, com limitada articulação entre produtos florestais não madeireiros (PFNM), governança multiescalar e inovação social. Além disso, observa-se heterogeneidade conceitual nas definições de bioeconomia e sociobioeconomia, dificultando a construção de referenciais analíticos mais integrados para compreender as dinâmicas de desenvolvimento sustentável na Amazônia.

Estudos recentes ilustram essa realidade e revelam avanços e lacunas por meio de abordagens metodológicas diversas: revisão



sistemática e mapeamento de iniciativas com Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) desde a Rio-92 (Rosenfeld *et al.*, 2024b); análise de governança multiescalar com enfoque normativo-analítico (Carvalho Ribeiro *et al.*, 2020); avaliação econométrica de efeitos de PFNM na indústria cosmética (Antunes *et al.*, 2021); estudos de caso sobre cooperativas agroextrativistas e adaptação climática (Nascimento, Moraes, & Moreira, 2024); proposição de quadro integrado sociobioeconomia–tecnologia social (Rodrigues *et al.*, 2024); avaliação de programas públicos no eixo biotecnológico (Picanço & Sobrinho, 2024); e análise setorial de fitoterápicos e fitocosméticos sob a ótica da inovação (Sousa *et al.*, 2016). Embora esses estudos ofereçam contribuições relevantes, a literatura ainda apresenta limitada integração entre dimensões produtivas, institucionais e socioterritoriais da sociobioeconomia amazônica. Predominam abordagens setoriais ou temáticas fragmentadas, com reduzida articulação entre cadeias de PFNM, governança multiescalar e inovação social em um mesmo referencial analítico.

A questão central que norteia este estudo é: como a sociobioeconomia — especialmente por meio das PFNM, da governança multiescalar e da inovação social — pode

contribuir de modo efetivo para o desenvolvimento sustentável da Amazônia à luz das evidências produzidas entre 2016 e 2024?

Diante dessas lacunas teóricas e empíricas, este estudo tem por objetivo geral analisar, em perspectiva crítica, os fundamentos teóricos e as evidências empíricas da sociobioeconomia na Amazônia, avaliando sua pertinência para o desenvolvimento sustentável. Especificamente, busca: (a) sistematizar a literatura branca e cinzenta², em português, espanhol e inglês, sobre Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM), governança e inovação; (b) integrar conceitos e resultados em um quadro analítico unificado, que conecte proposições teóricas a resultados observados; e, (c) identificar gargalos e propor diretrizes de política pública e de gestão, fundamentadas nas evidências disponíveis.

O estudo contribui para o debate sobre sociobioeconomia amazônica ao articular, em um mesmo referencial analítico, dimensões frequentemente tratadas de forma fragmentada na literatura, como cadeias de produtos florestais não madeireiros (PFNM), governança policêntrica, inovação social e tecnológica, mecanismos de certificação e rastreabilidade e implicações aplicadas para

² Entende-se por “Literatura Branca” a literatura científica formal, publicada por editoras comerciais ou acadêmicas, em canais reconhecidos e indexados. Tradicionalmente, passa por revisão por pares “*peer review*”, garantindo critérios de qualidade, validade e reconhecimento científico. O termo “Literatura Cinzenta” surgiu em 1978

Luxemburgo. Em essência trata-se do conjunto de documentos e materiais informacionais produzidos por governos, universidades, empresas, organizações não governamentais e instituições internacionais que não são publicados comercialmente, nem distribuídos de forma ampla por editoras tradicionais (Páez, 2017).



políticas públicas. Metodologicamente, desenvolve revisão bibliográfica interdisciplinar de literatura acadêmica e documentos técnicos publicados em português, inglês e espanhol entre 2016 e 2024, com critérios explícitos de seleção e categorização. A partir dessa síntese, o artigo sistematiza evidências e diretrizes voltadas à formulação de políticas públicas e estratégias de gestão relacionadas às cadeias da castanha-da-Amazônia, açaí, andiroba, copaíba e babaçu.

O escopo delimita prioritariamente a Amazônia Legal e inclui estudos situados no bioma Amazônia quando pertinentes ao contexto socioinstitucional regional. O foco recai sobre PFNM emblemáticos, governança multiescalar e inovação social/tecnológica, com cobertura de fontes acadêmicas e relatórios técnicos (literatura cinzenta) em PT/EN/ES no período 2016–2024.

Estruturalmente, o artigo organiza-se da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a fundamentação teórica (2.1 fundamentos da sociobioeconomia e sociobiodiversidade; 2.2 governança, inovação social e desafios de implementação); a Seção 3 descreve a metodologia; a Seção 4 expõe os resultados e a discussão, introduzindo o Quadro 1 (síntese dos estudos) e a Figura 2 (quadro conceitual), seguida de narrativa integrativa que conecta teoria e evidência; por fim, a Seção 5 reúne as

considerações finais, implicações para políticas e agenda de pesquisa.

2. Fundamentação Teórica

Esta seção organiza o referencial teórico que sustenta o estudo em três âmbitos complementares. Na primeira subseção, são delimitados os fundamentos da sociobioeconomia e da sociobiodiversidade, distinguindo-a da bioeconomia convencional, explicitando o papel estratégico dos Produtos Florestais Não Madeireiros e dos direitos coletivos (ABS/CLPI³), e apresentando o quadro conceitual que articula recursos, atores e resultados. Em seguida, a segunda subseção aprofunda a discussão sobre governança multiescalar e inovação social, detalhando instrumentos regulatórios, econômicos e de mercado (certificação, Indicações Geográficas (IG), rastreabilidade), bem como barreiras operacionais e condições de implementação em arranjos policêntricos. Por fim, a terceira subseção integra essas contribuições em um modelo tridimensional da sociobioeconomia amazônica — econômica, socioambiental e institucional —, evidenciando interdependências, pontos de alavancagem e critérios para monitoramento da transição.

³ ABS – *Access and Benefit-Sharing* (Acesso e Repartição de Benefícios); CLPI – Consentimento Livre, Prévio e Informado.



2.1 Fundamentos da Sociobioeconomia e da Sociobiodiversidade

A ancoragem teórica deste estudo aproxima-se do campo da Economia Ecológica ao compreender a sociobioeconomia amazônica não apenas como estratégia de crescimento baseada em recursos biológicos, mas como um sistema socioecológico condicionado por limites biofísicos, relações de poder e mecanismos de distribuição ecológica. Diferentemente das abordagens convencionais da bioeconomia, centradas predominantemente na eficiência econômica e na substituição de recursos fósseis por biomassa, a perspectiva adotada enfatiza princípios de sustentabilidade forte, valorização plural da natureza, governança dos bens comuns e justiça socioambiental. Nessa interpretação, os Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) deixam de ser entendidos exclusivamente como *commodities* verdes e passam a ser concebidos como elementos de sistemas territoriais complexos, nos quais conservação ambiental, reprodução sociocultural e geração de renda estão interdependentemente articuladas.

A sociobioeconomia constitui um desdobramento crítico da bioeconomia, ampliando seu alcance conceitual ao incorporar dimensões sociais, culturais e

comunitárias que historicamente foram marginalizadas em modelos de desenvolvimento centrados no mercado. Enquanto a bioeconomia convencional tende a privilegiar cadeias industriais voltadas à biotecnologia, à agricultura intensiva e à exploração de biomassa como fonte de energia ou insumo produtivo, a sociobioeconomia insere no centro do debate a valorização dos modos de vida tradicionais e o papel da sociobiodiversidade como patrimônio coletivo e vetor de inovação. Tal perspectiva rompe com a visão reducionista de recursos naturais como meras *commodities*, compreendendo-os como bens relacionais que articulam ecossistemas, culturas e economias locais, em consonância com discussões internacionais sobre bioeconomia sustentável promovidas por organizações como a FAO⁴ (2021), a Comissão Europeia (*European Commission*, 2020) e o UNDP⁵ (2022).

A tipologia clássica da bioeconomia proposta por Bugge, Hansen e Klitkou (2016), *biotech*, *bioresource* e *bio-ecology*, permite distinguir diferentes orientações analíticas presentes no debate contemporâneo sobre bioeconomia. As abordagens *biotech* e *bioresource* concentram-se, predominantemente, na aplicação de biotecnologias e no aproveitamento econômico da biomassa em cadeias industriais. Em contraste, a

⁴ FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura).

⁵ UNDP - *United Nations Development Programme* (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento).



perspectiva *bio-ecology* enfatiza processos ecossistêmicos, circularidade produtiva e redução da pressão sobre recursos naturais. A sociobioeconomia aproxima-se dessa última vertente ao reconhecer a dependência das atividades econômicas em relação à integridade ecológica dos territórios. Contudo, amplia essa abordagem ao incorporar dimensões relacionadas à territorialidade, aos direitos coletivos e à justiça socioambiental, especialmente no contexto de populações tradicionais amazônicas.

A sociobiodiversidade assume relevância estratégica por associar conservação florestal, uso sustentável dos recursos naturais e reprodução material e cultural de comunidades locais. O manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) exemplifica essa dinâmica ao possibilitar atividades econômicas baseadas na manutenção da floresta em pé. Cadeias como as da castanha-da-Amazônia, do açaí, da andiroba, da copaíba e do babaçu articulam geração de renda, conhecimentos tradicionais e práticas territoriais historicamente consolidadas. Além de sua importância econômica, esses produtos mobilizam formas locais de organização social, transmissão de saberes e valorização cultural, elementos que diferenciam a sociobioeconomia de modelos centrados exclusivamente na exploração intensiva de biomassa.

Essas cadeias produtivas mobilizam certificações (orgânico, comércio justo), indicações geográficas, programas de

rastreabilidade e valorização de origem (como o “Origens Brasil”), além de representarem oportunidades de inserção em políticas de compras públicas. Entretanto, ainda enfrentam barreiras como baixa capacidade de escala, deficiências logísticas, informalidade na comercialização, assimetrias de informação entre os agentes da cadeia e dificuldades de inserção em mercados globais competitivos.

A superação dessas limitações depende da construção de uma efetiva governança participativa, bem como de arranjos policêntricos que fortaleçam a resiliência institucional e comunitária. No plano jurídico-institucional, destacam-se instrumentos como a Repartição de Benefícios e o Consentimento Livre, Prévio e Informado, que asseguram direitos coletivos e legitimam a pesquisa, a bioprospecção e o uso econômico de ativos da sociobiodiversidade.

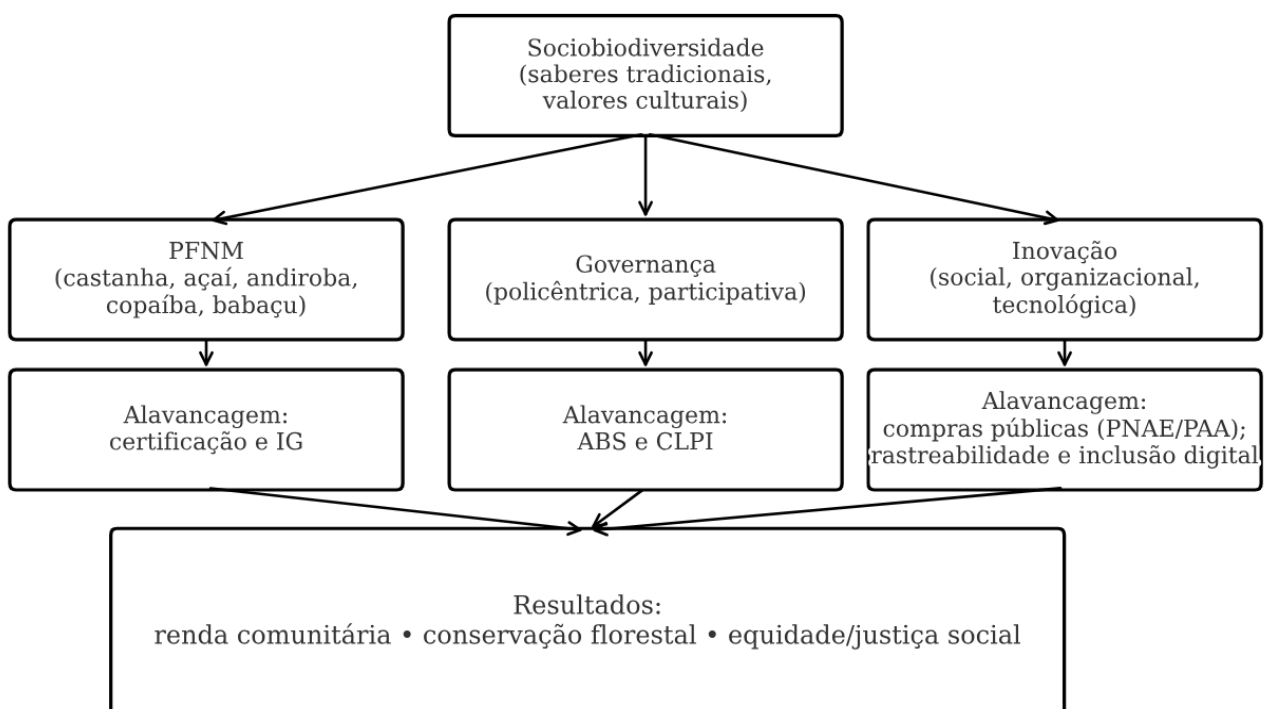
Nesse âmbito, a inovação deve ser compreendida em sentido amplo. Para além de processos e produtos, esse termo envolve também inovação social, entendida como novas combinações de práticas, arranjos organizacionais e institucionais que geram valor público e respondem a necessidades coletivas (Cajaiba-Santana, 2014; Phills, Deiglmeier, & Miller, 2008). A integração entre saberes tradicionais e ciência moderna reduz assimetrias de informação, favorece a agregação de valor e fortalece a adaptabilidade das cadeias frente às mudanças climáticas.



Propõe-se, portanto, um quadro conceitual visual (Figura 2) que sintetiza os elementos centrais da sociobioeconomia considerados neste estudo. O modelo articula sociobiodiversidade, cadeias de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), governança participativa e inovação social e

tecnológica em iniciativas associadas ao uso sustentável da floresta, à atuação de comunidades locais ou povos tradicionais e à valorização de conhecimentos tradicionais em territórios amazônicos.

Figura 2. Quadro conceitual da sociobioeconomia e da sociobiodiversidade



Fonte: elaboração própria, 2025.

O diagrama também evidencia mecanismos de alavancagem, como certificação, indicações geográficas, repartição de benefícios, consentimento livre, prévio e informado (CLPI), compras públicas, rastreabilidade e inclusão digital, compreendidos como fatores capazes de fortalecer a sustentabilidade e a resiliência das cadeias produtivas. Como resultados

esperados, destacam-se a geração de renda comunitária, a conservação florestal e a promoção de equidade e justiça social.

Estudos recentes corroboram esse enquadramento. Rosenfeld *et al.* (2024b) identificam que, desde a Rio 92, iniciativas baseadas em PFNM têm promovido ganhos significativos em organização comunitária e governança local, mas permanecem limitadas



por lacunas de financiamento e apoio institucional. Antunes, Simmons & Veiga (2021) demonstram, por meio de métodos econométricos, que os PFNM vinculados à indústria cosmética amazônica possuem impacto econômico expressivo, mas carecem de políticas de agregação de valor e certificação para competir em escala global. Complementarmente, Nascimento, Moraes e Moreira (2024) analisam cooperativas agroextrativistas e ressaltam sua capacidade de adaptação às mudanças climáticas, destacando a resiliência social como ativo central da sociobioeconomia. Por outro lado, Sousa *et al.* (2016) apontam lacunas persistentes na inovação e na competitividade de segmentos como fitoterápicos e fitocosméticos, indicando que o potencial da sociobiodiversidade permanece subaproveitado.

Assim, o fundamento teórico da sociobioeconomia repousa na integração dinâmica entre conservação ambiental, valorização sociocultural, inovação (social, tecnológica e organizacional) e governança participativa. Essa abordagem exige compreender os recursos da floresta não apenas como insumos de mercado, mas como componentes de sistemas socioculturais complexos, cuja sustentabilidade depende da articulação entre políticas públicas, arranjos comunitários, capacitação local e mecanismos de valorização. Esse referencial fornece a base para interpretar os resultados de iniciativas,

programas e políticas analisados no restante do artigo, permitindo avaliar como as cadeias produtivas, cooperativas e instrumentos institucionais convergem para consolidar um modelo de desenvolvimento sustentável, inclusivo e ancorado na sociobiodiversidade.

2.2 Governança, Inovação Social e Desafios de Implementação

A transição para arranjos sociobioeconômicos na Amazônia requer governança multiescalar com coordenação efetiva entre níveis local, regional, nacional e, quando pertinente, internacional (Carvalho Ribeiro *et al.*, 2020; Ostrom, 2010). Trata-se de um arranjo policêntrico, no qual diferentes centros de decisão operam com regras congruentes e mecanismos de *accountability*. Direitos territoriais bem definidos e participação qualificada das comunidades são condições de base. Esse enquadramento converge com diretrizes internacionais de bioeconomia sustentável que enfatizam inclusão e saberes tradicionais (FAO, 2021; UNDP, 2022) e com a teoria dos bens comuns aplicada a sistemas policêntricos (Ostrom, 2010).

Nesse espaço analítico, os instrumentos de política atuam de forma complementar. Normas de ordenamento territorial, manejo e fiscalização estruturam a dimensão regulatória; preços mínimos, compras públicas, crédito e garantias criam incentivos econômicos; e certificações, indicações



geográficas, compromissos setoriais e rastreabilidade modulam sinais de mercado. Ademais, plataformas digitais, *hubs logísticos*, assistência técnica e redes de aprendizagem reduzem assimetrias de informação e custos de coordenação. Por decorrência, a combinação ótima depende do PFNM em questão, do território e das capacidades institucionais, alinhadas com o quadro conceitual já apresentado (Figura 2).

Nesse contexto, a inovação social ocupa papel central. Entende-se como novas combinações de práticas, arranjos organizacionais e normas que geram valor público e respondem a necessidades coletivas (Phills; Deiglmeier; Miller, 2008; Cajaíba-Santana, 2014). Na Amazônia, manifesta-se em cooperativas e empreendimentos comunitários, em arranjos produtivos locais com beneficiamento leve e *design*, e na coprodução de políticas entre Estado e comunidades. Mecanismos jurídicos como Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI) e Repartição de Benefícios (ABS) conectam essa inovação a direitos coletivos, legitimando pesquisa, bioprospecção e uso econômico de ativos da sociobiodiversidade.

A implementação enfrenta entraves recorrentes, pois identifica-se fragmentação institucional e sobreposição de competências. Os custos de transação elevam-se em cadeias sazonais e dispersas e persistem lacunas de capacitação técnica e gerencial, além de gargalos de infraestrutura

(armazenagem, refrigeração, transporte), críticos em PFNM perecíveis. A informalidade de mercados e a assimetria contratual limitam a captura de valor local. Emerge em riscos de “*commoditização verde*”, vazamento de desmatamento, captura institucional e dependência de projetos. Existem, todavia, condições de êxito já delineadas pela literatura. Quando direitos territoriais são reconhecidos e salvaguardas funcionam, os incentivos chegam aos produtores. Ademais, sempre que as regras são claras e monitoráveis, certificações e compromissos setoriais produzem efeitos mensuráveis na conservação. Quando capacidades e coordenação avançam, *hubs logísticos* e plataformas digitais reduzem tempos e custos de escoamento. A governança adaptativa — baseada em monitoramento, aprendizagem e ajuste — melhora o desempenho em contextos de alta incerteza (Ansell & Gash, 2008; Emerson & Nabatchi, 2015).

Para acompanhamento e avaliação, indicadores operacionais são úteis e parcimoniosos: proporção de PFNM certificados no volume comercializado; número de contratos do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por produto; tempo médio entre coleta, beneficiamento e venda; acordos CLPI/ABS vigentes; participação de mulheres e jovens em instâncias decisórias. Esses indicadores permitem testar, ao longo do tempo, a coerência entre mecanismos de governança e



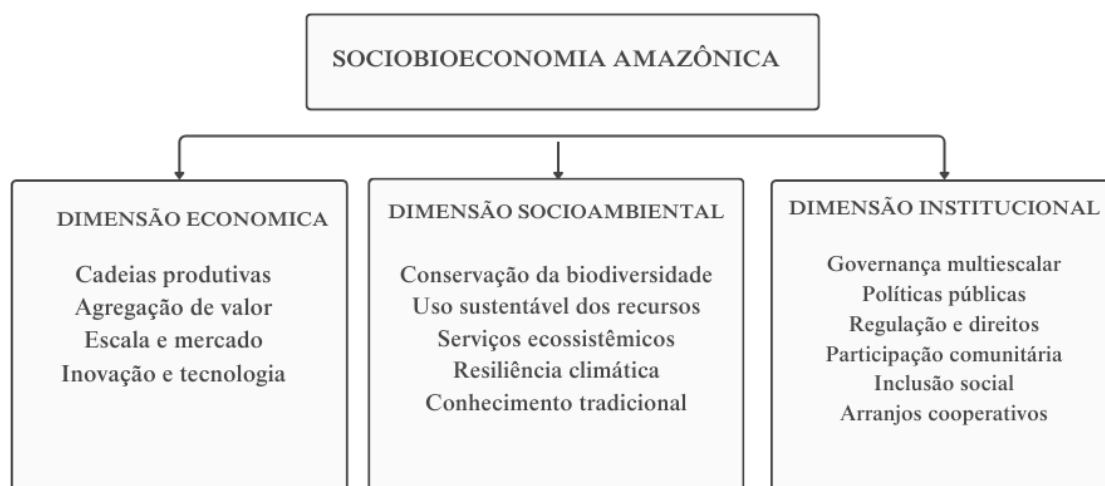
resultados esperados de renda, conservação e equidade.

2.3 Dimensões da sociobioeconomia amazônica

Para além do quadro conceitual apresentado, torna-se necessário detalhar os elementos estruturantes que sustentam a

sociobioeconomia na Amazônia. Nesse sentido, a Figura 3 sintetiza esse modelo a partir de três dimensões interdependentes — econômica, socioambiental e institucional —, cuja integração possibilita compreender a sociobioeconomia não apenas como arranjo produtivo, mas como sistema complexo que articula desenvolvimento, justiça social e sustentabilidade (STCP, MDIC, & PNUD, 2023; TNC, 2024).

Figura 3. Dimensões da Sociobioeconomia Amazônica



Fonte: Elaboração própria (2025).

A dimensão econômica envolve os mecanismos de geração de renda e competitividade, com destaque para a formação de cadeias produtivas, a agregação de valor aos produtos da biodiversidade, a superação dos desafios de escala e mercado e a promoção da inovação tecnológica (STCP; MDIC; PNUD, 2023). Essa perspectiva evidencia que o fortalecimento da bioeconomia depende da capacidade de

transformar recursos naturais em produtos de maior valor agregado, reduzindo a dependência da exportação de matérias-primas *in natura* (The Nature Conservancy, 2024).

A dimensão socioambiental enfatiza a necessidade de alinhar a exploração econômica à conservação da biodiversidade e ao uso sustentável dos recursos naturais, assegurando a manutenção dos serviços



ecossistêmicos e o aumento da resiliência climática (Clima e Sociedade, 2024). Nessa perspectiva, o conhecimento tradicional desempenha papel estratégico, não apenas como fonte de inovação, mas também como garantia de que as práticas produtivas estejam enraizadas em valores de sustentabilidade e respeito aos territórios (IBGC, 2025).

A dimensão institucional refere-se aos instrumentos de coordenação e regulação que viabilizam a sociobioeconomia, tais como a governança multiescalar, as políticas públicas, os direitos territoriais, a participação comunitária, a inclusão social e os arranjos cooperativos (Climate Policy Initiative, 2022). Essa dimensão assegura que as iniciativas econômicas e socioambientais sejam sustentadas por estruturas de governança justas e inclusivas (Sant'anna, 2017).

De forma integrada, o esquema mostra que a sociobioeconomia amazônica não pode ser compreendida apenas pelo viés do mercado ou da conservação, mas sim como um sistema interdependente que articula desenvolvimento econômico, justiça social e sustentabilidade ambiental (IBGC, 2025). A ausência ou fragilidade em qualquer uma das dimensões compromete a consolidação desse modelo, reforçando a necessidade de políticas públicas e estratégias empresariais multidimensionais e complementares (Clima e Sociedade, 2024).

3. Metodologia

Este estudo adotou revisão narrativa sistematizada com análise temática, opção considerada mais adequada à natureza interdisciplinar da sociobioeconomia amazônica e à heterogeneidade dos desenhos metodológicos identificados na literatura, que reúne estudos teóricos, análises qualitativas, avaliações institucionais, estudos de caso e documentos técnicos. Diferentemente de revisões sistemáticas estritas voltadas à mensuração de efeitos homogêneos, o objetivo da pesquisa consistiu em integrar abordagens analíticas relacionadas a produtos florestais não madeireiros (PFNM), governança, inovação social e políticas públicas.

Foram incorporados componentes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020) compatíveis com o desenho narrativo sistematizado, especialmente aqueles relacionados à transparência da busca, triagem, elegibilidade e seleção dos estudos. Para a síntese qualitativa e a análise temática, também foram consideradas diretrizes do *Enhancing Transparency in Reporting the Synthesis of Qualitative Research* (ENTREQ) e do Joanna Briggs Institute (JBI) (Braun; Clarke, 2006; Page *et al.*, 2021)⁶.

⁶ No presente estudo, os componentes do PRISMA 2020 foram empregados para conferir

transparência às etapas de busca, triagem, elegibilidade e seleção dos estudos. As diretrizes



O recorte territorial considerou prioritariamente a Amazônia Legal, e estudos situados no bioma Amazônia foram incluídos quando pertinentes ao contexto socioinstitucional regional. O fenômeno de interesse abrangeu sociobioeconomia, com ênfase em PFNM, castanha-da-Amazônia, açaí, andiroba, copaíba e babaçu, selecionados por sua relevância econômica, representatividade territorial, importância sociocultural e recorrência na literatura especializada, além de seu potencial associado à conservação florestal e à geração de renda comunitária.

Foram elegíveis artigos revisados por pares, teses/dissertações e relatórios técnicos (literatura cinzenta) publicados em português, inglês e espanhol, no período 2016–2024. Trabalhos anteriores foram admitidos apenas quando seminalmente relevantes ao referencial teórico. Excluíram-se peças opinativas sem método, notas jornalísticas, duplicatas e estudos fora do recorte temático ou territorial.

As buscas foram realizadas nas bases Scientific Electronic Library Online (SciELO), Scopus (Elsevier), Web of Science (WoS, Clarivate Analytics), Google Scholar e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), contemplando publicações em português, inglês e espanhol no período 2016–2024. Empregou-se termos

e sinônimos combinados por operadores booleanos. Entre as estratégias de busca utilizadas, destacam-se combinações como: (“sociobioeconomia” OR “bioeconomia amazônica”) AND (“PFNM” OR “produtos florestais não madeireiros”) AND (“governança” OR “inovação social”). Registros duplicados recuperados em mais de uma base foram eliminados. Quando pertinente, procederam-se verificações manuais das referências dos estudos incluídos para identificar trabalhos adicionais.

A identificação dos registros, a triagem por títulos e resumos e a avaliação em texto completo foram realizadas pelo autor, com base em critérios de elegibilidade definidos a priori (recorte territorial, período, tipos de estudo e pertinência temática). Nos casos limítrofes, efetuou-se releitura e registro explícito das razões de inclusão ou exclusão. Reconhece-se a possibilidade de viés de seleção decorrente da avaliação por único pesquisador; para mitigação, adotaram-se critérios transparentes e documentação integral do processo. O fluxo de seleção seguiu o PRISMA 2020 (registros identificados, deduplicados, avaliados e incluídos) e encontra-se apresentado no material suplementar. O processo de busca identificou inicialmente 412 registros. Após a remoção de duplicidades, 318 estudos permaneceram para triagem de títulos e

do ENTREQ e do Joanna *Briggs Institute* (JBI) orientaram a organização da síntese qualitativa, a construção das categorias temáticas e a

apreciação crítica dos estudos incluídos, contribuindo para a consistência e a rastreabilidade do processo de revisão.



resumos, dos quais 74 foram submetidos à leitura integral e 39 compuseram a síntese qualitativa final.

A solidez metodológica de cada estudo foi apreciada com listas de verificação padronizadas, escolhidas conforme o desenho: *Critical Appraisal Skills Programme* (CASP - qualitativos), *Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT - métodos mistos) e Joanna Briggs Institute (JBI - checklists para diferentes estudos quantitativos e relatórios técnicos). Em cada caso, julgou-se clareza do objetivo, adequação do desenho e da amostragem, procedimentos de coleta e análise, validade interna e limitações declaradas, atribuindo-se um juízo global (alto/médio/baixo). Esses juízos não implicaram exclusão automática de estudos; serviram para ponderar a interpretação dos resultados na síntese, conferindo maior ênfase às evidências provenientes de estudos metodologicamente mais robustos e tratando achados com maiores limitações como evidência complementar.

A análise temática seguiu Braun e Clarke (2006), com codificação inicial (aberta) dos textos e codificação axial para relacionar categorias. Os códigos de análise foram organizados em *codebook* e estruturados em quatro categorias a priori: (i) iniciativas e arranjos produtivos; (ii) impactos econômicos e sociais; (iii) governança e políticas públicas; e (iv) inovação social e tecnológica. A integração entre teoria e evidência utilizou estratégia de “*best-fit framework*”, alinhando

os achados ao quadro conceitual da Seção 2. A organização e a auditoria da codificação basearam-se em *software* de análise qualitativa e planilha de apoio, com registro das decisões e das revisões de consistência.

Por tratar-se de revisão de literatura, não houve submissão a comitê de ética. Observou-se, contudo, a salvaguarda de ABS/CLPI na discussão de conhecimentos tradicionais e de repartição de benefícios, evitando a reprodução de informações sensíveis sem lastro público.

As strings de busca, o formulário de extração, o *codebook* e o diagrama PRISMA encontram-se descritos no material suplementar e organizados em repositório aberto. Reconhecem-se como limitações o recorte temporal (2016–2024), a heterogeneidade de métodos, a variabilidade terminológica entre “bioeconomia”, “sociobioeconomia” e “economia da sociobiodiversidade” e o viés de publicação. Como análise de sensibilidade, reexecutou-se a síntese excluindo a literatura cinzenta e, em seguida, incluindo exclusivamente estudos *peer-reviewed*; os padrões centrais mantiveram-se, com variações esperadas na granularidade dos resultados.

4. Resultados e Discussão

As subseções a seguir organizam e interpretam, em duas camadas complementares, a evidência reunida para o



período 2016–2024: a primeira delas apresenta o Quadro 1, que sintetiza a literatura em quatro dimensões, como a base produtiva, agregação de valor, acesso a mercados e governança multiescalar, destacando regularidades, mecanismos e lacunas das cadeias de PFNM; na sequência, a segunda desenvolve uma narrativa integrativa que triangula esses achados com evidências externas, explicita a teoria de mudança subjacente (direitos territoriais, capacitações, infraestrutura, certificação e governança policêntrica) e deriva implicações operacionais e agendas de pesquisa para a consolidação da sociobioeconomia amazônica.

4.1 Síntese analítica da literatura (2016–2024): PFNM, agregação de valor, acesso a mercados e governança multiescalar na Amazônia

O Quadro 1 sistematiza os principais resultados da literatura revisada, organizando-os em dimensões que articulam a base produtiva, a agregação de valor, o acesso a mercados e a governança multiescalar. A leitura transversal desse quadro permite identificar padrões recorrentes, mecanismos causais, contradições e implicações práticas, além de evidenciar lacunas que podem orientar futuras agendas de pesquisa.

**Quadro 1.** Síntese analítica da literatura sobre sociobioeconomia na Amazônia: PFNM, governança e inovação (2016–2024)

Autor(es) / Ano	Objeto / Recorte	Tipo de abordagem	Principais resultados	Lacunas / Desafios	Conexão predominante
Rosenfeld <i>et al.</i> (2024b)	Iniciativas locais com PFNM desde a Rio-92	Revisão sistemática e mapeamento	Avanços em organização comunitária, governança local e geração de renda	Dependência de apoio institucional; baixa escalabilidade	PFNM/Arranjos; Governança/Políticas
Antunes, Simmons & Veiga, 2021	PFNM na indústria cosmética	Análise econométrica	Emprego e renda significativos; impacto econômico relevante	Certificação e rastreabilidade insuficientes; necessidade de agregação de valor e acesso a mercados maiores	Impactos; Inovação/TS
Nascimento, Moraes e Moreira, 2024	Cooperativas agroextrativistas	Estudos de caso	Resiliência climática; diversificação de renda; fortalecimento institucional	Gargalos logísticos; fragilidade de mercados locais	PFNM/Arranjos; Governança/Políticas
Carvalho Ribeiro <i>et al.</i> , 2020	Governança multiescalar	Enfoque normativo-analítico	Integração Estado–comunidades–setor privado é condição para coordenação	Fragmentação institucional e sobreposição de políticas	Governança/Políticas
Picanço e Sobrinho, 2024	Programas públicos em bioeconomia	Avaliação de políticas	Avanços no apoio a cadeias biotecnológicas regionais	Ausência de estratégia de longo prazo; baixa articulação interpolítica	Governança/Políticas
Rodrigues <i>et al.</i> , 2024	Sociobioeconomia e tecnologia social	Proposição de quadro integrado	Integração de saber tradicional e científico aumenta valor e resiliência	Implementação pontual e fragmentada	Inovação/TS; PFNM/Arranjos



Sousa <i>et al.</i> , 2016	Fitoterápicos/fitocosméticos	Análise setorial de inovação	Alto potencial econômico e identitário dos PFNM	Déficits de PeD, <i>design</i> e competitividade	Inovação/TS; Impactos
The Nature Conservancy, 2024	Políticas territoriais (PAA/PNAE)	Análise de políticas	Compras públicas favorecem escoamento de PFNM e alimentos da sociobiodiversidade	Burocracia; descontinuidade programática	Governança/Políticas; Impactos
Costa, A. F. (2025)	Comercialização e mercados	Análise de casos/plataformas	Plataformas digitais e circuitos curtos ampliam acesso a nichos	Infraestrutura digital insuficiente; exclusão por baixa conectividade	Inovação/TS; PFNM/Arranjos
Costa <i>et al.</i> , 2021	Cadeias curtas e economia solidária	Estudos de caso	Contribuições para equidade de gênero e valorização de saberes locais	Baixa escala produtiva; instabilidade institucional	PFNM/Arranjo; Impactos
Santos <i>et al.</i> , 2023	Empreendedorismo indígena com PFNM	Estudos de caso	Gestão própria e inovação cultural; fortalecimento de autonomia	Acesso restrito a crédito; conflitos fundiários	PFNM/Arranjo; Governança/Políticas

Fonte: Elaboração própria.



A análise revela um traço comum: ganhos localizados em organização comunitária, geração de renda e conservação ambiental (Rosenfeld et al., 2024b; Nascimento, Moraes, & Moreira, 2024; Costa et al., 2021) coexistem com entraves estruturais, como fragmentação institucional, mercados informais e estreitos, gargalos logísticos e déficits de capacitação (Carvalho Ribeiro et al., 2020; Picanço & Sobrinho, 2024; Sousa et al., 2016). Essa dinâmica se distribui em diferentes etapas da cadeia de valor, que pode ser sintetizada em três grandes blocos.

O primeiro refere-se à oferta e à base produtiva, marcada pela relação entre território, trabalho e conhecimento. Cooperativas agroextrativistas e iniciativas de economia solidária demonstram capacidade de elevar a resiliência, diversificar fontes de renda e ampliar a participação de mulheres e jovens. Todavia, os resultados alcançados esbarram em limitações relacionadas à baixa escala produtiva, à sazonalidade e à instabilidade institucional, fatores que comprometem a continuidade das iniciativas (Nascimento, Moraes, & Moreira, 2024; Costa et al., 2021).

O segundo bloco diz respeito ao processamento, à agregação de valor e à conformidade com padrões de mercado. PFNM vinculados a cosméticos e fitoprodutos têm potencial de gerar impactos econômicos relevantes, mas ainda enfrentam obstáculos ligados à certificação, rastreabilidade, *design* e investimento em pesquisa e

desenvolvimento. Tais entraves reduzem sua competitividade em mercados mais amplos (Antunes, Simmons, & Veiga, 2021; Sousa et al., 2016).

Enquanto Antunes, Simmons e Veiga (2021) enfatizam os impactos positivos dos PFNM sobre emprego e geração de renda, Sousa et al. (2016) argumentam que déficits persistentes em pesquisa, desenvolvimento e inovação limitam a competitividade dessas cadeias. Essa diferença de enfoque sugere que o potencial econômico da sociobiodiversidade depende não apenas da expansão dos mercados, mas também da capacidade de agregar valor e sustentar vantagens competitivas ao longo do tempo. Nesse contexto, a inovação social e tecnológica aparece como vetor promissor, mas sua atuação ainda se apresenta de forma fragmentada e com difusão limitada (Rodrigues et al., 2024).

O terceiro bloco envolve o acesso a mercados e a governança multiescalar. Experiências com políticas territoriais e programas de compras públicas, como o PAA e o PNAE, têm contribuído para escoar a produção, embora sua eficácia seja comprometida por fatores como burocracia e descontinuidade institucional (The Nature Conservancy, 2024). Paralelamente, plataformas digitais e circuitos curtos de comercialização ampliam o alcance dos produtos e criam nichos, mas também introduzem desafios relacionados a déficits de conectividade e infraestrutura logística, que acabam por gerar custos adicionais de



transação (Costa, 2025). No nível mais elevado, a governança policêntrica desponta como condição necessária para alinhar estratégias e promover estabilidade, mas sua concretização permanece rarefeita, diante da sobreposição de competências institucionais (Carvalho Ribeiro *et al.*, 2020) e da ausência de diretrizes de longo prazo (Picanço & Sobrinho, 2024).

Antes de delinear os mecanismos causais subjacentes, cabe observar que a literatura não apresenta resultados inteiramente convergentes. Enquanto Nascimento, Moraes e Moreira (2024) identificam avanços no fortalecimento institucional de cooperativas agroextrativistas, Picanço e Sobrinho (2024) destacam a persistência de fragilidades na coordenação de políticas públicas voltadas à bioeconomia regional. Esses resultados sugerem que ganhos organizacionais obtidos em iniciativas locais não se traduzem automaticamente em maior integração institucional ou em estratégias consistentes de desenvolvimento territorial.

A partir desse conjunto de evidências, é possível delinear mecanismos causais que configuram uma teoria de mudança implícita. Direitos territoriais e organização coletiva contribuem para reduzir riscos de apropriação e viabilizar acordos, como os relacionados ao consentimento CLPI e ao acesso e ABS. Capacitações técnicas e gerenciais, aliadas a serviços de assistência técnica e extensão rural (Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER), fortalecem a qualidade, a

padronização e a produtividade. Melhorias em infraestrutura logística e digital reduzem perdas, encurtam prazos e diminuem custos de coordenação. Certificação, indicações geográficas e rastreabilidade fortalecem a confiança e permitem agregar valor aos produtos, enquanto compras públicas e inserção em nichos privados contribuem para estabilizar a demanda. Finalmente, arranjos de governança adaptativa alinham incentivos, monitoram a implementação e corrigem rotas, resultando em maior geração de renda local, conservação ambiental e equidade social. Por outro lado, quando esses elos intermediários falham — seja devido ao alto custo da certificação, à inacessibilidade do crédito ou às deficiências em transporte, refrigeração e conectividade —, o sistema tende a regredir para um modelo de commoditização, com baixa captura de valor.

A análise também revela contradições e trade-offs. A busca por escala pode comprometer a identidade territorial, desorganizando práticas de manejo e reduzindo a qualidade simbólica dos produtos. Nesse sentido, as indicações geográficas e as regras de origem podem mitigar os riscos, desde que amparadas por mecanismos de governança robustos. De forma semelhante, a formalização e a adoção de padrões mais elevados de conformidade possibilitam acesso a mercados mais amplos, mas, em contrapartida, podem excluir grupos com menor capital organizacional, demandando políticas que vinculem custos de *compliance* a linhas de suporte específicas.



Outro dilema surge na digitalização: embora as plataformas digitais ampliem o alcance comercial, a desigualdade no acesso à conectividade pode reforçar assimetrias regionais.

Essas tensões refletem diferenças presentes na própria literatura analisada. Estudos orientados por uma lógica de mercado tendem a enfatizar ganhos de escala, certificação e inserção comercial, enquanto abordagens associadas à sociobioeconomia atribuem maior relevância à valorização territorial, aos conhecimentos tradicionais e à governança participativa.

As implicações para políticas e gestão sugerem a necessidade de pacotes coerentes de ações. No eixo de capacidades e qualidade, destacam-se a importância da ATER continuada, do uso de laboratórios móveis para aferição da qualidade e do incentivo ao design de produtos, com métricas de acompanhamento como o percentual de lotes padronizados e os índices de reprovação em auditorias. No eixo de valor e confiança, recomenda-se o fortalecimento progressivo de certificações, indicações geográficas e rastreabilidade, associado a subsídios decrescentes e a compras públicas preferenciais para PFM certificados. Para logística e tempo, sugere-se a criação de *hubs* de consolidação com infraestrutura de refrigeração e rotas sazonais, monitorados por métricas como tempo entre coleta e venda e perdas pós-colheita.

O eixo de mercados e financiamento pode ser fortalecido com contratos plurianuais no âmbito do PAA e PNAE, atrelados a metas socioambientais, e pela ampliação de linhas de crédito compatíveis com a sazonalidade da produção. Já a governança policêntrica demanda comitês territoriais tripartites, reunindo comunidades, Estado e empresas, com mandato claro para solucionar gargalos, enquanto o eixo de equidade e juventudes deve prever metas mínimas de participação de mulheres e jovens na gestão e no beneficiamento, acompanhadas por programas de formação técnica.

As lacunas identificadas apontam uma agenda de pesquisa promissora. Avaliações quase-experimentais podem mensurar os efeitos de certificações, compras públicas e *hubs logísticos* sobre renda e desmatamento. O cálculo detalhado dos custos de conformidade, discriminados por produto e território, permitiria calibrar subsídios de forma mais eficiente. Ensaios de intervenção digital, combinando conectividade e plataformas, em cooperativas podem elucidar os impactos da inclusão tecnológica. Modelos financeiros inovadores, como garantias e “*blended finance*”, adaptados à sazonalidade e aos riscos climáticos, despontam como estratégias relevantes. Além disso, a construção de sistemas de indicadores comparáveis, que incluam métricas de certificação, contratos ativos em compras públicas, desempenho logístico, produtividade do açaí, evolução da renda



domiciliar, taxa de sobrevivência de cooperativas e participação feminina e juvenil, constitui um passo fundamental para o monitoramento contínuo.

Com base nas evidências sintetizadas na revisão, o Quadro 2 relaciona os principais problemas identificados nas cadeias da

sociobioeconomia amazônica, os resultados recorrentes da literatura e os mecanismos de intervenção associados, buscando explicitar as implicações aplicadas derivadas da análise.

Quadro 2. Relação entre evidências revisadas e implicações aplicadas

Problema identificado	Evidência revisada	Mecanismo de intervenção	Resultado esperado
Baixa agregação de valor e informalidade nas cadeias de PFNM	Estudos identificaram dificuldades de certificação e inserção em mercados estruturados	Certificação, rastreabilidade e indicações geográficas	Ampliação do acesso a mercados formais
Gargalos logísticos e perdas produtivas	Estudos sobre cadeias extrativistas identificaram elevados custos de escoamento, armazenamento e transporte sazonal	<i>Hubs logísticos</i> e infraestrutura territorial	Redução de perdas e aumento da competitividade
Fragilidade institucional e baixa coordenação territorial	Estudos evidenciaram fragmentação de políticas públicas e governança	Comitês territoriais e governança policêntrica	Maior coordenação interinstitucional
Baixa inclusão tecnológica em cooperativas	Pesquisas relataram limitações de conectividade e gestão digital	Inclusão digital e plataformas cooperativas	Ampliação do acesso à informação e mercados
Vulnerabilidade financeira e sazonalidade da renda	Estudos identificaram instabilidade produtiva e climática	Crédito adaptado e <i>blended finance</i>	Maior resiliência econômica das cadeias

Fonte: Elaboração própria.

A leitura integrada do Quadro 2 evidencia que os principais entraves das cadeias de PFNM envolvem limitações institucionais, logísticas, financeiras e tecnológicas. Os estudos revisados convergem para problemas recorrentes de informalidade comercial, baixa agregação de valor, fragilidade de coordenação territorial e dificuldades de acesso a mercados estruturados. Em

resposta a esses desafios, mecanismos como certificação, rastreabilidade, inclusão digital, financiamento adaptado e governança policêntrica aparecem de forma recorrente na literatura como estratégias capazes de fortalecer capacidades locais, ampliar competitividade e promover desenvolvimento territorial sustentável.



Os resultados sintetizados no Quadro 1 e no Quadro 2 indicam que a consolidação da sociobioeconomia amazônica depende menos da expansão produtiva em si e mais da qualificação das cadeias de PFNM, mediante coordenação entre políticas públicas, governança territorial e inovação social e tecnológica. A literatura revisada converge para a importância de mecanismos como certificação, rastreabilidade, inclusão digital e fortalecimento organizacional como estratégias capazes de ampliar agregação de valor, promover inserção mercadológica e fortalecer a conservação dos recursos naturais.

4.2 Narrativa integrativa

Além da amostra sintetizada na primeira subseção, evidências externas publicadas em periódicos com elevado fator de impacto não integram a base sistematizada, mas triangulam os achados e reforçam a coerência entre teoria e evidência. No plano sociocultural, iniciativas com produtos florestais não madeireiros (PFNM) fortalecem identidades, preservam saberes e ampliam vínculos comunitários. A gestão coletiva em cooperativas e associações diversifica renda e constrói capacidades institucionais, elevando a resiliência frente às mudanças

climáticas (Nascimento, Moraes, & Moreira, 2024; Rosenfeld *et al.*, 2024b).

Persistem constrangimentos estruturais: fragmentação institucional, sobreposição de programas e ausência de estratégias de longo prazo; informalidade de mercados e barreiras de acesso a canais estruturados; lacunas de capacitação técnica e de gestão. Tais fatores limitam escala e agregação de valor nas cadeias (Picanço & Sobrinho, 2024; Carvalho Ribeiro *et al.*, 2020).

A literatura converge para a necessidade de governança policêntrica, políticas consistentes e inovação social. Compromissos privados podem complementar a regulação estatal quando há monitoramento, transparência e cumprimento regulatório (*enforcement*). A Moratória da Soja⁷ constitui arranjo híbrido com efeitos mensuráveis: análises documentais e entrevistas indicam efetividade condicionada a mecanismos de controle (Ziegert & Sotirov, 2024), e estimativas que integram uso da terra e comércio apontam redução significativa do desmatamento em áreas sob sua incidência (Heilmayr, Rausch, & Gibbs, 2020). Em paralelo, avaliação quase-experimental evidencia queda estatisticamente significativa da probabilidade de desmatamento em unidades com certificação FSC, sugerindo ganhos de conservação associados a padrões privados de conformidade (Rana *et al.*, 2024).

⁷ A Moratória da Soja é um acordo voluntário firmado em 2006 entre empresas do setor, organizações da sociedade civil e o governo,

voltado à restrição da comercialização de soja produzida em áreas recentemente desmatadas da Amazônia (Heilmayr, Rausch, & Gibbs, 2020).



No campo das políticas públicas, o Programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA) está associado a reduções adicionais de desmatamento e emissões quando comparado a contrafactuais semelhantes (Soares-Filho *et al.*, 2023).

A relação PFNM–conservação–renda é sustentada por experimentos de campo e modelagem que demonstram que a conservação florestal maximiza serviços de polinização e a produtividade do açaí, ao passo que perturbações antrópicas degradam tais serviços (Campbell *et al.*, 2023; Campbell *et al.*, 2018). Em escala territorial, o mapeamento da socioecologia do açaí identifica *hotspots* de extração e condicionantes de acesso ao recurso e ao mercado, iluminando gargalos logísticos e institucionais (Lopes *et al.*, 2019). Em chave conceitual, propõe-se uma agenda de bioeconomia amazônica que ultrapassa o foco em produtos e integra salvaguardas socioambientais e repartição de benefícios, reorganizando o debate e oferecendo diretrizes para políticas (Bergamo *et al.*, 2022). Revisão sistemática recente identifica potencial de conservação e geração de renda, porém com escala limitada por financiamento, certificação e apoio institucional (Rosenfeld *et al.*, 2024a).

A ampliação do escopo revela conexões com inclusão digital, políticas alimentares públicas e empreendedorismo indígena. Políticas e dinâmicas urbanas podem fortalecer cadeias curtas e o reconhecimento formal dos PFNM

(The Nature Conservancy, 2024, Ferreira *et al.*, 2020). Tecnologias digitais conectam produtores a nichos de alto valor, embora persistam gargalos de conectividade (Costa, 2025). Iniciativas indígenas evidenciam inovação cultural e institucional ainda subvalorizada nas políticas (Santos *et al.*, 2023). A economia solidária atua como vetor de inclusão, sobretudo para mulheres e jovens, com efeitos positivos sobre equidade e coesão social (Costa *et al.*, 2021).

As evidências também expõem trade-offs e riscos: “*commoditização verde*”, vazamento de desmatamento entre cadeias, captura institucional e dependência de projetos. A mitigação requer transparência e verificação de cadeias (rastreadabilidade), cláusulas sociais em contratos, adesão a ABS/CLPI, auditorias independentes e avaliações de impacto com delineamentos quase-experimentais. Para monitorar a transição teoria–resultado, sugere-se mensurar: (i) proporção de PFNM certificados; (ii) número de contratos PNAE/PAA; (iii) tempo médio de escoamento; (iv) produtividade do açaí (kg/ha/safra); (v) índice de polinizadores e cobertura florestal no entorno; (vi) renda domiciliar média em 12–24 meses; (vii) taxa de sobrevivência de cooperativas em 36 meses; (viii) participação de mulheres e jovens.

Em síntese, confirma-se o encadeamento da sociobiodiversidade → PFNM → governança ↔ inovação → renda, conservação e equidade. Os resultados informam prioridades de política: certificação/indicações



geográficas e compras públicas para PFM emblemáticos; implantação de *hubs logísticos* em polos extrativistas; e fortalecimento CLPI/ABS como salvaguardas. Esses elementos ancoram as recomendações acionáveis apresentadas nas seções subsequentes.

5. Considerações finais

Este estudo teve como objetivo analisar, em perspectiva crítica, os fundamentos teóricos e as evidências empíricas da sociobioeconomia na Amazônia, avaliando sua pertinência para o desenvolvimento sustentável regional. As evidências sintetizadas sugerem que a sociobioeconomia, estruturada em torno das cadeias de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM), da governança policêntrica e da inovação social e tecnológica, reúne atributos capazes de contribuir para a articulação entre conservação ambiental, geração de renda e fortalecimento de capacidades produtivas e institucionais. Todavia, os resultados também indicam que tal potencial permanece condicionado à existência de arranjos institucionais, territoriais, ecológicos e distributivos capazes de sustentar sua implementação e ampliar sua efetividade em diferentes contextos amazônicos.

A revisão da literatura produzida entre 2016 e 2024 evidenciou avanços relacionados à organização comunitária, à valorização da

sociobiodiversidade, à diversificação das fontes de renda e ao fortalecimento de iniciativas associadas ao uso sustentável dos recursos florestais. Em contrapartida, persistem limitações associadas à fragmentação institucional, à informalidade dos mercados, aos gargalos logísticos, às restrições de acesso a mecanismos de agregação de valor e às insuficiências de capacitação técnica e gerencial. Os resultados também indicam que avanços observados em experiências localizadas não se convertem, necessariamente, em processos mais amplos de coordenação territorial ou em transformações estruturais de longo prazo.

Como contribuição teórico-analítica, o estudo propõe uma síntese integradora entre cadeias de PFM, governança policêntrica e inovação social e tecnológica, articulando dimensões frequentemente abordadas de forma fragmentada na literatura sobre sociobioeconomia amazônica. A análise permitiu identificar mecanismos recorrentes associados ao fortalecimento dessas cadeias, incluindo certificação, rastreabilidade, inclusão digital, fortalecimento organizacional e coordenação multiescalar, bem como explicitar os principais entraves e condicionantes relacionados à sua implementação.

As conclusões devem ser interpretadas à luz das limitações inerentes ao desenho metodológico adotado. Embora tenham sido empregados critérios explícitos de busca,



seleção e análise da literatura, a revisão permanece condicionada à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos, à diversidade conceitual existente entre bioeconomia, sociobioeconomia e economia da sociobiodiversidade e às limitações da própria base empírica disponível. Nesse sentido, os resultados não permitem estabelecer relações causais definitivas, mas oferecem uma síntese crítica das evidências atualmente disponíveis sobre o tema.

Por fim, a agenda de pesquisa identificada aponta para a necessidade de ampliar

estudos capazes de avaliar, de forma comparativa e empiricamente robusta, os efeitos de instrumentos associados à certificação, às compras públicas, à rastreabilidade, à inclusão digital e aos mecanismos financeiros voltados às cadeias da sociobiodiversidade. O aprofundamento dessas investigações poderá contribuir para compreender com maior precisão as condições sob as quais a sociobioeconomia pode favorecer trajetórias de desenvolvimento sustentável na Amazônia.

Referências

Amazônia 2030. (2023). *Fatos da Amazônia – Socioeconomia* [Relatório técnico]. <https://amazonia2030.org.br/>

Ansell, C., & Gash, A. (2008). Collaborative governance in theory and practice. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(4), 543–571. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum032>

Antunes, A., Simmons, C. S., & Veiga, J. P. (2021). *Non-timber forest products* and the cosmetic industry: An econometric assessment of contributions to income in the Brazilian Amazon. *Land*, 10(6), 588. <https://doi.org/10.3390/land10060588>

Bergamo, D., Zerbini, O., Pinho, P., & Moutinho, P. (2022). The Amazon bioeconomy: Beyond the use of forest products. *Ecological Economics*, 199, 107448. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107448>

<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107448>

Bugge, M. M., Hansen, T., & Klitkou, A. (2016). What is the bioeconomy? A review of the literature. *Sustainability*, 8(7), 691. <https://doi.org/10.3390/su8070691>

Cajaíba-Santana, G. (2014). Social innovation: Moving the field forward. A conceptual framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 82, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.05.008>

Campbell, A. J., Carneiro, L. G., Maués, M. M., *et al.* (2018). Anthropogenic disturbance of tropical forests threatens pollination services to açai palm in the Amazon river delta. *Journal of Applied Ecology*, 55, 1725–1736. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13086>



- Campbell, A. J., da Silva, F. D., Maués, M. M., *et al.* (2023). Forest conservation maximises açai palm pollination services and yield in the Brazilian Amazon. *Journal of Applied Ecology*, 60(9), 1964–1976. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14460>
- Carvalho Ribeiro, S. M., Jardim, H. L., Ruchkys de Azevedo, Ú., Coelho, V. B. N., Bachi, L. S., & Soares-Filho, B. S. (2020). Non-Timber Forest Products (NTFP) in the Brazilian Amazon and Cerrado biomes: Multi scale governance for implementing enhanced socio-biodiversity chains. *Sustainability in Debate*, 11(2), 43–63. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v11n2.2020.28393>
- Clima e Sociedade (Instituto). (2024). Impulsionando a sociobioeconomia. https://climaesociedade.org/wp-content/uploads/2024/11/Impulsionando-Sociobioeconomia-pt_br.pdf
- Climate Policy Initiative. (2022). Bioeconomia na Amazônia: Análise conceitual, regulatória e institucional. <https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/bioeconomia-na-amazonia-analise-conceitual-regulatoria-e-institucional/>
- Costa, A. F. (2025). A sociobioeconomia na Amazônia: Um estudo de caso sobre a produção agroflorestal de cacau na Ilha do Combu, Belém-PA (Trabalho de Conclusão de Curso, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo). https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/a6652bbc-d58f-4c01-9339-8491af60e170/2025_AmandaFernandesCosta_TGI.pdf
- Costa, F. A., Ciasca, B. S., Castro, E. C. C., Barreiros, R. M. M., Folhes, R., Bergamini, L. L., Sobrinho, A. S., Cruz, A., Costa, A., Simões, J., Almeida, J. S., & Souza, H. M. (2021). Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará (IDB-TN-2264). Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), The Nature Conservancy (TNC Brasil), & Natura. <https://doi.org/10.18235/0003713>
- Critical Appraisal Skills Programme (CASP)*. (2018). CASP qualitative studies checklist. <https://casp-uk.net/checklists-archive/casp-qualitative-studies-checklist.pdf>
- Emerson, K., & Nabatchi, T. (2015). Collaborative governance regimes. Georgetown University Press. <https://doi.org/10.1353/book44406>
- European Commission. (2020). Bioeconomy strategy. https://environment.ec.europa.eu/strategy/bio-economy-strategy_en
- Food and Agriculture Organization of the United Nations*. (2021). Aspirational principles and criteria for a sustainable bioeconomy. <https://openknowledge.fao.org/items/1c4e5af7-38fc-420c-8f91-7f9431dc1f64>
- Heilmayr, R., Rausch, L. L., & Gibbs, H. K. (2020). Brazil's Amazon Soy Moratorium reduced deforestation. *Nature Food*, 1, 801–810. <https://www.nature.com/articles/s43016-020-00194-5>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2023, 7 agosto). Brasil tem 1,7 milhão de indígenas e mais da metade vive na



- Amazônia Legal. Agência IBGE Notícias. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37565-brasil-tem-1-7-milhao-de-indigenas-e-mais-da-metade-deles-vive-na-amazonia-legal>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2025). Amazônia Legal (mapa e informações). <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/geografia/15819-amazonia-legal.html>
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). (2024, novembro). Estimativa de desmatamento na Amazônia Legal para 2024 – Nota Técnica PRODES (NT_Amz_tx_Prodes2024_T). https://data.inpe.br/wp-content/uploads/2024/11/NT_Amz_tx_Prodes2024_T.pdf
- Joanna Briggs Institute (JBI). (n.d.). JBI critical appraisal checklists. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Lopes, E., Soares-Filho, B. S., Souza, F., Rajão, R., Merry, F., & Carvalho Ribeiro, S. (2019). Mapping the socio-ecology of *non-timber forest products* (NTFP) extraction in the Brazilian Amazon: The case of açai (Euterpe precatoria Mart) in Acre. *Landscape and Urban Planning*, 188, 110–117. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.025>
- Mixed Methods Appraisal Tool* (MMAT). (2018). User guide: MMAT version 2018. <http://mixedmethodsappraisaltoolpublic.pbworks.com/>
- Nascimento, A. S., Moraes, L. G. da S., & Moreira, É. da C. (2024). Bioeconomy and climate changes: Agro-extractivist cooperatives experiences in the Brazilian Amazon. *Sustentabilidade em Debate*, 15(1), 1–19. <https://doi.org/10.18472/SustDeb.v15n2.2024.54143>
- Ostrom, E. (2010). Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. *American Economic Review*, 100(3), 641–672. <https://doi.org/10.1257/aer.100.3.641>
- Páez, A. (2017). Gray literature: An important resource in systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 10(3), 233–240. <https://doi.org/10.1111/jebm.12266>
- Page, M. J., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Phills, J. A., Deiglmeier, K., & Miller, D. T. (2008, Fall). Rediscovering social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 34–43. https://ssir.org/articles/entry/rediscovering_social_innovation
- Picanço, C. A. S., & Sobrinho, M. V. (2024). Bioeconomia biotecnológica na Amazônia Ocidental: Uma análise dos projetos do Programa Prioritário de Bioeconomia. *Revista P2P e Inovação*, 10(2), 109–130. <https://revistas.ufrj.br/index.php/p2p/article/view/72606/46706>
- Rana, P., Sills, E. O., et al. (2024). Inviting oversight: Effects of forest certification on deforestation in the Brazilian Amazon. *World Development*, 173, 106418.



<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106418>

8

Rodrigues, D. C., Ribeiro, A. S., Silva, J. P. dos S., & Passador, C. S. (2024). Sociobioeconomy and social technology in the Amazon region: An integrated framework proposition. *Revista de Administração Contemporânea*, 28(2), 1–20.

[https://doi.org/10.1590/1982-](https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2024240223.en)

[7849rac2024240223.en](https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2024240223.en)

Rosenfeld, T., Pokorny, B., Marcovitch, J., & Poschen, P. (2024b). Local development based on *non-timber forest products*: Evidence from a mapping of initiatives in the Brazilian Amazon since Rio 1992. *Sustainability*, 16(14), 6005.

<https://doi.org/10.3390/su16146005>

Rosenfeld, T., Pokorny, B., Marcovitch, S., & Poschen, P. (2024a). Bioeconomy based on *non-timber forest products* for development and forest conservation—Untapped potential or false hope? A systematic review for the Brazilian Amazon. *Forest Policy and Economics*, 163, 103228.

<https://doi.org/10.1016/j.forpol.2024.103228>

Sant’Anna, F. M. (2017). Governança multiescalar dos recursos hídricos transfronteiriços na Amazônia. Editora Unesp. <https://books.scielo.org/id/r9m2g/pdf/santanna-9788595461802.pdf>

Santos, D., Lima, M., Wilm, M., Seifer, P., & Veríssimo, B. (2023). Índice de Progresso Social na Amazônia Brasileira – IPS Amazônia 2023. Imazon.

[https://amazonia2030.org.br/wp-](https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2023/07/IPSAmazonia2023.pdf)

[content/uploads/2023/07/IPSAmazonia2023.](https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2023/07/IPSAmazonia2023.pdf)

pdf

Soares-Filho, B. S., *et al.* (2023). Contribution of the Amazon protected areas program to forest conservation. *Biological Conservation*, 279, 109928.

<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.109928>

Sousa, K. A., Santoyo, A. H., Rocha Junior, W. F., Matos, M. R., & Silva, A. C. (2016).

Bioeconomia na Amazônia: uma análise dos segmentos de fitoterápicos & fitocosméticos, sob a perspectiva da inovação. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 5(3), 151–171.

[https://doi.org/10.21664/2238-](https://doi.org/10.21664/2238-8869.2016v5i3.p151-171)

[8869.2016v5i3.p151-171](https://doi.org/10.21664/2238-8869.2016v5i3.p151-171)

STCP Desenvolvimento Sustentável, Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC), & Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). (2023). Mapeamento de negócios da bioeconomia na Amazônia. [https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-10/mapeamento_de_negocios_da_bioeconomia_da_amazonia.pdf)

[10/mapeamento_de_negocios_da_bioeconomia_da_amazonia.pdf](https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-10/mapeamento_de_negocios_da_bioeconomia_da_amazonia.pdf)

The Nature Conservancy. (2024).

Sociobioeconomia para além dos produtos.

[https://www.tnc.org.br/conecte-](https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/alavancar-sociobioeconomia-brasileira/)

[se/comunicacao/artigos-e-estudos/alavancar-sociobioeconomia-brasileira/](https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/alavancar-sociobioeconomia-brasileira/)

United Nations Development Programme.

(2022). SES supplemental guidance: FAQs on applying FPIC for NCE-supported projects.

[https://ses-](https://ses-toolkit.info.undp.org/sites/g/files/zskgke446/fil)

[toolkit.info.undp.org/sites/g/files/zskgke446/fil](https://ses-toolkit.info.undp.org/sites/g/files/zskgke446/fil)



es/SES%20Document%20Library/Uploaded
%20October%202016/FINAL%20FPIC%20F
AQ%20Guidance%20-
%20June%2015%202022.pdf

Ziegert, R. F., & Sotirov, M. (2024). Regulatory
politics and hybrid governance: The case of
Brazil's Amazon Soy Moratorium. *Global
Environmental Change*, 88, 102916.
[https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2024.1029](https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2024.102916)

16