Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo

International Association of Cooperative Law Journal

No. 69/2026

DOI: https://doi.org/10.18543/baidc692026

Cooperativismo e bioeconomia na Amazônia: oportunidades e desafios frente aos impactos ecológicos e socioambientais das cooperativas amazônicas

Cooperativism and Bioeconomy in the Amazon: Opportunities and Challenges Regarding the Ecological and Socio-environmental Impacts of Amazonian Cooperatives

Lindomar de Jesus de Sousa Silva, Aldecy José Garcia de Moraes, José Olenilson Costa Pinheiro, Rose da Silva Monteiro Moraes, Alessandro Carvalho dos Santos

doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508

Recibido: 03.04.2026 • Aceptado: 03.08.2026 • Fecha de publicación en línea: noviembre de 2026

Derechos de autores/as y Acceso Abierto

1. Autoría y Ética

Al entregar sus manuscritos al **Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo (BAIDC)**, los/las autores/as aceptan y se comprometen a cumplir las condiciones de publicación sin necesidad de firmar un documento de cesión adicional con la **Editorial (Universidad de Deusto)**. Con ello, garantizan que su trabajo es inédito en cualquier forma, original y que no vulnera el Código Ético de BAIDC ni derechos de terceros, y que no se han otorgado ni se otorgarán licencias que resulten incompatibles con los derechos concedidos a la Editorial.

Los/las autores/as asumen la responsabilidad total y exclusiva sobre el contenido de su estudio y declaran formalmente no tener conflictos de interés que afecten la integridad de la investigación.

Copyright and Open Access

1. Authorship and Ethics

By submitting their manuscripts to **International Association of Cooperative Law Journal (BAIDC)**, the authors accept and undertake to comply with the conditions of publication without the need to sign an additional transfer agreement with the **Publisher (University of Deusto)**. In doing so, they guarantee that their work is unpublished in any form, original, and does not breach BAIDC's Ethical Guidelines or the rights of third parties, and that no licences have been or will be granted that are incompatible with the rights granted to the Publisher.

The authors assume full and exclusive responsibility for the content of the study and formally declare that they have no conflicts of interest that affect the integrity of the research.

2. Derechos de la Editorial

Al enviar el manuscrito, los/las autores/as aceptan su publicación bajo la licencia **Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0**. En consecuencia, conceden a la Editorial el **derecho exclusivo, gratuito y universal para la primera publicación**, edición, maquetación y explotación de la obra. Esta concesión autoriza a la Editorial a distribuir, sublicenciar e indexar el trabajo en cualquier formato, medio, base de datos o repositorio institucional, con fines de promoción y difusión científica.

3. Derechos de autores/as

Los/las autores/as **conservan la propiedad intelectual de su obra y retienen el derecho a distribuir y utilizar su trabajo** para fines docentes, investigación futura o archivo personal, siempre que se cite la publicación original en la Revista. Se les permite además la publicación posterior en otros medios, siempre que se incluya una nota a pie de página con la referencia completa de BAIDC (incluyendo el DOI, si está disponible) y no se sugiera el respaldo explícito de la Revista y/o Editorial.

4. Acceso abierto

BAIDC es una revista de acceso abierto; lo que significa que es de libre y total acceso en su integridad inmediatamente después de la publicación de su contenido. No obstante, de acuerdo con la licencia arriba mencionada, se debe citar siempre a los/las autores/as de los artículos. Tanto su uso comercial como cualquier modificación que se pretenda distribuir requerirán el permiso expreso previo por escrito de quien sea titular de los derechos.

2. Publisher's Rights

By submitting the manuscript, the authors agree to its publication under the **Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0** licence. Consequently, they grant the Publisher the **exclusive, royalty-free and worldwide right of first publication**, editing, layout and exploitation of the article. This grant authorises the Publisher to distribute, sub-license and index the work in any format, medium, database or institutional repository, for the purposes of promotion and scientific dissemination.

3. Copyright

The authors **retain the intellectual property rights to their article and retain the right to distribute and use their work** for teaching purposes, future research or personal archiving, provided that the original publication in the Journal is cited. They are also permitted to republish in other media, provided that a (foot)note is included with the full reference to BAIDC (including the DOI, where available) and no explicit endorsement of the Journal and/or Publisher is implied.

4. Open access

BAIDC is an open-access journal; this means that it is freely and fully accessible in its entirety immediately upon publication of its content. However, in accordance with the licence mentioned above, the authors of the articles must always be properly cited; and both commercial use and any modification intended for distribution will require the express prior written permission of the rights holder.

Cooperativismo e bioeconomia na Amazônia: oportunidades e desafios frente aos impactos ecológicos e socioambientais das cooperativas amazônicas

(Cooperativism and Bioeconomy in the Amazon: Opportunities and Challenges Regarding the Ecological and Socio-environmental Impacts of Amazonian Cooperatives)

Lindomar de Jesus de Sousa Silva[1]
Aldecy José Garcia de Moraes[2]
José Olenilson Costa Pinheiro[3]
Rose da Silva Monteiro Moraes[4]
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Amazônia Oriental (Brasil)

Alessandro Carvalho dos Santos[5]
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS (Brasil)

doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508

Recibido: 03.04.2026
Aceptado: 03.08.2026
Fecha de publicación en línea: noviembre de 2026

Sumário: I. Introdução. II. Revisão de Literatura. 2.1. Teoria: Bioeconomia e Cooperativismo. 2.2. O cooperativismo e a bioeconomia. III. Metodologia. IV. Resultados e discussão. 4.1. Avaliação dos impactos ecológicos e socioambientais. 4.2. Aspectos: Eficiência Tecnológica das Cooperativas do Amazonas. 4.3. Aspecto: Qualidade ambiental.

---

[1] Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Brasil. Email: lindomar.j.silva@embrapa.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4816-486X.

[2] Mestre em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Brasil. Email: aldecy.moraes@embrapa.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8821-5879.

[3] Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável (UFPA) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária —Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Brasil— Email: jose.pinheiro@embrapa.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0036-6646.

[4] Graduada em Tecnólogo em Gestão Ambiental e Bolsista Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará, Brasil. Email: rose.silva93@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-3745-577X.

[5] Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural (PGDR/UFRGS) Cachoeirinha, RS, Brasil. Email: Alessandrocarvalho1999@gmail.com. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0116-7155.

4.4. Impactos socioambientais das Cooperativas Avaliadas. V. Conclusão. VI. Referências bibiográficas.

Summary: I. Introduction. II. Literature Review. 2.1. Theory: Bioeconomy and Cooperativism. 2.2. Cooperativism and the Bioeconomy. III. Methodology. IV. Results and Discussion. 4.1. Assessment of Ecological and Socio-Environmental Impacts. 4.2. Aspect: Technological Efficiency of Cooperatives in Amazonas. 4.3. Aspect: Environmental Quality. 4.4. Socio-Environmental Impacts of the Evaluated Cooperatives. V. Conclusion. VI. Bibliography.

Resumen: O texto analisa o cooperativismo rural como modelo de bioeconomia inclusiva na Amazônia, integrando conservação ambiental, geração de renda e fortalecimento comunitário. A pesquisa combina abordagens quantitativas e qualitativas, utilizando o módulo Ambitec-Bioecoop em 13 cooperativas, além de entrevistas, observação de campo e análise de gestão. Os resultados mostram impactos ecológicos positivos, como a recuperação de áreas degradadas, a expansão de sistemas agroflorestais e a conservação da biodiversidade. No âmbito socioeconômico, destacam-se o aumento e a diversificação da renda, a melhoria da segurança alimentar e o fortalecimento do capital social. No entanto, persistem desafios em infraestrutura, tecnologia e inovação. Conclui-se que o cooperativismo é fundamental para o desenvolvimento territorial sustentável e para uma bioeconomia inclusiva.

Palabras clave: Cooperativa; Sustentabilidade; Inovação; Impactos da tecnologia; Ambitec-Bioecoop.

Abstract: This paper analyzes rural cooperativism as a model for an inclusive bioeconomy in the Amazon, integrating environmental conservation, income generation, and community empowerment. The research combines quantitative and qualitative approaches, utilizing the Ambitec-Bioecoop module in 13 cooperatives, as well as interviews, field observation, and management analysis. The results show positive ecological impacts, such as the recovery of degraded areas, the expansion of agroforestry systems, and biodiversity conservation. In the socioeconomic sphere, the increase and diversification of income, improved food security, and the strengthening of social capital stand out. However, challenges persist in infrastructure, technology, and innovation. It is concluded that cooperativism is key to sustainable territorial development and an inclusive bioeconomy.

Keywords: Cooperative; Sustainability; Innovation; Impacts of technology; Ambitec-Bioecoop.

1. **Introdução**

Durante a abertura da Conferência das Partes (COP30), realizada em Belém do Pará, uma das capitais da região Amazônica, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva destacou que a realização do evento no «coração da Amazônia» foi uma «tarefa árdua, porém necessária». Segundo o presidente, a região é essencial nos debates sobre soluções para a crise climática, pois tais soluções precisam ser construídas a partir da compreensão de que a Amazônia «não é uma abstração; é um lar, é economia, é cultura, é vida»[6].

A fala do presidente brasileiro ocorre em um contexto no qual grande parte das instituições públicas, privadas e empresariais adotou a bioeconomia como principal paradigma para a consolidação de uma Amazônia preservada e economicamente ativa, na qual seus recursos naturais são compreendidos como insumos e base para garantir a sustentabilidade, a geração de renda e o bem viver das comunidades ribeirinhas, quilombolas, camponesas e indígenas, entre muitas outras que a habitam.

Em seminários, mesas de debate e documentos, a bioeconomia tem sido apresentada como resposta à crise climática, ao desmatamento e à necessidade de um desenvolvimento de baixo carbono, articulando o uso sustentável de recursos biológicos, a valorização de conhecimentos tradicionais, a conservação ambiental, a saúde e o bem-estar social (Nascimento, 2025). Entre os lançamentos da COP30, estão a apresentação pelo governo federal do Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio), elaborado de forma interministerial no chamado Mutirão pela Bioeconomia e construído com ampla participação social, envolvendo representantes do poder público, do setor privado, de organizações da sociedade civil e de Povos Indígenas, Povos e Comunidades Tradicionais e Agricultores Familiares, buscando refletir a diversidade socioambiental brasileira nas diretrizes do plano; bem como a criação do Bioeconomy Challenge, plataforma internacional e multissetorial alinhada à Meta 29 da Agenda de Ação da COP30, que busca transformar os Princípios de Alto Nível de Bioeconomia do G20 em ações concretas, mensuráveis e financiáveis até 2028 (Brasil, 2025). Trata-se de um marco na história das COPs, pois a bioeconomia é reconhecida, pela primeira vez no processo da Conferência, como caminho estratégico para cumprir as NDCs, descarbonizar a

[6] NA AMAZÔNIA, Lula pede «COP da verdade» e reforça luta contra o racismo ambiental. Brasil de Fato, São Paulo, 10 nov. 2025. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2025/11/10/na-amazonia-lula-pede-cop-da-verdade-e-reforca-luta-contra-o-racismo-ambiental/. Acesso em: 23 mar. 2026.

economia e redirecionar fluxos financeiros hoje prejudiciais à natureza para cadeias de valor regenerativas, inclusivas e baseadas em recursos biológicos (Brasil, 2025).

Entre as lideranças que saudaram o lançamento da plataforma, a ministra do Meio Ambiente e Mudança do Clima, Marina Silva, destacou que «o Desafio da Bioeconomia oferece um roteiro para uma economia que integra natureza, prosperidade e justiça socioambiental como dimensões inseparáveis [...]» (Brasil, 2025). A centralidade da bioeconomia como solução aparece também na inauguração do Parque de Bioeconomia e Inovação da Amazônia, apresentado como legado da COP30 em Belém, e que é considerado o maior polo de bioeconomia da América Latina, integrando ciência, tecnologia e saberes tradicionais em negócios sustentáveis e cadeias de valor de baixo carbono da floresta (Passos, 2025). As reflexões, os debates, os lançamentos e outras ações envolvendo a bioeconomia, apresentados como possibilidade de enfrentamento às questões climáticas na COP30, evidenciam uma grande oportunidade para as comunidades amazônicas, sobretudo como instrumento de consolidação de suas organizações. Destacam-se, nesse sentido, associações e cooperativas que surgiram com o objetivo de promover a melhoria das condições de vida de povos indígenas, ribeirinhos, quilombolas, camponeses e agricultores familiares, tendo como base o uso sustentável dos recursos naturais e da ampla diversidade disponível nos ecossistemas amazônicos.

A pesquisa busca analisar o estágio e as condições de 13 cooperativas do Estado do Amazonas que atuam com produtos da sociobiodiversidade, como guaraná, açaí e castanha, entre outros, diante das possibilidades e oportunidades abertas pela bioeconomia, que se consolidou como paradigma para instituições públicas e privadas que atuam na Amazônia.

O objetivo central do projeto foi construir e aplicar um conjunto de indicadores que incorporassem dimensões como sociobiodiversidade, território, acesso a políticas públicas, articulação entre atores e valorização dos conhecimentos tradicionais, permitindo avaliar de forma mais abrangente a relação entre cooperativismo e bioeconomia. Para isso, a equipe promoveu a adaptação do sistema Ambitec-Agro (Rodrigues, 2015; Rodrigues *et al*., 2010) no módulo Ambitec-BioeCoop, adequando a metodologia de avaliação de impactos às especificidades das cooperativas rurais amazônicas e da transição para uma sociedade bioeconômica sustentável.

Os resultados da pesquisa mostram que o cooperativismo é um instrumento relevante para agregar valor, gerar riqueza e promover o desenvolvimento sob a perspectiva da Bioeconomia Inclusiva. Os impac-

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

tos positivos manifestam-se nos aspectos produtivos e socioambientais, evidenciando que a intensificação produtiva, associada à introdução de inovações tecnológicas —como melhorias nos processos de produção, adoção de cultivares e técnicas de manejo, entre outras— pode elevar a produtividade, a eficiência tecnológica e as contribuições para a manutenção e conservação dos ecossistemas, bem como potencializar de forma eficiente o uso dos recursos naturais, sem degradação ou subtração, além de ampliar a oferta de serviços ecossistêmicos.

Porém, os resultados também indicam que ajustes e adequações de infraestrutura, processos e articulação com instituições, empresas e outros atores são essenciais para garantir uma renda consistente, o fortalecimento da segurança alimentar e do capital social. A consolidação de uma Bioeconomia inclusiva depende de ações integradas das comunidades com políticas públicas de assistência técnica, pesquisa, capacitação e parcerias institucionais, tendo como fator central o fortalecimento da participação dos cooperados na introdução de inovações articuladas aos conhecimentos tradicionais.

2. **Revisão de literatura**

2.1. *Teoria: bioeconomia e cooperativismo*

O Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio), publicado no Diário Oficial da União[7], estabelece oito missões[8], das

[7] Diário Oficial da União, Resolução CNBio n.º 7, de 7 de novembro de 2025, que propõe as missões, ações estratégicas e indicadores do Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio), estabelecendo-o como política orientada por missões, com horizonte de dez anos, estruturado em torno de um desafio societal voltado à transformação do paradigma produtivo e econômico do Brasil com base em inovação, tecnologia, bioindústria e biodiversidade, visando conservar e regenerar a natureza, enfrentar os desafios climáticos e promover protagonismo global e prosperidade para todos os brasileiros (DOU, 14 nov. 2025, Seção 1, p. 93).

[8] Plano Nacional de Desenvolvimento da Bioeconomia (PNDBio), que organiza suas oito missões em três eixos centrais —sociobiodiversidade e direitos; inovação produtiva e biomassa; e economia dos ecossistemas— detalhando, respectivamente, o fortalecimento de negócios sustentáveis e organizações comunitárias de povos indígenas, comunidades tradicionais, pescadores e agricultores familiares; a expansão da bioindústria e da biomanufatura por meio do biorrefino e da integração de insumos renováveis aos parques industriais; a intensificação produtiva sustentável da biomassa com baixa emissão de gases de efeito estufa e aumento da diversidade de espécies e cultivares; e o desenvolvimento da economia dos ecossistemas terrestres e aquáticos com base na recuperação da vegetação nativa, na restauração produtiva, no manejo florestal e no turismo ecológico em Unidades de Conservação.

quais a primeira enuncia o compromisso de «potencializar os negócios sustentáveis e as organizações comunitárias de povos indígenas, povos e comunidades tradicionais, pescadores e agricultores familiares, em diálogo permanente com a ciência, tecnologia e inovação», tomando os negócios sustentáveis como estratégia central para «garantir a segurança alimentar e aumentar a participação dos produtos e serviços da sociobiodiversidade nos sistemas alimentares e na economia nacional e internacional, considerando as perspectivas racial, de gênero, de juventude e de trabalho digno».

Ao estabelecer as missões da bioeconomia, o plano cria bases de orientação que visam modificar os parâmetros produtivos, orientar as inovações e as tecnologias e indicar caminhos para o trato com a natureza para fins econômicos, voltados ao enfrentamento das crises climáticas e à consolidação de uma sociedade comprometida com o bem-estar e o bem viver.

A versão adotada consiste em buscar: «Transformar o paradigma produtivo e econômico do Brasil a partir da inovação, tecnologia, bioindústria e biodiversidade, conservando e regenerando a natureza, enfrentando os desafios climáticos e trazendo protagonismo global e prosperidade para todos os brasileiros». (Plano...), confirmando a perspectiva das versões da bioeconomia ao longo das últimas décadas apontadas por Vargas, Pinto e Lima (2023, 11), com base em extensa literatura consultada, que «diferentes visões de bioeconomia —ou propostas de reconciliação entre economia e meio ambiente— ganharam ascensão na literatura e no debate público sobre decisões governamentais». Buscando a conexão entre Bioeconomia e cooperativismo, é conveniente caminhar pelo conceito de bioeconomia que considera «a produção, utilização, conservação e regeneração de recursos biológicos —incluindo conhecimento relacionado, ciência, tecnologia e inovação— para fornecer soluções sustentáveis» (Maurity e Carvalho**,** 2025, p. 5).

Precisamos considerar que o avanço e a ampliação dos atores que passaram a debater a Bioeconomia possibilitaram qualificar ainda mais o que já aponta a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009, p. 8), que entende que a «bioeconomia emergente» envolveria três processos: 1. «a utilização de conhecimentos avançados de genes e de processos celulares complexos para desenvolver novos processos e produtos, 2. a utilização de biomassa renovável e de bioprocessos eficientes» como base para a consolidação de uma «produção sustentável», e 3. a integração de conhecimentos e aplicações biotecnológicas em toda a economia».

O documento da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2021, 4) parte da concepção de que a bioeconomia

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

consiste na «utilização, conservação e regeneração de recursos biológicos, incluindo conhecimentos relacionados, ciência, tecnologia e inovação, para fornecer soluções sustentáveis em todos os setores econômicos e permitir uma transformação para uma economia sustentável».

Porém, ao longo dos anos, o conceito de bioeconomia foi sendo reformulado, conforme preconiza a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal). Para Rodríguez *et al*. (2019, 9), os países podem definir «as suas bioeconomias com base nas suas próprias realidades e capacidades nacionais, bem como nos seus elementos programáticos».

O Plano Estadual de Bioeconomia do Amazonas (Amazonas, 2025, p. 7), conforme apresentado, está «inspirado nos Princípios de Alto Nível do G20 e institucionalizado no país pelo Decreto n.º 12.044/2024», surgindo como «estratégia global de sustentabilidade e, na região Amazônica, [que] adquire dimensão singular ao integrar inovação, sociobiodiversidade e justiça socioambiental». Essa dimensão singular da bioeconomia amazônica está conectada, como indicado em Amazonas (2021, 3), a «estruturas de mercado pautadas em produtos e processos que partem de quatro princípios norteadores», a saber: «1) conservação da biodiversidade; 2) ciência e tecnologia voltadas ao uso sustentável da sociobiodiversidade; 3) diminuição das desigualdades sociais e territoriais; e 4) expansão das áreas florestadas biodiversas e sustentáveis».

Ao propor uma conceituação baseada nas especificidades amazônicas, compreende-se que a bioeconomia em território amazônico precisa, como afirmam Nobre e Nobre (2019, 11), «ter raízes profundas na Amazônia e não ver a região apenas como local de extração/produção de insumos primários a serem aproveitados pelas bioindústrias em lugares distantes». A bioeconomia deve ir além, isto é, «deve também gerar bioindústrias locais e diversificadas, produtos de valor agregado em todos os elos da cadeia de valor, empregos e inclusão social». Para Costa *et al.* (2022, 2), o conceito de bioeconomia que deve orientar as ações na Amazônia é aquele cujo objetivo é «salvaguardar e valorizar as diversidades biológica, cultural e social presentes e preservar a integridade do bioma».

Costa *et al.* (2022) concluem que a bioeconomia bioecológica constitui o principal parâmetro para a Amazônia, a partir da leitura de Bugge, Hansen e Klitkou (2016)[9], cuja análise sustenta a primazia da sustentabilidade diante do crescimento econômico e indica que a ge-

[9] O artigo utilizado por Costa *et al*. (2022) para fundamentar sua análise é de Bugge, M. M., T. Hansen, e A. Klitkou (2016). «What is the bioeconomy? A review of the literature.» *Sustainability 8.7*: 691. https://doi. org/10.3390/su8070691

ração de excedentes deve estar condicionada à promoção da biodiversidade, à conservação dos ecossistemas e à manutenção dos serviços ecossistêmicos. Essa perspectiva evidencia estratégias como o reuso e a reciclagem de resíduos, a redução de insumos externos e o fortalecimento da circulação interna de matéria, energia e valor econômico nos sistemas produtivos.

O conceito de bioeconomia está em disputa e, por isso, nem todos que dizem querer desenvolver a Amazônia falam da mesma coisa, assim como nem todo discurso sobre sustentabilidade tem os mesmos objetivos. Nesse contexto, a formulação de Costa *et al.* (2022, p. 16) avança ao incluir a organização social como «elemento-chave da consolidação de uma bioeconomia amazônica», indicando que uma bioeconomia bioecológica, enraizada e verdadeiramente amazônica, não pode depender apenas do Estado, mas requer organizações, associações, cooperativas e movimentos capazes de assegurar autonomia e protagonismo aos povos e comunidades da região.

2.2. *O cooperativismo e a bioeconomia*

Toda a reflexão sobre o cooperativismo parte de uma breve genealogia do conceito, das influências que o moldaram e das transformações ocorridas ao longo do tempo. Esse percurso remete às lutas sociais e políticas do final do século XVIII e início do século XIX, quando o cooperativismo emerge como resposta às contradições da sociedade industrial nascente. É nesse cenário que surgem as primeiras experiências cooperativas, fortemente influenciadas pelo socialismo utópico, por correntes do anarquismo e por vertentes do socialismo cristão, que resgatavam o comunitarismo do cristianismo primitivo.

Na atualidade, o cooperativismo se configura como uma forma de organização econômica e social. Sales (2010, 24) o define como «uma forma de somar capacidade dentro de um mundo de concorrência», isto é, um meio de «preservar a força econômica e de vida dos indivíduos de um mesmo padrão e tipo, com objetivos comuns e com as mesmas dificuldades», enfatizando que as cooperativas quase sempre surgem «em momentos de dificuldades e da consciência de fragilidade do homem dentro do mundo em que atua».

Silva (2002, 233-234), ao analisar o surgimento das cooperativas agrícolas no Brasil, identifica duas tendências distintas: a tradicional e a de resistência. A tendência tradicional está associada, sobretudo, ao projeto de «industrializar» e «modernizar» as relações no campo, sendo frequentemente compreendida como «uma sociedade de capital

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

e não de pessoas», expressando um processo de crescente subordinação da renda da terra ao capital industrial e financeiro (Oliveira, 1981). Nessa perspectiva, Benecke (1980, 82) reforça essa concepção ao definir a cooperativa como «uma entidade orgânica, de natureza empresarial, constituída pelos cooperados para que, por meio dela, em um regime de entreajuda, possam realizar aquelas funções de mercado que, individualmente, não seriam capazes de desempenhar ou o fariam de modo menos vantajoso».

Para Silva (2002), o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) inaugurou um modelo de cooperativas vinculado à luta social e resistência no campo, em contraposição ao modelo tradicional. No modelo proposto pelo MST, o econômico somente é possível através do fortalecimento de valores solidários, coletivos e autogestionários. Para isso, a proposta é organizar a produção e o trabalho por meio de núcleos de base, que priorizam o desenvolvimento humano e social dos associados, a cooperação entre diferentes grupos e o respeito às diversas formas de organização produtiva dos assentados e pequenos agricultores. Na perspectiva defendida pela Concrab (1996) a orientação principal deixa de ser a lógica da reprodução ampliada do capital, mas pela busca de um equilíbrio entre suas dimensões política e econômica —entre a organização coletiva e a sustentabilidade produtiva.

A sistematização construída por Silva (2002) permite dizer que as cooperativas do MST possuem dimensões essenciais, como: 1) (Re)organização do trabalho e da produção —em que a cooperação busca a consolidação das cooperativas, como espaço de formação política e de viabilização socioeconômica dos assentamentos; e uma 2) Pedagogia da resistência, que compreende a cooperação de maneira multidimensional, articulando os campos econômico, político e social (Concrab, 1996).

Ainda na perspectiva de uma cooperativa que esteja vinculada às diversas dimensões da construção de um movimento capaz de influenciar na construção de sujeitos ativos, capazes de coletivamente buscarem seus objetivos de bem-estar, as razões da cooperativa, segundo Silva (2002) podem ser assim definidas: 1) Razões econômicas, que buscam atender à necessidade de ampliar o capital constante, elevar a produtividade, especializar o trabalho, introduzir tecnologia, racionalizar a produção de acordo com os recursos naturais disponíveis; 2) razões sociais: em que o bem-estar dos cooperados contempla a melhoria da infraestrutura básica (energia elétrica, água, transporte, moradia, saúde, educação e lazer) e a promoção da igualdade de direitos entre homens e mulheres; e 3) razões políticas: marcadas por ações de resistência à exclusão imposta pelo sistema capitalista, na formação de militantes e dirigentes e na construção de processos contínuos de articulação política.

Para Fabrini (2001, 13), a «importância maior das cooperativas reside na capacidade de mobilização dos trabalhadores, tanto para alcançar objetivos relacionados à produção, como aqueles relacionados à luta pela terra e à liberação de membros das cooperativas para atuar na luta pela reforma agrária e outras frentes».

O cooperativismo na Amazônia necessita de mais estudos e análises que contribuam para seu aprimoramento e evolução. Entre as dimensões em que há maior carência de pesquisas, destaca-se o aspecto histórico, especialmente no que se refere à gênese das cooperativas no estado do Amazonas. Fragmentos de documentos e relatos indicam que muitas cooperativas têm origem ligada à atuação da Igreja Católica, por meio de suas pastorais e organismos sociais. As ações desenvolvidas junto às comunidades amazônicas —especialmente entre agricultores, ribeirinhos e povos indígenas— buscavam fortalecer as práticas coletivas, como os mutirões e outras formas de cooperação comunitária. Essas iniciativas favoreceram a formação de organizações sociais, como cooperativas, associações e grupos de base, voltadas à superação da miséria e da fome tanto na região quanto em outros territórios amazônicos.

Um exemplo expressivo pode ser observado no Vale do Araguaia, onde, em 1965, o padre Francisco Dentel fundou a Cooperativa Agrícola Mista do Araguaia (CAMIAR). A criação dessa cooperativa, uma das principais iniciativas do padre, tinha como objetivo melhorar as condições de vida da população por meio do aumento da produtividade das pequenas unidades agrícolas familiares e da eliminação da intermediação dos comerciantes que exploravam os produtores locais nas relações de mercado (Esterci, 2008).

O apoio da Igreja Católica ao associativismo e ao cooperativismo esteve presente em diversas regiões da Amazônia, sendo visto como uma resposta concreta à situação de pobreza e vulnerabilidade social vivenciada pelas comunidades locais. Em algumas localidades, destaca-se o papel da Cáritas, entidade internacional presente no Brasil desde 1956, que passou a conceder empréstimos subsidiados e oferecer assessoria técnica a grupos comunitários, denominados Projetos Alternativos Comunitários (PACs) (Bertucci; Silva, 2003).

Além da ação da Igreja, Rocha (2020) destaca que duas iniciativas foram fundamentais para impulsionar o processo organizativo do cooperativismo no estado. A primeira, denominada PRODECO-PA, foi conduzida pela antiga Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e contou com a participação de técnicos de diversas instituições. Esse programa compreendia o cooperativismo como uma forma de associativismo rural voltada ao desenvolvimento econômico dos agricultores.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

A segunda iniciativa, o PICEP, foi gerenciada pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e, de maneira semelhante à anterior, contou com a parceria de várias instituições. Seu principal objetivo era promover a renovação e o fortalecimento das cooperativas paraenses (Incra, 1975). Em síntese, esses projetos desenvolviam atividades voltadas à assistência técnica, capacitação administrativa e contábil, orientação normativa e fiscalizatória, além de campanhas de difusão do cooperativismo em escolas, diagnósticos e elaboração de novos projetos.

Além dessas ações, destaca-se o Programa de Assistência ao Cooperativismo na Região Amazônica (PACRA), aprovado em 3 de julho de 1962 pela Diretoria do Banco de Crédito da Amazônia (BCA). Segundo Moura (2010), há poucas informações documentadas sobre o programa; no entanto, sua pesquisa aponta que o principal objetivo era promover a implantação e o funcionamento de cinquenta cooperativas na Amazônia em 1963, distribuídas da seguinte forma: seis no Acre, duas no Amapá, doze no Amazonas, duas em Goiás, quatro no Maranhão, quatro em Mato Grosso, quinze no Pará, duas em Rio Branco e três em Rondônia. A existência do Pacra mostra que o fomento ao cooperativismo faz parte de uma estratégia voltada ao desenvolvimento da região. É a forma pela qual o Estado pretende fortalecer o «homem do campo», apresentando-se ao camponês, seringueiro e seringalista como caminho para «melhor viver, para melhor progredir». Ao se unirem em cooperativas, esses trabalhadores da terra «tornar-se-iam independentes» e poderiam enfrentar a pressão exercida pelos mais fortes (BCA, 1963).

Considerando as demandas atuais e a inclusão de comunidades de agricultores, camponeses e povos e comunidades tradicionais, o cooperativismo continua sendo um instrumento essencial para se articular à sociobioeconomia, ao manejo florestal comunitário e às estratégias de desenvolvimento territorial sustentável. O cooperativismo constitui as bases para fortalecer a capacidade local para manejar recursos naturais, ampliar a geração de renda e, simultaneamente, conservar os ecossistemas amazônicos. No âmbito das perspectivas da bioeconomia, o cooperativismo pode consolidar-se como uma estratégia capaz de conjugar sustentabilidade, economia e ganhos sociais, evitando a ampliação desigual dos ganhos oriundos da biodiversidade amazônica, como já ocorreu em diversos momentos da história. As cooperativas são essenciais para organizar a cadeia da sociobiodiversidade e agregar valor a culturas como açaí, castanha, óleos, sementes, borracha, madeira de manejo e sistemas agroflorestais, mantendo a base e os ganhos territoriais, tais como socializar ganhos, reduzir a dependência de intermediários e fortalecer o protagonismo das comunidades amazôni-

cas. Isso em harmonia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). As cooperativas podem também ser um instrumento capaz de ampliar a capacidade das comunidades amazônicas de participarem de políticas públicas de fomento, assistência técnica e comercialização, além de garantir o diálogo com o poder estatal e de se tornarem essenciais para a consolidação de agendas de conservação e clima.

Sendo o cooperativismo uma opção capaz de conduzir de forma eficiente ações que visem articular sustentabilidade, geração de renda e fortalecimento organizativo junto às comunidades, as cooperativas também podem contribuir para a adaptação e a incorporação de tecnologias e inovações que promovam sistemas produtivos de baixa emissão de carbono, a recuperação de áreas degradadas e a consolidação de sistemas agroflorestais, entre outras práticas que podem contribuir simultaneamente para a mitigação das mudanças climáticas, a adaptação das comunidades e a conservação da diversidade biológica. Além disso, podem garantir preços mais justos, assistência técnica, acesso a mercados diferenciados e certificações socioambientais, articulando justiça social, valorização de saberes tradicionais, conservação dos ecossistemas e a construção de alternativas econômicas enraizadas nos territórios amazônicos.

Na perspectiva de construir ações e políticas públicas que incluam as comunidades amazônicas (indígenas, quilombolas, camponesas, ribeirinhas e de pequenos agricultores) e afirmam uma sociobioeconomia**,** trata-se de orientar estratégias baseadas na organização econômica, na sustentabilidade, na justiça social, na cultura e, sobretudo, no protagonismo dos povos da Amazônia. As cooperativas tornam-se centrais para ampliar o olhar sobre o território, integrando os recursos da sociobiodiversidade (florestas, rios, agroflorestas) com a repartição justa de benefícios, a garantia de direitos territoriais e a proteção ambiental; para evitar que essas experiências sejam reduzidas à lógica estrita do mercado, fortalecendo relações sociais e a busca do bem viver.

Assim, no debate sobre bioeconomia e cooperativismo, a cooperativa deve ser entendida como instrumento que articula a valorização da sociobiodiversidade, a centralidade das comunidades amazônicas e as bases de incidência política voltadas à promoção de direitos, da diversidade cultural e da sustentabilidade.

3. **Metodologia**

O universo conhecido da pesquisa foi constituído pelas cooperativas localizadas no estado do Amazonas que desenvolvem atividades relacionadas à produção, ao beneficiamento, à comercialização ou à prestação

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

de serviços vinculados a produtos da sociobiodiversidade amazônica. Para a identificação dessas organizações, foram consultados a Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB/AM), Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM), Secretaria de Estado de Produção Rural, além de relatórios, publicações e páginas institucionais relacionadas ao setor primário do Amazonas. Após a conferência das informações e a exclusão de registros duplicados ou desatualizados, foram identificadas 13 cooperativas potencialmente elegíveis.

A pesquisa adotou amostragem não probabilística e intencional. A seleção das cooperativas não teve como finalidade produzir uma estimativa estatística para todas as organizações cooperativas do estado, mas analisar experiências que apresentassem relação direta com o problema de pesquisa. Foram selecionadas 13 cooperativas, considerando sua atuação com produtos da sociobiodiversidade, sua localização nos municípios definidos para o estudo, sua disponibilidade para participar da pesquisa e o acesso às informações necessárias para a aplicação do Ambitec-Bioecoop.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: a) estar formalmente constituída como cooperativa; b) estar localizada no estado do Amazonas; c) estar em atividade ou possuir atividade produtiva recente; d) atuar direta ou indiretamente com produtos ou serviços relacionados à sociobiodiversidade amazônica; e) aceitar participar das entrevistas, observações e demais procedimentos de coleta; e f) contar com representantes capazes de fornecer informações sobre sua gestão, produção, relações sociais e aspectos ambientais. Foram excluídas organizações que: a) não apresentavam caracterização compatível com a forma cooperativa; b) estavam definitivamente encerradas ou sem atividade no período da pesquisa; c) não atuavam com produtos ou serviços relacionados à sociobiodiversidade; d) não autorizaram a participação no estudo; ou e) não dispunham de informações mínimas para a realização da avaliação proposta.

A escolha dos municípios ocorreu em razão da relevância das cadeias produtivas, diversidade de produtos da sociobiodiversidade, importância territorial e aspectos étnicos. Buscou-se contemplar diferentes contextos territoriais e produtivos, considerando a diversidade das formas de organização cooperativa e das cadeias de produção existentes no estado do Amazonas.

A localização e o contato com as cooperativas foram realizados por meio de WhatsApp, agentes de ater e pessoalmente durante evento do setor primário no Amazonas. A OCB/AM e o Idam contribuíram para a identificação das cooperativas e/ou para o fornecimento dos contatos iniciais. Sua participação limitou-se à facilitação do acesso, não abrangendo a definição das respostas, a atribuição das pontuações, a análise ou a interpretação dos resultados.

A amostra, portanto, deve ser compreendida como intencional e analítica. Os resultados representam as 13 cooperativas estudadas e não constituem generalização estatística para todas as cooperativas do estado do Amazonas.

A etapa de campo foi realizada entre 01 de maio de 2024 a 31 abril de 2025, nos municípios de Codajás (01), Iranduba (01), Manacapuru (03), Manaus (01), Manicore (01), Maues (02), Presidente Figueiredo (01), Rio Preto da Eva (01), São Grabriel da Cachoeira (01), Tefe (01). Foram realizadas 2 visitas, com duração aproximada de 4 horas/dias por cooperativa. Participaram das atividades 120 representantes, entre dirigentes, membros da diretoria, cooperados, técnicos e demais participantes relacionados às atividades das organizações.

Foram realizadas 30 entrevistas individuais e 13 coletivas, conduzidas em formato estruturado e semiestruturado. O roteiro contemplou questões relativas a: a) caracterização da cooperativa; b) perfil dos cooperados; c) atividades produtivas e comerciais; d) tecnologias e inovações adotadas; e) gestão e administração; f) acesso a políticas públicas; g) relações institucionais; h) impactos ambientais; i) renda, trabalho, saúde e segurança alimentar; e j) desafios e oportunidades relacionados à bioeconomia.

As entrevistas foram registradas por escrito, posteriormente sistematizadas, e complementadas por observação direta das unidades produtivas, instalações, processos de beneficiamento, armazenamento, comercialização e práticas de manejo. Também foram consultados documentos institucionais disponibilizados pelas cooperativas, quando existentes, tais como relatórios, registros de produção, documentos de comercialização ou outros.

As datas, a duração das atividades e o perfil dos participantes foram registrados em formulários de pesquisa. As informações foram utilizadas exclusivamente para fins científicos, preservando-se a identidade dos participantes e das organizações quando aplicável.

A pesquisa evidenciou que cooperativas estão organizadas em comunidades amazônicas compostas por agricultores familiares, ribeirinhos, indígenas e outros grupos sociais. Observa-se predominância masculina entre os cooperados (51%), enquanto as mulheres representam 40% do total. Em relação ao tempo de atuação, verifica-se que 58% das cooperativas possuem mais de 10 anos de existência, indicando trajetória consolidada. No que se refere à produção, destacam-se as frutíferas, especialmente o açaí (25%) e o guaraná orgânico (17%), além de fruticultura diversificada, mandioca e hortaliças. Quanto ao perfil dos cooperados, metade é composta por agricultores familiares, ao passo que a outra metade corresponde a povos e comunidades tradicionais, incluindo ribeirinhos, indígenas e extrativistas. Esses grupos estão distribu-

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

ídos em diferentes territórios amazônicos, como terras indígenas, unidades de conservação, assentamentos, áreas sem titulação e lotes rurais ou urbanos em expansão. Por fim, identifica-se que a principal atividade das cooperativas é a comercialização (83%), embora também sejam desenvolvidas ações de armazenamento, capacitação, representação política e iniciativas socioambientais, agrupadas na categoria «outros» (17%).

Quadro 1

Perfil das cooperativas pesquisadas

Característica	Classe	Percentual
Gênero	Feminino	40%
	Masculino	51%
Tempo de atuação da cooperativa	1 a 10 anos	42%
	11 a 20 anos	17%
	21 a 30 anos	33%
	Mais de 30 anos	8%
Principal produto	Mandioca e derivados	17%
	Hortaliças	8%
	Fruticultura diversificada (mamão, banana e outros	33%
	Guaraná (orgânico)	17%
	Açaí	25%
Perfil dos cooperados	Agricultor familiar	50%
	Ribeirinhas	17%
	Indígenas	25%
	Extrativista	8%
Territórios	Comunidades indígenas	25%
	Unidade de conservação	8%
	Assentamento	8%
	Áreas sem título	17%
	Lotes rurais, áreas urbanas ou em expansão urbana, e alguns territórios de povos e comunidades tradicionais ainda em processo de reconhecimento	42%

Característica	Classe	Percentual
Principal foco da cooperativa	Comercialização	83%
	Logística	0%
	Outros (Armazenagem e infraestrutura compartilhada, Capacitação e formação dos cooperados, Representação política e institucional e Ações socioambientais e de sustentabilidade etc.)	17%

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

A Figura 1 apresenta a localização das 13 cooperativas no território do estado do Amazonas, evidenciando a dispersão espacial dessas organizações e a diversidade de contextos em que atuam na região amazônica.



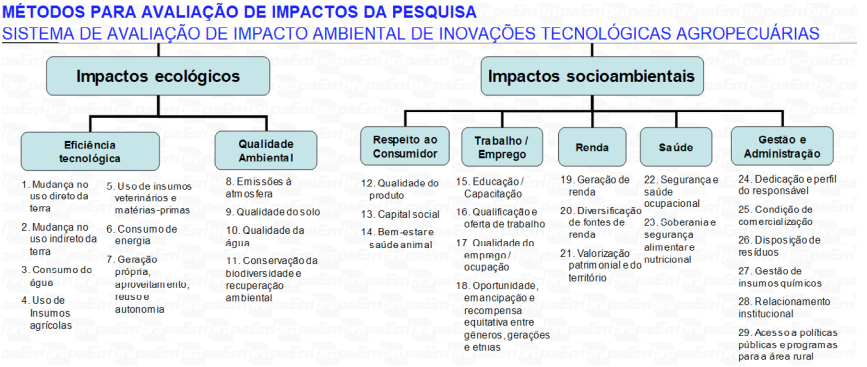
Fonte: Dados organizados pelos autores, 2026.

Figura 1

Mapa das cooperativas envolvidas na pesquisa, em diversos municípios no estado do Amazonas

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

Como referencial metodológico, adotou-se o sistema Ambitec-Agro, adaptado para o contexto do projeto sob a denominação Ambitec-Bioecoop, que organiza 164 indicadores em 29 critérios distribuídos em sete aspectos, permitindo avaliar, de forma integrada, o desempenho socioambiental de atividades rurais. Esse conjunto de matrizes multicritério contempla tanto impactos ecológicos —por meio dos aspectos de Eficiência tecnológica e Qualidade ambiental— quanto impactos socioeconômicos, expressos nos aspectos Respeito ao consumidor, Emprego, Renda, Saúde e Gestão e administração.



Fonte: Ambitec-Bioecoop, elaborado para a pesquisa pelos autores, 2026.

Figura 2

Dimensões e critérios considerados na verificação de campo para a avaliação de desempenho socioambiental de inovações tecnológicas —módulo Ambitec-Bioecoop

Durante a etapa de avaliação de impactos, o responsável pelo uso do módulo, em conjunto com a direção e a diretoria da cooperativa, atribui os coeficientes de alteração dos indicadores com base nas observações de campo e em informações históricas e de gestão da organização. Para cada cooperativa, os indicadores foram avaliados pela comparação entre a situação observada e a situação de referência do instrumento. Os coeficientes de alteração foram definidos pela equipe de pesquisa, em conjunto com representantes das cooperativas, com base nas evidências coletadas. Foram consideradas a direção e a escala espacial dos impactos, aplicando-se os fatores de ponderação.

Os índices foram agregados em critérios e aspectos, resultando nos índices ambiental, econômico, social e geral, classificados em cinco faixas: Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto.Dessa forma, cada cooperativa passa a constituir uma unidade amostral de análise de impacto, sendo que os coeficientes de alteração utilizados no cálculo dos indicadores seguem os parâmetros previamente estabelecidos na Tabela 1.

Tabela 1

Impacto da tecnologia e coeficientes de alteração a serem inseridos nas células das matrizes de ponderação

Níveis de Alteração nos Indicadores decorrentes da adoção da tecnologia em análise	Coeficiente de alteração de indicador
Grande aumento no indicador (>25%)	+3
Moderado aumento no indicador (≤ 25%)	+1
Indicador inalterado	0
Moderada diminuição no indicador (≤25%)	–1
Grande diminuição no indicador (> 25%)	–3

Fonte: elaborada pelos autores, 2026.

As matrizes de ponderação do módulo Ambitec-Bioecoop incorporam dois fatores adicionais: a importância de cada indicador na formação dos critérios de impacto e a escala espacial em que os efeitos são observados em campo. A atribuição de pesos de importância funciona como uma etapa de normalização, necessária porque os critérios são compostos por quantidades distintas de indicadores; esses pesos podem ser ajustados pelos usuários, conforme o contexto de avaliação, desde que a soma permaneça igual a 1 (com sinal positivo ou negativo, de acordo com a direção do impacto).

A escala da ocorrência, por sua vez, explicita o alcance do impacto associado à tecnologia ou atividade rural avaliada e considera três níveis: impacto pontual, quando restrito ao local específico da alteração; impacto local, quando se estende além do ponto de ocorrência, mas permanece dentro dos limites da propriedade ou unidade agroindustrial; e impacto no entorno, quando ultrapassa o espaço dos cooperados e consumidores diretamente envolvidos, afetando também vizinhos e demais atores do território. O fator de ponderação relativo à escala é aplicado multiplicando-se os coeficientes de alteração dos indicadores por valores predeterminados, conforme apresentado na Tabela 2.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

Tabela 2

Fatores de ponderação relativos à escala da ocorrência dos impactos sobre os indicadores de desempenho da inovação tecnológica analisada

Escala espacial de ocorrência dos impactos sobre os indicadores	Fatores de ponderação
Pontual: Quando o impacto da tecnologia se restringe ao campo cultivado, à instalação ou recinto de criação, ou à unidade produtiva agroindustrial, **OU**	1
Local: Quando o impacto se estende para além do pontual. Porém confinado aos limites do estabelecimento rural ou agroindustrial; quando a escala é local, ela automaticamente inclui a escala pontual, **OU**	2
Entorno: Quando o impacto observado extrapola os limites do estabelecimento rural ou agroindustrial, afetando áreas vizinhas, quando a escala é no entorno ela automaticamente impacta as escalas pontual e local	5

Fonte: elaborada pelos autores, 2026.

O procedimento de avaliação Ambitec-Bioecoop consiste em identificar, para cada indicador de cada critério, a direção da mudança (se aumenta, diminui ou permanece inalterado) e a escala de ocorrência (pontual, local ou no entorno), sempre em função da aplicação da tecnologia ou da atividade rural nas condições de manejo observadas em campo. Os resultados são consolidados na planilha «Índices de impacto», em que os valores finais aparecem em uma escala multicritério (±15).

A cadeia metodológica da pesquisa foi organizada em quatro etapas. Na primeira, foram identificadas e selecionadas as cooperativas que atendiam aos critérios definidos para a composição da amostra. Na segunda, foram realizadas as atividades de campo, incluindo entrevistas, observação das unidades produtivas e levantamento de informações institucionais, produtivas, econômicas, sociais e ambientais. Na terceira, as informações coletadas foram utilizadas para o preenchimento das matrizes do Ambitec-Bioecoop, com a atribuição dos coeficientes de alteração e dos fatores de ponderação relativos à importância dos indicadores e à escala espacial dos impactos. Na quarta etapa, foram calculados os índices dos critérios, aspectos e dimensões avaliadas, posteriormente agrupados nas categorias Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto. Os resultados foram então confrontados com as

informações qualitativas obtidas em campo, permitindo interpretar os impactos ecológicos, econômicos e sociais da atuação das cooperativas.Para isso, elaborou-se uma tabela em que cada critério de impacto é classificado como Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto ou Muito Alto, de acordo com a direção do impacto (se positiva ou negativa).

Tabela 3

Critérios de impactos

Nível de avaliação	Intervalo percentual (%)	Escala no Ambitec-Bioecoop ± 15
Muito baixo	0-10%	± 0,0-1,5
Baixo	11-30%	±1,6-4,5
Médio	31-50%	±4,6-7,5
Alto	51-70%	±7,6-10,5
Muito alto	71-100%	±10,6-15,0

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

A dimensão qualitativa da pesquisa foi desenvolvida a partir das entrevistas, da observação direta e da análise de documentos institucionais. O roteiro de entrevistas foi organizado em categorias previamente relacionadas aos objetivos do estudo: caracterização e trajetória da cooperativa; perfil dos cooperados; organização da produção; uso de tecnologias e inovações; práticas de manejo e conservação; comercialização e agregação de valor; geração e diversificação da renda; trabalho e emprego; segurança alimentar; gestão e administração; relações institucionais; acesso a políticas públicas; e desafios para a consolidação de uma bioeconomia inclusiva.

As entrevistas e os registros de campo foram sistematizados em fichas analíticas. Em seguida, o material foi submetido à análise temática, mediante leitura, organização dos trechos relevantes, codificação e agrupamento das informações segundo as categorias analíticas definidas. Também foram identificados temas emergentes não previstos inicialmente, quando diretamente relacionados aos objetivos da pesquisa.

A análise qualitativa teve função complementar e interpretativa. Ela foi utilizada para contextualizar os resultados obtidos pelo Ambitec-Bioecoop, esclarecer as razões associadas aos diferentes níveis de impacto e identificar oportunidades e desafios percebidos pelos participantes. A avaliação dos indicadores considerou a triangulação entre

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

entrevistas, observação de campo, documentos disponíveis e discussão com os responsáveis pelas cooperativas.

A abordagem quali-quantitativa resultou, portanto, da integração entre: a) os dados qualitativos produzidos pelas entrevistas, observações e documentos; e b) os dados quantitativos resultantes da aplicação, ponderação e cálculo dos indicadores do Ambitec-Bioecoop

Portanto, os dados sistematizados do Ambitec-Bioecoop evidenciam a avaliação dos impactos da cooperativa junto às comunidades amazônicas (indígenas, ribeirinhas, extrativistas e de pequenos agricultores), à luz de um contexto marcado pela construção de estratégias voltadas à bioeconomia. A proposta central foi compreender de que maneira essa organização produtiva pode consolidar, entre os cooperados do município e da região, um sistema de produção simultaneamente sustentável e economicamente viável.

4. **Resultados e discussões**

4.1. *Avaliação dos impactos ecológicos e socioambientais das cooperativas do Amazonas — Ambitec-Bioecoop*

O módulo Ambitec-Bioecoop permite observar a dinâmica dos casos estudados, relativamente aos impactos socioambientais das cooperativas sobre seus cooperados e os respectivos territórios, tendo como prisma dois eixos de análise.

O primeiro, relativo aos impactos de caráter ecológico, inclui alterações observadas quanto à **Eficiência tecnológica**, composta por sete critérios: (1) mudança no uso direto da terra; (2) mudança no uso indireto da terra; (3) consumo de água; (4) uso de insumos agrícolas; (5) uso de insumos veterinários e de matérias-primas; (6) consumo de energia; e (7) geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia energética.

Ainda considerando o aspecto impacto ecológico, constam critérios de **Qualidade ambiental**, que consideram os efeitos da ação cooperativa sobre a qualidade do ambiente no alcance territorial que envolve as unidades produtivas cooperadas, a saber: (1) emissões à atmosfera; (2) qualidade do solo; (3) qualidade da água; e (4) conservação e recuperação de habitats naturais e áreas de conservação da biodiversidade.

Esses dois aspectos e seus respectivos critérios permitem mensurar e avaliar os impactos das cooperativas no âmbito do fomento à produção e das estratégias de intervenção junto aos cooperados, vi-

sando ao aperfeiçoamento do manejo do território, dos recursos e dos ecossistemas amazônicos. Os índices aferidos em cada critério fornecem bases para compreender o caminho percorrido e o estágio alcançado frente às perspectivas de desenvolvimento sustentável e bioeconômico.

4.2. *Aspectos: eficiência tecnológica das cooperativas do Amazonas*

Os sete critérios foram sistematizados e são apresentados individualmente, sendo classificados nas categorias Muito Baixo, Baixo, Médio, Alto e Muito Alto, conforme os índices disponibilizados pelo Ambitec-Bioecoop, tal como descrito na metodologia do trabalho.

Uso direto da Terra

O critério Mudança no uso direto da terra apresentou desempenho positivo entre as cooperativas avaliadas. Observa-se que 17% dos casos foram classificados como Muito Baixo (0 a 1,5 pontos). Entretanto, a maior parte das ocorrências concentrou-se na classe Médio, representando 41% do total. Em seguida, aparecem as categorias Alto e Muito Alto, que, de acordo com a escala do Ambitec-Bioecoop, correspondem aproximadamente aos intervalos de (7,6 a 10,5 e de 10,6 a 15 pontos), respectivamente. Esses resultados indicam diferentes estágios de transformação nas áreas avaliadas, conforme apresentado no Quadro 1.

Esse resultado sugere incremento dos estoques de carbono na biomassa das plantas, no solo e na biodiversidade produtiva, uma vez que as cooperativas vêm estimulando o manejo e a adoção de tecnologias produtivas em áreas antropizadas ou com plantios decadentes. Isso favorece a recuperação da fertilidade do solo, por meio de adubação mineral e orgânica, e a implantação de plantios comerciais associados a outras espécies de interesse alimentar e econômico, compondo arranjos típicos de sistemas agroflorestais no Amazonas, que geram renda e contribuem para a segurança alimentar dos cooperados.

Uso indireto da Terra

O critério Mudança no uso indireto da terra, que capta como as cooperativas dinamizam seus sistemas produtivos para além da roça ou do lote, alcançando o território ao redor da atividade, apresenta dis-

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

tribuição heterogênea entre as experiências avaliadas. Aproximadamente 33% das cooperativas situam-se no nível Muito Baixo (0 a 1,5 no índice Ambitec-Bioecoop), 17% no nível Baixo (1,6 a 4,5), 25% no nível Médio (4,6 a 7,5), 8% no nível Alto (7,6 a 10,5) e 17% no nível Muito Alto (10,6 a 15), indicando diferentes estágios produtivos e organizacionais, conforme apresentado na Tabela 4. Os valores Muito Baixo e Baixo refletem, em geral, cooperativas que seguem fortalecendo sistemas de cultivo centrados na mandioca, com baixo nível de tecnificação e uso de áreas em torno de 1 hectare, mantendo uma estrutura próxima dos limites tradicionais de roça e capoeira, sem exercer grande pressão sobre novas áreas. Já as classificações Média, Alta e Muito Alta estão associadas a contextos em que atividades mais articuladas ao mercado —como açaí, guaraná e fruticultura (banana, mamão e outras)— tendem a substituir áreas de roça, aumentando a competição com a produção de alimentos básicos e a ocupação de capoeiras, o que, no módulo Ambitec-Bioecoop, se traduz em maior pressão sobre áreas não agrícolas. Em contrapartida, estudos e relatórios mostram que, quando a tecnologia eleva a produtividade e diversifica os sistemas, o uso indireto da terra pode assumir coeficientes positivos, ao reduzir a competição por alimentos básicos e a necessidade de expansão das fronteiras agrícolas.

Apesar dessas dinâmicas, não foram identificados, até o momento, sinais significativos de competição pela propriedade da terra nem de interferência na posse e nos usos pelas comunidades locais, dimensões que também compõem o critério de uso indireto da terra no —Ambitec-Bioecoop.

Tabela 4

Uso direto e indireto da terra pelas cooperativas do Amazonas (%)

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Uso direto da Terra	17%	0	41%	25%	17%
Uso indireto da Terra	33%	17%	25%	8%	17%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Consumo da água

Outros aspectos relacionados à eficiência tecnológica, disponibilizados pelo módulo de indicadores Ambitec-Bioecoop, são: o consumo de água; insumo agrícola; insumos veterinários; e consumo de energia. Os itens estão dispostos no quadro 2.

A questão da água nos sistemas produtivos fortalecidos pelas cooperativas foi, em 17% dos casos, classificada como Muito Baixa (na faixa de –1,5 a 0 no Ambitec-Bioecoop), o que indica reduzida incorporação de água no sistema, em alguns casos restrita apenas à lavagem e limpeza. É o caso, por exemplo, do açaí vendido in natura, em que o produto não pode ser molhado sob pena de perda de qualidade, sendo a água necessária apenas para a limpeza dos equipamentos; e também de outras frutas, como banana, mamão e similares, em que a água é utilizada quase exclusivamente para higienização. Já 58% das cooperativas foram classificadas como de Baixo consumo (na faixa de –4,5 a –1,6), situação em que a água passa a atuar de forma mais intensa no processamento, como na produção de farinha e derivados. Por fim, 25% das cooperativas podem ser classificadas como de consumo Médio de água (situando-se entre –7,5 e –4,6 na escala Ambitec), faixa em que o uso de água se amplia, como no caso do guaraná, em que a água é empregada tanto na limpeza quanto no processo de torrefação dos frutos.

Cabe ressaltar que o uso excessivo de água é tratado pelo Ambitec-Bioecoop como impacto negativo, por pressionar um recurso cada vez mais escasso, ampliar riscos em um contexto de eventos climáticos extremos e indicar menor eficiência tecnológica no uso dos recursos naturais. Porém, a análise aponta que, na maioria dos estabelecimentos, o consumo de água, segundo o índice Ambitec, está em patamar relativamente controlado, o que requer maiores estudos, introdução de novas tecnologias pensando no aperfeiçoamento do sistema de produção, como também busca de alternativas mais econômicas para a porcentagem que requer maior utilização de água no preparo do produto antes de ser enviado ao mercado.

Uso de insumos agrícolas

No que se refere ao uso de insumos agrícolas, os dados do Ambitec-Bioecoop permitiram classificar as cooperativas predominantemente nas categorias de uso Muito Baixo 42% (correspondente à faixa de –1,5 a 0), e 8% de uso Baixo (situada entre –4,5 e –1,6). Esses resultados evidenciam que grande parte das cooperativas incorpora insumos de

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

forma residual em seus sistemas produtivos, especialmente nos segmentos que atuam com mandioca, açaí extrativo e guaraná orgânico.

Por outro lado, 33% das cooperativas foram classificadas como de uso Alto (na faixa de –10,5 a –7,6) e 17% como de uso Muito Alto (situadas entre –10,6 e –15 na escala Ambitec-Bioecoop), indicando a existência de arranjos produtivos com maior dependência de insumos agrícolas. A tabela 5 mostra que a maioria dos produtores utiliza poucos insumos agrícolas, o que exige aprofundar os estudos sobre a eficiência do sistema e seu aprimoramento, visando disponibilizar informações e arranjos produtivos mais sustentáveis. Ao mesmo tempo, existe um grupo expressivo (33%), em escala Alto, indicando uso intensivo de insumos agrícolas, o que demanda reflexão sobre os possíveis potenciais e riscos para a produção e para o ecossistema, bem como ações específicas de orientação e transição para práticas mais sustentáveis. Na dinâmica de avaliação, a utilização de insumo ganha dimensão negativa, na medida que significa maior carga de resíduos, maior pressão sobre solo, água, biodiversidade.

Uso de insumos veterinários e matérias-primas

Uso de insumos veterinários e matérias-primas não aparece na análise, uma vez que as cooperativas avaliadas concentram-se na produção agrícola, cultivada e extrativa, o que explica os dados zerados no quadro 2 para esse critério. A criação de animais, embora importante para a segurança alimentar dos cooperados, não integra a estratégia produtiva central das cooperativas.

Consumo de energia

O padrão de consumo de energia nas cooperativas analisadas mostra uma distribuição fortemente concentrada nos níveis mais elevados, com predominância da classificação Muito Alto (50%) (que segundo a escala do Ambitec-Bioecoop, vai de –15 a –10,6); seguida das classificações Médio (17%) (entre –7,5 e –4,6), Alto (17%) (entre –10,5 e –7,6) e Muito Baixo (16%) (entre –1,5 e 0), como pode ser observado no quadro 2. Essa variação está relacionada a fatores como o produto principal: por exemplo, sabe-se que os cultivos de mandioca e guaraná não demandam irrigação, e o consumo de energia associa-se, sobretudo, a outras etapas do sistema produtivo; por outro lado, observa-se alteração no padrão de consumo, com crescimento do uso de energia em resposta à expansão de açaí, mamão, banana e outros cultivos irrigados, bem como da presença de pomares de fruticultura solteiros,

elevando o uso de eletricidade e óleo diesel. Tais aspectos refletem o aumento da demanda por irrigação, motivado por estratégias comerciais e pela crise hídrica agravada por eventos climáticos extremos, o que exige que as cooperativas ampliem a reflexão sobre sistemas agroflorestais e agroecológicos como alternativas para reduzir a demanda hídrica e energética, sobretudo porque a energia é, em geral, externa à propriedade, configurando dreno de capital e recursos da produção.

Tabela 5

Eficiência no consumo da água, insumos agrícolas, veterinários e energia entre as cooperativas do Amazonas (%)

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Consumo da água	17%	58%	25%	0	0
Uso de insumos agrícolas	42%	8%	0	33%	17%
Uso de insumos veterinários e matérias-primas	0	0	0	0	0
Consumo de energia	16%	0	17%	17%	50%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Geração própria, aproveitamento, reuso e autonomia energética

A partir dos critérios da dimensão geração própria, reuso e autonomia[10], como pode ser observado no quadro 3, apresenta-se a predomi-

[10] Continuando as reflexões da dimensão da eficiência tecnológica, chegamos ao critério Geração própria, reuso e autonomia. Consideramos essa dimensão estratégica na medida em que busca mensurar a capacidade dos cooperados de utilizar eficientemente seus próprios recursos e reduzir a dependência e contribuir para a sustentabilidade dos sistemas produtivos. O gerar significa a produção interna de insumos e energia, como adubos orgânicos, compostagem, uso de esterco e aproveitamento de biomassa; o **reuso** refere-se à reutilização de água, cada vez mais necessário, e seus resíduos e efluentes no processo produtivo. Essas práticas, existe a possibilidade de **autonomia**, que pode ser percebida em seu grau de independência econômica e ambiental dos cooperados.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

nância da classificação Baixo (51%) (situada entre 1,6 a 4,5), indicando que mais da metade das experiências avaliadas ainda tem pouca capacidade de produzir, reaproveitar ou gerir de forma autônoma seus recursos, dependendo de fontes externas. As categorias Muito Baixo e Médio aparecem com 8% cada (faixas de 1,5 e –7,5 a –4,6/4,6 a 7,5, respectivamente), sugerindo tanto casos de quase inexistência de iniciativas de autonomia quanto situações intermediárias em consolidação, enquanto Alto, 25%, e Muito Alto, 8%, revelam um grupo relevante de cooperativas que já avançam em estratégias de geração própria e reuso, configurando núcleos de referência para transição a sistemas mais resilientes e menos dependentes de insumos e energia externos.

Tabela 6

Eficiência na Geração própria, reuso e autonomia entre as cooperativas do Amazonas (%)

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Geração própria, reuso e autonomia	8%	51%	8%	25%	8%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

4.3. *Aspecto: qualidade ambiental*

O aspecto Qualidade ambiental, composto pelos quatro critérios, considera os efeitos das atividades produtivas sobre o meio ambiente, abrangendo tanto os impactos associados à emissão de poluentes quanto aqueles relacionados à conservação, recuperação e manejo de habitats naturais e áreas destinadas à proteção da biodiversidade. Esses critérios são: (1) emissões à atmosfera; (2) qualidade do solo; (3) qualidade da água; e (4) conservação e recuperação de habitats naturais e áreas de conservação da biodiversidade. Nas análises abaixo, apresentam-se os resultados em dois quadros: (1) para emissões à atmosfera; (2) qualidade do solo; (3) qualidade da água; e outro (4) para conservação e recuperação de habitats naturais e áreas de conservação da biodiversidade, divisão está feita apenas como recurso didático.

Os aspectos e seus critérios permitem uma análise de como as cooperativas contribuem para a redução de danos ambientais, a manutenção dos serviços ecossistêmicos e o fortalecimento de estratégias de uso sustentável dos recursos naturais, especialmente em contextos territoriais sensíveis, como os da Amazônia.

Quanto ao critério emissões à atmosfera, observa-se que 25% das cooperativas estão na faixa de Muito Baixo impacto (correspondente ao intervalo de –1,5 a 0 no Ambitec-Bioecoop), seguidas de 25% em Baixo (–4,5 a –1,6) 42% em Médio (–7,5 a –4,6), e com apenas 8% em Muito Alto (–15 a –10,6), como pode ser observado na tabela 7. Esse padrão indica que a maior parte das experiências analisadas se situa em patamar intermediário ou reduzido de impacto negativo, pois o uso de áreas antropizadas, como plantios decadentes com fertilidade em declínio e baixa eficiência na fixação de carbono, combinado à manutenção e ampliação de cultivos frutíferos, contribui para reduzir as emissões de CO_2 e para ampliar o sequestro e a incorporação de carbono em milhares de hectares restaurados pelas cooperativas.

No que se refere à qualidade do solo e da água, sobressaem classificações em Muito Baixo, alcançando 92% e 83%, respectivamente (no intervalo de –1,5 a 0), com participação residual de Baixo para o solo (8%) e de Médio para a água (17%), o que evidencia impactos reduzidos sobre esses recursos segundo a métrica do Ambitec-Bioecoop, como apresentado na tabela 7. Esse resultado é coerente com sistemas que incorporam práticas de manejo conservacionistas, como cultivos perenes e arranjos agroflorestais, capazes de reduzir erosão, lixiviação e assoreamento, ao mesmo tempo em que mantêm ou melhoram a fertilidade do solo e a qualidade dos corpos hídricos que sustentam a produção agrícola.

Tabela 7

Qualidade ambiental:
Emissão à atmosfera, qualidade do solo, qualidade da água

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Emissões à atmosfera	25	25	42	0	8
Qualidade do solo	92	8	0	0	0
Qualidade da água	83	0	17	0	0

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

O critério conservação da biodiversidade e recuperação ambiental apresentou desempenho positivo, com maior concentração nas faixas Médio (42%) e Alto (17%), que correspondem aos intervalos de 4,6 a 7,5 e de 7,6 a 10,5 na escala do Ambitec-Bioecoop, além de 25% das cooperativas em Muito Baixo (0 a 1,5) e 16% em Baixo (1,6 a 4,5), como disponível na tabela 8. Esse quadro sugere que a estratégia produtiva das cooperativas, ancorada em cadeias como a do açaí, guaraná e outras frutíferas, bem como na produção de mandioca e hortaliças com uso de inovações tecnológicas e de manejo, contribui para fortalecer os ecossistemas, favorecer a recomposição ecológica e estimular o aumento da fauna silvestre. A adoção de cultivos consorciados e sistemas agroflorestais, associada a práticas de manejo aprimoradas e ao uso de tecnologias adequadas, reduz a pressão sobre remanescentes florestais, viabiliza a recomposição de passivos ambientais e a manutenção da cobertura florestal, ao mesmo tempo em que incorpora áreas de baixa eficiência produtiva aos sistemas de produção em uma perspectiva sustentável de uso da terra.

Tabela 8

Qualidade ambiental:
Conservação da biodiversidade e recuperação

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Conservação da biodiversidade e recuperação	25%	16%	42%	17%	0

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Os resultados do Ambitec-Bioecoop indicam que as cooperativas analisadas apresentam avanços rumo a modelos produtivos mais sustentáveis, com uso direto da terra em níveis Médios e Altos, recuperação de áreas antropizadas e arranjos agroflorestais que reforçam renda e segurança alimentar. Persistem, contudo, desafios relacionados ao uso indireto da terra, ao consumo de energia, à dependência de insumos externos e à baixa geração própria e reuso de recursos, apontando a necessidade de fortalecer a autonomia produtiva e eficiência ambiental.

4.4. *Impactos socioambientais das cooperativas avaliadas*

Além dos impactos ecológicos, consideram-se no módulo Ambitec-Bioecoop os Impactos Socioambientais das cooperativas, os efeitos sobre a qualidade de vida de seus associados e consumidores, bem como sobre a melhoria contínua dos processos produtivos e de gestão. Essa dimensão é composta por cinco aspectos:

1) Respeito ao consumidor, cujos critérios incluem a qualidade do produto, o capital social e o bem-estar e a saúde animal;
2) Trabalho/emprego, composto pelos critérios de educação e capacitação, qualificação e oferta de trabalho, qualidade do emprego/ocupação e oportunidades, emancipação e recompensa equitativa entre gêneros, gerações e etnias;
3) Renda, com os critérios de geração de renda, diversificação das fontes de renda e valorização patrimonial e do território;
4) Saúde, composta pelos critérios de segurança e saúde ocupacional, soberania e segurança alimentar; e
5) Dedicação e perfil do responsável**,** condições de comercialização, disposição de resíduos, gestão e uso de insumos químicos, relacionamento institucional e acesso a políticas públicas e programas voltados às áreas rurais.

Os dados de todos os critérios, para efeitos didáticos, são apresentados e analisados em quadros separados.

Aspecto: respeito ao consumidor

O primeiro aspecto analisado refere-se ao respeito ao consumidor, composto pelos critérios qualidade do produto, capital social e bem-estar e saúde animal. No que se refere à qualidade do produto, as cooperativas avaliadas apresentaram desempenho positivo, com distribuição ao longo de toda a escala de classificação do Ambitec-Bioecoop. Observou-se que 25% das cooperativas foram classificadas no nível mais Baixo (da escala entre 0 e 1,5), enquanto 17% situam-se no intervalo de 1,6 a 4,5 como Baixo. Outras 17% alcançaram classificação Médio (entre 4,6 e 7,5), ao passo que 24% apresentaram desempenho Alto (entre 7,6 e 10,5), e 17% atingiram o nível mais elevado (entre 10,6 e 15), considerando a escala do Ambitec-Bioecoop, como pode ser observado na Tabela 9.

Sob a perspectiva da tecnologia e da inovação, essa variação ao longo da escala evidencia contrastes no acesso aos meios produtivos, às etapas de processamento e aos sistemas de distribuição, fatores que

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

influenciam diretamente a segurança e a confiabilidade do produto final, além de contribuírem para o fortalecimento da imagem das cooperativas junto ao mercado consumidor. Ainda assim, os resultados indicam um movimento contínuo de aprimoramento, com as cooperativas buscando ampliar sua capacidade de ofertar produtos de melhor qualidade, atendendo de forma crescente às demandas de produtores e consumidores.

Tabela 9

Impacto Socioambiental – Respeito ao consumidor: qualidade do produto

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Qualidade do produto	25%	17%	17%	24%	17%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

O segundo critério do aspecto respeito ao consumidor refere-se ao capital social, que, de acordo com a classificação e os critérios do Ambitec-Bioecoop, apresentou desempenho predominantemente positivo entre os estabelecimentos avaliados. Observou-se maior frequência em Alto, com 41% das cooperativas (situadas no intervalo de 7,6 a 10,5 da escala Ambitec), seguida de Baixo, com 25% (entre 1,6 e 4,5). A faixa Muito Alto (correspondente ao intervalo de 10,6 a 15) e Muito Baixo (entre 0 e 1,5) apresentaram ambos 17% de ocorrência, não havendo registros na classe Médio, como pode ser observado na Tabela 10.

Essa distribuição indica que, embora exista certa heterogeneidade entre as cooperativas avaliadas, uma parcela expressiva das cooperativas atinge níveis elevados de capital social segundo a escala do Ambitec-Bioecoop. Esse resultado sugere uma boa capacidade de articulação, cooperação e confiança nas relações estabelecidas pelas cooperativas com suas famílias associadas e com a comunidade, refletindo-se na capacidade de organizar demandas coletivas, compartilhar informações e difundir tecnologias no território.

Tabela 10

Impacto Socioambiental – Respeito ao consumidor: Capital Social

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Capital Social	17%	25%	0	41%	17%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

O terceiro critério do aspecto Respeito ao Consumidor refere-se ao bem-estar e à saúde animal. Cabe ressaltar que as cooperativas avaliadas não têm a criação animal (peixes, galinhas, abelhas, entre outros) como sua principal atividade produtiva. No entanto, observa-se a existência de incentivos à adequação da criação de galinhas nos quintais dos associados, bem como à criação de abelhas e peixes, sobretudo com foco na segurança alimentar. Esses incentivos incluem orientações para que as criações ocorram em espaços adequados, como galinheiros e caixas de abelhas. Todavia, por não se tratar de uma atividade prioritariamente voltada à comercialização, grande parte dos cooperados realiza a criação de forma rústica, com baixa adoção de práticas de manejo e de tecnologias orientadas por instituições de pesquisa, ensino e extensão.

Essa condição se reflete nos resultados da avaliação, na qual 92% das cooperativas foram classificadas no nível Muito Baixo (correspondente à faixa de 0 a 1,5 na escala do Ambitec-Bioecoop), o que indica a predominância de estruturas básicas e rústicas, com uso de recursos naturais locais e baixo investimento em instalações, nas quais os animais são mantidos soltos em pastagens naturais e convivem em ambientes mais próximos às condições naturais. Por sua vez, 8% das cooperativas alcançaram a classificação Médio (situada entre 4,6 e 7,5), como pode ser observado na tabela 11. Esse desempenho está relacionado, principalmente, à limitada participação da criação animal na renda dos cooperados, o que se traduz em menores investimentos em melhorias da infraestrutura e dos sistemas de manejo.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

Tabela 11

Impacto Socioambiental – Respeito ao consumidor:
Bem-estar animal e saúde animal

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Bem-estar animal e saúde animal	92%	0	8%	0	0

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Aspecto: Trabalho e emprego

Os dados referentes ao conjunto de critérios que compõem o aspecto Trabalho e Emprego estão apresentados em um único quadro, no qual os índices foram sistematizados (Quadro 9), permitindo uma visão global desse componente. A análise, contudo, é desenvolvida critério a critério, de modo a evidenciar especificidades e nuances em cada dimensão avaliada.

Na esteira das análises dos Impactos Socioambientais das cooperativas, na perspectiva de observamos a qualidade de vida dos cooperados, focamos agora no aspecto trabalho e emprego, no qual surgem os critérios: Educação/capacitação; qualificação e oferta de trabalho; qualidade do emprego/ocupação; e Equidade entre gêneros, gerações e etnias. O que se observa no quadro 9 é que a ação cooperativa em relação ao aspecto Trabalho/Emprego tem produzido resultados e gerado impactos sociais majoritariamente positivos, mas com diferenças importantes entre os critérios avaliados, a saber:

Educação/Capacitação

A distribuição das respostas —25% Baixo (que no Ambitec-Bioecoop corresponde a índices entre 4,6 a 7,5), 42% Médio (entre 1,6 e 4,5), 16% Alto (entre 7,6 e 10,5) e 17% Muito Alto (entre 10,6 e 15)— indica a inexistência de casos classificados como Muito Baixo (entre 0 e 1,55 no Ambitec-Bioecoop), visível no quadro 9. Observa-se que a maior parte dos estabelecimentos se concentra nas categorias Médio e Alto, com uma parcela significativa enquadrada em Muito Alto. Esse resultado confirma a análise de que, ao se filiar e participar de uma cooperativa, o agricultor familiar,

de comunidade tradicional ou não, conecta-se a estratégias de treinamentos básicos e de curta duração, elevando o índice de Educação/Capacitação entre os cooperados e consequentemente no território e cadeia produtiva. Ainda assim, permanecem oportunidades de aprimoramento técnico. Especialmente no que se refere às atividades, constitui-se grande desafio, principalmente em potencializar cada vez mais os produtos da biodiversidade, agregar valor e forma de ampliar os ganhos coletivos.

Qualificação e oferta de trabalho

No indicador Qualidade e oferta de trabalho, observa-se a predominância da categoria Baixo, que corresponde a 58% das cooperativas avaliadas (com índices entre 0 e 1,5 na escala Ambitec-Bioecoop). Além disso, 8% enquadram-se na categoria Muito Baixo. As categorias Médio 8% (entre 4,6 e 7,5), Alto 17% (entre 7,6 e 10,5) e Muito Alto 9% (entre 10,6 e 15) apresentam menor representatividade.

Esse conjunto de resultados indica que, à medida em que as cooperativas se estruturam, há crescimento na oferta de trabalho; contudo, esse aumento ocorre majoritariamente sob a forma de atividades braçais, temporárias e com forte utilização de mão de obra familiar. Tais ocupações concentram-se principalmente em etapas que demandam maior número de trabalhadores, como a limpeza, o plantio e a colheita da produção, entre outras atividades, conforme apresentado na Tabela 12.

Isso mostra que as cooperativas se encontram em estágio muito básico, voltadas à produção e ao fornecimento apenas de matéria-prima, com inexistência de qualificação e de atividades mais complexas, o que faz com que haja baixa geração de ocupações permanentes e pouca demanda por trabalhadores mais especializados em funções específicas. Portanto, no geral, a estrutura das cooperativas analisadas ainda são marcadas por empregos de menor qualificação.

Qualidade do emprego/ocupação

Para a dimensão Qualidade do emprego/ocupação, observa-se simetria entre as categorias Muito Baixo (42%) (com índices entre 0 e 1,5 no Ambitec-Bioecoop) e Baixo (42%) (entre 1,6 e 4,5), com apenas 16% classificados como Médio (variação entre 4,6 e 7,5) e ausência de registros nas categorias Alto e Muito Alto, como pode ser observado na Tabela 12. Esse resultado revela um quadro crítico, pois embora haja aumento no número de postos de trabalho, a qualidade desses empregos permanece limitada no âmbito das cooperativas. A tendência de maior ocorrência de emprego formal em cooperativas depende, cada vez mais,

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

daquelas mais capitalizadas, o que está diretamente vinculado à maior capacidade de investimento, ao acesso a mercados e à agregação de valor à produção, aspectos associados à adequação à legislação trabalhista.

No entanto, tais condições não se verificam de forma homogênea entre os estabelecimentos. As cooperativas ainda se apresentam pouco preparadas para oferecer empregos de qualidade em suas estruturas no Amazonas.

Equidade entre gêneros, gerações e etnias

O critério Equidade entre gêneros, gerações e etnias apresenta um quadro inverso, com poucos casos classificados como Muito Baixo (8%) (com índices entre 0 e 1,5 no Ambitec-Bioecoop) e elevada concentração nas categorias Alto (25%) (entre 7,6 e 10,5) e, sobretudo Muito Alto (67%) (entre 10,6 e 15), como consta na Tabela 12.

Esse resultado sugere que as cooperativas, enquanto instrumento organizativo apropriado por agricultores e comunidades em seus territórios, e como base de organização produtiva e comercial da produção e dos sistemas produtivos, tendem a favorecer oportunidades mais equilibradas de participação e emancipação de mulheres, jovens e diferentes grupos étnicos, em consonância com os objetivos e estratégias de desenvolvimento local sustentável e inclusão social. A pesquisa identificou iniciativas como o Programa de Formação de Jovens Lideranças Cooperativistas, do Serviço Nacional de Aprendizagem do Cooperativismo (Sescoop), e o projeto «Elas pelo Coop», desenvolvido pela OCB/AM. No entanto, permanece uma grande necessidade o aperfeiçoamento dos instrumentos de inclusão e empoderamento de jovens e mulheres nas cooperativas.

Tabela 12

Conjunto de critérios dos aspectos Trabalho e Emprego

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Educação/capacitação	0%	25%	42%	16%	17%
Qualidade e oferta de trabalho	8%	58%	8%	17%	9%
Qualidade do emprego/ocupação	42%	42%	16%	0%	0%
Equidade entre gêneros, gerações e etnias	8%	0%	0%	25%	67%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Aspecto: Renda

A renda constitui um dos aspectos analisados na avaliação dos Impactos Socioambientais das cooperativas, na perspectiva de observar a qualidade de vida dos cooperados. No aspecto renda, os critérios definidos pelo Ambitec-Bioecoop são: geração de renda, diversificação das fontes de renda e valorização patrimonial e do território. Esses dados podem ser observados na tabela 13.

Os resultados indicam que o aspecto renda e seus respectivos critérios apresentam impactos predominantemente altos e muito altos, confirmando que a atuação das cooperativas exerce um efeito fortemente positivo sobre a situação econômica dos cooperados. Esse resultado evidencia a importância do processo organizativo das cooperativas, capaz de incluir agricultores e comunidades amazônicas e de aproveitar as oportunidades associadas aos produtos e serviços provenientes dos ecossistemas amazônicos.

Geração de renda

No critério geração de renda, os resultados obtidos na pesquisa evidenciam a ausência das faixas Muito Baixo, Baixo e Médio, com elevada concentração nas categorias Alto (8%) (com variação entre 7,6 e 10,5 no Ambitec-Bioecoop) e, sobretudo, Muito Alto (92%) (entre 10,6 e 15), como mostra a tabela 13. Esses dados demonstram um impacto extremamente positivo das cooperativas sobre a renda dos cooperados, especialmente no que se refere à melhoria da segurança, da estabilidade e do montante da renda. Tais resultados decorrem da combinação de fatores que elevam a produtividade e ampliam o acesso aos mercados, sobretudo pela criação de condições mais favoráveis para a obtenção de melhores preços dos produtos cultivados e extrativos, que confirma que o cooperativismo constitui uma importante estratégia para a inclusão das comunidades amazônicas na perspectiva de desenvolvimento da Bioeconomia.

Diversificação de fonte de renda

Com relação à diversificação das fontes de renda, observa-se distribuição em todas as faixas de classificação, exceto Muito Baixo. Os resultados indicam 17% na categoria Baixo (índices entre 1,6 e 4,5 no Ambitec-Bioecoop), 17% em Médio (4,6 a 7,5), 33% em Alto (7,6 a 10,5) e 33% em Muito Alto (10,6 a 15), conforme observado na tabela 13. Esse padrão indica que as cooperativas ampliam as possibilidades

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

de diversificação da renda, por meio da incorporação de novos produtos, canais de comercialização —especialmente no acesso a mercados institucionais— e serviços.

Entretanto, os resultados também revelam heterogeneidade entre os cooperados, uma vez que parte significativa ainda depende de poucas fontes de renda e mantém maior liquidez na comercialização por meio de atravessadores. Ainda assim, a pesquisa evidencia que algumas cooperativas já apresentam um portfólio de renda bastante diversificado.

Valorização patrimonial e do território

Com relação à valorização patrimonial e do território, os índices concentram-se predominantemente nas categorias Médio 25% (com valores entre 4,6 e 7,5 no Ambitec-Bioecoop), Alto 33% (entre 7,6 e 10,5) e Muito Alto 34% (entre 10,6 e 15), com poucos registros na categoria Baixo 8% (entre 1,6 e 4,5) e ausência de casos em Muito Baixo, como mostra a tabela 13. Esses resultados confirmam que os cooperados, a partir dos ganhos oriundos de sua filiação às cooperativas, realizam investimentos em tecnologias, infraestrutura e manejo produtivo. Tais investimentos, aliados à valorização de produtos como o açaí, contribuem para o aumento do valor das propriedades e do território como um todo, inclusive pelo fortalecimento da imagem associada à conservação ambiental.

Tabela 13

Conjunto de critérios dos aspectos Renda

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Geração de renda	0%	0%	0%	8%	92%
Diversificação de fonte de renda	0%	17%	17%	33%	33%
Valorização patrimonial e do território	0%	8%	25%	33%	34%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5); Alto (±7,6 a 10,5); e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Aspecto: Saúde

O acesso à saúde se destaca entre os aspectos da avaliação dos Impactos Socioambientais das cooperativas como métrica de qualidade de vida dos agricultores familiares e comunidades tradicionais que trilham o caminho do cooperativismo. No aspecto saúde, os critérios definidos pelo Ambitec-Bioecoop são: Segurança e saúde ocupacional e Soberania e segurança alimentar nutricional. Os índices desses critérios podem ser vistos na tabela 14.

Os resultados da dimensão Saúde indicam impactos positivos nos critérios de soberania e segurança alimentar, bem como de segurança e saúde ocupacional. O critério de segurança e saúde ocupacional apresenta um efeito positivo mais moderado: embora ainda haja casos classificados como Muito Baixo (8%) (que, na escala Ambitec-Bioecoop, situam-se entre 0 e 1,5) e Baixo (33%) (entre 1,6 e 4,5), a presença de 42% no nível Médio, somada aos 17% classificados como Alto e Muito Alto, sugere que a filiação e a organização em cooperativas possibilitam aos agricultores e às comunidades tradicionais maior acesso à capacitação. Isso amplia as condições para buscar soluções que evitem acidentes nos processos produtivos, promovam ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis e previnam acidentes, lesões e doenças relacionadas ao trabalho. Esses avanços contribuem tanto para a redução de riscos físicos, como quedas, cortes e esforço excessivo, quanto para a mitigação de fatores que afetam a saúde física e mental ao longo do tempo, por meio do ajuste de práticas e do uso de equipamentos adequados, reduzindo a ocorrência de problemas futuros.

A soberania e segurança alimentar e nutricional apresentam 33% em Médio (com índice entre 4,6 e 7,5 do Ambitec-Bioecoop), 50% em Alto (entre 7,6 e 10,5) e 17% em Muito Alto (entre 10,6 e 15). Ao organizar o processo produtivo, com a introdução de práticas de manejo e a adoção de tecnologias e inovações, a ação cooperativa tem promovido o aumento da quantidade produzida e a redução da instabilidade da produção, fortalecendo a segurança alimentar das famílias e das comunidades tradicionais. Esse processo também garante a diversificação do acesso aos mercados, fortalece a produção local de alimentos com base na sociobiodiversidade, melhora a renda das famílias e facilita o acesso a políticas como o PAA e o PNAE, assegurando o abastecimento regular de alimentos saudáveis para escolas, instituições e comunidades em situação de vulnerabilidade, mediante a implementação de condições que fortalecem uma cadeia produtiva mais estável, justa e capaz de sustentar a segurança alimentar dos territórios em que as cooperativas atuam.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

Tabela 14

Conjunto de critérios dos aspectos Renda

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Segurança e saúde ocupacional	8%	33%	42%	9%	8%
Soberania e segurança alimentar nutricional	0%	0%	33%	50%	17%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5) Alto (±7,6 a 10,5) e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

Aspecto: gestão e administração

A gestão e a administração integram o conjunto de aspectos considerados na avaliação dos impactos socioambientais das cooperativas, uma vez que influenciam diretamente a organização dos processos produtivos, a tomada de decisões, a eficiência na utilização dos recursos e a capacidade institucional de promover, de forma integrada, resultados econômicos, sociais e ambientais. Nesse aspecto, os critérios definidos pelo Ambitec-Bioecoop são: dedicação e perfil do responsável; condições de comercialização; disposição de resíduos; gestão de insumos químicos; relacionamento institucional; e acesso a políticas públicas e programas voltados para a área rural. A tabela 15 apresenta os índices dos critérios sistematizados.

Dedicação e perfil do responsável

No critério dedicação e perfil do responsável, observa-se, em primeiro lugar, um avanço consistente e uma concentração de resultados nas seguintes faixas: 25% Baixo (com índice no Ambitec-Bioecoop de 1,6 a 4,5); 8% Médio (4,6 a 7,5); 33% Alto (7,6 a 10,5); e 34% Muito Alto (10,6 a 15). Isso indica que a maioria dos estabelecimentos conectados às ações desenvolvidas pelas cooperativas conta com responsáveis mais presentes no dia a dia da propriedade, com denso engajamento familiar, o que favorece a organização interna e a adoção de inovações, como mostram os dados na tabela 15. Esse movimento está associado ao fato de que o cooperado, ao filiar-se à cooperativa, acaba

por exigir maior planejamento cuidadoso e permanência na unidade produtiva.

Condições de comercialização

Em termos de condições de comercialização, a ação cooperativa contribuiu para ampliar e qualificar a venda direta, em razão do aumento do volume produzido e da possibilidade de articular o escoamento da produção a outras atividades já existentes, como a compra de insumos, o transporte e o uso de canais de venda estruturados. Esse desempenho se reflete na predominância das classificações Médio 25% (correspondente ao índice de 4,6 a 7,5 do Ambitec-Bioecoop) e Alto 67% (7,6 a 10,5), com apenas 8% dos casos classificados como Baixo (1,6 a 4,5), como está evidente na tabela 15. Ainda assim, a ausência de ocorrências na faixa Muito Alto indica que as cooperativas ainda possuem espaço para avançar, especialmente em função dos produtos da biodiversidade utilizados como insumos, os quais podem possibilitar, no curto, médio e longo prazo, a celebração de contratos mais estáveis e com maiores ganhos para os cooperados, bem como a diferenciação de produtos e o acesso a mercados cada vez mais especializados e rentáveis.

A disposição de resíduos

A disposição de resíduos apresenta uma tabela bastante desigual entre as cooperativas, refletida na distribuição dos índices: 25%, em Muito Baixo (que no índice Ambitec-Bioecoop fica entre 0 a 1,5); 16%, Baixo (1,6 a 4,5); 25%, Médio (4,6 a 7,5); 17%, Alto (7,6 a 10,5); e 17%, Muito Alto (10,6 a 15), como consta na tabela 15.

Uma parcela significativa das cooperativas ainda adota práticas inadequadas de manejo e destinação de resíduos, o que evidencia a persistência de riscos ambientais e a necessidade de maior orientação técnica. Por outro lado, as cooperativas classificadas nas faixas «Alto» e «Muito Alto» demonstram avanços consistentes na gestão de resíduos provenientes do uso de recursos da biodiversidade. Observa-se, com base nos índices analisados, que esses resíduos vêm sendo gradativamente reinseridos no sistema produtivo, principalmente na forma de adubo orgânico e compostagem. Esse processo contribui para a redução da dependência de insumos externos, para a melhoria da qualidade ambiental das unidades produtivas e para o fortalecimento de estratégias de coleta seletiva. Tais iniciativas reforçam a adoção de princípios da bioeconomia, ao promover o uso eficiente dos recursos

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

locais e a consolidação de arranjos de economia circular no âmbito das cooperativas.

Gestão de insumos químicos

No que se refere à gestão de insumos químicos, os dados revelam um quadro de conscientização dos cooperados e melhorias nas unidades familiares, especialmente no armazenamento de insumos, com destaque para os adubos químicos, e na calibragem dos equipamentos de aplicação. No entanto, os agricultores ainda precisam avançar significativamente, uma vez que prevalecem estruturas rudimentares e com baixa segurança nas propriedades. Nesse contexto, os índices de avaliação do Ambitec-Bioecoop distribuíram-se da seguinte forma: 42% das cooperativas foram classificadas como Muito Baixo (0 a 1,5); 25% como Baixo (1,6 a 4,5); 17% como Médio (4,6 a 7,5); 8% como Alto (7,6 a 10,5); e 8% como Muito Alto (10,6 a 15). Esses resultados evidenciam a necessidade de ampliar a gestão de insumos químicos no âmbito das cooperativas, bem como a urgência de ações de capacitação voltadas ao manejo seguro, à redução do uso e à substituição de insumos químicos por alternativas orgânicas e naturais, conforme apresentado na tabela 15.

O relacionamento institucional

O relacionamento institucional apresenta resultados predominantemente favoráveis, com concentração nas classes: 25%, Baixo (1,6 a 4,5, segundo índice do Ambitec-Bioecoop); 33%, Médio (4,6 a 7,5); 8%, Alto (7,6 a 10,5); e 34%, Muito Alto (10,6 a 15), como pode ser visto na tabela 15. A prevalência das faixas Média, Alta e Muito Alta indica que grande parte das cooperativas está articulada com diferentes atores e serviços em seus territórios, das mais diversas esferas estatais. Esse fortalecimento se expressa na intensificação da assistência e orientação técnica, acesso a programas e serviços, treinamentos realizados junto a instituições parceiras, cursos, palestras e dias de campo, além de tecnologia e políticas públicas que reforçam o papel da ação cooperativa junto aos agricultores e comunidades tradicionais e que abrem novas oportunidades de cooperação e projetos.

Tabela 15

Conjunto de critérios dos aspectos Gestão e Administração

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Dedicação e perfil do responsável	0%	25%	8%	33%	34%
Condições de comercialização	0%	8%	25%	67%	0%
Disposição de resíduos	25%	16%	25%	17%	17%
Gestão de insumos químicos	42%	25%	17%	8%	8%
Relacionamento institucional	0%	25%	33%	8%	34%
Acesso a políticas públicas e programas para área rural	17%	50%	33%	0%	0%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5) Alto (±7,6 a 10,5) e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

A partir da aplicação da metodologia Ambitec-Bioecoop, foi possível classificar os impactos das cooperativas junto aos agricultores familiares e às comunidades tradicionais, considerando as três dimensões avaliadas —ambiental, econômica e social— e o índice geral de desempenho.

De modo geral, o Índice Geral de Desempenho da ação cooperativa nos territórios estudados apresentou resultado positivo, porém concentrado majoritariamente na faixa Baixa (83%), segundo os parâmetros do Ambitec-Bioecoop (índice entre 1,6 e 4,5) e Média (17%) (com índices entre 4,6 e 7,5). Essa classificação indica o predomínio de efeitos benéficos da atuação das cooperativas sobre as atividades dos agricultores e das comunidades tradicionais, com contribuições relevantes para o aprimoramento das práticas produtivas, o acesso a instituições, mercados e políticas públicas, bem como para o fortalecimento dos processos de gestão.

Entretanto, a concentração dos resultados nas faixas Baixa e Média evidencia a necessidade de ampliar e qualificar as ações para avançar nos níveis de desempenho. Embora as cooperativas apresentam impactos positivos, ainda há desafios relacionados ao aumento da eficiência no uso de energia, água e insumos, à melhoria da gestão de resíduos e do uso de produtos químicos, à qualificação profissional e à qualidade

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

do emprego, além da consolidação dos processos de gestão e comercialização.

No Índice de Impacto Ambiental, 75% das ocorrências situam-se na faixa de Muito Baixo (0 a 1,5, no índice Ambitec-Bioecoop), enquanto os 25% restantes encontram-se na faixa de Baixo (1,6 a 4,5). Essa distribuição revela que a intervenção gera alterações ambientais positivas, mas pouco significativas em amplitude na maioria dos casos, sem registrar impactos de Média ou Alta magnitude nas áreas avaliadas.

A ausência de registros nas classes Médio**,** Alto e Muito Alto indica que não foram identificados efeitos ambientais intensos, o que caracteriza um perfil de intervenção de baixa pressão sobre os recursos naturais**.** Em síntese, as cooperativas avaliadas apresentam um comportamento ambientalmente conservador, com predominância de impactos de pequena escala, compatíveis com práticas de uso moderado de recursos e com limitada geração de passivos ambientais.

Mesmo tendo alguns efeitos negativos relacionados à eficiência tecnológica —especialmente quanto ao consumo de energia, uso de insumos agrícolas e consumo de água—, observou-se desempenho satisfatório em outros critérios ambientais. Destacam-se impactos positivos sobre a qualidade do solo, a conservação da biodiversidade, a recuperação ambiental e a redução das emissões atmosféricas, que compensaram, o que evidencia que as cooperativas possuem limitações, porém produzem ganhos ecológicos incrementais para agricultores e comunidades tradicionais.

O impacto econômico das cooperativas, por outro lado, apresenta desempenho elevado, sobressaindo em relação às demais dimensões avaliadas. No Índice de Impacto Econômico, 67% das ocorrências situam-se na faixa Alto (7,6 a 10,5), 8% na faixa Muito Alto (10,6 a 15) e 25% na faixa Média (4,6 a 7,5), segundo os intervalos definidos pelo Ambitec-Bioecoop. Esse padrão evidencia que a maioria das cooperativas alcança ganhos econômicos consistentes, traduzidos em aumento da renda, maior estabilidade financeira e valorização das propriedades rurais. Esses resultados refletem, ainda, o fortalecimento da gestão e da administração, especialmente nas práticas de comercialização, no relacionamento institucional e no uso racional de insumos químicos, o que consolida a sustentabilidade econômica das cooperativas e amplia sua capacidade de inserção e acesso aos mercados, que buscam acesso aos produtos da bioeconomia.

O Índice de Impacto Social indica a predominância de efeitos positivos de média intensidade. Na distribuição dos resultados, observa-se que: 8% das ocorrências situam-se na faixa Muito Baixa; 58% concen-

tram-se na faixa Baixo (1,6 a 4,5, segundo o índice Ambitec-Bioecoop); e 34% enquadram-se na faixa Médio (4,6 a 7,5), como mostra a tabela 16.

Os principais ganhos estão associados à saúde e à segurança alimentar, impulsionados pela ampliação da produção de alimentos e pelo fortalecimento da base produtiva local. Observam-se, ainda, avanços no respeito ao consumidor, materializados na oferta de sementes e mudas de qualidade, bem como no fortalecimento da gestão participativa, que aprofunda a integração entre produtores e instituições de apoio.

Esses resultados evidenciam que, embora ainda haja espaço para ampliar a intensidade dos impactos, as cooperativas avaliadas contribuem de forma relevante para a melhoria da qualidade de vida e para a organização social de agricultores familiares e comunidades tradicionais. Nesse sentido, consolidam-se como instrumentos que promovem não apenas ganhos econômicos, mas também a valorização social e territorial da floresta amazônica.

Tabela 16

Impactos sociais, economia, ambiental e geral da cooperativa

Critérios	Classificação a partir dos índices do Ambitec*				
	Muito baixo	Baixo	Médio	Alto	Muito Alto
Índice de Impacto ambiental	75%	25%	0%	0%	0%
Índice de Impacto Econômico	0%	0%	25%	67%	8%
Índice de Impacto Social	8%	58%	34%	0%	0%
Índice Geral de Impacto da tecnologia	0%	83%	17%	0%	0%

* A classificação corresponde ao índice do Ambitec-Bioecoop: Muito baixo (±0 a 1,5/); Baixo (±1,6 a 4,5); Médio (±4,6 a 7,5) Alto (±7,6 a 10,5) e Muito Alto (±10,6 a 15).

Fonte: dados organizados pelos autores, 2026.

5. **Conclusão**

Os resultados apresentados referem-se às 13 cooperativas selecionadas mediante amostragem não probabilística e intencional. Portanto, não se pretende realizar uma generalização estatística para todas as cooperativas do estado do Amazonas. A contribuição do es-

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

tudo consiste em evidenciar padrões, experiências e desafios observados nas organizações analisadas, oferecendo elementos para o debate sobre cooperativismo, sociobiodiversidade e bioeconomia inclusiva na Amazônia.

Os dados analisados mostram que o cooperativismo rural do Amazonas, que tem como base os produtos da sociobiodiversidade (açaí, banana, mandioca, guaraná e tantos outros), pode ser um instrumento organizativo coletivo essencial para uma efetiva bioeconomia inclusiva, que possibilita o acesso aos mercados de comunidades amazônicas (ribeirinhas, indígenas, agricultores familiares, entre outras), articulando o acesso aos mercados em harmonia com a conservação ambiental, geração e diversificação de renda, segurança alimentar e fortalecimento do capital social nas comunidades.

Os dados disponibilizados, com a utilização da ferramenta Ambitec-BioeCoop, mostram que as cooperativas do Amazonas podem elevar a eficiência tecnológica e a qualidade ambiental sem ampliar a pressão sobre o território, recuperando áreas degradadas, diversificando cultivos e ampliando a oferta de serviços ecossistêmicos.

O Índice de Impacto Ambiental revela intervenções, ou seja, organização da produção e comercialização com baixa pressão sobre os recursos naturais, com predominância de efeitos positivos, porém pouco intensos, enquanto os impactos econômicos e sociais se destacam, com ganhos elevados de renda, estabilidade financeira e melhorias em saúde, segurança alimentar e organização social.

Os desafios que se tornam visíveis nos resultados são desafios hoje universais, principalmente diante das crises climáticas cada vez mais frequentes, como: ampliar a eficiência no uso de energia, água e insumos; qualificar a gestão de resíduos e o uso de produtos químicos; consolidar processos de gestão e comercialização; e fortalecer a qualidade do emprego.

Considerando as demandas de agricultores, camponeses e povos e comunidades indígenas e tradicionais, o cooperativismo se reafirma como instrumento essencial para articular a sociobioeconomia, manejo florestal comunitário e estratégias de desenvolvimento territorial sustentável e, em linguagem atual, a bioeconomia. Nesse contexto, as cooperativas constituem bases organizativas para fortalecer a capacidade local de manejar recursos naturais, gerar renda e, simultaneamente, conservar os ecossistemas amazônicos, organizando cadeias de açaí, castanha, óleos, sementes, borracha, madeira de manejo e sistemas agroflorestais, socializando ganhos, reduzindo a dependência de intermediários e ampliando o protagonismo comunitário em sintonia com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

É por isso que o cooperativismo amazônico desponta como ator estratégico na disputa em torno dos sentidos da bioeconomia: pode reforçar modelos sustentáveis e consolidar-se como um pilar de uma bioeconomia bioecológica, enraizada nos territórios, orientada à justiça socioambiental.

Portanto, ao pensar na bioeconomia como um dos instrumentos capazes de garantir a preservação e a conservação da Amazônia, é preciso olhar para as cooperativas como instrumento coletivo.

Para isso, faz-se necessário ampliar investimentos em assistência técnica, financiamento, e subsidiar cada vez mais a pesquisa participativa, a formação e a inovação de baixa emissão, a fim de garantir a formulação de planos de desenvolvimento que reforcem cada vez mais seus produtos como base para a manutenção da floresta, para que sejam capazes de enraizar uma bioeconomia inclusiva no interior da Amazônia, ou seja, dar condições para que as cooperativas possam exercer um papel de organizações guardiãs de conhecimentos tradicionais, da biodiversidade e de novas formas de desenvolvimento territorial sustentável.

Nessa perspectiva, as cooperativas amazônicas não devem ser compreendidas apenas como empreendimentos econômicos, mas como instituições capazes de expandir a participação das comunidades em políticas públicas de fomento, assistência técnica e comercialização, qualificar o diálogo com o Estado e ocupar lugar central em agendas de conservação e clima.

6. **Referências**

ADEODATO, Sergio. 2021. «Amazonas lança diretrizes para a bioeconomia». Página 22. 26 fev. 2026. https://pagina22.com.br/2021/08/01/amazonas-lanca-diretrizes-para-a-bioeconomia/.

AMAZONAS. 2025. «Plano Estadual de Bioeconomia do Amazonas: documento base COP30». Plano Executivo. Manaus, AM: Governo do Estado do Amazonas. 26 fev. 2026. https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/11/Plano-Estadual-de-Bioeconomia-do-Amazonas-plano-executivo.pdf.

BENECKE, D. W. 1980. «Cooperação e desenvolvimento: o papel das cooperativas no processo de desenvolvimento econômico nos países do Terceiro Mundo». Porto Alegre: Coojornal.

BERTUCCI, A. de A; Silva, R. M. A. 2003. «20 anos de Economia Popular Solidária: Trajetória da Cáritas Brasileira dos PACs à EPS». Brasília: Cáritas Brasileira.

BRASIL. 2025. «Brasil e parceiros globais lançam Bioeconomy Challenge na COP30 para impulsionar investimentos sustentáveis na natureza». Minis-

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es

tério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. 25 fev. 2026. https://www.gov.br/mma/pt-br/noticias/brasil-e-parceiros-globais-lancam-bioeconomy-challenge-na-cop30-para-impulsionar-investimentos-sustentaveis-na-natureza.

CEPAL. 2023. «A biodiversidade como motor da transformação sustentável na América Latina e no Caribe». A Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. 26 fev. 2026. https://www.cepal.org/en/about.

COSTA, André C. O. R. 2020. «Trajetórias e concepções do cooperativismo camponês no nordeste paraense». Tese de mestrado, Universidade Federal do Pará.

COSTA, Francisco A., Nobre, C., Genin, C. 2022. «Uma bioeconomia inovadora para a Amazônia: conceitos, limites e tendências para uma definição apropriada ao bioma floresta tropical». WRI Brasil. 27 fev. 2026. https://www.wribrasil.org.br/sites/default/files/2022-07/NEA-BR_Bioeconomia_PT.pdf.

COUTO, Gabriel. 2022. «A terceira onda do cooperativismo como panaceia do século XXI e do pós pandemia, ou novo normal.» Animal Business Brasil. 27 fev. 2026. https://animalbusiness.com.br/a-terceira-onda-do-cooperativismo-como-panaceia-do-seculo-xxi-e-do-pos-pandemia-ou-novo-normal.

ESTERCI, N. 2008. «Conflito no Araguaia: peões e posseiros contra a grande empresa. Centro Edelstein de Pesquisas Sociais». 28 fev. 2026. https://static.scielo.org/scielobooks/9jg68/pdf/esterci-9788599662549.pdf.

FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO. 2021. «The State of Food Security and Nutrition in the World 2021». Transforming food systems for food security, improved nutrition and affordable healthy diets for all. Rome, FAO. https://doi.org/10.4060/cb4474en.

MAURITY, Júlia K., Carvalho, Mário C. S. 2025. «Bioeconomia na Amazônia: evidências da fábrica filha do combu na orquestração de empreendimentos sobre floresta em pé». *Cadernos Gestão Pública e Cidadania* 30, 1-18. DOI: http://dx.doi.org/10.12660/cgpc.v30.91447

MOURA, Carla D. S. 2010. «Programa de Assistência ao Cooperativismo na Região Amazônica»: Estudo sobre uma experiência cooperativista na Região Amazônica na década de 60. Tese de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas.

NASCIMENTO, Marcel. 2025. «A Bioeconomia no caminho da COP30». Brasil de fato. 25 fev. 2026. https://www.brasildefato.com.br/2025/05/18/a-bioeconomia-no-caminho-da-cop30/.

NOBRE, Ismael; Nobre, Carlos. 2019. Projeto «Amazônia 4.0»: Definindo uma Terceira Via para a Amazônia. In: FUTURIBLES. 2. ed. São Paulo: Plataforma Democrática, p. 07-20. ISBN 2674-8398. Disponível em: https://fundacaofhc.org.br/arquivos/Futuribles2/Futuribles_PT_ED_02_F.pdf. Acesso em: 20 mar. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. 2009. «The bioeconomy to 2030: designing a policy agenda». 26 fev. 2026. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2009/04/the-bioeconomy-to-2030_g1gha07e/9789264056886-en.pdf.

PASSOS, Marcus. 2025. «Parque de Bioeconomia e Inovação da Amazônia é inaugurado em Belém». G1 Pará. 25 fev. 2026. https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2025/10/07/parque-de-bioeconomia-e-inovacao-da-amazonia-e-inaugurado-em-belem.ghtml.

RODRIGUES, G. S. Avaliação de impactos socioambientais de tecnologias na Embrapa. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente. Documentos 99, 2015. 41 p. https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1020852/1/2015DC01.pdf.

RODRIGUES, G. S.; Buschinelli, C. C. de A.; Avila, A. F. D. 2010. An environmental impact assessment system for agricultural research and development II: institutional learning experience at Embrapa. Journal of Technology Management & Innovation. v.5, n.4, p. 38-56.

RODRÍGUEZ, A.G., Rodrigues, M., Sotomayor, O. 2019. «Hacia una bioeconomia sostenibleen América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional», *serie Recursos Naturales y Desarrollo*, N.º 191 (LC/TS.2019/25), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 26 fev. 2026. https://www.cepal.org/es/publicaciones/44640-bioeconomia-sostenible-america-latina-caribe-elementos-vision-regional.

VARGAS-CHAVES, Iván. 2023. «Las cooperativas indígenas: entre los derechos a la autonomía y la libre determinación de los pueblos indígenas y su plan de vida». *Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo*, n.º 62 (julio), 137-64. https://doi.org/10.18543/baidc.2527

VARGAS, Daniel, Pinto, Talita P., Lima, Cicero Z. 2023. «Transição verde: bioeconomia e conservação do verde em valor». São Paulo. Fundação Getú lio Vargas. https://agro.fgv.br/sites/default/files/2023-08/Transicao%20Verde%20bioeconomia%20e%20convers%C3%A3o%20do%20verde%20em%20valor_estudo%20completo%20(1).pdf.

Boletín de la Asociación Internacional de Derecho Cooperativo
ISSN: 1134-993X • ISSN-e: 2386-4893, No. 69/2026, Bilbao, págs. 305-352
doi: https://doi.org/10.18543/baidc.3508 • https://www.baidc.deusto.es